

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA COGNITIVA

MONILLY RAMOS ARAUJO

**Avaliação da leitura, escrita e habilidades cognitivas relacionadas: um estudo a partir do Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguística**

RECIFE

2011

MONILLY RAMOS ARAUJO

**Avaliação da leitura, escrita e habilidades cognitivas relacionadas: um estudo a partir do Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas - PACL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Psicologia Cognitiva

Área de concentração: Psicologia Cognitiva

Orientador: Prof. Dr. Antonio Roazzi

Co-orientadora: Profa. Dra. Carla Alexandra da Silva Moita Minervino

RECIFE

2011

Catálogo na fonte  
Bibliotecária, Divonete Tenório Ferraz Gominho, CRB4-985

A663a Araujo, Monilly Ramos

Avaliação da leitura, escrita e habilidades cognitivas relacionadas :  
um estudo a partir do protocolo de avaliação de habilidades cognitivo-  
linguísticas – PACL / Monilly Ramos Araujo. – Recife: O autor, 2011.

117 f. : 30 cm.

Orientador : Prof. Dr. Antonio Roazzi

Co-orientadora: Profa. Dra. Carla Alexandra Moita Minervino.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco,  
CFCH. Programa de Pós-Graduação em Psicologia, 2011.

# FOLHA DE APROVAÇÃO

Monilly Ramos Araujo

Avaliação da Leitura, Escrita e Habilidades Cognitivas Relacionadas: um estudo a partir do Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas (PACL).

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco para obtenção do título de Mestre.  
Área de Concentração: Psicologia Cognitiva

Aprovado em: 24 de fevereiro de 2011

## Banca Examinadora

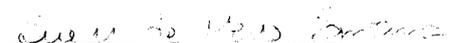
Prof. Dr. Antonio Roazzi  
Instituição: U.F.PE

Assinatura:



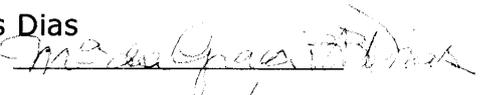
Profa. Dra. Suely de Melo Santana  
Instituição: UNICAP

Assinatura:



Profa. Dra. M<sup>a</sup> da Graça Bompastor Borges Dias  
Instituição: U.F.PE

Assinatura:



## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho a vocês, Antonio Costa Araujo e Aurea Ramos Araujo, meu esteio, meus maiores incentivadores. É para vocês, em especial, que dedico este trabalho e todos os dias de minha vida.*

*Ào meu esposo Ângelo, meu amor, apoio incondicional e companheiro em todas as horas.*

*À minha madrinha, Profa. Dra. Carla Moita, meu maior modelo de dedicação profissional.*

*Ào Prof. Dr. Antonio Roazzi, minha motivação mais recente e sólida para acreditar na indispensável contribuição da pesquisa científica séria e comprometida com a humanidade.*

*À minha irmã Alana, minha eterna criança, portanto, meu perene motivo para os estudos e a dedicação à infância.*

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente agradeço a Deus a oportunidade de cursar o mestrado em Psicologia Cognitiva na Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, um sonho nutrido pelos estudos e pesquisas realizadas desde a minha graduação.

Agradeço profundamente aos meus pais, a quem dedico tudo o que de melhor há em mim, meus maiores incentivadores desde a primeira infância, quando, por exemplo, com aproximadamente 4 anos, vendo-os trabalhar, eu brincava de “fazer projeto”! Lembro-me com clareza de que estiveram sempre ao meu lado em todas as decisões tomadas para chegar até aqui, e permanecem comigo incondicionalmente em busca do alcance dos nossos sonhos. A vocês, todo o meu amor e gratidão.

E por falar em sonhos, agradeço, neste momento, à minha irmã, Alana Ramos Araujo, minha melhor amiga e parceira nesta jornada. Partilhamos quase que dos mesmos sonhos pessoais e profissionais, e nos impulsionamos mutuamente a alcançá-los. Obrigada por cada telefonema, mensagem, e-mail, olhares e abraços, fosse, pela manhã, à tarde ou à noite, me incentivando a vencer, um dia de trabalho de cada vez, em direção à conclusão desta importante etapa da minha vida profissional. Nunca esqueças: I’ll be there for you, because you there for me too!

Agora dirijo-me ao meu esposo, Ângelo Romero de Oliveira Carolino de Melo, a quem agradeço, todos os dias, pela descoberta do amor. Juntos descobrimos este sentimento inexplicável, presença constante em nosso pensamento e em nosso coração. Presença que nos conduz ao apoio mútuo e irrestrito à nossa realização profissional, importante faceta da nossa realização pessoal e, desse entendimento nós partilhamos desde os primeiros anos de nossa convivência. Por tudo isso, muito obrigada meu amor!

Nessa caminhada tive a graça, ainda, de conhecer uma pessoa que passou a fazer parte da minha vida de várias maneiras, todas especiais. Falo da Profa. Dra. Carla Moita Minervino, por quem sinto que toda a minha gratidão é insuficiente perto do bem que ela me traz, desde a sua primeira aula para a minha turma na universidade. Ao adentrar na sala de aula trouxe, em sua postura e em suas palavras, a inspiração que eu tanto procurava no curso de Psicologia. De início minha professora, verdadeiro exemplo de dedicação à profissão, logo

tornou-se minha orientadora de iniciação científica e supervisora na prática em psicoterapia infantil. Nela encontrei o sentido de ser psicóloga e pesquisadora. Me ensinou a ser ética e coerente com a minha formação e atuação profissional. Me encaminhou nos primeiros passos, é presença forte, neste momento e, por seus princípios, ousou dizer que será fiel companheira em todos os dias da minha vida. Por tudo isso, me pergunto sempre, Profa. Carla, como posso te agradecer? Divido com você todas as minhas conquistas, os elogios que, por ventura, possa receber dos meus colegas e alunos, a minha dedicação, disponibilidade e a minha lealdade. Saiba que, através da minha postura, minhas palavras e atitudes, onde quer que eu esteja, sempre, comigo estarás.

Preciso registrar aqui, ainda, um dos maiores presentes que recebi da Profa. Carla: a oportunidade de conhecer o Prof. Dr. Antonio Roazzi, meu orientador. Difícil, também, agradecê-lo, pois representa para mim o maior pesquisador que já conheci, além, de um ser humano com um valor gigantesco. As palavras que me vêm à mente quando penso nele é: ‘Potencia mundial’! Sinto muita honra em ter te conhecido e em poder aproveitar cada segundo de aprendizado ao seu lado. Muito obrigada por acreditar em mim e me conduzir adiante nessa brilhante trajetória de pesquisa séria e comprometida com o desenvolvimento da humanidade.

Em especial, gostaria de agradecer à minha amiga e parceira de todas as horas, sobretudo durante esta jornada, à pesquisadora Juliana das Neves Nóbrega. Muito obrigada pela sua sincera amizade, pelos risos e pela força! Convido você a permanecer em minha vida, pelo lugar especial que nela conquistastes.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco e a todos os professores, colegas e funcionários. Com vocês descobri que, os dias em que estou nesta instituição, são os melhores dias da minha semana. Foi muito bom poder desfrutar da convivência com vocês. Sinto-me hoje mais motivada e mais segura para seguir adiante.

Gostaria também de agradecer às professoras e à direção da escola em que coletei os dados dessa pesquisa. Também, aos pais e, principalmente, à cada criança que participou desse estudo, minha principal motivação profissional. Acredito que a contribuição para o avanço do conhecimento científico sobre as habilidades cognitivas relacionadas com a leitura

e com a escrita e o imenso desejo de que esse tipo de conhecimento possa chegar até à comunidade e às escolas, são as mais nobres justificativas para a conclusão deste trabalho.

Por fim, agradeço ao CNPq, pelo financiamento da pesquisa por meio da concessão de uma bolsa de mestrado, especificamente, aos pesquisadores responsáveis, que fazem o possível para que o conhecimento científico se desenvolva em nosso país.

## RESUMO

Araujo, Monilly Ramos (2011). *Avaliação da leitura, escrita e habilidades cognitivas relacionadas: um estudo a partir do Teste de Desempenho Cognitivo e Linguístico – TDCL*. 2011. 144 f. Dissertação (Mestrado) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

O presente estudo teve como objetivo principal analisar a relação entre habilidades cognitivas e metalinguísticas e o desempenho em leitura e escrita no primeiro ciclo do ensino fundamental. Especificamente, foi possível correlacionar o desempenho dos sujeitos nas tarefas de leitura e escrita de palavras e não palavras e as habilidades de processamento fonológico – rima, aliteração, segmentação silábica, repetição de palavras e não-palavras, nomeação automática rápida de figuras e dígitos; processamento auditivo – memória direta e inversa de dígitos, discriminação fonêmica e ritmo; e processamento visual – cópia de formas e memória visual de formas, considerando os quatro anos escolares em conjunto e, depois, separadamente. Também foram comparadas as médias de desempenho em todas as habilidades avaliadas pelo TDCL (Teste de desempenho cognitivo e linguístico) e verificadas as diferenças significativas, em cada ano escolar. Para alcançar os objetivos propostos, foi realizado um estudo com delineamento correlacional em uma amostra de crianças com idade variando entre 6 e 12 anos, de ambos os sexos, matriculadas do 2º ao 5º ano do ensino fundamental de uma escola particular da cidade de João Pessoa – PB. Os participantes formaram subgrupos, selecionados com base nas variáveis: sexo, idade e o ano escolar. Para a coleta dos dados foram utilizados três instrumentos: Questionário Sócio-demográfico, Matrizes Progressivas Coloridas de Raven e o TDCL. Os procedimentos de análise estatística executados foram o Teste de Mann-Whitney e o Coeficiente de correlação de Spearman. Os resultados revelaram que as habilidades cognitivas e metalinguísticas avaliadas no TDCL apresentaram correlações, de moderadas à altas, com as medidas de leitura e escrita, corroborando os estudos que buscam compreender as relações entre as principais habilidades cognitivo-linguísticas, consideradas, na literatura científica, como fortemente relacionadas com a aquisição e desenvolvimento da leitura e escrita proficientes, e o desempenho dos participantes em tarefas que avaliam estes dois processos. Estes resultados representam, ainda, a viabilidade e a importância de avaliar tais habilidades conjuntamente, procedendo com um rastreamento do desempenho dos alunos nesta etapa da escolarização, proporcionando um perfil amplo da leitura, escrita e habilidades cognitivas e metalinguísticas subjacentes ao funcionamento destes processos.

**Palavras-chave:** Avaliação da leitura e escrita, habilidades cognitivas, protocolo de avaliação de habilidades cognitivo-linguísticas.

## ABSTRACT

Araujo, Monilly Ramos (2011). *Evaluation of Reading, writing and cognitive skills related: a study from the performance protocol and cognitive-linguistics - PACL*. 2011. 144 f. Thesis (Masters) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

This study aimed to investigate the relation between metalinguistic and cognitive abilities and performance in reading and writing in the first cycle of basic education. Specifically, it was possible to correlate the subjects performance on tasks of reading and writing words, not words, not words and phonological processing skills – rhyme, alliteration, syllable, word repetition and non-words, rapid automatic naming of digits and figures; auditory processing forward and backward memory of the digits, phonemic discrimination and rhythm, and visual processing – a copy of shapes and visual memory of forms, considering the four school years together and then separately. It was also compared the average performance in all skills evaluated by PACL (Assessment Protocol of cognitive and linguistic skills) and found significant differences in each school year. To achieve the proposed objectives, a study was conducted with a correlation design in a sample of children aged between 6 and 12 years, of both sexes enrolled in the 2<sup>nd</sup> to 5<sup>th</sup> years of elementary education at a private school in the city of João Pessoa – PB. The participants formed subgroups, selected on the basis of gender, age and school year. To collect data, we used three instruments: Socio-demographic questionnaire, the Raven Colored Progressive Matrices and PACL. The statistical analysis procedures were performed the Mann-Whitney Test and Spearman correlation coefficient. The results revealed that cognitive abilities and evaluated in PACL metalinguistic showed correlations, from moderate to high, with measures of reading and writing, supporting studies that attempt to understand the relationships between the major cognitive-language, considered in the scientific literature, as strongly related to the acquisition and development of these two processes. These results also represent the viability and importance of evaluating these skills together, proceeding with a screening of student performance at this stage of schooling, proving a comprehensive profile of reading, writing and cognitive and metalinguistic skills underlying the functioning of these processes.

Keywords: Evaluation of reading and writing, cognitive skills, evaluation protocol of cognitive-linguistic skills.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 Modelo de desenvolvimento da leitura e escrita de Frith (1984) .....	41
Figura 2 Representação visual do modelo de Morton-Frith (1995) .....	42
Figura 3 Atuação dos componentes envolvidos no armazenamento de curto prazo e na aprendizagem fonológica de longo prazo (Gonçalvez, 2002).....	88

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Módulos cognitivos dispostos no modelo e habilidades cognitivas constituintes. .	41
Tabela 2 – Frequência dos participantes por ano escolar, intervalo de idade e sexo.....	44
Tabela 3 – Habilidades avaliadas pelo Protocolo de habilidades cognitivo-linguísticas. ....	47
Tabela 4 – Pontuação mínima, máxima e média nas tarefas de leitura e escrita avaliadas no PACL, com o respectivo desvio padrão.....	51
Tabela 5 – Média e desvio padrão nas tarefas do PACL, em cada ano escolar. ....	40
Tabela 6 – Distribuição dos valores do teste estatístico de Mann-Whitney (indicados por U) e respectivas significâncias estatísticas ( $p<0,05$ ) na comparação entre o 2º e o 3º ano escolar.	54
Tabela 7 - Distribuição dos valores do teste estatístico de Mann-Whitney (indicados por U) e respectivas significâncias estatísticas ( $p<0,05$ ) na comparação entre o 2º e o 4º ano escolar.	56
Tabela 8 - Distribuição dos valores do teste estatístico de Mann-Whitney (indicados por U) e respectivas significâncias estatísticas ( $p<0,05$ ) na comparação entre o 2º e o 5º ano escolar.	57
Tabela 9 - Distribuição dos valores do teste estatístico de Mann-Whitney (indicados por U) e respectivas significâncias estatísticas ( $p<0,05$ ) na comparação entre o 3º e o 4º ano escolar.	58

## SUMÁRIO

1 Introdução.....	14
2 Fundamentação teórica.....	18
2.1 Modelos de reconhecimento de palavras.....	18
2.2 A aquisição e o desenvolvimento da leitura .....	23
2.2.1 Abordagem histórica das teorias sobre a aquisição da leitura e escrita.....	23
2.2.1.1 A teoria de Marsh, Friedman, Welch e Desberg .....	23
2.2.1.2 A teoria de Frith .....	26
2.2.1.3 Críticas aos modelos de estágios.....	29
2.3 Consciência fonológica e desenvolvimento da leitura e da escrita.....	31
2.4 Processamento fonológico e o desenvolvimento da leitura e da escrita: as habilidades de acesso ao léxico e memória de trabalho fonológica .....	32
2.5 Dificuldades de aprendizagem da leitura e escrita: um quadro para avaliação .....	38
3 Método .....	43
3.1 Amostra .....	43
3.2 Instrumentos .....	44
3.2.1 Questionário sócio-demográfico:.....	44
3.2.2 Matrizes progressivas coloridas de raven:.....	44
3.2.3 Protocolo de avaliação de habilidades cognitivo-linguísticas – PACL:.....	44
3.3 Procedimentos de análise dos dados .....	49
3.3.1 Diferenças entre os grupos: .....	49
3.3.2 Análises de correlação:.....	49
4 Resultados.....	51
4.1 Estatísticas descritivas.....	51
4.2 Correlações entre leitura, escrita e habilidades cognitivas avaliadas no PACL.....	60

5 Discussão.....	65
5.1 Discussão dos resultados referentes às comparações entre as médias de desempenho nas tarefas que compõem o PACL.....	65
5.2 Discussão dos resultados referentes às correlações entre leitura, escrita e habilidades cognitivas avaliadas pelo PACL.....	70
6 Considerações finais .....	95
Referências .....	99
Apêndice A.....	116
Anexo A. ....	1157



## 1 INTRODUÇÃO

A pesquisa em psicologia do desenvolvimento cognitivo tem explorado a importância de fatores cognitivos que contribuem para o aprendizado e desenvolvimento da leitura e escrita. Diferenças em termos de funcionamento cognitivo e habilidades metalinguísticas, ou seja, as habilidades relacionadas à consciência e emprego intencional da linguagem, têm sido investigadas em sua conexão com a aprendizagem da língua escrita.

A busca por modelos cognitivos que possam explicar o processo de aquisição e desenvolvimento da leitura e escrita da criança e o rigor metodológico exigido pelos pesquisadores geraram um rico debate acerca da temática. Este estudo tem o propósito de participar do esforço de reflexão que vem sendo feito, há décadas, por estudiosos e pesquisadores para melhor compreender e buscar soluções para as dificuldades de aprendizagem da leitura e escrita. Importa, desta forma, à pesquisa sobre a aquisição da língua escrita pela criança, não só a descrição do desenvolvimento das habilidades de leitura e de escrita pelo aprendiz, mas também dos fatores cognitivos a elas relacionados.

A criança que entra na escola já sabe falar, reconhece objetos e formas desenhadas, compreende explicações complexas e é capaz de seguir instruções. Por esse motivo, a expectativa dos pais e professores é a de que ela também aprenda a ler e a escrever e seja alfabetizada. Entretanto, o modo pelo qual a escola e o educador organizam o currículo, o método de trabalho e o sistema de avaliação podem levar alguns alunos a se sentirem desvinculados do processo de aprendizagem e a manifestarem dificuldades.

A mídia e a literatura científica demonstram a existência, nas escolas de ensino fundamental, de um elevado número de crianças que, em decorrência de uma série de fatores, apresenta dificuldade de aprendizagem em leitura e escrita e, conseqüentemente, baixo rendimento escolar.

Diante deste quadro, infere-se que o aprofundamento dos estudos na área das dificuldades de aprendizagem em leitura e escrita, envolvendo a delimitação clara do problema e identificando sua relação com o desenvolvimento de habilidades cognitivas, pode oferecer suporte para uma prática pedagógica mais eficiente, por parte dos professores, e uma prática clínica científica, subsidiando os demais profissionais de saúde que lidam com as

crianças com essas dificuldades no dia a dia das clínicas públicas e privadas, a exemplo dos psicólogos e fonoaudiólogos.

Ressalta-se a questão sobre a razão das dificuldades apresentadas por estes estudantes. A este respeito, Fonseca (1995) enfatiza que sem compreender a razão das dificuldades, a intervenção corre o risco de atuar ao acaso arbitrariamente, não tomando em consideração a planificação das tarefas de aprendizagem, de acordo com a hierarquização das necessidades específicas da criança. Contudo, esta não é uma questão que propicia facilmente sua resposta. O termo dificuldades de aprendizagem da leitura e escrita tem sido utilizado para designar um fenômeno extremamente complexo, em um campo que reúne uma variedade de conceitos, critérios, teorias, modelos e hipóteses.

Assim, a partir do final da década de 1970 e início da década de 1980, as pesquisas nas áreas da psicologia cognitiva e do desenvolvimento e na área da neuropsicologia cognitiva produziram progressos e renovaram as concepções teóricas acerca dos mecanismos de aquisição da leitura e escrita. Temos atualmente uma proliferação de argumentos teóricos que não se articulam por causa da falta de integração dos resultados obtidos nas pesquisas de diferentes enfoques e, por isso, dificilmente sustentam as práticas pedagógicas de prevenção e intervenção nas dificuldades de aprendizagem.

Algo de comum entre os estudos encontrados, tanto no exterior como no caso brasileiro, é que, dentre as habilidades metalinguísticas estudadas, tem havido grande destaque para as habilidades metafonológicas. No entanto, o estudo de diferentes habilidades cognitivas e metalinguísticas em uma mesma pesquisa, a fim de possibilitar a avaliação das relações entre o desempenho em uma habilidade cognitiva e um processo complexo, como a leitura e escrita, em especial, no caso da pesquisa de escolares do ensino fundamental, ainda não é uma proposição suficientemente explorada. O presente estudo intenta contemplar a análise de mais de uma habilidade cognitiva simultaneamente, com o objetivo de verificar a sua relação com o desempenho em leitura e escrita de crianças nos anos iniciais do ensino fundamental, com o objetivo mais amplo de proporcionar evidências científicas acerca da temática, auxiliando-as a superar as dificuldades identificadas no processo inicial de escolarização formal.

A abordagem cognitiva da leitura e da escrita apresenta modelos de organização destes processos baseados na concepção que destaca o papel das habilidades cognitivas como

fatores cognitivos decisivos no desenvolvimento da leitura e da escrita. Os relatos apresentados na literatura científica defendendo a importância das habilidades cognitivas na explicação das dificuldades da leitura e escrita, não deixaram suficientemente explicada a relação entre as principais habilidades cognitivas subjacentes à aquisição e o desenvolvimento proficiente destes processos e o desempenho das crianças nas tarefas que avaliam os mesmos.

Diante da falta de um arcabouço teórico e metodológico sistematizado e acessível que possa articular suas práticas, muitos profissionais das áreas clínica e educacional não sentem a segurança necessária para empreender uma intervenção que atenda às necessidades das crianças com dificuldades na aprendizagem da leitura e escrita. Desse modo, pautam seu trabalho em experiências pessoais e, quando recorrem a evidências científicas, acabam precisando considerar os resultados de pesquisas científicas realizadas isoladamente.

Neste sentido, a compreensão acerca do desenvolvimento cognitivo da criança em relação aos processos de leitura e escrita, bem como das dificuldades que as crianças encontram em seu aprendizado, é importante para que se possa delinear contextos de aprendizagem que lhes sejam apropriados. Esta perspectiva reflete os esforços empreendidos pela pesquisadora proponente deste estudo conjuntamente com pesquisadores de outras instituições nacionais e internacionais na construção de uma linha de pesquisa contínua acerca da aquisição e desenvolvimento da leitura e escrita, contemplando a avaliação desses processos, na dissertação de mestrado, e a proposição de um programa de intervenção voltado para o desenvolvimento das habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas, nos estudos de doutorado, constituindo propostas de trabalhos de pesquisa e intervenção abalizados pelos pressupostos teóricos da Psicologia Cognitiva, particularmente a abordagem cognitiva da leitura.

O presente estudo teve como objetivo geral, portanto, analisar a relação entre as habilidades cognitivas avaliadas e o desempenho em leitura e escrita. Especificamente foi possível comparar as médias do desempenho nas tarefas que aferem as habilidades cognitivas do PACL, entre os sujeitos ao longo dos anos escolares iniciais do ensino fundamental; correlacionar o desempenho dos sujeitos nas tarefas de leitura e escrita de palavras e não-palavras isoladas e as habilidades de processamento auditivo, processamento fonológico e processamento visual, como também, examinar os padrões de relacionamento entre a leitura e

escrita e as demais habilidades cognitivas avaliadas pelo PACL, entre os sujeitos ao longo dos anos escolares iniciais do ensino fundamental.

O estudo das relações entre a leitura, a escrita e habilidades cognitivas e metalinguísticas subjacentes ao funcionamento destes processos revela-se oportuno e relevante, ainda, pois pretende contribuir, mais amplamente, com as seguintes questões teóricas e práticas:

1. Somado aos resultados de outros estudos, pode contribuir para a reflexão sobre a adequação e as limitações dos modelos de processamento das informações escritas para explicarem as dificuldades encontradas durante o desenvolvimento da leitura e escrita;
2. A elaboração de um desenho metodológico que possa subsidiar um trabalho clínico e pedagógico adequado às crianças com dificuldades de aprendizagem de leitura e escrita em nosso sistema alfabético.

O presente trabalho está organizado em quatro capítulos. O primeiro capítulo apresenta a revisão de literatura, com as teorias que fundamentam a avaliação cognitiva de leitura e escrita e as hipóteses para as dificuldades encontradas na aquisição e desenvolvimento desses processos, como também, o modelo de processamento cognitivo que proporcionou o suporte científico para o método e a discussão do presente estudo. O segundo capítulo esboça o estudo proposto, com a exposição dos objetivos e do método adotado para a realização da investigação. O terceiro capítulo apresenta a análise dos dados, os resultados encontrados e a discussão dos mesmos. Finalmente, o quarto capítulo, das considerações finais, versa sobre os principais achados dessa dissertação, bem como ressalta as questões que carecem de melhor investigação em estudos futuros.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Uma área da avaliação cognitiva da leitura que tem recebido bastante respaldo teórico e empírico nos mais diversos idiomas é a área de reconhecimento de palavras, também conhecida como leitura em voz alta de palavras isoladas. Trata-se da leitura de palavras fora de contexto, que permite a avaliação de modelos de processamento cognitivo da leitura por meio da manipulação de determinadas características psicolinguísticas das palavras. Essa manipulação propicia o surgimento de diversos tipos de efeitos na leitura feita por leitores competentes, iniciantes e por aqueles que, devido a lesões cerebrais, perderam com maior ou menor gravidade as habilidades anteriormente adquiridas. Os desempenhos desses indivíduos nas tarefas de leitura servem tanto para confirmar quanto para revisar as teorias de processamento propostas por esses modelos verbais.

### **2.1 Modelos de reconhecimento de palavras**

A tarefa de explicar como reconhecemos palavras isoladas tem sido facilitada, portanto, por meio do desenho de modelos que enfatizam a estrutura cognitiva envolvida nesse reconhecimento e as interconexões dessa estrutura, colocando ênfase particular nos processos que ocorrem em cada componente.

De acordo com Ellis (1995), os modelos de reconhecimento de palavras isoladas têm sido propostos na tentativa de caracterizar alguns dos processos mentais que possibilitam ao leitor identificar, compreender e pronunciar as palavras escritas, facilitando o entendimento dos aspectos do reconhecimento de palavras que está comprometido nos indivíduos com dificuldades de leitura.

Dentre os modelos de reconhecimento de palavras isoladas que têm sido propostos para explicar a leitura da escrita alfabética, o sistema de escrita do português, o modelo que têm sido defendido por vários pesquisadores sugere que a leitura em voz alta, definida como a derivação de som e significado da escrita, pode ocorrer pelo menos de duas maneiras: por meio de um processo visual direto ou de um processo envolvendo mediação

fonológica, resultando o nome de modelo de leitura de dupla-rota, originalmente proposto por John Morton em 1969, e revisado em 1979 (Pinheiro, 1994).

A estrutura desse modelo de dupla-rota de leitura baseia-se na distinção entre o procedimento lexical e sublexical, ou seja, entre a pronúncia extraída como um todo e a pronúncia obtida por decodificação. Estabelecido como um dos modelos da psicologia cognitiva que tem se mostrado bastante útil na área de avaliação do reconhecimento de palavras, e que tem recebido sucessivas confirmações tanto de ordem teórica quanto prática, o Modelo de dupla-rota, tem recebido diversas reformulações, sendo a mais atual delas o Modelo de dupla-rota em Cascata – DRC (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, & Ziegler, 2001).

Neste modelo, a rota fonológica opera de acordo com a aplicação de regras de correspondência entre grafemas e fonemas. Os fonemas são as menores unidades significativas da fala (ou seja, unidades capazes de alterar o significado das palavras). Por exemplo, /b/ e /k/ são fonemas distintos da língua portuguesa porque geram significados distintos quando colocados diante da mesma terminação /alθ/ – por produzirem respectivamente as pronúncias das palavras *bala* e *cala*. No entanto, variações regionais nas pronúncias das palavras, sem a correspondente mudança de significado, não caracterizam fonemas, e sim alofones (como as pronúncias /'diθ/ e /'dʒiθ/ da palavra *dia*). A cada fonema corresponde-se um único grafema, que constitui uma unidade da escrita. Em uma palavra, nem sempre o número de grafemas coincide com o número de letras, como, por exemplo, o caso da palavra *ninho*, que apresenta cinco letras e quatro fonemas (pois o grafema <nh>, composto de duas letras, representa o único fonema /ŋ/). No português, diferentemente de línguas mais irregulares, como o inglês, os grafemas são formados por uma ou duas letras, este último caso representando os dígrafos (Parente, Silveira & Lecours, 1997).

No modelo DRC, as regras de conversão entre grafemas e fonemas são efetuadas segundo um critério estatístico, ou seja, cada grafema está associado ao fonema que mais o representa na língua. A rota fonológica opera de uma maneira serial, da esquerda para a direita, convertendo, letra por letra, uma sequência de letras em uma sequência de fonemas, respeitando-se a posição em que a letra se encontra na palavra. É em função disso que o número de letras que compõe as palavras afeta a leitura feita pela rota fonológica, ou seja, as palavras de maior comprimento tendem a ser lidas de uma maneira mais lenta e mais

susceptível a erros do que as palavras menores, o que é conhecido na literatura como *efeito de extensão*. O comprimento das palavras não afeta a leitura lexical<sup>3</sup> que, ao contrário da leitura pela rota fonológica, é feita de forma paralela. Outra evidência que aponta para o processamento do tipo serial da rota fonológica relaciona-se à diminuição do efeito de regularidade<sup>4</sup> entre as palavras de baixa frequência à medida que a posição da irregularidade da palavra se afasta da primeira sílaba (Coltheart & Rastle, 1994; Rastle & Coltheart, 1999). Assim, como a rota fonológica seleciona os fonemas das palavras serialmente, quando a irregularidade se encontra na primeira sílaba, o fonema incorreto pode ser ativado antes que a pronúncia correta da palavra seja ativada pela rota lexical, o que aumenta a probabilidade de erros ou de incremento do tempo de reação na leitura. Em contrapartida, quando a irregularidade se encontra nas sílabas finais, a chance de que a rota lexical ative a pronúncia da palavra antes que a rota fonológica termine conversão do fonema irregular aumenta, diminuindo, assim, a probabilidade de que ocorra um conflito entre as pronúncias geradas pelas rotas lexical e fonológica.

Geralmente, a utilização da rota lexical ou fonológica varia de acordo com os tipos de estímulos que são apresentados. Desta forma, a leitura de palavras reais (principalmente a de palavras muito comuns, ou de alta frequência) é feita pela rota lexical, enquanto que a leitura de estímulos novos para o leitor e de não-palavras é feita pela rota fonológica. No entanto, as não-palavras não são lidas inteiramente pelo processo fonológico, havendo a possibilidade de influência lexical na leitura desses estímulos (Coltheart et al., 2001; Rastle & Coltheart, 1999). Isso ocorre porque as não-palavras são capazes de ativar as palavras reais que lhes são ortograficamente semelhantes no léxico mental, o qual, por sua vez, ativa a representação fonológica das palavras reais e de seus fonemas, facilitando, assim, a leitura das não-palavras. Desse modo, ambos os processos aqui descritos (o lexical e o fonológico), apesar de distintos, são simultâneos, o que torna possível essa influência lexical na leitura de não-palavras (e também de palavras pouco frequentes), o que é conhecido como efeito de vizinhança (para maiores detalhes, ver Andrews 1989, 1992; ver também Sears, Hino, & Lupker, 1995).

Ao contrário da leitura pela rota fonológica, a rota lexical produz uma leitura eficiente independentemente do nível de regularidade das palavras. Desta forma, é possível fazer um teste do uso dos processos lexical ou fonológico na leitura por meio da manipulação do nível de regularidade das palavras. Assim, se as palavras irregulares forem lidas de

maneira significativamente menos precisa do que as palavras regulares, isso implica que a leitura está sendo feita pelo processo fonológico, e não pelo processo lexical. À maior correção na leitura das palavras regulares em relação às palavras irregulares dá-se o nome de *efeito de regularidade na precisão* da leitura. O efeito de regularidade ocorre principalmente entre leitores iniciantes, que confiam no processo fonológico por ainda não apresentarem um amplo vocabulário lexical, o qual apresenta as representações ortográficas, semânticas e fonológicas das palavras conhecidas.

Conforme dito anteriormente, a leitura de palavras é feita simultaneamente pelas rotas lexical e fonológica. Além disso, no caso da leitura de palavras regulares, tanto o processo fonológico quanto o lexical são capazes de gerar a mesma pronúncia, enquanto que a leitura de palavras irregulares pode estar sujeita a erros de pronúncia quando estabelecida pelo processo fonológico. Neste caso, haverá um desacordo entre as duas pronúncias produzidas, sendo necessária uma nova consulta ao léxico para uma confirmação.

Assim, a leitura fonológica de palavras irregulares pode estar tanto sujeita a erros de pronúncia, que caracteriza o efeito de regularidade na precisão, quanto a um atraso na produção da resposta, que corresponde ao efeito de regularidade no tempo de reação.

A regularidade das palavras afeta a leitura de maneira diferenciada de acordo com seu nível de frequência de ocorrência. As palavras de alta frequência (como havia antecipado) são aquelas que o leitor entra constantemente em contato, sendo, portanto, muito ativadas no léxico mental. Por esse motivo, o reconhecimento dessas palavras ocorre de uma maneira muito mais rápida do que o das palavras de baixa frequência, o que caracteriza o *efeito de frequência*. Assim, se uma palavra irregular for muito frequente, a tendência é que seu reconhecimento se efetue de maneira tão rápida e eficaz quanto ao de uma palavra regular, de tal forma que o efeito de regularidade não atinge a leitura das palavras muito comuns (Pinheiro, 1994, 1995). A presença do efeito de frequência é um indício do uso de processo lexical na leitura, mas um efeito exagerado de frequência, principalmente entre leitores mais experientes, ou a ausência deste, pode indicar falhas no processo lexical (Pinheiro, 1999; Pinheiro & Rothe-Neves, 2001), ou problemas na formação das representações das palavras no léxico.

Em português, o desenvolvimento dos processos lexicais e fonológicos ocorre paralelamente ao longo da alfabetização (Godoy, 2005; Pinheiro, 1995; Salles & Parente,

2005) e isso pode ser demonstrado por uma diminuição dos efeitos de regularidade, extensão e de frequência com o decorrer da escolarização. A redução de tais efeitos indica que cada vez mais palavras (curtas e longas, regulares e irregulares) são lidas pelo processo lexical, havendo um desprendimento do uso prioritário do processo fonológico com o desenvolvimento da habilidade de leitura. Tal fato apresenta desdobramentos de ordem clínica. Assim, se a manifestação dos efeitos supracitados persiste de uma forma intensa entre leitores mais experientes, isso pode fornecer indícios sobre dificuldades na capacidade de reconhecer palavras, o que, por sua vez, pode gerar repercussões para a aquisição dos processos superiores da leitura como, por exemplo, a compreensão de texto. Neste caso específico, a contribuição de um reconhecimento eficiente de palavras se efetuará por meio do automatismo (caracterizado pela rapidez e precisão na leitura), uma vez que, quanto mais automática a leitura é realizada, menos recursos da memória de trabalho são gastos na decodificação, os quais podem ser alocados para a compreensão (Morais, 1996; Perfetti, 1985). No entanto, alguns autores questionam o impacto isolado da velocidade de processamento para a compreensão e acreditam que a principal contribuição do reconhecimento de palavras neste processo é o conhecimento ortográfico (para uma revisão, ver Goff, Chris Pratt, & Ben Ong, 2005).

Em suma, o desempenho dos indivíduos na tarefa de leitura em voz alta de palavras isoladas é capaz de fornecer indícios sobre os processos (lexicais ou fonológicos) utilizados por eles na leitura. Isso é medido pelos efeitos que ocorrem devido à manipulação das características psicolinguísticas das palavras. Assim, se o contraste entre palavras regulares e irregulares gerar diferenças significativas, na forma de um efeito de regularidade, pode-se concluir que a leitura está sendo mediada por um mecanismo fonológico, pois as palavras irregulares são lidas com sucesso se o processo lexical for utilizado. O mesmo pode ser concluído se o contraste entre palavras grandes e curtas gerar um forte efeito de extensão, uma vez que o processo fonológico, por ser serial, gera a pronúncia mais lentamente para as palavras grandes do que para as de menor comprimento. Se as palavras muito comuns apresentarem uma vantagem em relação às palavras pouco frequentes, dentro do esperado pelo nível de escolaridade do indivíduo, temos indícios da existência de um mecanismo lexical em formação.

## **2.2 A aquisição e o desenvolvimento da leitura**

No início do processo de alfabetização de uma criança, muitas das habilidades necessárias para o desenvolvimento da leitura encontram-se bastante desenvolvidas. Por volta dos cinco anos, a criança já sabe falar muitas centenas de palavras, reconhece objetos e formas desenhadas, além do que dispõe de processos gramaticais importantes para a compreensão e a produção da fala.

No entanto, a aprendizagem da leitura exige da criança a atenção a aspectos da linguagem aos quais ela não precisava dar importância até aquele momento. Assim, a aprendizagem da leitura requer, em especial, que a criança entenda como o sistema de escrita funciona, ou seja, ela precisa compreender o princípio alfabético. De acordo com Byrne e Fielding-Barnsley (1989 citados por Guimarães, 2005), para a compreensão do princípio alfabético são necessários três fatores, 1) a consciência de que é possível segmentar a língua falada em unidades distintas; 2) a consciência de que essas mesmas unidades repetem-se em diferentes palavras faladas; 3) o conhecimento das regras de correspondência entre grafemas e fonemas.

Para a explicação acerca do desenvolvimento da leitura, são evocados modelos de estágios, que sustentam diversos aspectos comuns, como a existência de um estágio inicial não-analítico visual que dá lugar, mais tarde, a uma fase fonológica, em que as crianças adquirem o conhecimento das regras de correspondência letra-som. Como explicitado a seguir, nas diferentes teorias, esses estágios variam em detalhes e número, de acordo com a ênfase dada pelo autor a diversos aspectos do desenvolvimento da leitura.

### **2.2.1 Abordagem histórica das teorias sobre a aquisição da leitura e escrita**

#### **2.2.1.1 A teoria de Marsh, Friedman, Welch e Desberg**

As teorias sobre o desenvolvimento da leitura – Marsh, Friedman, Welch e Desberg (1981), Frith (1985) e Seymour e MacGregor (1984) indicam que esse desenvolvimento ocorre em um número certo de estágios.

Marsh et al (1981) apresentaram uma teoria de quatro estágios, conforme as estratégias utilizadas pelas crianças durante a leitura. O primeiro estágio é o da adivinhação linguística, quando as crianças desenvolvem um vocabulário visual e têm habilidades mínimas de decodificação. No início da alfabetização, as crianças gradualmente aprendem a reconhecer um pequeno grupo de palavras, o que é chamado de vocabulário de visão. Cada palavra pertencente a esse vocabulário forma uma unidade de reconhecimento visual que passa a ser identificada pela sua forma visual como se fosse um desenho. Nesse estágio, o aprendiz substitui as palavras desconhecidas encontradas em um texto por palavras pertencentes ao seu repertório, que sejam semanticamente aceitáveis naquele contexto. No entanto, ao adivinhar a palavra desconhecida, a criança não leva em consideração suas características gráficas. Logo, a palavra adivinhada, com frequência, não se parece em nada com a palavra impressa. O importante é que a adivinhação se coadune com o contexto. Em exemplo retirado de Pinheiro (1994), a criança que conhece as palavras “barquinho” “amarelo” e “Marcelo” pode substituir a palavra “vermelho” por “amarelo” ao ler a sentença “O barquinho vermelho é de Marcelo”. As palavras apresentadas isoladas são lidas de cor se forem reconhecidas. Já as desconhecidas não provocam nenhuma resposta porque, neste estágio, a criança tem pouca ou nenhuma habilidade de decodificação.

No primeiro estágio, portanto, duas estratégias são utilizadas na leitura: as palavras conhecidas são lidas automaticamente, e as desconhecidas, que fazem parte de um contexto, são lidas por adivinhação linguística. As palavras não-familiares apresentadas isoladamente não conseguem ser lidas (Guimarães, 2005).

No segundo estágio, ainda no primeiro ano da alfabetização, a criança começa a notar as características gráficas das palavras, e tenta ler palavras isoladas desconhecidas produzindo palavras (dentro de seu vocabulário de visão) que tenham um nível de similaridade visual com a palavra desconhecida – estratégia de aproximação visual. Inicialmente, essa estratégia é limitada à primeira letra da palavra. Mais tarde, outras características, como comprimento e letras finais, são incluídas neste processo de discriminação. A palavra nova apresenta, pois, um grau de semelhança com a resposta dada.

A criança, nesse estágio, ainda identifica as palavras apenas visualmente e ainda usa o contexto para dirigir a adivinhação de palavras desconhecidas. A adivinhação, aqui, é baseada em um número limitado de palavras conhecidas que possuam similaridade visual com a palavra desconhecida que ela está tentando ler.

Neste estágio, portanto, além da capacidade de leitura automática das palavras conhecidas, a criança também realiza adivinhações das palavras não-familiares apresentadas isoladamente, com base nas semelhanças visuais com palavras familiares. As palavras novas, apresentadas num texto contínuo, são adivinhadas por meio de pistas visuais e linguísticas (Guimarães, 2005).

O terceiro estágio, de decodificação sequencial, ocorre por volta dos sete anos e é caracterizado pela aquisição de regras simples de correspondência grafema-fonema, o que leva ao desenvolvimento da estratégia de decodificação (ou habilidade fônica) para a leitura de palavras novas. A criança começa a perceber que muitas letras ou grupos de letras são pronunciadas da mesma forma em palavras diferentes e que pode descobrir a pronúncia de uma palavra quando tenta identificar as letras que a compõem. Inicialmente, o processo de decodificação funciona em ordem linear, da esquerda para a direita, e não é sensível ao contexto em que as letras aparecem na palavra, o que leva a criança a ler a palavra casa, por exemplo, como “cassa”. Esse tipo de erro – nomeado erro de regularização – denota que o suporte nos equivalentes fonéticos mais comuns e regulares das letras, leva a erros deste tipo. A decodificação de palavras novas pode resultar em repostas que não são palavras, aqui denominadas neologismos. A produção de neologismos é, pois, a característica principal desse estágio. Nos estágios anteriores os erros cometidos pela criança eram sempre palavras reais.

Marsh et al (1981) sugeriram que a estratégia de decodificação, que aparece no terceiro estágio, desenvolve-se em resposta a alguns fatores do meio e outros cognitivos. Entre os fatores do meio, destaca-se o aumento da participação da criança em atividades mediadas pela escrita. O principal fator cognitivo seria o início do estágio piagetiano das operações concretas (Guimarães, 2005). Por esse motivo, a partir desse momento, a criança pode atentar tanto para o som das palavras quanto para o seu significado e, além disso, ser capaz de ordenar uma série de letras e coordená-las com uma série de sons.

No quarto estágio, de decodificação hierárquica, a criança é capaz de usar regras contextuais para a decodificação de um novo estímulo e, no final desse estágio, começa a usar analogia com palavras conhecidas, como uma estratégia alternativa de decodificação. Nessa fase, na faixa de 8 a 10 anos, continua a melhorar a eficiência de sua leitura. Para Pinheiro (1994), agora a evolução desse processo ocorre em termos quantitativos e não mais em termos qualitativos.

Finalmente, Cordeiro (1999) enfatiza que, para Marsh e colaboradores, o uso de estratégias progressivamente mais adequadas sustenta-se na construção de estruturas cognitivas mais sofisticadas.

#### **2.2.1.2 A teoria de Frith**

Segundo Frith (1984), o desenvolvimento da leitura e da escrita é um processo interativo que ocorre em três fases sequenciais, identificadas com três estratégias: logográfica, alfabética e ortográfica, cada uma delas subdividida em dois níveis, a e b. As diferentes fases são identificadas pela estratégia adotada no primeiro nível, o nível a.

Na primeira fase, a criança utiliza uma estratégia logográfica e possui um vocabulário visual limitado, que permite que ela reconheça, instantaneamente, algumas palavras familiares pertencentes ao seu vocabulário de visão (Stuart & Coltheart, 1988).

Essa fase é caracterizada pela incapacidade das crianças em analisar as palavras (Cordeiro, 1999), elas são tratadas como um todo, e só podem ser pronunciadas após serem reconhecidas. Portanto, o conhecimento fonológico cumpre papel secundário nesse estágio; as palavras são identificadas e diferenciadas entre si pela presença ou ausência de características gráficas evidentes (como a primeira letra) e não é levada em conta a posição das letras na palavra (Pinheiro, 1994). Além disso, a criança não responde às palavras desconhecidas apresentadas isoladamente, mas utiliza pistas contextuais e pragmáticas para adivinhar as palavras não-familiares encontradas num texto (Stuart & Coltheart, 1988).

De acordo com a hipótese de Frith, é somente quando a habilidade logográfica alcança o segundo nível na leitura, que a estratégia logográfica pode ser adotada na escrita (Pinheiro, 1994).

Na segunda fase, destaca-se a compreensão do princípio alfabético, pois a criança passa a compreender que tanto a posição das letras na palavra quanto o som das letras são fundamentais em cada palavra específica (Cordeiro, 1999).

Assim, tem-se nesse estágio a aquisição das habilidades fonológicas que tornam possível primeiro a escrita (codificação), depois a leitura (decodificação) de palavras não-familiares regulares e de palavras inventadas, com o emprego das regras de correspondência grafema-fonema.

O segundo nível da fase alfabética é alcançado quando a criança é capaz de aplicar as regras de correspondência tanto para a escrita quanto para a leitura, demonstrando proficiência fonética (Pinheiro, 1994). Essa possibilidade de a criança ler e escrever estímulos novos indica que ela está funcionalmente alfabetizada.

Essa fase, sugerem (Castles & Coltheart 1993), é comparável à operação do procedimento sublexical de leitura e representa um avanço no desenvolvimento, uma vez que permite a pronúncia de palavras que não fazem parte do vocabulário visual da criança.

Na terceira fase são desenvolvidas habilidades ortográficas visuais, que permitem um reconhecimento automático das palavras, por meio da análise de suas unidades ortográficas, sem que haja necessidade de conversão fonológica (Stuart & Coltheart, 1988). Portanto, a principal característica dessa fase é que as crianças deixaram de codificar as palavras letra por letra. A partir desse estágio, elas são capazes de identificar grupos de letras, que correspondem a segmentos fonologicamente mais estáveis e que algumas vezes, como no caso dos morfemas, estão relacionados a propriedades sintáticas e semânticas das palavras. O uso da estratégia ortográfica ocorre primeiro na leitura e depois na escrita.

Para Castles e Coltheart (1993) a fase ortográfica de desenvolvimento da leitura corresponde à ativação do procedimento lexical. Contudo, dependendo do nível de regularidade do sistema de escrita, a permanência nesse estágio pode envolver dificuldades (Pinheiro, 1994). A criança terá problemas com para lidar com palavras irregulares, que

seriam regularizadas (erros fonéticos) principalmente na escrita. A principal característica desse tipo de erro, na escrita, é que as palavras irregulares, apesar de escritas de maneira errada, transmitem o som da palavra que a criança está tentando escrever.

Para Frith (1984), a estratégia ortográfica distingue-se da estratégia logográfica por ser sistematicamente analítica e por não envolver acesso visual. Por outro lado, ela se distingue da estratégia alfabética por operar em unidades maiores e por não fazer uso de conversão fonológica. O que existe é uma fusão de reconhecimento instantâneo, estabelecido na fase logográfica, com a habilidade de análise sequencial, adquirida na fase alfabética. Unidades ortográficas são empregadas na leitura, ao invés de características grafêmicas salientes (fase logográfica) ou correspondência entre grafema e fonema (fase alfabética).

No que diz respeito à interação entre o desenvolvimento da leitura e o da escrita, a hipótese de Frith (1984) é de que o desenvolvimento paralelo, mas não sincronizado dessas duas habilidades, impulsiona o progresso da criança. Conforme está representado na Figura 2, a leitura pode abrir caminho para o desenvolvimento da escrita, que avança de um nível simbólico para o logográfico. Em seguida, a escrita impulsiona o desenvolvimento da leitura, que passa do estágio logográfico para o estágio alfabético. E, finalmente, a leitura volta a estimular o desenvolvimento da escrita que avança do estágio alfabético para o estágio ortográfico.

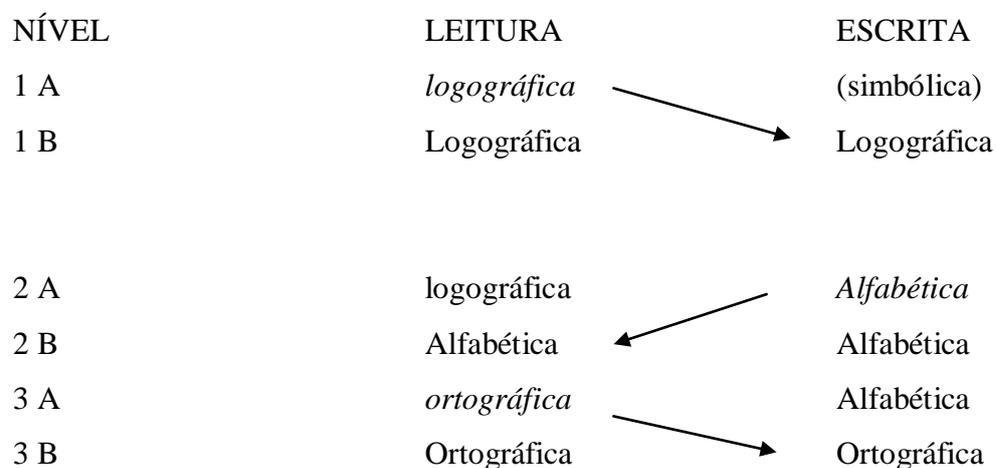


Figura 1. Modelo de desenvolvimento da leitura e escrita de Frith (1984)

Na ilustração do modelo acima as estratégias que em cada nível atuam como impulsionadoras do desenvolvimento da leitura ou da escrita, estão destacadas em itálico (Guimarães, 2005).

Em síntese, a teoria de Frith mostra que em cada fase de desenvolvimento existe um primeiro nível que envolve uma divergência entre as estratégias usadas para a leitura e para a escrita, e um segundo nível que envolve uma convergência de estratégias. Cabe ressaltar, como característica importante dessa teoria, que cada nova estratégia se desenvolve a partir da estratégia anterior. O desenvolvimento dessas estratégias é, pois, estritamente sequencial e resultante de uma fusão das habilidades características das fases anteriores.

### **2.2.1.3 Críticas aos modelos de estágios**

A explicação baseada em estágios sobre o desenvolvimento da leitura, anteriormente descrita, pode caracterizar o desenvolvimento da leitura de muitas crianças, mas será que esta sequência de estágios é universal, no sentido da universalidade proposta por Piaget quanto a seus estágios do desenvolvimento cognitivo? (Ellis, 1995). A leitura, enquanto uma capacidade culturalmente transmitida de uma geração para a próxima, e não uma habilidade natural do sujeito, nos conduz a observar que as teorias de estágios tendem a presumir que todas as crianças são semelhantes, mas essa pode não ser uma suposição tão clara e razoável. Stuart e Clothart (1988) argumentaram, com base em um estudo longitudinal do desenvolvimento inicial da leitura de um grupo de crianças londrinas, que nem todas as crianças passam pela mesma sequência de estágios e que, para algumas crianças, o estágio mais precoce de reconhecimento das palavras inclui algum uso de conscientização fonológica de correspondências entre letras e sons.

Por volta dos sete anos de idade, a criança tipicamente terá começado a estabelecer um vocabulário de palavras completas, isto é, terá começado a construir um léxico de input visual. Muitas palavras que os adultos conhecem ainda não terão sido aprendidas, mas uma vez que a criança compreende parte das correspondências entre letras e sons, ela

será capaz de ler laboriosamente essas palavras visualmente desconhecidas. Este processo deve gerar a pronúncia correta, se a palavra que está sendo tentada tiver uma ortografia regular, mas se sua ortografia for irregular, o resultado será um erro de regularização. Este padrão característico de leitura de crianças pequenas foi documentado por Stuart e Coltheart (1988).

Nem todas as crianças são iguais, entretanto, no sentido de usarem processos fonológicos e de palavras completas na leitura. Baron e Strawson (1976, citados por Ellis, 1995) usaram testes de leitura de palavras e não-palavras para identificarem crianças cuja leitura baseava-se maciçamente no reconhecimento de palavras inteiras e as compararam com crianças que se baseavam maciçamente na conversão de letras para som. No estudo, o primeiro grupo foi chamado de leitores “chineses”, porque a leitura na língua chinesa é logográfica e depende do processamento de palavras completas. O segundo grupo foi chamado de leitores “fenícios”, em homenagem ao povo do Mediterrâneo que aperfeiçoou o alfabeto. Os leitores da língua inglesa pertencentes ao tipo “chinês” reconhecem palavras como todos visuais – eles reconhecem palavras irregulares tão prontamente quanto palavras regulares, mas não são eficientes na leitura de não-palavras em voz alta. Em vista de sua ênfase sobre a conversão sublexical de letras-sons, os “fenícios” lêem palavras regulares mais acuradamente do que palavras irregulares e são bons na leitura de não-palavras (Ellis, 1995). Treiman (1984) mostrou que os leitores “chineses” de palavras inteiras também estavam propensos a serem escritores de palavras completas, cujas dificuldades no uso de correspondências de letras-sons ao lerem eram espelhadas por dificuldades no uso de correspondências entre sons-letras, na ortografia de palavras não-familiares e não-palavras. Os leitores fonológicos (“fenícios”) estavam propensos, similarmente, a serem escritores fonológicos.

Stuart e Masterson (1992) mostraram como as diferenças individuais nos padrões de leitura das crianças poderiam relacionar-se aos níveis de conscientização fonológica que essas exibiam como pré-leitoras. Eles examinaram a leitura de um grupo de crianças de 10 anos, que haviam avaliado inicialmente como pré-leitores de 4 anos. As crianças com escores mais altos em tarefas de conscientização fonológica, aos 4 anos, vinham a ser melhores leitoras aos 10 anos. Além de terem idades superiores para a leitura, elas mostravam maiores efeitos de regularidade, eram melhores na leitura de não-palavras do que crianças que haviam tido pontuações mais baixas nas tarefas de conscientização fonológica seis anos antes.

### **2.3 Consciência fonológica e desenvolvimento da leitura e da escrita**

Stuart e Coltheart (1988) também criticam as teorias dos estágios apontando os problemas associados a cada uma dessas teorias e explicam, como alternativa, o desenvolvimento da leitura em termos do papel desempenhado pela consciência e conhecimentos fonológicos, isto é, a habilidade de perceber as palavras faladas como uma sequência de fonemas e de identificar esses fonemas dentro das palavras.

No entanto, a ênfase ao papel da consciência fonológica no reconhecimento de palavras não é uma afirmação nova. Liberman introduziu, em 1981, a idéia de que a leitura no sistema alfabético requer consciência da estrutura fonêmica da língua. O estudo de Liberman e colaboradores (1974) inspirou numerosas pesquisas visando investigar se a criança desenvolve espontaneamente a consciência dos sons que compõem as palavras que vê ou ouve.

Os estudos de Stuart e Coltheart (1988) indicam que o conhecimento da relação letra-som do pré-escolar permite predizer sua futura habilidade de leitura, pois a criança com uma boa habilidade de segmentar fonemas e um adequado conhecimento da correspondência letra-som possui os requisitos necessários para construir um léxico ortográfico inicial, ao ser capaz de construir unidades de reconhecimento para palavras simples sem nunca as ter visto escritas. Desta forma, as crianças tornam-se capazes de usar o seu conhecimento fonológico para construir uma rota direta para o acesso ao léxico. A consciência fonológica, portanto, além de facilitar a leitura, também influencia a rapidez com que as unidades de reconhecimento são desenvolvidas.

No estudo da relação entre a consciência dos sons da fala e o processo de aprendizagem da leitura, o termo consciência fonológica, entendido como a capacidade de reflexão e de representação da linguagem falada e escrita, é um termo genérico e se refere a capacidades como, por exemplo, discriminação de sílabas e fonemas, reconhecer que palavras diferentes possuem sons em comum (Roazzi & Dowker, 1989). Algumas destas atividades são mais fáceis do que outras, implicando em diferentes relações com a leitura. Tem se demonstrado claramente a existência de uma correlação positiva entre a consciência

fonológica e o aprendizado da leitura, isto é, quanto mais a criança é capaz de manipular unidades sub-lexicais da língua, ou seja, de analisar a fala em nível de segmentos, melhor e mais rapidamente aprenderá a ler.

Apesar de não existirem controvérsias sobre a existência desta relação, existiu muita polêmica acerca de qual a relação causal destas duas variáveis, ou seja, quem é a causa e quem é o efeito. Os estudos realizados nesta área de pesquisa apresentam atualmente um certo consenso em torno desta relação, tomando a consciência fonológica como uma habilidade que é, em parte, pré-requisito para a aquisição da leitura e, em parte, consequência deste aprendizado. A este respeito Morais *et al* (1996) sugere uma interação entre as duas habilidades, assim, as capacidades de segmentação fonológica se desenvolveriam como resultados de progressos na leitura, apesar de que, uma vez adquiridas, elas poderiam contribuir para um ulterior desenvolvimento da leitura.

A consciência fonológica é avaliada através de provas que testam a habilidade do sujeito de realizar julgamentos sobre características sonoras das palavras (tamanho, semelhança, diferença) e/ou isolar e manipular fonemas e outras unidades supra-segmentares da fala, tais como sílabas e rimas (Barrera & Maluf, 2003).

Conforme explicitado nesta seção, as informações fonológicas têm sido reconhecidas pela maioria dos pesquisadores da área como um componente essencial no processo de desenvolvimento da leitura e da escrita. A consciência fonológica, aliada as habilidades de acesso ao léxico mental e a memória de trabalho fonológica, referem-se às operações mentais de processamento da informação que se baseiam na estrutura fonológica da linguagem oral e compõem o processamento fonológico (Torgensen, Wagner & Rashotte, 1994). Na próxima seção serão apresentadas as demais habilidades que constituem o processamento fonológico.

#### **2.4 Processamento fonológico e o desenvolvimento da leitura e da escrita: as habilidades de acesso ao léxico e memória de trabalho fonológica**

A segunda habilidade do processamento fonológico refere-se à habilidade de recuperação fonológica através do acesso ao léxico fonológico. Uma tarefa que tem sido utilizada para avaliar essa habilidade é a de nomeação rápida de figuras de objetos, cores, letras e números.

McBride-Chang (1996) ressalta que uma das áreas de pesquisa do processamento fonológico é a que tem como foco a velocidade de nomeação de sinais não-grafológicos (cores, objetos) e grafológicos (letras e números). Essas tarefas avaliam a eficiência com que o código fonológico para símbolos apresentados visualmente pode ser acessado na memória de longo prazo.

Wagner e Torgesen (1987), concluíram que a importância da recodificação fonológica no acesso lexical para a leitura é evidenciada pela magnitude das diferenças na velocidade de nomeação de objetos, cores, números e letras, entre disléxicos e leitores normais. No entanto, existem poucas evidências das relações causais entre a recodificação fonológica no acesso lexical e a aquisição das habilidades de leitura e escrita.

Nas tarefas de nomeação seriada rápida avalia-se o tempo gasto pelo participante para nomear uma série de estímulos visuais familiares, como letras, dígitos, objetos comuns ou cores (Cardoso-Martins e Pennington, 2001). De acordo com Ferreira et al. (2003), o teste de nomeação automatizada rápida (RAN) que foi utilizado no presente estudo mede a velocidade do sujeito em acessar e recuperar atividades verbais na nomeação contínua de diversos estímulos visuais.

Segundo McBride-Chang (1996), há uma associação significativa entre a velocidade de nomeação e a habilidade de leitura e escrita. Alguns estudos inclusive mostram que a velocidade de nomeação é capaz de prever a capacidade de leitura subsequente.

Como exemplo pode-se citar o estudo de Wolf, Bally e Morris (1986), que procurou demonstrar a relação entre a nomeação seriada rápida, avaliada antes da alfabetização, e a habilidade posterior de leitura. Os autores do trabalho acompanharam 83 crianças americanas desde os cinco até os sete anos de idade. As crianças foram avaliadas em três ocasiões diferentes, em intervalos de aproximadamente 12 meses. Em cada ocasião, as crianças foram submetidas a testes de vocabulário receptivo, leitura de palavras e não-palavras, compreensão de leitura e nomeação seriada rápida de figuras, cores, letras e

números. As crianças foram separadas em dois grupos, de acordo com o desempenho no teste de leitura na última avaliação. Assim, 11 crianças pertenceram ao grupo de leitores com dificuldades e 72 crianças foram consideradas como boas leitoras. Os resultados do estudo demonstraram que o grupo de leitores com dificuldades apresentou desempenho significativamente inferior ao grupo de bons leitores na tarefa de nomeação seriada rápida. Além disso, o desempenho nas tarefas de nomeação seriada rápida na primeira avaliação correlacionou-se com a habilidade de leitura de palavras na terceira e última avaliação.

Segundo Cardoso-Martins e Pennington (2001), sendo a rapidez um fator importante para uma leitura fluente, não é surpreendente que o desempenho em tarefas de nomeação seriada rápida correlacione-se com o desempenho em medidas de leitura fluente. Em função disso, pode-se explicar a correlação encontrada na literatura entre a nomeação seriada rápida e medidas de compreensão da leitura, já que esta está relacionada com a leitura fluente. Isso porque, quanto maior a habilidade de reconhecer palavras escritas de maneira rápida e acurada, maior a quantidade de recursos intelectuais disponíveis para a tarefa de compreensão da leitura.

A memória verbal de curto prazo (ou memória fonológica) é outra habilidade do processamento fonológico também bastante estudada. Sugere-se que o armazenamento de informação na memória de curto prazo tem um papel importante para os leitores iniciantes, uma vez que eles precisam se basear na decodificação para ler (Wagner & Torgesen, 1987). Dessa forma, os leitores iniciantes devem ser capazes de decodificar uma série de letras apresentadas visualmente, armazenar os sons das letras temporariamente (memória de curto prazo), combinar os sons na memória de trabalho para formar palavras.

A Memória de Curto-Prazo tem sido investigada através de tarefas que exigem armazenamento e recuperação imediata de informações, recebidas pela via auditiva ou visual. A memória fonológica, especificamente, é avaliada, por exemplo, por tarefas que exigem a habilidade de repetir palavras sem sentido, ou repetir palavras ou dígitos de uma lista.

Entre a infância e a idade adulta, acontece um crescimento considerável na habilidade de reter temporariamente material verbal. O índice mais utilizado e mais conveniente para medir essa mudança ao longo do desenvolvimento é fornecido pelo “auditory digit-span”, ou índice de repetição de dígitos, que representa o número máximo de dígitos falados que um indivíduo consegue lembrar imediatamente e repetir na mesma ordem.

Há evidências de que crianças de quatro anos são capazes de repetir em torno de três dígitos. Já um jovem e um adulto podem armazenar sete itens com variação de mais ou menos dois itens (Gathercole & Baddeley, 1993). Segundo o modelo de Baddeley e Hitch (1974) este aumento da capacidade de memorizar itens, ocorrido entre a infância e a idade adulta, acontece porque há um aumento da velocidade da fala, o que permite a manutenção de uma maior quantidade de itens na memória de curto prazo.

As conclusões de Wagner e Torgesen (1987) sobre o papel do processamento fonológico na aquisição da leitura apontam que existem evidências consideráveis de que bons e maus leitores diferem entre si em tarefas de memória de digit-span e de que essas diferenças derivam primariamente de diferenças na eficiência da recodificação fonológica na memória de trabalho. Além disso, essas diferenças independem da habilidade intelectual geral.

As tarefas que envolvem a memória fonológica de trabalho, utilizando material verbal, como letras e palavras, estão entre as diferentes tarefas de processamento fonológico que existem, nas quais as crianças com dificuldades de leitura têm desempenho relativamente ruim. Gathercole e Baddeley (1993) acham importante ressaltar que a memória de material não-verbal (por exemplo, desenhos de faces) não está prejudicada em crianças com dificuldades de leitura.

A dificuldade normalmente se concentra em estímulos linguísticos, não refletindo um déficit da memória geral. Os autores também destacam que, juntamente com a memória fonológica de curto prazo, a consciência fonológica parece ter um papel causal na aquisição das habilidades de leitura e escrita. Mais especificamente, tanto a memória fonológica quanto a consciência fonológica, parecem estar ligadas ao desenvolvimento de uma estratégia de decodificação fonológica para a leitura e a escrita. No entanto, diferentes estudos levam à conclusão de que as duas habilidades estão dissociadas, ou seja, que a memória fonológica pode estar prejudicada e a consciência fonológica, não. Assim, esses resultados sugerem que devem existir explicações distintas para a relação entre a leitura e a memória fonológica e a relação entre a leitura e a consciência fonológica, embora as duas habilidades se combinem na promoção do desenvolvimento da leitura.

Segundo McBride-Chang (1996), bons leitores frequentemente são melhores ao recordar palavras e sentenças em relação a maus leitores. Isso é verdade tanto em crianças

quanto em adultos. Habilidades de memória verbal são correlacionadas e predizem longitudinalmente a leitura subsequente em crianças jovens.

Hulme e Mackenzie (1992), depois de realizarem uma revisão detalhada de trabalhos nessa área de estudo, concluem que, de fato, as dificuldades de aprendizado estão associadas a problemas na memória de curto prazo. No entanto, nas dificuldades de aprendizado mais severas, ainda se sabe muito pouco sobre como se desenvolve a memória de trabalho. O que se sabe é que os déficits dessa capacidade cognitiva, encontrados em pessoas com dificuldades severas de aprendizagem, podem estar relacionados de maneira causal a dificuldades dessas pessoas em realizar determinadas tarefas cognitivas (principalmente as mais complexas), pois muitas dessas tarefas envolvem o armazenamento e a manipulação de material verbal.

O déficit apresentado por crianças nas tarefas de capacidade de memória, principalmente na tarefa de repetição de palavras sem sentido, é apontado na literatura como importante indicador de que essas crianças poderão vir a ter futuras dificuldades escolares (Gathercole & Baddeley, 1989; Gathercole, 1995).

Para que o indivíduo receba e analise os sons, ele possui em seu organismo um conjunto de estruturas denominado sistema auditivo. Dele fazem parte o órgão sensorial, as vias auditivas do sistema nervoso e as estruturas cerebrais, que participam na recepção, na análise e na interpretação das informações recebidas via audição. A audição é, então, uma função sensorial que nos permite receber e reagir diante de sons ou, ainda, é o sentido por meio do qual se percebem os sons. Portanto, estimular o processamento auditivo das crianças através de atividades que envolvam as habilidades auditivas de discriminação de sons verbais e não-verbais, localização de sons não-verbais, memória sequencial auditiva verbal e não-verbal e compreensão de mensagens verbais é muito importante para a aquisição dessas habilidades.

Por outro lado, alguns alunos, quando avaliados com maior atenção, podem revelar dificuldades na percepção e processamento visual das palavras, cores e figuras, influenciando nas estratégias utilizadas por eles na resolução das tarefas escolares podendo muitas vezes não concretizar as atividades propostas pelo professor em sala de aula.

Dias e Chaves (2000), referindo-se à análise dos problemas de percepção, constataram que a percepção visual é um aspecto importante a ser avaliado, pois representa uma base para a correta leitura de imagens, sendo fundamental para a boa assimilação dos fonemas, das palavras, agindo, portanto, como facilitador de todas as aprendizagens escolares. Perceber a identidade dos sons nas palavras parece ser mais fácil do que segmentar a palavra em fonemas.

O processamento visual é uma habilidade que intervém em quase todas as atividades que realizamos e sua eficiência auxilia as crianças, na aprendizagem da leitura e escrita, ao uso correto da ortografia, das operações matemáticas e demais habilidades, contribuindo para o êxito nas tarefas escolares.

Frostig (1963 citado por Chaves & Dias, 2000, p. 710) afirma que o processamento visual é “responsável por reconhecer e discriminar os estímulos visuais e os interpretar, associando-os a experiências anteriores”. Assim, a leitura da imagem bem como a leitura de textos escritos, integra um grande número de processos complexos, sendo uma atividade estruturada de codificação e decodificação.

Smythe e Everatt (2000) ressaltam a necessidade de se realizar a avaliação completa quando se trata de perfil cognitivo de crianças nas fases escolares iniciais, inclusive do modo de processamento visual utilizado por estes alunos.

Nos estudos que buscam identificar os fatores cognitivos relacionados às dificuldades de aprendizagem da leitura e escrita, procura-se utilizar uma medida de controle frequentemente associada ao desempenho escolar, a habilidade intelectual ou de inteligência. As matrizes progressivas coloridas de Raven proporcionam uma avaliação da habilidade intelectual geral, pertinente como medida de controle na avaliação das dificuldades específicas de leitura e escrita (Gyarmathy, 1995). As tarefas envolvem a apresentação de estímulos ou padrões visuais, e a criança deve deduzir qual o elemento que está faltando no item apresentado, variando de padrões simples à configurações de formas mais complexas.

O objetivo da descrição anterior foi prover uma breve explanação acerca das principais teorias e modelos do funcionamento cognitivo subjacente à aquisição e desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, visando introduzir o quadro de referência para a presente pesquisa, partindo da premissa de que o estudo do processo de

desenvolvimento cognitivo nos fornece diretrizes úteis sobre o que deve ser estudado nas crianças com dificuldades de aprendizagem da leitura e escrita. Uma vez entendido como transcorre o desenvolvimento comumente considerado normal, podemos questionar de que forma o desenvolvimento das crianças com dificuldades de aprendizagem nessas habilidades difere dos demais, se utilizam os mesmos processos cognitivos ou, se não, quais são as diferenças entre os processos? Segundo Dockrell e McShane (2000) quanto mais detalhados forem nossos modelos de desenvolvimento, mais detalhadas faremos nossas avaliações e, conseqüentemente, mais precisas esperamos ser nossas intervenções.

## **2.5 Dificuldades de aprendizagem da leitura e escrita: um quadro para avaliação**

No curso da evolução das concepções relativas às dificuldades de aprendizagem em leitura e escrita, identificam-se diferentes hipóteses explicativas baseadas nas teorias, modelos de reconhecimento de palavras e métodos de ensino vigentes. Bryant e Bradley (1987) relatam que muitos déficits já foram sugeridos, mas com o passar dos anos, essas sugestões têm se modificado. A natureza dos distúrbios subjacentes a problemas de leitura e escrita tem sido objeto de estudos de uma série de teorias, sendo a Hipótese do Déficit Visual uma das mais antigas (Ajuriaguerra, 1953; Orton, 1937). Esta idéia é oriunda da primeira parte deste século. Hinshelwood, oftalmologista escocês, propôs em 1917 que os problemas com a aprendizagem da leitura eram causados por uma dificuldade em adquirir e armazenar no cérebro as memórias visuais das palavras e letras. Segundo esta teoria, os problemas de leitura e escrita devem-se principalmente a dificuldades com o processamento de padrões visuais. Tal hipótese dominou as pesquisas entre as décadas de 1920 e 1970. Entretanto, a partir dos anos 70, começaram a se acumular evidências negativas sobre a primazia do envolvimento do processamento visual nos problemas de leitura, ao mesmo tempo em que uma nova série de estudos começou a revelar a importância do processamento fonológico para a aquisição da linguagem escrita (Vellutino, 1979, 1993).

A década de 1970 marcou a substituição da Hipótese do Déficit Visual pela Hipótese do Déficit Fonológico. Esta hipótese foi corroborada por um crescente número de pesquisas demonstrando que dificuldades fonológicas (com a percepção e o processamento

automáticos da fala) e metafonológicas (com a análise e a manipulação intencionais da fala) são capazes de prever dificuldades posteriores na aprendizagem da leitura e escrita. Além disso, procedimentos de intervenção voltados ao desenvolvimento de habilidades metafonológicas, especialmente procedimentos para desenvolver a consciência fonológica, são capazes de produzir ganhos quanto à decodificação, compreensão e produção que são importantes em leitura e escrita (Bradley & Bryant, 1983; Capovilla, 1999; Capovilla & Capovilla, 2003).

A nova hipótese sugeria o envolvimento dos distúrbios fonológicos em uma série de dificuldades características dos maus leitores como, por exemplo, o rebaixamento de desempenho nos subtestes de Dígitos (Repetição de Números), Informação, Código e Aritmética. Tal perfil clássico já vinha sendo apontado como característico dos maus leitores (Sattler, 1988), embora os processos subjacentes ainda fossem obscuros. De fato, segundo Nicolson e Fawcett (1994), distúrbios fonológicos poderiam explicar o rebaixamento nos subtestes de Dígitos e de Informação. Enquanto o primeiro seria decorrente de um distúrbio no armazenamento fonológico em virtude das deficiências nas representações lexicais (Elbro, 1998), o segundo seria em consequência de um vocabulário pobre e de dificuldades em extrair informações do texto.

Assim, conforme descrito até o momento, observa-se que a partir da década de 1970 diversas pesquisas realizadas no campo da Psicologia Cognitiva têm buscado compreender os processamentos cognitivos subjacentes aos processos de leitura e escrita (Pinheiro, 1994).

Dentre as diferentes abordagens para a investigação das causas subjacentes às dificuldades de leitura e escrita, optou-se por contextualizar as hipóteses dentro do modelo dos cinco fatores de Morton-Frith (1995) que fornece um quadro robusto no qual diferentes desordens do desenvolvimento e do funcionamento cognitivo, desde, por exemplo o autismo até a dislexia, descrita por estes autores, como uma dificuldade específica da leitura, podem ser delineadas. Este quadro é recomendado na literatura (Smythe & Everatt, 2000; Pinheiro, 1994) porque fornece uma base na qual pode ser representada a interdependência entre o funcionamento biológico, o processamento cognitivo, o comportamento e as influências ambientais.

O modelo de Morton-Frith (1995) foi proposto como um quadro dentro do qual são considerados vários aspectos das desordens do desenvolvimento e fornece um quadro efetivo para a comparação de diferentes hipóteses causais (Smythe & Everatt, 2000). O quadro contém basicamente os seguintes fatores: Biológico, Cognitivo, Comportamental e Ambiental.

O nível biológico contém fatores tais como predisposição genética e diferenças estruturais no cérebro. O nível cognitivo refere-se ao processamento das informações, enquanto que o nível comportamental sugere os comportamentos mensuráveis do funcionamento cognitivo. As influências ambientais podem incluir o método de ensino, a motivação e aspectos culturais (Morton & Frith, 1995).

Cada um desses componentes irá influenciar a aquisição das habilidades de leitura e escrita. Embora as diferenças biológicas possam ser medidas através de vários métodos invasivos e não-invasivos disponíveis da medicina, suas influências no comportamento podem ser indicadas através do funcionamento cognitivo. A avaliação cognitiva, portanto, envolve tarefas para a medição ao nível do comportamento. Qualquer teste utilizado a este nível, a leitura de palavras, por exemplo, pode ser considerado uma função da soma de vários fatores cognitivos cada um com seu próprio funcionamento. Uma vez que cada medida do comportamento requer uma combinação única de processos cognitivos, pelo uso de várias medidas na investigação de qualquer função cognitiva, espera-se ser possível verificar onde se encontram as forças e fraquezas (Morton & Frith, 1995).

Os estudos no campo de pesquisa das dificuldades de leitura e escrita descritos nas seções anteriores, conduziram os pesquisadores da Universidade de Surrey, na Inglaterra, ao desenvolvimento deste modelo que delinea estas dificuldades dentro de alguns módulos cognitivos importantes para a investigação das dificuldades de aprendizagem da leitura e escrita (Smythe e Everatt, 2000):

Tabela 1 - Módulos cognitivos dispostos no modelo e habilidades cognitivas constituintes (continua).

Processamento fonológico	Habilidades metalinguísticas
	Memória fonológica
	Acesso ao léxico/velocidade de

	processamento
Processamento auditivo	Discriminação fonêmica Memória direta e inversa de dígitos
Processamento visual	Ritmo Cópia de formas Memória visual de formas

Todas as teorias e modelos discutidos nas seções anteriores relatam uma ou mais destas áreas. Este quadro oferece não apenas uma estruturação que pode contribuir com o entendimento das dificuldades do indivíduo com as habilidades de leitura e escrita, mas também provê um quadro para o desenvolvimento de um protocolo para a avaliação de déficits cognitivos subjacentes às dificuldades em referência em diferentes línguas.

O modelo de Morton-Frith dispõe de uma representação visual para demonstrar a correlação entre os processos cognitivos e os comportamentos, particularmente importante no processo de avaliação da leitura e escrita. A figura 2 apresenta esta esquematização do modelo.

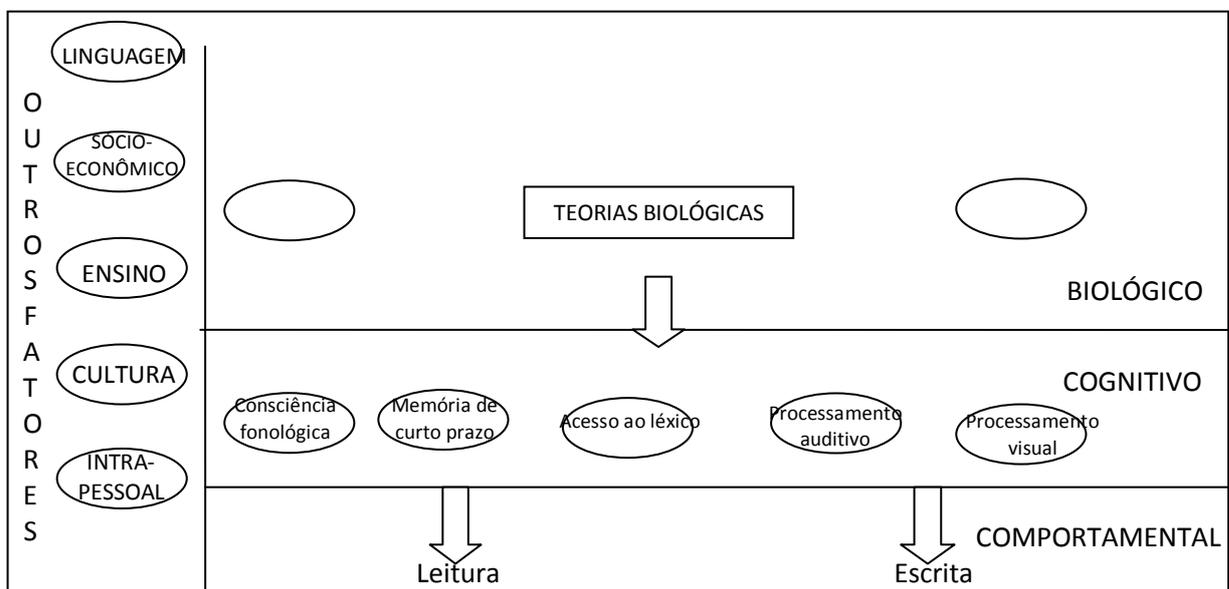


Figura 2. Representação visual do modelo de Morton-Frith (1995)

Conforme ilustrado na Figura 2, as áreas cognitivas ou módulos – processamento fonológico, auditivo e visual – estão localizadas na faixa dos fatores cognitivos. Influências ambientais, tais como a linguagem, método de ensino, aspectos intra-pessoais, como, por exemplo, a motivação, influências sócio-econômicas e cultura são encontrados na seção

referente a 'outros fatores'. Os comportamentos, isto é, os escores produzidos nas tarefas dadas ao indivíduo, são indicados nomeadamente como 'leitura' e 'escrita'.

Pinheiro (1995), a respeito do modelo, observa que as dificuldades observadas na aprendizagem da leitura e da escrita e o fraco desempenho nos testes de leitura e de escrita pertencem ao nível do comportamento, enquanto as causas subjacentes a esse desempenho estão situadas no nível cognitivo - que também inclui fatores emocionais - e o nível biológico refere-se a observações e fatos relacionados ao cérebro.

Assim, segundo Morton e Frith (1995), as dificuldades de aprendizagem da leitura e escrita são alterações no desenvolvimento que podem, por exemplo, ser explicadas a partir de uma origem biológica, que causaria um déficit cognitivo, o qual, por sua vez, resultaria em um padrão particular de comportamento: alteração cerebral → à déficit cognitivo → à sinais de comportamento. As influências ambientais são vistas como atuantes em todos esses três níveis.

Ressalte-se que Morton e Frith (1995) explicam que os déficits cognitivos devem ser separados do comportamento porque podem somente ser inferidos, a partir deste, por não estar claro em que, exatamente, consistem.

Em síntese, estes autores mostram que os três níveis que propõem podem ser bem independentes um do outro: um déficit cognitivo pode originar-se, ou não, de fatores biológicos e, em certas circunstâncias, não se manifestar no comportamento, enquanto algumas crianças, por serem protegidas por seu ambiente, podem não mostrar deficiências que, em circunstâncias menos favoráveis, certamente mostrariam e, por outro lado, enfatizam existirem crianças que se saem muito mal nos testes de leitura - por uma variedade de razões. Estas questões devem ser consideradas com cautela no procedimento de avaliação.

### 3 MÉTODO

#### 3.1 Amostra

A amostra do presente estudo foi composta por 94 alunos regularmente matriculados do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental, com idade variando entre 6 e 12 anos, que provém de uma escola particular da cidade de João Pessoa – PB. Após a aplicação coletiva com todos os alunos presentes na sala de aula, no momento da coleta de dados e, considerando no procedimento de seleção, as variáveis sócio-demográficas sexo e ano escolar, constituíram, para a avaliação individual, os grupos de 28 alunos no 2º ano, 25 alunos no 3º ano, 23 alunos no 4º ano e 18 alunos no 5º ano, controlados ainda pelo gênero, formando, assim, grupos de alunos do gênero masculino e do gênero feminino, conforme ilustrado na tabela abaixo. Este procedimento intentou garantir que as características do desenvolvimento e ambientais fossem minimizadas. Além do mais, pelas crianças provirem da mesma classe, um viés devido ao método de ensino também pode ser minimizado.

Tabela 2 - Frequência dos participantes por ano escolar, intervalo de idade e sexo.

Ano escolar	Frequência	Idade	Sexo	
			Fem.	Masc.
2º ano	28	6 a 8 anos	16	12
3º ano	25	7 a 9 anos	12	13
4º ano	23	9 e 10 anos	12	11
5º ano	18	10 a 12 anos	5	13

Com a formação dos grupos de crianças, por ano escolar, pretende-se verificar a hipótese que sugere a existência de diferenças entre os grupos nas tarefas de processamento auditivo, fonológico e visual, especificamente na sua correlação com o desempenho em leitura e escrita ao longo da escolarização. A inclusão de uma medida de raciocínio, avaliada através do teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven, objetiva que as diferenças entre os sujeitos não sejam devido a déficits globais.

## **3.2 Instrumentos**

### **3.2.1 Questionário Sócio-demográfico:**

A inclusão de um breve questionário destinou-se a levantar informações sócio-demográficas da amostra em questão, o ano escolar, a idade e o sexo de cada participante.

### **3.2.2 Matrizes progressivas coloridas de Raven:**

As matrizes progressivas coloridas de Raven proporcionam uma avaliação da habilidade intelectual geral, pertinente como medida de controle na avaliação das dificuldades específicas de leitura e escrita (Gyarmathy, 1995). As tarefas envolvem a apresentação de estímulos ou padrões visuais, e a criança deve deduzir qual o elemento que está faltando no item apresentado, variando de padrões simples à configurações de formas mais complexas.

### **3.2.3 Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas – PACL:**

A metodologia por trás da investigação das dificuldades da leitura e escrita em diferentes ortografias requer o desenvolvimento de instrumentos para medir cada um dos processos cognitivos em acordo com o sistema de escrita de cada país, conforme proposto nas teorias e modelos apresentados na fundamentação teórica dessa dissertação. Portanto, conduzir estudos que pretendam assegurar que o procedimento de pesquisa não apenas produzirá os dados adequados para a análise, mas também, que a avaliação seja produtiva em outros contextos, fácil para administrar, não leve muito tempo para cada conjunto de dados e

proverá informações suficientes, dada a restrição de recursos, como por exemplo, tempo, dinheiro e outras questões pessoais dos sujeitos que necessitam de uma avaliação das dificuldades de aprendizagem da leitura e escrita, configuram um dos objetivos específicos do presente estudo.

Para tanto, foi utilizado o Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas – PACL (Smythe e Everatt, 2000), desenvolvido para atender às especificações acima referidas, considerando o uso efetivo por profissionais da educação e saúde que lidam no dia-a-dia com crianças que apresentam estas dificuldades. Enfatiza-se que no procedimento de desenvolvimento do teste, extensivos estudos pilotos em diferentes países, inclusive no Brasil (Capovilla, Capovilla & Suíte, 2004; Capelini, Padula & Ciasca, 2004; Salles, 2005; Araujo & Minervino, 2008) foram realizados para a elaboração do instrumento final, percorrendo as seguintes etapas: busca de literatura, escolha dos testes, design, modificação e adaptação dos testes no diferentes países, ensaios preliminares, estudos piloto, versão final. Todos estes procedimentos foram conduzidos em parceria com pesquisadores da área de leitura e escrita nos países onde foram firmados os convênios, a exemplo de, Inglaterra, Hungria, Hong Kong, Bélgica, Canadá, Filipinas, Rússia e Brasil.

A fim de garantir que o procedimento de avaliação apresentasse uma duração de tempo viável ao retirar o aluno da sala de aula, o teste foi dividido em duas partes, uma de aplicação coletiva e outra individual. A parte coletiva, foi administrada pelos próprios professores, em sala de aula, em sessão com duração aproximada de 50 minutos. Para tanto, foi realizada uma reunião inicial com os professores com o objetivo de fornecer as instruções devidas para a aplicação.

A avaliação individual consistiu nos sub-testes que requerem o procedimento face a face com o pesquisador, para evitar a interferência de outras crianças e para garantir que o desempenho seja corretamente registrado e pontuado individualmente. O tempo aproximado para a realização deste procedimento foi de 40 a 50 minutos, dependendo do desempenho das crianças nas tarefas solicitadas. Cada sub-teste e precedido de instruções verbais e visuais, que foram dadas a criança juntamente com itens de treino acerca do que a tarefa pede.

Os sub-testes que compõem a versão final do instrumento foram selecionados com base no modelo teórico apresentado no tópico referente às dificuldades de aprendizagem da leitura e escrita na fundamentação teórica do presente trabalho.

Tabela 3 - Habilidades avaliadas pelo Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas (continua).

<b>Tipo de Habilidade</b>	<b>Tarefa</b>	<b>Versã o</b>	<b>Medida</b>
Conhecimento do Alfabeto	Número de letras do alfabeto que a criança conhece e pode escrever	Col.	Escore máximo: 26
<b>Leitura e Escrita</b>			
Fluência 1:	Palavras corretamente lidas de uma lista de  70 palavras em um minuto.	Ind.	Tempo em segundos
Total de palavras	Palavras corretamente lidas de uma lista de 70 palavras	Ind.	Escore máximo: 70
Fluência 2	Tempo requerido para a leitura de uma lista inteira de 70 palavras	Ind.	Tempo em segundos
Leitura de não-palavras	Não-palavras corretamente lidas de uma lista de 10 não-palavras	Ind.	Escore máximo: 10
Escrita de palavras e não-palavras	Escrever 40 palavras ditadas pelo examinador, sendo 30 palavras reais e 10 não-palavras	Col.	Escore máximo: 30 e 10, respectivamente
<b>Processamento fonológico</b>			
<b>Habilidades metalinguísticas</b>			
Aliteração	Dizer quais as duas de três palavras pronunciadas pelo examinador que começam com o mesmo som (10 tentativas)	Ind.	Escore máximo: 10
Rima	Dizer quais as duas de três palavras pronunciadas pelo examinador que terminam com o mesmo som (20 tentativas)	Ind.	Escore máximo: 20

Tabela 3 - Habilidades avaliadas pelo Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas (continuação).

Segmentação silábica	Bater o número de palmas correspondentes a cada sílaba de uma palavra falada pelo examinador (12 tentativas)	Ind.	Escore máximo: 12
<b>Memória fonológica</b>			
Repetição de palavras: memória verbal de curto prazo	Repetir 7 sequências contendo de 2 a 5 palavras, pronunciadas pelo examinador	Ind.	Escore máximo: 07
Repetição de não-palavras	Repetir uma não-palavra pronunciada pelo examinador de cada vez (23 não-palavras)	Ind.	Escore máximo: 23
<b>Acesso ao léxico/velocidade de processamento</b>			
Nomeação rápida de figuras	Nomear o mais rápido possível uma lista de quatro figuras aleatoriamente repetidas 10 vezes cada, totalizando 40 nomeações.	Ind.	Tempo
Nomeação rápida de dígitos	Similarmente à nomeação de figuras os escolares nomeiam rapidamente uma lista de 60 algarismos arábicos composta por números de 1 a 9 repetidos aleatoriamente.	Ind.	Tempo
<b>Processamento auditivo</b>			
Discriminação de sons	Dizer se duas palavras pronunciadas ouvidas (que podem ou não diferir em um fonema) são diferentes ou iguais (19 pares de palavras).	Ind.	
Produção de ritmo	Reproduzir um ritmo ouvido batendo na carteira com um lápis (12 ritmos)	Ind.	Escore máximo: 12
Memória direta de dígitos	Escrever 14 sequências de 2 a 8 dígitos faladas pelo examinador	Ind.	Escore máximo: 14
Memória indireta de Dígitos	Repetir ao contrário 10 sequências de 2 a 6 dígitos faladas pelo examinador	Ind.	Escore máximo: 10

Tabela 3 - Módulos cognitivos dispostos no modelo e habilidades cognitivas constituintes (conclusão).

**Processamento visual**

Cópia de formas	Copiar três figuras geométricas simples (círculo, quadrado e losango) e uma forma complexa combinando elementos das figuras simples	Col.	
Ordem de figuras: memória visual de curto prazo	Após olhar uma sequência de figuras durante 10 segundos (total de 8 sequências variando de 2 a 5 figuras cada), remontar a mesma sequência na ordem e rotação corretas, a partir das figuras embaralhadas.	Ind.	Score máximo: 08 sequências corretamente ordenadas
Erros de rotação	Número de figuras rotacionadas erroneamente na tarefa acima	Ind.	
<b>Adição e Subtração</b>	Operações simples de adição e subtração consistentes com o nível dessa faixa etária:	Col.	Score máximo: 04

Com esta organização, o PACL objetiva fornecer uma descrição do desempenho das crianças em cada uma das habilidades avaliadas. Com tal perfil, é possível identificar as possíveis dificuldades no processamento cognitivo subjacentes aos problemas de leitura e escrita e promover intervenções focais e, portanto, mais eficientes, para auxiliar no acompanhamento destas crianças, visando o avanço possível na escolarização apesar das dificuldades (Araujo & Minervino, 2008).

### **3.3 Procedimentos de Análise dos dados**

Este estudo almejou correlacionar o desempenho nas tarefas de leitura e escrita apresentado pelos participantes da pesquisa com as habilidades cognitivas avaliadas. Conforme exposto no tópico anterior, a coleta de dados incluiu um roteiro de avaliação previamente elaborado para identificar estas diferenças e, na sequência, serão indicados os procedimentos de análise dos dados realizados, visando responder às questões específicas levantadas no primeiro tópico desta seção e, assim, alcançar o objetivo central do estudo.

#### **3.3.1 Diferenças entre os grupos:**

As análises das diferenças entre os grupos que pretende observar as diferenças no uso das habilidades cognitivas entre os sujeitos, ao longo do ensino fundamental, foi realizada a partir da execução do Teste de Mann-Whitney, um teste não-paramétrico, adequado para distribuições que não atendem à todas as suposições paramétricas dos dados, principalmente a suposição de dados normalmente distribuídos. O teste de Mann-Whitney auxilia na determinação das diferenças entre as médias que ocorrem através do grupo e podem ser vistas como as características daquele grupo.

#### **3.3.2 Análises de correlação:**

Estas análises estatísticas foram realizadas através da identificação do coeficiente de correlação de Spearman ( $Rho$ ), por ser uma estatística não-paramétrica. Foram analisadas as correlações entre os desempenhos na leitura e escrita e nos subtestes do PACL, que compõem os três módulos do processamento cognitivo – processamento fonológico, auditivo e visual. Adotamos os níveis de significância de 1% (0,01) e 5% (0,05), destacados em negrito e com as letras pequenas a e b ao lado dos valores das correlações. A força das correlações foi analisada com base na classificação de força ou magnitude do relacionamento entre variáveis

por Dancey e Reidy (2006, p.186), e consideramos as correlações moderada-a-altas ( $r =$  ou  $> 0,60$ ), correlações moderadas (0,40 a 0,59), e as correlações fraca-a-moderadas (0,30 a 0,39).

## 4 RESULTADOS

O principal objetivo do presente estudo foi avaliar a correlação entre as principais variáveis cognitivas, consideradas como fortemente relacionadas com a leitura e a escrita proficientes de crianças regularmente matriculadas nos anos iniciais do ensino fundamental, e o seu desempenho nestes dois processos. Para tanto, tendo como base a abordagem cognitiva e os estudos apresentados na revisão da literatura, foram analisadas diferentes medidas dos três módulos de processamento da informação relacionados com estes dois processos: processamento fonológico, auditivo e visual. As medidas constituintes de cada um destes sistemas foram delineadas no método e serão analisadas e discutidas nesta seção.

### 4.1 Estatísticas Descritivas

A presente análise foi feita com ênfase na descrição dos dados quantitativos, usando-se como referência a comparação entre as medias de desempenho em todas as habilidades avaliadas pelo PACL nos quatro anos escolares conjuntamente. As análises descritivas são importantes, pois proporcionam a oportunidade inicial de explorar os dados observando o que indicam sobre o perfil da nossa amostra, considerando, ainda, como parâmetro, estudos similares realizados em nosso país, com o intuito de contribuir com a literatura científica desenvolvida na área.

As informações relativas à pontuação mínima, máxima, e a média em cada tarefa do PACL, com o respectivo desvio padrão, são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Pontuação mínima, máxima, e média nas tarefas de leitura e escrita avaliadas no PACL, com o respectivo desvio padrão (continua).

<b>Habilidade</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>
Escrita de palavras	3	30	27,03	4,32
Escrita de não-palavras	0	10	6,74	3,21
Memória direta de dígitos	3	14	8,47	2,71
Leitura de palavras por minuto	0	70	4,45	17,07
Leitura de palavras corretas	7	70	63,80	10,34

Tabela 4 - Média e desvio padrão nas tarefas do PACL, em cada ano escolar (continuação).

Tempo total de leitura	54,58	719	136,44	126,721
Leitura de não-palavras	1	10	8,34	1,81
Tempo total na leitura de não-palavras	6,97	71	16,72	10,42
Aliteração	0	10	7,61	2,45
Rima	0	20	12,93	4,97
Segmentação silábica	1	12	10,98	1,95
Nomeação de figuras	25,56	192	54,96	33,26
Nomeação de dígitos	23,49	239	55,97	39,20
Repetição de palavras	1	6	3,26	1,04
Repetição de não-palavras	13	23	19,95	2,49
D. Sons	8	19	17,34	2,21
Ritmo	1	9	5,02	1,61
Memória inversa de dígitos	0	10	3,81	1,73
Cópia de formas	1	7	4,8	1,89
Memória visual de formas	0	5	4,13	0,94
Erros de rotação	0	11	1,91	2,25
Matemática	1	20	8,27	5,56
Alfabeto	9	26	25,09	2,17
Idade	6	12	8,55	1,53
Inteligência não-verbal	50	70	59,04	6,14

Como esperado, tendo em vista a revisão da literatura, a porcentagem de erros no desempenho nas tarefas de nomeação seriada rápida foi consideravelmente baixa (a tarefa de nomeação seriada rápida de cores foi a que apresentou a maior porcentagem de erros: 0,35%) e, dessa forma, apenas o tempo médio levado para nomear os estímulos nas tarefas de nomeação seriada rápida foram considerados nas análises do presente trabalho.

Em estudos similares, com o uso do PACL (Capovilla, Marília, Capellini, ANOS), podem ser observados desempenhos superiores, na maior parte das tarefas, em relação à amostra estudada no presente pesquisa, sobretudo nos escores referentes às tarefas de leitura escrita, em que houve uma maior discrepância. As exceções encontram-se nas médias de ‘cópia de formas’ e ‘memória de curto prazo visual’, ambas tarefas de aferem o processamento visual relacionado ao desempenho em leitura e escrita.

Apesar dessa constatação, um dado importante a ressaltar é que, através da análise pormenorizada do desempenho dos participantes ao longo da progressão escolar, evidencia-se o aumento, da maior parte dos escores obtidos, entre os estudos a que nos referimos e o nosso. Este fato denota que o fator escolarização relaciona-se de modo similar nos diferentes estudos

realizados no Brasil, mesmo considerando as suas particularidades. Ressalta-se que este padrão de semelhança mantém-se no que toca as correlações entre a leitura e escrita e as demais habilidades cognitivas avaliadas, principal objetivo do presente estudo. O relato e discussão do detalhamento dessas informações pode ser encontrado ao longo deste capítulo.

Na Tabela 5 encontram-se os dados da média e desvio padrão nas tarefas do PACL, em cada ano escolar.

Tabela 5 - Média e desvio padrão nas tarefas do PACL, em cada ano escolar (continua).

Habilidade	2º ano		3º ano		4º ano		5º ano	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
<b>L.E.</b>								
LPM	26,00	13,29	39,88	16,50	53,69	10,76	52,05	7,78
LPC	56,72	15,65	64,24	7,41	68,00	1,41	67,77	2,92
TTL	224,19	168,28	131,98	124,05	78,26	17,86	80,47	11,10
LNP	7,39	2,43	8,52	1,50	8,91	0,94	8,83	1,42
TLNP	23,79	14,92	16,47	8,03	11,30	2,20	12,99	2,62
EP	25,12	6,02	26,52	4,50	28,60	1,43	28,66	0,97
ENP	7,9	2,06	4,8	2,79	5,78	4,01	8,77	2,04
<b>P.F.</b>								
AL	5,92	2,95	7,72	1,96	8,95	1,36	8,38	1,88
RM	10,39	5,37	13,28	3,99	13,78	4,70	15,33	4,55
SS	10,12	2,47	11,0	2,27	11,43	1,07	11,72	0,57
RP	2,78	1,03	3,32	0,98	3,56	0,84	3,55	1,19
RNP	18,60	2,36	20,64	1,84	20,95	2,16	19,83	3,05
RAN F	67,14	43,22	52,53	32,00	44,58	20,56	52,64	26,22
RAN D	69,61	47,27	55,66	42,68	45,81	19,21	48,16	36,02
<b>P.A.</b>								
DF	17,07	1,69	16,76	2,63	18,13	11,76	17,55	2,63
RIT	4,64	1,22	4,44	1,98	5,60	1,49	5,66	1,37
MID	6,42	2,04	7,96	2,55	9,95	2,20	10,50	1,91
MIND	2,92	1,21	3,76	1,40	4,21	2,08	4,77	1,89
<b>P.V.</b>								
CF	3,8	1,71	4,84	1,77	4,91	1,95	6,11	1,52
MVF	4,07	0,76	3,64	1,78	4,43	0,78	4,55	0,78
ER	2,25	2,92	1,80	1,68	1,82	2,34	1,66	1,68
QINV	53,92	4,97	57,80	3,55	61,95	4,70	65,00	5,14
MAT	3,64	1,36	5,56	3,18	13,00	3,66	13,22	5,68

*Nota:* **LPM:** leitura de palavras por minuto; **LPC:** leitura de palavras corretas; **TTL:** tempo total de leitura; **LNP:** leitura de não-palavras; **TLNP:** tempo na leitura de não-palavras **EP:** escrita de palavras; **EPS:** escrita de não-palavras; **AL:** aliteração; **RM:** rima; **SS:** segmentação silábica; **DF:** discriminação fonêmica; **RIT:** ritmo; **RP:** repetição de palavras; **RNP:** repetição de não-palavras; **MID:** memória imediata direta de dígitos; **CF:** cópia de figuras; **MVF:** memória visual de formas; **ER:** erros de rotação; **RAN F:** nomeação rápida de figuras; **RAN D:** nomeação rápida de dígitos.

Para avaliar se as variáveis tiveram uma distribuição normal, foram calculados, para cada variável, os escores das divisões do *skewness* pelo erro padrão do *skewness* e da *kurtosis* pelo erro padrão da *kurtosis*. Considerou-se como tendo uma distribuição normal todas as variáveis cujos escores resultantes dessas divisões fossem maiores do que -1,96 e menores do que 1,96 (Dilalla & Dollinger, 2006; Kline, 2005). Com base neste pressuposto, as variáveis apresentaram distribuições negativamente assimétricas. Mesmo não tendo apresentado uma distribuição normal, elas não foram transformadas, uma vez que, nesta fase do estudo, todas as variáveis foram incluídas apenas nas análises de correlação e, sendo assim, ainda não entraram em nenhuma análise como variável critério, não havendo, dessa forma, problemas por não terem tido uma distribuição normal (Dancey & Reidy, 2006).

De acordo com Kline (2005) e Garson (2009) uma forma de se lidar com distribuições negativamente assimétricas é submeter às variáveis à seguinte transformação logarítmica:  $\ln(\text{valor máximo} - \text{escore} + 1)$ . Assim sendo, essas variáveis serão submetidas a esse tipo de transformação, em uma fase posterior do estudo, se necessário e pertinente. Consequentemente, foram utilizados procedimentos estatísticos não paramétricos, o Teste de Mann-Whitney e o Coeficiente de correlação de Spearman, considerados adequados a este tipo de distribuição dos dados.

Nas tabelas 6, 7, 8, 9, 10 e 11, são apresentados os dados das comparações entre as médias de desempenho nas tarefas que avaliam as habilidades cognitivas que compõem o PACL.

Tabela 6 - Distribuição dos valores do teste estatístico de Mann-Whitney (indicados por U) e respectivas significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ) na comparação entre o 2º e o 3º ano escolar (continua).

<b>Habilidade</b>	<b>U</b>	<b>P</b>
LPM	190,500	0,01
LPC	216,000	0,00
TTL	178,000	0,04
LNP	237,000	0,02
Tabela 6 - Distribuição dos valores do teste estatístico de Mann-Whitney (indicados por U) e respectivas significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ) na comparação entre o 2º e o 3º ano escolar.		
ENP	127,000	0,02
AL	227,000	0,04
RM	240,000	0,05

SS	239,000	0,03
RNP	173,000	0,00
RAN D	232,500	0,02
MID	226,000	0,00
MIND	228,000	0,02
CF	233,500	0,03
QINV	207,000	0,00
MAT	230,000	0,00

*Nota:* **LPM:** leitura de palavras por minuto; **LPC:** leitura de palavras corretas; **TTL:** tempo total de leitura; **LNP:** leitura de não-palavras; **ENP:** escrita de não-palavras; **AL:** aliteração; **RM:** rima; **SS:** segmentação silábica; **RNP:** repetição de não-palavras; **RAN D:** nomeação rápida de dígitos; **MID:** memória imediata direta de dígitos; **MIND:** memória imediata inversa de dígitos; **CF:** cópia de figuras; **QINV:** inteligência não-verbal; **MAT:** matemática (adição e subtração).

Foram observadas diferenças significativas entre os grupos nas três medidas de leitura de palavras avaliadas no PACL - leitura de palavras por minuto, leitura de palavras corretas e tempo total na leitura de palavras, nas habilidades que compõem o processamento fonológico - rima, aliteração e segmentação silábica, na leitura, escrita e memória fonológica de não-palavras e na nomeação rápida de dígitos; na memória de dígitos em ordem direta e inversa – medidas do processamento auditivo e, na cópia de formas, uma das medidas do processamento visual. No que se refere às capacidades cognitivas gerais relacionadas à leitura e escrita, também foram observadas diferenças significativas com a inteligência não-verbal e a matemática.

O desempenho dos participantes do 2º e do 3º ano parece não diferir significativamente nas tarefas que aferem as habilidades de aliteração ( $U = 49,500$ ,  $p = 0,17$ ), escrita de palavras ( $U = 277,500$ ,  $p = 0,19$ ), leitura de não-palavras ( $U = 255,500$ ,  $p = 0,08$ ), ritmo ( $U = 332,500$ ,  $p = 0,75$ ), nomeação rápida de figuras ( $U = 283,500$ ,  $p = 0,23$ ), memória visual de formas ( $U = 271,500$ ,  $p = 0,13$ ), discriminação fonêmica ( $U = 346,000$ ,  $p = 0,94$ ).

Tabela 7 - Distribuição dos valores do teste estatístico de Mann-Whitney (indicados por U) e respectivas significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ) na comparação entre o 2º e o 4º ano escolar.

Habilidade	U	P
LPM	30,500	0,00
LPC	76,000	0,00
TTL	33,500	0,00
LNP	201,000	0,01
TTLNP	91,500	0,00

EP	147,000	0,00
ALIT	129,000	0,00
RM	206,000	0,02
SS	190,500	0,03
RP	187,000	0,00
RNP	139,500	0,00
RAN F	210,000	0,00
RAN D	180,500	0,05
RIT	206,500	0,02
DF	194,500	0,02
MID	78,000	0,00
MIND	204,500	0,01
CF	217,500	0,04
MVF	233,500	0,01
QINV	88,500	0,00
MAT	24,000	0,00

Ocorreram diferenças significativas entre os grupos nas medidas de leitura avaliadas no PACL - leitura de palavras por minuto/LPM, leitura de palavras corretas/LPC e tempo total na leitura de palavras/TTL, leitura de não-palavras/LNP e tempo na leitura de não-palavras/TLNP; na escrita de palavras/EP; nas habilidades que compõem o processamento fonológico – rima/RM, aliteração/AL, segmentação silábica/SS, memória fonológica de palavras/RP e de não-palavras/RNP e, nomeação rápida de figuras/RAN F e dígitos/RAN D; na memória de dígitos em ordem direta/MID e inversa/MIND, discriminação fonêmica/DF e ritmo/RT – medidas do processamento auditivo e, na cópia de formas/CF e memória visual de formas/MVF, medidas do processamento visual. No que se refere às capacidades cognitivas gerais relacionadas à leitura e escrita, também foram observadas diferenças significativas com a inteligência não-verbal/QINV e a matemática/MAT.

O desempenho dos participantes do 2º e do 4º ano parece não diferir significativamente nas tarefas que aferem as habilidades de escrita de não-palavras/ENP, (U = 256,500, p= 0,20), memória visual de formas/MVF, (U= 233,500, p= 0,70).

Tabela 8 - Distribuição dos valores do teste estatístico de Mann-Whitney (indicados por U) e respectivas significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ) na comparação entre o 2º e o 5º ano escolar.

Habilidade	U	P
LPM	15,500	0,00
LPC	61,500	0,00
TLP	21,000	0,01
LNP	155,500	0,00

TNLP	116,000	0,00
EP	112,500	0,00
ENP	155,500	0,02
ALIT	130,000	0,02
RM	116,000	0,01
SS	120,500	0,00
RP	157,500	0,02
RNP	169,500	0,05
RAN D	118,000	0,01
RIT	138,500	0,00
MID	37,000	0,01
MIND	107,000	0,01
CF	79,500	0,00
MVF	158,000	0,02
QINV	49,500	0,00
MAT	39,500	0,00

Foram constatadas diferenças significativas entre os grupos nas medidas de leitura e escrita avaliadas no PACL - leitura de palavras por minuto/LPM, leitura de palavras corretas/LPC, tempo total na leitura de palavras/TLP, leitura de não-palavras/LNP, tempo na leitura de não-palavras/TLNP, escrita de palavras/EP e de não-palavras/ENP; nas habilidades que compõem o processamento fonológico – rima/RM, aliteração/AL, segmentação silábica/SS, memória fonológica de palavras/RP e não-palavras/RNP e, na nomeação rápida de dígitos/RAN D; na memória de dígitos em ordem direta/MID e inversa/MIND – medidas do processamento auditivo e, na cópia de formas/CF e memória visual de formas/MVF, medidas do processamento visual. No que se refere às capacidades cognitivas gerais relacionadas à leitura e escrita, também foram observadas diferenças significativas com a inteligência não-verbal/QINV e a matemática/MAT.

O desempenho dos participantes do 2º e do 5º ano parece não diferir significativamente nas tarefas que aferem as habilidades de nomeação rápida de figuras, ( $U = 205,000$ ,  $p = 0,29$ ), e discriminação fonêmica ( $U = 183,500$ ,  $p = 0,10$ ).

Tabela 9 - Distribuição dos valores do teste estatístico de Mann-Whitney (indicados por U) e respectivas significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ) na comparação entre o 3º e o 4º ano escolar.

Habilidade	U	P
LMP	142,000	0,00
LPC	169,000	0,01
TTL	144,000	0,00
TLNP	142,500	0,00

EP	186,000	0,03
ALIT	168,500	0,00
DF	203,000	0,05
MID	155,000	0,00
RT	190,000	0,01
MVF	166,000	0,04
QINV	123,500	0,00
MAT	42,500	0,00

Os resultados apontam para diferenças significativas entre os grupos nas três medidas de leitura de palavras avaliadas no PACL - leitura de palavras por minuto/LPM, leitura de palavras corretas/LPC e tempo total na leitura de palavras/TLP; na escrita de palavras/EP; nas habilidades de aliteração/AL, uma das medidas do processamento fonológico; na memória de dígitos em ordem direta/MID e inversa/MIND, discriminação fonêmica/DF e ritmo/RT – medidas do processamento auditivo e, na cópia de formas/CF e memória visual de formas/MFV, medidas do processamento visual. No que se refere às capacidades cognitivas gerais relacionadas à leitura e escrita, também foram observadas diferenças significativas com a inteligência não-verbal/QINV e a matemática/MAT.

O desempenho dos participantes do 3º e do 4º ano parece não diferir significativamente nas tarefas que aferem as habilidades de escrita de não-palavras/ENP, (U = 236,000, p= 0,28), leitura de não-palavras/LNP, (U= 255,500, p= 0,49), nomeação rápida de figuras/RAN F, (U = 242,000, p= 0,34), memória imediata indireta de dígitos/MIND, (U= 268,000, p= 0,68), cópia de formas/CF, (U= 274,500, p=0,78), rima/RM, (U= 260,500, p= 0,57), repetição de palavras/RP, (U= 241,000, p= 0,30), repetição de não-palavras/RNP, (U= 251,5000, p= 0,44), segmentação silábica/SS, (U= 253,000, p= 0,40), nomeação rápida de dígitos/RAN D, (U= 248,500, p= 0,34).

Tabela 10 - Distribuição dos valores do teste estatístico de Mann-Whitney (indicados por U) e respectivas significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ) na comparação entre o 3º e o 5º ano escolar.

Habilidade	U	P
LPM	129,000	0,00
LP	130,500	0,00
TTLP	129,000	0,00
EP	150,000	0,05
ENP	57,000	0,00
RM	147,500	0,00
MID	95,500	0,00
RIT	129,000	0,00

CF	119,500	0,00
MVF	114,500	0,00
QINV	76,500	0,00
MAT	62,500	0,00

Foram observadas diferenças significativas entre os grupos nas três medidas de leitura de palavras avaliadas no PACL - leitura de palavras por minuto/LPM, leitura de palavras corretas/LPC e tempo total na leitura de palavras/TLP, na escrita de palavras/EP e não-palavras/ENP; na habilidade de rima/RM, uma medida do processamento fonológico; na memória de dígitos em ordem direta/MID e ritmo/RT – medidas do processamento auditivo e, na cópia de formas/CF e memória visual de formas/MVF, medidas do processamento visual. No que se refere às capacidades cognitivas gerais relacionadas à leitura e escrita, também foram observadas diferenças significativas com a inteligência não-verbal/QINV e a matemática/MAT.

O desempenho dos participantes do 3º e do 5º ano parece não diferir significativamente nas tarefas que aferem as habilidades de leitura de não-palavras/LNP, (U = 163,500, p= 0,42), aliteração/AL, (U = 175,000, p= 0,20), repetição de palavras/RP, (U= 191,500, p= 0,38), repetição de não-palavras/RNP, (U = 208,000, p= 0,67), segmentação silábica/SS, (U= 174,500, p= 0,13), nomeação rápida de figuras/RAN F, (U = 209,000, p= 0,69), nomeação rápida de dígitos/RAN D, (U= 196,000, p= 0,12), discriminação fonêmica/DF, (U= 186,500, p=0,09).

Tabela 11 - Distribuição dos valores do teste estatístico de Mann-Whitney (indicados por U) e respectivas significâncias estatísticas ( $p < 0,05$ ) na comparação entre o 4º e o 5º ano escolar.

<b>HAB</b>	<b>U</b>	<b>P</b>
ENP	107,000	0,00
CF	127,500	0,02

Estes dois grupos não diferiram significativamente em quase todas as medidas avaliadas, com exceção da escrita de não-palavras/ENP e da cópia de formas/CF, medidas de escrita e processamento visual, respectivamente, em que houve diferença significativa. Contudo, o desempenho dos participantes do 4º e do 5º ano indicam que não ocorreram diferenças significativas nas tarefas que aferem as habilidades de inteligência não-verbal/QINV, (U= 153,000, p= 0,13), matemática/MAT, (U= 185,000, p= 0,56), escrita de

palavras/EP, (U = 196,500, p= 0,77), memória imediata direta de dígitos/MID, (U= 178,000, p= 0,44), leitura de palavras por minuto/LPM, (U= 189,000, p = 0,63), leitura de palavras/LP, (U= 172,000, p= 0,34), tempo total na leitura de palavras/TLP, (U= 179,000, p= 0,46), leitura de não-palavras/LNP, (U= 196,000, p= 0,76), tempo total na leitura de não-palavras/TLNP, (U= 140,500, p= 0,08), aliteração/AL, (U= 162,5000, p= 0,22), rima/RM, (U= 164,500, p= 0,26), repetição de palavras/RP, (U= 205,000, p= 0,95), repetição de não-palavras/RNP, (U= 168,000, p= 0,29), ritmo/RT, (U = 193,500, p= 0,71), segmentação silábica/SS, (U= 186,500, p= 0,48), nomeação rápida de figuras/RAN F, (U = 167,500, p= 0,29), nomeação rápida de dígitos/RAN D, (U= 176,500, p= 0,42), memória visual de formas/MVF, (U= 187,000, p= 0,53), discriminação fonêmica/DF, (U= 172,500, p=0,30), memória imediata indireta de dígitos/MIND, (U= 166,000, p= 0,27).

Pode-se constatar um aumento na média da maior parte das variáveis consideradas, sobretudo entre o 2º e o 4º ano, exceto no tempo total de leitura, uma vez que está é uma medida que se espera decrescer com o avanço na escolarização e no desempenho em leitura, pois, quanto menor tempo gasto na leitura, maior fluência (medida do tempo gasto). Verificou-se também um leve decréscimo em algumas delas, possivelmente pela variação individual no desempenho da amostra, como pode ser observado nos respectivos desvios padrão. A análise comparativa dos quatro anos mostrou que os três anos escolares iniciais diferem significativamente entre na maior parte das medidas, ao passo que, a análise estatística do teste de Mann-Whitney revelou não existir tal padrão de diferenças significativas entre o 4º e o 5º ano.

Por fim, visando atender ao objetivo geral proposto no estudo, na sequência, encontram-se sumariadas as correlações significativas entre a leitura e a escrita e os escores totais e em cada subtteste do PACL, considerando, inicialmente, os quatro anos escolares em conjunto, e depois separadamente.

#### **4.2 Correlações entre leitura, escrita e habilidades cognitivas avaliadas no PACL**

Para facilitar a interpretação dos resultados relacionados à nomeação seriada rápida, os escores dessa variável foram multiplicados por -1,0. Originalmente, há uma

correlação negativa entre a nomeação seriada rápida e a leitura e a escrita, pois, como é uma tarefa que envolve tempo de resposta, quanto menor o escore nas tarefas de nomeação seriada rápida, maior tende a ser o escore nas tarefas de leitura e de escrita. O procedimento de multiplicar os escores referentes às tarefas de nomeação seriada rápida por -1,0 permite que a mesma interpretação dada para a relação dos outros processos cognitivos avaliados no presente trabalho com a leitura e a escrita seja dada para a relação da nomeação seriada rápida com essas mesmas habilidades. Análises de correlações de Spearman foram efetuadas para investigar as correlações entre as variáveis que constituem as medidas de leitura e escrita do presente estudo e as variáveis que fazem referência às demais habilidades cognitivas do PACL. A descrição destes resultados é apresentada na Tabela 12.

Tabela 12 - Matriz de correlações entre as medidas de leitura e escrita avaliadas no PACL para os quatro anos escolares conjuntamente (continua).

<b>Habilidade/Tarefas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1. Leitura de palavras por minuto	--						
2. Leitura de palavras corretas	<b>73b</b>	--					
3. Tempo total na leitura de palavras	<b>98b</b>	<b>67b</b>	--				
4. Leitura de não-palavras	<b>54b</b>	<b>65b</b>	<b>51b</b>	--			
5. Tempo total na leitura de não-palavras	<b>81b</b>	<b>55b</b>	<b>82b</b>	<b>50b</b>	--		
6. Escrita de palavras	<b>60b</b>	<b>88b</b>	<b>82b</b>	<b>71b</b>	<b>44b</b>	--	

Tabela 12 - Matriz de correlações entre as medidas de leitura e escrita avaliadas no PACL para os quatro anos escolares conjuntamente (continuação).

7. Escrita de não-palavras	38	19	12	13	06	<b>31a</b>	
8. Aliteração	<b>52b</b>	<b>58b</b>	<b>55b</b>	<b>48b</b>	<b>38b</b>	<b>60b</b>	05
9. Rima	<b>33b</b>	<b>43b</b>	<b>32b</b>	<b>36b</b>	<b>26a</b>	<b>43b</b>	06
10. Segmentação silábica	<b>49b</b>	<b>65b</b>	<b>59b</b>	<b>52b</b>	<b>32b</b>	<b>63b</b>	14
11. Inteligência não-verbal	<b>46b</b>	<b>43b</b>	<b>45b</b>	15	<b>36b</b>	<b>26a</b>	03
12. Nomeação de figuras	<b>26b</b>	<b>32b</b>	<b>24b</b>	<b>26b</b>	<b>24a</b>	<b>24a</b>	15
13. Nomeação de dígitos	<b>45b</b>	<b>69b</b>	<b>67b</b>	<b>42b</b>	<b>35b</b>	<b>63b</b>	12
14. Discriminação de sons	10	<b>23a</b>	08	05	09	11	05
15. Ritmo	<b>33b</b>	<b>39b</b>	<b>30b</b>	<b>30b</b>	<b>31b</b>	<b>29b</b>	17
16. Repetição de palavras	<b>31b</b>	<b>44b</b>	<b>27b</b>	<b>30b</b>	<b>27b</b>	<b>39b</b>	06
17. Repetição de não-palavras	<b>29b</b>	<b>33b</b>	<b>27b</b>	<b>35b</b>	<b>24a</b>	<b>21a</b>	<b>29b</b>
18. Memória direta de dígitos	<b>51b</b>	<b>47b</b>	<b>50b</b>	<b>28b</b>	<b>40b</b>	<b>39b</b>	20
19. Memória indireta de dígitos	<b>33b</b>	<b>42b</b>	<b>32b</b>	<b>22b</b>	18	<b>37b</b>	12
20. Cópia de formas	<b>30b</b>	<b>34b</b>	<b>28b</b>	<b>28b</b>	<b>21a</b>	<b>29a</b>	18
21. Ordenamento de formas	<b>22a</b>	<b>31b</b>	<b>21a</b>	16	05	<b>26a</b>	10
22. Erros de rotação	<b>10b</b>	18	<b>26b</b>	10	00	<b>22a</b>	08
23. Idade	<b>62b</b>	<b>61b</b>	<b>62b</b>	<b>33b</b>	<b>43b</b>	<b>51b</b>	17
24. QINV	<b>46b</b>	<b>43b</b>	<b>45b</b>	15	<b>36b</b>	<b>26b</b>	03

25. Ano escolar **64b** **56b** **63b** **27b** **43b** **40b** 12

*Nota:* As correlações foram multiplicadas por 100 para facilitar a visualização. Todas as correlações em negrito foram significativas. a = correlações significativas em nível 0,05; b = correlações significativas em nível 0,01;

Pode-se observar que a maior parte das correlações foram positivas e significativas com a indicação de diferenças na progressão do 2º para o 3º ano, e deste para o 4º, porém não do 4º para o 5º ano. A análise pormenorizada permite-nos apreender que os resultados desta pesquisa revelaram que os escores no PACL aumentaram de forma significativa com a progressão escolar, sobretudo do 2º ao 4º ano do ensino fundamental.

Com o intuito de obter um maior detalhamento nestas análises, foram direcionadas correlações de Spearman, considerando os quatro anos escolares separadamente. O relato desses resultados encontra-se na sequência.

No 2º ano observou-se que a correlações mais altas e significativas foram entre a escrita de palavras ( $r=0,70$ ,  $p<0,01$ ) com a idade e com a leitura de palavras ( $r= 0,77$ ,  $p<0,01$ ). A idade, ainda, correlacionou-se moderadamente com a memória imediata de dígitos ( $r= 0,60$ ,  $p>0,01$ ), escrita de não-palavras ( $r=0,53$ ,  $p<0,01$ ), leitura de palavras ( $r=0,51$ ,  $p<0,01$ ), aliteração ( $r=0,46$ ,  $p<0,01$ ), matemática ( $r=0,46$ ,  $p<0,01$ ), segmentação silábica ( $r=0,43$ ,  $p<0,01$ ) e nomeação de dígitos ( $r=0,40$ ,  $p<0,01$ ).

Houve forte correlação entre os resultados da leitura e da escrita de palavras, apesar de o desempenho na leitura ter sido superior. Além disso, é esperado desempenho mais baixo na escrita em função do maior número de irregularidades existentes, comparado com o processo de leitura, no português (Maluf & Barrera, 2003). A autora pontua que quanto maior escore em leitura, maior escore em escrita, em crianças com desempenho médio e alto.

Quanto à progressão verificada nas outras medidas, ela é consistente com a noção de um mecanismo de leitura que ganha em eficácia à medida que vai sendo mais usado, e treinado, nas diversas atividades escolares. Assim, a velocidade de leitura quer de palavras quer de não-palavras aumenta no terceiro e no quarto ano, um resultado que foi também observado num outro estudo realizado com crianças portuguesas de idade escolar (Sucena & Castro, 2001).

Quanto a inteligência não-verbal, observaram-se correlações moderadas com as medidas de fluência, a leitura de palavras por minuto ( $r= 0,55$ ,  $p<0,01$ ), tempo total na leitura

de palavras ( $r=0,49$ ,  $p<0,01$ ) e o tempo total na leitura de não-palavras ( $r=0,43$ ,  $p<0,01$ ). Os resultados mostraram que estas aptidões cognitivas têm efeito positivo nas diferentes medidas de leitura consideradas. Contudo, a relação entre as capacidades cognitivas gerais e a leitura parece ser totalmente mediatizada pelas outras variáveis consideradas neste estudo.

A leitura de palavras apresentou alta e significativa correlação com a leitura de palavras por minuto ( $r=0,75$ ,  $p<0,01$ ), além de correlações moderadas e significativas com a leitura de não-palavras ( $r=0,68$ ,  $p<0,01$ ), o tempo total na leitura de não-palavras ( $r=0,64$ ,  $p<0,01$ ), tempo total na leitura de palavras ( $r=0,64$ ,  $p<0,01$ ), escrita de não-palavras ( $r=0,63$ ,  $p<0,01$ ), aliteração ( $r=0,55$ ,  $p<0,01$ ), segmentação silábica ( $r=0,53$ ,  $p<0,01$ ), idade ( $r=0,51$ ,  $p<0,01$ ), memória imediata direta ( $r=0,49$ ,  $p<0,01$ ), nomeação de figuras ( $r=0,49$ ,  $p<0,01$ ), matemática ( $r=0,44$ ,  $p<0,01$ ), nomeação de dígitos ( $r=0,43$ ,  $p<0,01$ ) e rima ( $r=0,40$ ,  $p<0,01$ ).

Podem ser observadas também correlações moderadas e significativas entre a escrita de palavras e a escrita de não-palavras ( $r=0,67$ ,  $p<0,01$ ), segmentação silábica ( $r=0,67$ ,  $p<0,01$ ), leitura de não-palavras ( $r=0,66$ ,  $p<0,01$ ), aliteração ( $r=0,66$ ,  $p<0,01$ ), memória imediata direta ( $r=0,58$ ,  $p<0,01$ ), leitura de palavras por minuto ( $r=0,55$ ,  $p<0,01$ ), nomeação de dígitos ( $r=0,55$ ,  $p<0,01$ ), tempo total na leitura de palavras ( $r=0,51$ ,  $p<0,01$ ).

A consciência fonológica, por sua vez, poderá se beneficiar com o desenvolvimento cognitivo em geral e com o aumento do nível de leitura; é conhecida a relação de causalidade bidirecional entre estas duas variáveis (Morais, Alegria, & Content, 1987; Wagner, Torgesen, & Rashotte, 1994). A melhoria observada na nomeação rápida é também digna de nota. Como comentaram recentemente Moll et al. (Moll, Fussenegger, Willburger, & Landerl, 2009), embora não seja claro através de que mecanismo estão associadas a nomeação rápida e a leitura, é plausível que ambas beneficiem da eficácia no processamento visuo-verbal, e em particular do “automatismo nas associações entre ortografia e fonologia” (p. 22).

No 3º ano escolar foram observadas correlações moderadas e significativas entre a leitura de palavras e a leitura de não-palavras ( $r=0,69$ ,  $p<0,01$ ), a leitura de palavras por minuto ( $r=0,69$ ,  $p<0,01$ ), tempo total na leitura de palavras ( $r=0,59$ ,  $p<0,01$ ), aliteração ( $r=0,58$ ,  $p<0,01$ ), tempo total na leitura de não-palavras ( $r=0,52$ ,  $p<0,01$ ), repetição de não-palavras ( $r=0,47$ ,  $p<0,01$ ), rima ( $r=0,44$ ,  $p<0,01$ ), matemática ( $r=0,44$ ,  $p<0,01$ ), ritmo ( $r=0,42$ ,  $p<0,01$ ), repetição de palavras ( $r=0,41$ ,  $p<0,01$ ) e segmentação silábica ( $r=0,41$ ,  $p<0,01$ ).

Entre a escrita de palavras e a leitura de não-palavras houve uma correlação moderada e significativa e a leitura de não-palavras ( $r=0,66$ ,  $p<0,01$ ), aliteração ( $r=0,62$ ,  $p<0,01$ ), a memória imediata indireta ( $r=0,48$ ,  $p<0,01$ ), leitura de palavras por minuto ( $r=0,47$ ,  $p<0,01$ ), segmentação silábica ( $r=0,43$ ,  $p<0,01$ ), tempo total na leitura de palavras ( $r=0,41$ ,  $p<0,01$ ) e a repetição de palavras ( $r=0,41$ ,  $p<0,01$ ).

No 4º ano escolar podem ser observadas correlações moderadas e significativas entre a leitura de palavras e a cópia de formas ( $r=0,65$ ,  $p<0,01$ ), leitura de não-palavras ( $r=0,64$ ,  $p<0,01$ ), rima ( $r=0,45$ ,  $p<0,01$ ), memória de cartões ( $r=0,41$ ,  $p<0,01$ ), segmentação silábica ( $r=0,39$ ,  $p<0,01$ ).

A escrita de palavras correlacionou-se de forma moderada e significativa com a repetição de palavras ( $r=0,57$ ,  $p<0,01$ ), a inteligência não-verbal ( $r=0,48$ ,  $p<0,01$ ), idade ( $r=0,44$ ,  $p<0,01$ ) e a leitura de não-palavras ( $r=0,41$ ,  $p<0,01$ ). A inteligência não-verbal correlacionou-se moderada e significativamente com a memória de cartões ( $r=0,42$ ,  $p<0,01$ ).

No 5º ano observou-se uma correlação alta e significativa entre a leitura de palavras e a escrita de palavras ( $r=0,79$ ,  $p<0,01$ ), o tempo total na leitura de palavras ( $r=0,79$ ,  $p<0,01$ ), nomeação de dígitos ( $r=0,65$ ,  $p<0,01$ ) e o tempo total na leitura de não-palavras ( $r=0,59$ ,  $p<0,01$ ).

A leitura de palavras correlacionou-se moderadamente e significativamente com a leitura de palavras por minuto ( $r=0,55$ ,  $p<0,01$ ), a leitura de não-palavras ( $r=0,46$ ,  $p<0,01$ ) e a escrita de palavras, ( $r=0,41$ ,  $p<0,01$ ).

Os resultados mostram que a relação entre estas habilidades cognitivas avaliadas com a velocidade e exatidão da leitura, tanto de palavras como de não-palavras, como também com a escrita de palavras e de não-palavras, não é homogêneo ao longo da escolaridade. A próxima seção apresenta a discussão detalhada das relações encontradas.

## 5 DISCUSSÃO

A discussão dos resultados apresentada nesta seção encontra-se organizada conforme os objetivos do estudo, que serão recapitulados, neste momento, para auxiliar e introduzir o leitor a esta parte do texto.

O presente estudo teve como objetivo geral, portanto, analisar a relação entre as habilidades cognitivas avaliadas e o desempenho em leitura e escrita. Especificamente foi proposto: (1) comparar as médias do desempenho nas tarefas que aferem as habilidades cognitivas do PACL, entre os sujeitos ao longo dos anos escolares iniciais do ensino fundamental; (2) verificar a relação entre o desempenho dos sujeitos nas tarefas de leitura de palavras e não-palavras isoladas e as habilidades de processamento fonológico; (3) correlacionar o desempenho dos sujeitos nas tarefas de leitura de palavras e não-palavras isoladas e as habilidades de processamento auditivo; (4) analisar a relação entre o desempenho dos sujeitos nas tarefas de leitura de palavras e não-palavras isoladas e as habilidades de processamento visual; (5) examinar os padrões de relacionamento entre a leitura e escrita e as demais habilidades cognitivas avaliadas pelo PACL, entre os sujeitos ao longo dos anos escolares iniciais do ensino fundamental.

### **5.1 Discussão dos resultados referentes às comparações entre as médias de desempenho nas tarefas que compõem o PACL**

De uma forma geral, os resultados encontrados acabam por reiterar, através do setor educacional, os indícios da forte desigualdade social e econômica existente no país. Conforme apontam os resultados, a proficiência estimada nos estudos citados, realizados no estado de São Paulo, mostra-se em todos os anos escolares e na maioria dos subtestes avaliados, acima da média quando comparados aos resultados obtidos pela amostra da presente investigação, uma vez que, notadamente, a região Nordeste, nos estudos realizados acerca da temática (Minervino & Araujo, 2008), encontra-se abaixo deste patamar, e parece manter-se nessa situação de desigualdade ao apresentar seu desempenho escolar caminhando ainda de forma insuficiente à diminuição dessas disparidades regionais, sobretudo porque a

desvantagem nesses resultados, com relação à média nacional, não parece diminuir ao longo do tempo.

Quanto aos fatores associados ao desempenho escolar (Menezes & Soares, 2008), destacam-se os fatores socioeconômicos e individuais dos alunos como o conjunto de variáveis com maior poder explicativo. Tal resultado, no entanto, não diminui a importância das escolas e professores, que apresentaram características bastante relevantes na determinação das notas, como o número de horas aula, a escolaridade dos professores, assim com o tempo que passam lecionando numa mesma escola, a educação infantil e a formação heterogênea das turmas.

A influência familiar, portanto, não minimiza o poder das políticas públicas que visam a melhoria da educação. Na medida em que as variáveis pertencentes às escolas e aos professores foram sendo inseridas nos modelos de regressão, pôde-se perceber um avanço no poder explicativo das estimações, assim como uma influência decrescente dos fatores socioeconômicos sobre as notas dos alunos. Tal comportamento aponta algumas características das escolas e professores como compensadoras das deficiências a nível familiar dos estudantes.

É importante ressaltar que a busca pelas características das escolas, dos professores e turmas que influenciam o desempenho dos alunos, mesmo após controle socioeconômico, revela-se de suma importância, pois além de serem passíveis de políticas públicas, possuem o forte potencial de retirar essa população infanto-juvenil do ciclo vicioso da pobreza à medida que fornecem a esses indivíduos a oportunidade de desenvolverem seus conhecimentos e habilidades apesar de todas as dificuldades econômicas e sociais. turmas divididas de forma heterogênea e alta rotatividade dos professores parecem dificultar o aprendizado. (Menezes & Soares, 2008).

Os resultados analisados revelam que, na habilidade de leitura, os desempenhos nos subtestes de leitura de palavras e leitura de palavras corretas em um minuto foram superiores para os escolares do 4º e do 5º ano, o que indica que, com a progressão escolar, esses escolares revelam melhora no desempenho das atividades de leitura. Esses dados corroboram o estudo de Romero (2004), que verificou o desempenho de escolares antes e depois da alfabetização em atividades silábicas e fonêmicas relacionadas com a leitura, mostrando que há uma correlação entre as habilidades de consciência fonológica e

aprendizado de leitura; assim como os estudos realizados por Cirino e et al. (2005), Wanzek e et al. (2006), Puolakanaho (2007), Harn, Stoolmiller e Chard (2008), Ryder, Tunmer e Greaney (2008), que constataram a existência de uma forte relação entre as habilidades de consciência fonológica e a habilidade de leitura de palavras.

Observou-se que os escolares do 5º ano apresentaram desempenho superior em todos os subtestes da habilidade de escrita se comparados com os participantes dos outros anos escolares, o que indica a relação entre esta habilidade e a progressão escolar para os escolares que foram investigados. Tais resultados encontrados estão coerentes com a literatura quando as habilidades de leitura, escrita e consciência fonológica apresentam desempenho superior ao no período intermediário do ensino fundamental (5º ano), depois de terem sido trabalhadas conjuntamente atividades escolares, evidenciando, assim, uma relação de causalidade recíproca entre estas competências (Mann & Foy, 2003; Savage et al., 2005; Wanzek & Vaughn, 2008).

Estes achados coincidiram com os de Freitas (2003), pois, para esta autora, existe uma importante e recíproca influência entre consciência fonológica e aquisição da escrita e diferentes níveis e habilidades em consciência fonológica, que são aprimorados a partir da exposição sistemática à escrita.

Corroboraram, ainda, os resultados de Moojen et al. (2003), que apontaram a relação entre o desempenho em atividades fonológicas com o desenvolvimento da escrita, concluindo em seus estudos que a média de acertos nas tarefas de consciência fonológica aumentou o nível de escrita.

Os resultados também estão coerentes com os estudos realizados por Cárnio e Santos (2005), que apontam a evolução no desempenho dos escolares nas tarefas de aliteração e rima depois de submetidos a contatos progressivos e frequentes com a leitura e a escrita no sistema alfabético confirmando a relação existente entre leitura, escrita e consciência fonológica para os grupos participantes deste estudo.

Estudos realizados por Gathercole et al. (2006) indicam que os diferentes níveis de consciência fonológica se formam com maior ou menor grau de complexidade, com alguns níveis de desenvolvimento de forma espontânea, como a sensibilidade à rima; e com níveis

mais elaborados, como a consciência fonêmica, dependendo dos avanços realizados pela criança durante o processo de alfabetização.

Verificou-se, ainda, que o aumento da média de acertos nos subtestes da habilidade de consciência fonológica não foi altos, possivelmente devido ao fato de não serem atividades trabalhadas no contexto escolar mesmo sendo necessárias para a aquisição e desenvolvimento da leitura e escrita. Este dado remete a pertinência de novas investigações.

Analisando os resultados, foi possível observar que os grupos com maior experiência escolar apresentaram melhora no desempenho dos subtestes que aferem a consciência fonológica, o que sugere um melhor desempenho para a habilidade de discriminação dos sinais acústicos (fonemas) e para as habilidades que envolvem memória direta e indireta. Sabe-se que algumas tarefas de consciência fonológica são mais simples, exigindo apenas uma operação seguida de resposta, enquanto outras são mais complexas e exigem a realização de duas operações, ou seja, necessitam do auxílio da memória.

Resultados semelhantes foram encontrados nos estudos realizados por Santos e Siqueira (2002), Alloway et al. (2004), Savage e Frederickson (2007), Gindri, Keske-Soares e Mota (2007), que indicam a relação direta da memória de trabalho no desempenho das tarefas de consciência fonológica, sendo a memória de trabalho capaz de reter e manipular temporalmente as informações enquanto participa de tarefas cognitivas como raciocínio, compreensão e aprendizagem.

Alloway et al. (2004), Gindri, Keske-Soares e Mota (2007) evidenciaram que as tarefas de repetição de não-palavras requerem habilidades para perceber, manter e reproduzir informações fonológicas. Dessa forma, nossos achados apontam que as crianças necessitam de uma maior exposição a essas atividades para que essas habilidades possam ser executadas. Esses autores apontam, ainda, para a relação entre a memória de trabalho e o desempenho nas tarefas de consciência fonológica. Isto pode ser um indicativo que explica as dificuldades de algumas crianças nas tarefas que envolvem memória de trabalho, sugerindo um déficit na capacidade de reter informações, ou seja, na memória, principalmente dos escolares com distúrbio de aprendizagem.

Observa-se também uma melhora no desempenho da memória visual para os escolares do 4º e 5º ano, pois eles apresentaram aumento da média de acertos nos principais

subtestes desta habilidade, sugerindo que ocorreu modificação na capacidade de retenção de detalhes e formas (memória visual) em ambos os grupos. De acordo com os estudos realizados por Capellini (2006), para realizar a leitura, é necessário que a criança obtenha algumas habilidades perceptivo-linguísticas, sendo uma dessas habilidades a memória visual, análise que corrobora os estudos realizados por Maag e Reid (2006), Puolakanaho et al. (2007), Estell et al. (2008).

Estes resultados sugerem uma melhora no processamento de formas, dígitos e na atenção sequencial, indicando melhor desempenho nas atividades que envolvem memória para os escolares que foram submetidos ao programa de remediação fonológica e leitura. Gindri, Keske-Soares e Mota (2007) apontam para a relação entre memória de trabalho e o desempenho em atividades que envolvam consciência fonológica para reter e manipular as informações.

Estudos realizados por Puolakanaho et al. (2007) consideram a consciência fonológica, a memória de trabalho, a nomeação rápida, a repetição de não-palavras, a nomeação de letras e dígitos, a nomeação automática rápida, entre outros como os mais poderosos preditores para a identificação de crianças de risco para a dislexia e o distúrbio de aprendizagem, o que sugere a importância do uso dessas atividades no contexto escolar.

Os resultados sugerem aumento da velocidade de processamento e da capacidade para retenção de informações (memória de curta duração) para os escolares do 4º e do 5º ano, o que indica a proficiência nesta habilidade para os escolares que foram avaliados nesta pesquisa.

Os resultados encontrados, ainda apontam para a correlação entre memória e o desempenho em tarefas que envolvem consciência fonológica em um processo em que uma auxilia no desenvolvimento da outra. Os dados analisados corroboram os estudos realizados por Alloway et al. (2004) ao defender que as tarefas de repetição de palavras e não-palavras requerem habilidades para perceber, manter e reproduzir informações fonológicas.

As conclusões corroboram também os estudos de Gindri, Keske-Soares e Mota (2007), Wanzek e Vaughn (2008) quando indicam que as habilidades de memória de trabalho e consciência fonológica se interrelacionam e guardam dependência com a progressão escolar e maturidade, pois elas concluíram que a aquisição inicial da escrita é favorecida por essas

habilidades, assim como sofrem influência dos estímulos provenientes da educação escolar. Pode-se observar a importância em inserir no currículo escolar atividades que envolvam essas habilidades para serem trabalhadas dentro da sala de aula no decorrer do processo de alfabetização.

## **5.2 Discussão dos resultados referentes às correlações entre leitura, escrita e habilidades cognitivas avaliadas pelo PACL**

A maior parte das relações encontradas foi positiva e significativa, e, portanto, sua discussão foi providenciada detalhadamente ao longo deste tópico, no entanto, deve-se atentar para o fato de que as análises de comparação de pares não revelaram diferenças significativas no escore no PACL do 4º para o 5º ano. Uma possível explicação para tal fato refere-se à inclusão de crianças repetentes na presente amostra. Isso pode ter levado a um achatamento dos escores em consciência fonológica nessa série. Não foi possível refazer as análises excluindo os alunos repetentes visto que a escola disponibilizou apenas o registro das repetências dos anos escolares cursados na própria escola. Ou seja, alunos que haviam sido transferidos de outras escolas não tinham registros referentes ao possível histórico de repetência, o que inviabilizou tal análise. Estudos posteriores deverão investigar mais especificamente se, com a exclusão de alunos repetentes, as diferenças entre os escores no PACL do 4º para o 5º ano tornam-se estatisticamente significativas. Tal ausência de significância também pode decorrer da variabilidade dos escores em cada série. Nesse caso, talvez o aumento no número de participantes diminua essa variabilidade e revele diferenças significativas, o que deve ser investigado em estudos futuros.

Ao observarmos as correlações moderada e moderada a alta da tabela 12, notamos que as tarefas de leitura, escrita e as medidas de tempo na resolução das mesmas, formaram pares de variáveis com as maiores forças de correlação, ratificando a importante relação entre os processos de leitura e a escrita ao longo da escolarização

Para os quatro anos escolares conjuntamente, os subtestes suprafonêmicos foram mais fáceis que os fonêmicos, com a seguinte ordem crescente de dificuldade: segmentação silábica, aliteração, rima, memória visual, memória fonológica, nomeação rápida. Tal padrão

corroborar a bibliografia, evidenciando que a consciência de segmentos suprafonêmicos, como a consciência de sílabas, rimas e aliterações, desenvolve-se antes das experiências formais de alfabetização (Share, 1995; Warrick, Rubin & Rowe-Walsh, 1993). Apesar deste ter sido um estudo correlacional e, portanto, não permitir a análise da contribuição causal da linguagem escrita para a consciência fonológica e vice-versa, os resultados são condizentes com pesquisas sugerindo que a consciência fonêmica desenvolve-se somente com a exposição a instruções explícitas sobre as regras de mapeamento da escrita alfabética (Bertelson & De Gelder, 1989; Morais et al., 1986).

Tal fato corrobora estudos prévios, demonstrando que a consciência fonológica desenvolve-se gradualmente, à medida que a criança torna-se consciente de palavras, sílabas e fonemas como unidades identificáveis (Supple, 1986). Assim, o aumento dos escores na PCFO ao longo dos anos escolares era, de fato, esperado (Bowey, 1994; Capovilla, Capovilla & Silveira, 1998; Warrick, Rubin & Rowe-Walsh, 1993).

De forma consistente com estudos anteriores, os resultados das análises das correlações entre as variáveis incluídas no presente estudo indicaram que, de uma forma geral, as habilidades de processamento fonológico, auditivo e visual apresentaram uma correlação estatisticamente significativa com a escrita de palavras e com a precisão (leitura de palavras corretas) e a fluência de leitura de palavras, o que reforça a importância de estudos que investigam a relação existente entre essas variáveis cognitivas e o desenvolvimento da leitura e da escrita. Alguns pesquisadores constataram que o desempenho dos estudantes que frequentam séries mais avançadas é melhor que os de séries iniciais do ensino fundamental (França, Wolf, Mooje & Rotta, 2004; Meirelles & Correa, 2005; Pinheiro & Rothe-Neves, 2001; Zorzi, 1998). Estes resultados corroboram os encontrados por Suehiro (2006) em sua avaliação com a escrita de estudantes com escolaridade semelhante ao dos investigados no presente estudo.

Apesar de as capacidades de consciência fonológica permanecerem como o fator mais proeminente nos primeiros anos avaliados, a sua contribuição decresce de forma marcada no 4º ano escolar, permitindo que outras variáveis revelem de forma mais clara a sua relação com a leitura. Assim, a nomeação rápida, tendo um peso negligenciável no 2º ano escolar, começa a ganhar um papel progressivamente mais relevante para a fluência da leitura a partir do terceiro ano. Na amostra estudada, a velocidade de leitura de palavras quase

duplica do segundo para o quarto ano, demonstrando que as crianças se tornam progressivamente leitores mais fluentes. Esta fluência deve-se, muito provavelmente, às suas estratégias de leitura envolverem agora o reconhecimento de grandes unidades lexicais (unidades ortográficas), e não processos de leitura sublexical que caracterizam as estratégias típicas das fases iniciais de leitura. Os processos cognitivos subjacentes às provas de nomeação rápida (capacidade para reconhecer rapidamente estímulos e atribuir-lhes uma etiqueta verbal) parecem contribuir de forma não negligenciável para a adoção destas estratégias de leitura nas crianças do terceiro e quarto ano.

No entanto, enquanto as capacidades de consciência fonológica, nomeação rápida e vocabulário, bem como a velocidade de leitura de palavras e não-palavras evoluem de forma constante nos três anos considerados, observa-se uma estabilização da exatidão da leitura de palavras e não-palavras, da memória de trabalho verbal e do conhecimento letra-som a partir do terceiro ano.

Este resultado coincide com o sugerido por Share (2008) que refere que as medidas de velocidade devem ser preferidas às medidas de exatidão por serem mais sensíveis. A estabilização do desempenho na prova de conhecimento letra-som no terceiro e quarto anos sugere que esta capacidade atinge o seu desenvolvimento óptimo em fases precoces da aprendizagem da leitura.

Segundo Supple (1986), a consciência fonológica desenvolve-se gradualmente, à medida que a criança torna-se consciente de palavras, sílabas e fonemas como unidades identificáveis. A consciência fonológica, especialmente no nível fonêmico, é essencial para a aquisição de leitura e escrita em ortografias alfabéticas, ou seja, que mapeiam a fala no nível do fonema, tais como, português, inglês, alemão e espanhol (Goswami, 1997). Isso porque aprender a ler num sistema alfabético pressupõe a capacidade explícita de analisar a estrutura fonêmica da fala (Mann & Foy, 2003; Torgesen, Wagner & Rashotte, 1994). A consciência fonológica é especialmente importante para uma dentre as três estratégias possíveis de leitura e escrita, a estratégia alfabética.

Diversos autores têm reconhecido que a estratégia alfabética é essencial para o desenvolvimento da leitura e escrita (para uma revisão, consultar Share, 1995). De fato, a decodificação fonológica possibilita a aquisição das representações ortográficas, permitindo a leitura ortográfica. Além da expansão do léxico ortográfico, a estratégia alfabética

também permite a leitura de palavras novas, com as quais mesmo os leitores competentes deparam-se todos os dias.

Assim, os escores em leitura e escrita apresentaram correlações positivas e significativas com as demais habilidades cognitivas avaliadas, em todos os quatro anos escolares, porém tal correlação tendeu a diminuir com a progressão escolar, o que também foi observado por Demont (1997). Isso pode sugerir que as habilidades de consciência fonológica apresentam maior importância relativa para a leitura e escrita no início da alfabetização, haja vista a leitura nas séries iniciais ser mediada basicamente pela estratégia fonológica (Frith, 1985). Por outro lado, no 4º e 5º ano, em que as correlações entre a leitura e escrita e as habilidades cognitivas que compõem o PACL apresentaram-se mais modestas, pode-se inferir que esses estudantes estejam utilizando-se de outra estratégia de leitura, tal como a lexical.

O mesmo tendeu a ocorrer com os escores na maioria dos subtestes, ou seja, de forma geral, as correlações entre os subtestes e a nota tenderam a diminuir com a progressão escolar. Dentre os quatro subtestes mais fáceis, dois deixaram de ter correlação significativa no 5º ano, a saber, segmentação silábica, e rima. Por outro lado, o subteste de nomeação rápida de dígitos, teve sua correlação com nota aumentada do 2º para o 5º ano.

Além disso, como pode ser observado na Tabela 12, as variáveis que compõem as medidas de leitura e escrita investigadas no presente estudo - leitura de palavras por minuto (LMP), leitura de palavras corretas (LPC), tempo total na leitura de palavras (TTLP), leitura de não-palavras (LNP) e tempo total na leitura de não-palavras (TTNP), escrita de palavras (EP) e de não-palavras (ENP) - apresentaram uma correlação estatisticamente significativa entre si e com a maioria das demais variáveis, exceto com discriminação fonêmica, erros de rotação e ordenação de figuras. No que se refere, especificamente, às tarefas de leitura e escrita entre si, foram detectadas as correlações significativas mais altas ( $r < 0,50$ ), o que confirma a relação estreita entre os processos de leitura e escrita (Ashby-Davis, 1985; Poersch, 1993; Zucoloto, 2001).

Ressalta-se atualmente uma visão integradora da leitura e da escrita como processos interrelacionados, que não devem mais ser abordados separadamente, pois, embora a leitura e a escrita sejam processos diferenciados, estão interligados e ocorrem simultaneamente. Eles são vistos como resultantes da ação do pensamento integrado, simultaneamente dinâmico e complexo. Assim sendo, demonstram que o desempenho em

leitura pode estar relacionado com a facilidade para o reconhecimento de palavras, à melhor utilização da informação gráfica, com uso dos conhecimentos fonológico, ortográfico e do vocabulário visual, adquiridos com a prática de leitura e a utilização eficiente das informações contextuais (Castelo Branco, 1992; Irwin & Doyle, 1992; Kopke Filho, 2001; Pugh & Pawan, 1991; Santos, 1997).

Estudiosos da psicologia cognitiva têm focalizado suas análises nos componentes de escrita e leitura e nas relações entre elas para entender os efeitos de uma sobre a outra. Apresentam como ponto convergente a assunção de que os melhores escritores tendem a ser melhores leitores e que os melhores leitores tendem a produzir escritas mais maduras sintaticamente que os leitores com deficiências (Irwin & Doyle, 1992; Knudson, 1998; Martino & Hoffman, 2002; Stotsky, 1983; Wittrock, 1983). Ainda nesse sentido, Orlandi (2000) pondera que a relação entre leitura e escrita é um dos elementos que constituem o processo da aquisição da linguagem escrita, ressaltando que tal relação não é apenas mecânica, ou seja, que não há uma relação automática entre ler-se muito e escrever-se bem. A competência em leitura influencia o desempenho de linguagem oral e a elaboração escrita.

Cagliari (1988) relata que algumas condições devem ser dadas ao aluno para decodificar a escrita, como conhecer o funcionamento do seu sistema, saber o nome das letras, memorizar o alfabeto, conhecer a organização gráfica das letras, identificar para que elas servem, saber como se correspondem com os sons e ter conhecimento sobre a ortografia. A eficiente decodificação das palavras é relacionada a uma melhora significativa na aprendizagem da escrita. Para esse autor, o reconhecimento das palavras envolve a via fonológica (transformar os elementos das palavras em sons) e a via lexical (reconhecer a ortografia da palavra) e um leitor competente deve dominar essas duas vias.

Os resultados encontrados que fazem referência à escrita corroboram os estudos de Zorzi (1998) Pinheiro e Rothe-Neves (2001), França, Wolf, Mooje e Rotta (2004) e Meirelles e Correa (2005) que observaram o efeito da escolaridade no desenvolvimento da escrita, quando utilizaram como medida de avaliação o ditado. Ao lado disso, considerando-se que Theodório (2004) ressalta ser o domínio da escrita uma conquista na vida acadêmica da criança e fundamental na formação do sujeito escritor, os resultados obtidos pelos participantes do 5º ano revelam que estes apresentam domínio das regras ortográficas de modo mais estabelecido do que os do 2º ano. Pode-se supor, neste caso, que dada a aquisição

desta habilidade, os estudantes a utilizarão com um recurso que poderá vir a favorecer seu rendimento acadêmico posterior. Uma hipótese que surge é de que o contato crescente com a escrita pelo avanço ao longo do ensino fundamental pode estar beneficiando as crianças de dez anos ou mais, ou seja, as mesmas estão em desenvolvimento da habilidade de consciência fonêmica. Sisto (2001) considera as dificuldades de aprendizagem na escrita quase que exclusivamente relacionadas às operações implícitas no reconhecimento dos sons que fazem parte de uma palavra, sua transformação em signos e a escrita propriamente dita desses símbolos.

Acerca da correlação observada entre a fluência em leitura, leitura de palavras por minuto e tempo total na leitura, e a precisão, leitura de palavras corretas, verifica-se que a fluência na leitura se refere à habilidade em ler um texto com precisão, velocidade e expressividade adequadas. Para o leitor iniciante, a fluência na leitura é o resultado do desenvolvimento da precisão e o subsequente desenvolvimento do automatismo nos processos sublexicais e lexicais e a sua integração na leitura da palavra e do texto lido. Para o leitor experiente, a fluência na leitura se refere ao nível de precisão e de velocidade em que a decodificação é realizada sem esforço; onde a leitura oral é suave, precisa e com adequada prosódia; e em que a atenção pode ser destinada à compreensão (Wolf & Katzir-Cohen, 2001). A criança que desenvolve uma boa habilidade no reconhecimento de palavras (leitura fluente) é capaz de colocar seu foco e sua atenção na compreensão do texto. Quando a criança lê muito lentamente ou de maneira hesitante, o texto se torna um grupo de palavras ou frases soltas; há uma dificuldade em recordar o que foi lido e em extrair o seu significado.

À medida que a percepção das sequências de letras se torna mais automática, a atenção aos processos primários de decodificação visual diminui, permitindo que a atenção seja realocada para outros aspectos do processamento de leitura. Sendo, portanto, a fluência de leitura necessária para a formação de um leitor de sucesso.

Em pesquisa recente, Kingeski e Sisto (2004) estudaram o reconhecimento de palavras em 338 crianças de ambos os sexos, com idades entre 6 e 12 anos, que frequentavam da 1ª à 4ª séries do ensino fundamental. Foi utilizado um instrumento construído para avaliar o reconhecimento de palavras, denominado Reconhecimento de Palavras, com vistas a diferenciar as séries iniciais do ensino fundamental, de acordo com a classificação de Sisto (2001). Constatou-se que, quanto mais adiantados eram os alunos, menos tempo era

necessário para responder ao instrumento. Alguns autores brasileiros demonstram que o estágio alfabético não pode ser considerado como o ponto final da aprendizagem do sistema de escrita em português.

É importante ressaltar que para se ter uma boa compreensão do que se está lendo, é necessário ter algumas estratégias de reconhecimento de palavras que no leitor iniciante é realizado, principalmente, por meio da correspondência fonema-grafema, um conhecimento que denominamos de “princípio alfabético”. É desse processo inicial que depende uma leitura e escrita eficaz. Aos poucos, por meio das experiências escolares, vão se reforçando a conexão entre os padrões ortográficos e fonológicos das palavras e esse sistema de reconhecimento visual fica mais rápido e eficiente; é quando o leitor passa a um segundo estágio de leitura conhecido como leitura lexical, onde inicialmente palavras de alta frequência (palavras muito usadas na língua) são armazenadas e reconhecidas rapidamente. Entretanto, a aquisição do princípio alfabético depende da capacidade de analisar conscientemente os fonemas constituintes das palavras, chamada de “consciência fonêmica”.

Os resultados mostraram que as não-palavras elaboradas dentro das regras fonológicas da língua (por exemplo, com junção de consoantes permitidas pela regra como “deplacho”) eram lidas consistentemente com menos erros do que as não-palavras que não obedeciam estas regras (por ex., dlepahco). Essa facilitação da leitura de não-palavras dentro das regras fonológicas é uma evidência empírica da importância das correspondências ortografia-som para a leitura (Gibson, 1972, p.13).

No estudo de Hulme et al. (1984) observou-se que a memória para palavras reais foi muito melhor do que para não-palavras, fenômeno que foi chamado de efeito da lexicalidade.

O efeito da lexicalidade além do efeito da taxa de recitação mental para as palavras reais demonstra que a retenção de curto-prazo se beneficia das representações na memória de longo-prazo que as palavras reais possuem, particularmente, as de alta frequência, mas as não-palavras não (Snowling, 2000).

Desta forma, habilidades fonológicas também são necessárias para leitura e escrita, na medida em que a consciência fonológica será um aspecto a ser integrado no reconhecimento de palavras.

Para Ellis (2001), não só as características da relação entre a leitura e escrita são importantes para o aprendizado, visto que esse processo envolve também outras habilidades cognitivas, como a conscientização fonológica. A capacidade de manipular e refletir sobre a estrutura sonora das palavras é um indicativo de que o desenvolvimento da linguagem escrita será bom.

Segundo Demont (1997), a aprendizagem da leitura é um processo complexo que requer múltiplas habilidades cognitivas, principalmente a habilidade metalinguística, ou seja, a capacidade de refletir sobre a linguagem. Essa capacidade, segundo a autora, é primordial no acesso à escrita e está diretamente relacionada à aprendizagem da leitura, uma vez que a leitura alfabética associa um componente auditivo fonêmico a um componente visual gráfico (correspondência grafo-fonêmica). Para dominar este princípio, o leitor iniciante primeiro precisa tomar consciência da estrutura fonêmica da linguagem, isto é, da decomponibilidade das palavras em fonemas e depois tomar consciência de que cada unidade auditiva é representada por um grafema diferente.

Barrera e Maluf (2003) também alertam os educadores para a importância do desenvolvimento das habilidades metalinguísticas, através de atividades pedagógicas voltadas para a conscientização dos aspectos formais e estruturais da linguagem oral, tanto na pré-escola quanto nas séries iniciais do ensino fundamental. Ao investigarem a influência da consciência fonológica, lexical e sintática que, somadas a consciência morfológica são consideradas as principais habilidades metalinguísticas, sobre a aquisição da linguagem escrita, constataram que as crianças da 1ª série que apresentaram melhor desempenho em leitura e escrita, no final do ano, foram aquelas que iniciaram o processo de alfabetização com níveis superiores no desenvolvimento da consciência metalinguística, sobretudo em seus aspectos fonológico e sintático.

Ainda, conforme mostra a Tabela 12, os subtestes fonológicos, metafonológicos e de velocidade de processamento apresentaram correlações de moderadas à altas com as habilidades de leitura e escrita, confirmando uma relação de reciprocidade entre essas competências e a aquisição de leitura e escrita.

Lieberman e Shankweiler (1985) mencionaram a importância da consciência metalinguística para a aprendizagem da leitura e escrita: a investigação tem mostrado que o sucesso de quem aprende, sejam crianças ou adultos, se relaciona com o seu grau de

consciência da estrutura subjacente às palavras. Os maus leitores são, geralmente, incapazes de decompor as palavras nos seus constituintes fonológicos, podendo ter ainda outros déficits deste tipo. As suas dificuldades em nomear objetos e em compreender frases podem ser em decorrência de um problema básico de domínio fonológico.

Carvalho e Alvarez (2000) especificam que a consciência fonológica segue padrões de complexidade, sendo que a recepção de rimas e a segmentação de sentenças, em palavras, são as tarefas menos complexas. Estas são seguidas pela segmentação de palavras em sílabas e pela adição das sílabas em palavras. O maior grau de complexidade encontra-se em atividades de consciência fonêmica. O desenvolvimento adequado das habilidades de consciência fonológica é vital para que a criança possa relacionar os aspectos sonoros da fala com o código escrito.

A existência de uma forte relação entre leitura e consciência fonológica é amplamente relatada na literatura (Cardoso-Martins, 1995; Guimarães, 2003; Morais, 1996; Salles, 2001; Salles & Parente, 2002a; Share, 1995; Tunmer, Herriman & Nesdale, 1988; Wagner & Torgesen, 1987). Apesar de estudos correlacionais não permitirem inferências causais, tem-se um consenso de que, um nível mínimo de sensibilidade fonológica é necessário para o aprendizado da leitura (Tunmer et al., 1988), assim como a aquisição de habilidades de leitura afeta o desenvolvimento subsequente da consciência fonológica (Wagner & Torgesen, 1987). Além da relação com a leitura de palavras, o processamento fonológico tem um papel importante e independente também no processamento de textos (Engen & Høien, 2002), contudo, este não foi objetivo de análise do presente estudo.

Assim, atividades de consciência fonológica contribuem para melhorar o desempenho da criança, durante a fase inicial do aprendizado da leitura, repercutindo, positivamente, em estágios mais avançados do processo.

A correlação entre a habilidade fonológica e a aprendizagem da leitura é de alta significância para o escolar iniciante, pois se a representação fonológica não se encontra assimilada, podem ocorrer dificuldades com a aprendizagem da leitura (Snowling, 1995).

Atualmente os estudos realizados com a consciência fonológica e sua correlação com a leitura e escrita têm evidenciado que quanto maior a dificuldade do escolar em habilidades de manipulação, segmentação, rima e aliteração de fonemas e sílabas maior a dificuldade na realização de tarefas de leitura e escrita, conforme proposto por Cardoso-

Martins (1995), Santos (1996), Gregoire e Pierart (1997) e Capellini e Ciasca (1999) bem como ressaltado neste estudo.

Cardoso-Martins (1995) realizou estudo longitudinal como objetivo de investigar a relação entre diferentes níveis de consciência fonológica e a aquisição da leitura e escrita no português. Participaram deste estudo 55 crianças brasileiras na faixa etária de 6 anos de idade. Os procedimentos utilizados incluíram teste de consciência fonológica, reconhecimento de letras, leitura oral e escrita sob ditado. Desta forma, a autora concluiu que a consciência fonológica desempenha importante papel na aquisição da leitura e da escrita do sistema alfabético.

A consciência fonológica e a aquisição da leitura e escrita são processos que se fortalecem mutuamente, por serem processos altamente complexos, que envolvem uma série de habilidades. Os estágios iniciais da consciência fonológica (consciência de rimas e sílabas) contribuem para o estágio de desenvolvimento inicial do processo de leitura. Entretanto, as habilidades desenvolvidas no estágio inicial da leitura contribuem para o desenvolvimento da consciência fonológica mais complexa, como a manipulação e a transposição fonêmica (Capellini & Ciasca, 1999; Grégoire & Piérart, 1997).

As medidas de consciência fonológica avaliadas neste estudo (aliteração, rima e segmentação silábica) correlacionaram-se significativamente com todas as outras medidas de processamento fonológico e de leitura e escrita. Foram observadas correlações significativas entre as tarefas de consciência fonológica (rima e aliteração) e as tarefas de leitura e escrita (escrita, nome e som das letras, ditado e leitura de palavras frequentes), reforçando os resultados de vários estudos brasileiros que também encontraram essas relações (Cardoso-Martins, 1995; Maluf & Barrera, 1997; Salles et. al., 1999; Capovilla, 1999; Capellini & Ciasca, 2000; Salles & Parente, 2002; Cielo, 2002).

Sensibilidade à rima e à aliteração correspondem a uma etapa inicial, caracterizada pela descoberta, por parte da criança, de que determinadas palavras apresentam um mesmo conjunto de sons em seu princípio (aliteração) ou fim (rima). Implica uma capacidade para detectar estruturas sonoras semelhantes em diferentes palavras. Embora não seja considerada um conhecimento fonológico, acredita-se que tal noção possibilite um melhor desenvolvimento da consciência fonológica e, assim, auxilie a aprendizagem futura da escrita, especialmente, ao facilitar as estratégias de leitura por analogia.

Nos estudos de Bradley e Bryant (1983) e sustentada, mais tarde, por Goswami e Bryant (1990), considera que a consciência fonológica (enquanto habilidade para detectar aliteração e rima) é a base do progresso para a aprendizagem da leitura e da escrita. A explicação sugerida para este progresso diz respeito ao uso de analogias, ou seja, a habilidade de perceber que duas palavras rimam pode tornar a criança sensível às semelhanças ortográficas no final destas palavras e, desse modo, possibilitar que estabeleça conexões entre padrões ortográficos e sons no final das palavras.

Bryant e seus colaboradores da Universidade de Oxford (Goswami & Bryant, 1990) mostraram que a habilidade de crianças em idade pré-escolar em detectar rima, por exemplo, correlaciona-se estreitamente com o progresso que essas crianças fazem, anos mais tarde, na aprendizagem da leitura em inglês. Esta relação é observada mesmo em estudos controlando o nível de consciência fonêmica da criança (Bryant, MacLean, Bradley & Crossland, 1990), sugerindo que a habilidade para detectar rima contribui diretamente para a aprendizagem da leitura em inglês.

Os pesquisadores Goswami e Bryant (1997) realizaram estudos a respeito da consciência fonológica e comprovaram que a habilidade de detectar rima e aliteração é preditora do progresso na aquisição da leitura e escrita. Isto ocorre, porque a capacidade de perceber semelhanças sonoras no início ou no final das palavras permite fazer conexões entre os grafemas e os fonemas que eles representam, ou seja, favorece a generalização destas relações.

Destaca-se que uma das investigações mais expressivas abordando a relação entre diferentes níveis da consciência fonológica (identificação de rimas, sílabas e fonemas) e a aquisição da leitura e da escrita foi realizada por Cardoso-Martins (1995). Os resultados analisados nessa investigação, sugerem que a habilidade das crianças para detectar rimas no início da instrução formal em leitura (mais ou menos aos seis anos de idade) foi preditiva da sua capacidade de leitura quatro meses mais tarde.

Seguindo a mesma opinião, Carvalho e Alvarez (2000) relatam que a consciência fonológica em crianças obedecem padrões operacionais de complexidade, sendo que a recepção de rimas e segmentação de sentenças em palavras são as tarefas menos complexas dessa escala; seguido de segmentação de palavras e de adição das sílabas em palavras. Logo, a

consciência fonológica permite a identificação de rimas, de aliteração e de fonemas que podem ser manipulados para a criação de novas palavras.

No extremo menos complexo, encontram-se as habilidades referentes ao reconhecimento de rimas e palavras; passando, mais ao centro do *continuum*, pela capacidade de manipulação de sílabas e de unidades intrasilábicas; chegando ao nível mais sofisticado de consciência fonológica - o nível dos fonemas, que requer saber reconhecer e manipular as menores unidades de som que possuem caráter distintivo na língua.

Segundo Cardoso-Martins (1995), a rima pode ser melhor definida em termos de julgamento de similaridade global. Estudos (Cardoso-Martins, 1995; Santos, 2003; Freitas, 2003) mostram que, no caso das crianças brasileiras, a aliteração é considerada de maior preferência pelas crianças já alfabetizadas. Os resultados descritos acima confirmam a sua hipótese de que a consciência de unidades maiores do que o fonema desempenha um papel importante na aprendizagem da leitura em ortografias alfabéticas.

Freitas (2004) também considera que os pesquisadores que se dedicam à investigação da consciência fonológica têm adotado a noção de níveis, reconhecendo que essa consciência é um contínuo que se desenvolve em uma escala. Assim, são considerados pelo menos três níveis de consciência fonológica: nível das sílabas, nível das unidades intrasilábicas e nível dos fonemas.

O nível das sílabas compreende a capacidade de dividir as palavras em sílabas, sendo a primeira forma de segmentação sonora, que traz pouca dificuldade a maioria das crianças. Assim, desde novas, as crianças apresentam a habilidade de dividir uma palavra em suas sílabas oralmente. O segundo nível é o das unidades intrasilábicas, ou seja, das unidades que são maiores que um fonema individual, mas menores que uma sílaba, como, por exemplo, a rima.

A intervenção com atividades de consciência fonológica aumenta o desempenho dos níveis de consciência fonológica e auxilia na compreensão do princípio alfabético, facilitando a aquisição da escrita. No entanto, outros elementos também atuam no processo de aquisição da leitura e escrita, como acesso lexical, memória de trabalho, processamento visual, fonológico, processamento auditivo, dentre outros.

A habilidade fonológica, segundo Yavas (1989), é crescente com a idade. A consciência no nível das palavras desenvolve-se antes do conhecimento no nível silábico. Este, por sua vez, se desencadeia anteriormente ao dos fonemas. Alégria, Leybaert e Mousty (1997) salientam como uma das razões para que as sílabas sejam mais fáceis é que as primeiras são, geralmente, demonstradas no nível acústico, pelas variações de intensidade. Ao contrário, não existem sinais acústicos simples e sistemáticos para separar mentalmente os fonemas.

Navas (1997) comenta que a consciência fonológica mostra uma melhora com a idade, embora alguns níveis requeiram um contato com a instrução alfabética. A autora, ainda, complementa, ressaltando que o conhecimento prévio da criança facilita o aprimoramento da consciência fonológica, o que ocorre em um processo recíproco. O desenvolvimento da consciência fonológica parece estar atrelado ao próprio desenvolvimento simbólico da criança.

Scliar-Cabral (1999) pontua que o exercício da consciência fonológica pressupõe, no mínimo, os processos atencionais, ou, com mais precisão, a intencionalidade para exercê-la, bem como o domínio de uma linguagem.

As atividades que avaliam as habilidades fonológicas, na verdade, não fazem parte de um todo indivisível. Exigem diferentes níveis de consciência fonológica, diferindo em suas exigências cognitivas. Isto é o que deve ser observado durante a avaliação (Salles, 1999; Freitas, 2004). A variável gênero, entretanto, demonstra não influenciar nestes desempenhos (Moojen et al., 2003; Meneses et al., 2005).

O sistema de escrita alfabético requer a conversão fonema-grafema, obedecendo a uma sequência que resulta em palavras faladas e escritas. Desta forma, Capellini e Ciasca (1999) salientam que como a consciência fonológica é uma habilidade de composição de sons e, portanto, auxilia a compreensão desta conversão. Segundo os autores, ela pode ser desenvolvida, também, em concomitância com o processo de alfabetização.

O Protocolo de tarefas de consciência fonológica elaborado por Cielo (2001), semelhante ao PACL (Smythe e Everatt, 2000), a partir da compilação de diversos tipos de tarefas fonológicas, variando o grau de complexidade e adaptando as tarefas ao português e ao vocabulário das crianças de diferentes faixas etárias. A amostra estudada

pela autora foi composta por crianças com idades entre quatro e oito anos, de ambos os sexos. As crianças apresentaram diferença significativa quanto ao desempenho, na maior parte das tarefas, entre as faixas etárias de quatro e seis e as faixas etárias de sete e oito anos.

Há uma variação dos tipos de tarefas de consciência fonológica realizadas com êxito em cada faixa etária, segundo Cielo (2001). As crianças apresentam, aos quatro anos, habilidades em consciência de palavras e de sílabas, com habilidade em consciência de rimas ainda incipiente e habilidades em consciência fonêmica ausente. As habilidades em consciência de palavras, de rimas e de sílabas estão consolidadas entre os cinco e seis anos. A consciência fonêmica, no entanto, permanece ausente aos cinco anos, começa a emergir aos seis anos, para, entre os sete e oito anos, todos os tipos de habilidades em consciência fonêmica parecerem solidificados.

Cielo (2001) propõe uma hierarquia para aquisição dos diferentes tipos de habilidades em consciência fonológica, como a ditada pela literatura: habilidade em consciência de palavras, seguida pela de rimas, depois de sílabas e, por último de fonemas. Para a faixa etária de quatro anos, no entanto, a sequência encontrada foi diferente. A sequência iniciou pela habilidade em consciência de palavras, seguida pela de sílabas e depois pela de rimas.

Paula, Cechella e Mota (2001) observaram variação crescente, no desempenho de consciência fonológica Tanto na amostra geral - incluindo primeira série repetente e segunda série - quanto na análise por série, os subtestes silábicos de rima e aliteração tiveram maior aproveitamento do que os subtestes fonêmicos.

Para Vieira (2001), a ordem decrescente de desempenho nos subtestes da Prova de Consciência Fonológica é síntese silábica, segmentação silábica, rima, aliteração, manipulação silábica, síntese fonêmica, transposição silábica, manipulação fonêmica, segmentação fonêmica e transposição fonêmica. Vieira (2001) explica que o período de alfabetização possibilita um maior contato como ensino formal da leitura e da escrita e, também, com a tomada de consciência das conversões grafemas/fonemas. Isto auxilia no desenvolvimento das habilidades em consciência fonológica. Assim, o melhor desempenho da primeira série, na Prova de Consciência Fonológica, e a variação no desempenho dos subtestes que a compõem são fatores que, podem estar relacionados

com o desenvolvimento cognitivo.

No tocante a correlação observada entre o processamento fonológico e a escrita, é necessário o entendimento que a estrutura do sistema alfabético do português não significa que a escrita deste sistema seja a representação gráfica dos seus sons, mas, sim, que a percepção dos sons durante a produção da linguagem oral influencia diretamente o desenvolvimento da escrita (Capellini & Oliveira, 2003).

À medida que a criança evolui quanto à hipótese de escrita, espera-se melhor desempenho em consciência fonológica, tanto nas tarefas em nível de sílaba como naquelas que envolvem fonema. As tarefas em nível de sílabas são as mais fáceis, destacando-se a síntese silábica, para todas as crianças, independente da hipótese de escrita, assim como as tarefas em nível de fonema são mais difíceis, especialmente as de transposição e segmentação fonêmica.

Por outro lado, crianças com dificuldades de escrita frequentemente apresentam atrasos em consciência fonológica, além de dificuldades no processamento fonológico, como a recuperação de informações armazenadas na memória.

A intervenção em consciência fonológica, estimuladora (Cielo, 1996; Capovilla, & Capovilla, 1998; Cielo, 2001), ou reabilitadora (Paula, Mota & Keske-Soares, 2005), são fatores que facilitam a aquisição do código escrito. As habilidades de consciência fonológica também podem prever o sucesso na aprendizagem da leitura e da escrita (Cielo, 1999, 2001; Adams et al., 2006).

As habilidades de processamento fonológico, segundo Capovilla e Capovilla (1998), relacionadas à língua escrita (leitura e escrita), aludem à forma como as informações são processadas, armazenadas e utilizadas. Três habilidades estão envolvidas: a rapidez e precisão no acesso ao léxico mental, a consciência fonológica e a memória de trabalho. O processamento fonológico, relacionado às habilidades de leitura e escrita, inclui a velocidade de acesso à informação fonológica (acesso ao léxico mental), o componente fonológico da memória de trabalho e a consciência fonológica.

Também Gregóire e Pierárt (1997) indicam que o entendimento da linguagem oral, consequência do processamento fonológico, facilita a aprendizagem da leitura e da escrita.

É provável que os aperfeiçoamentos tragam, por exemplo, melhorias em algumas habilidades cognitivas, subjacentes ao desenvolvimento de leitura, melhorias no acesso às formas faladas das palavras, como é requerido nas tarefas de consciência fonológica e aumento na capacidade de memória verbal de curto prazo, já que esta se baseia em códigos fonológicos (correspondentes à fala).

Leybaert et al. (1997) interrelacionam as questões envolvidas no processamento fonológico, salientando que a codificação fonológica na memória de trabalho é importante, sendo que esta relação é que permitiria a manutenção correta dos fonemas associados às letras ou aos grupos de letras. A maior parte das tarefas de consciência fonológica requer, de maneira mais ou menos importante, a memória. Do mesmo modo, determinadas tarefas de memórias (como a repetição de não-palavras) demandam, provavelmente, uma certa forma de consciência fonológica.

Os componentes do processamento fonológico e a inter-relação dos mesmos são fatores elucidados através de uma adaptação do esquema representativo, proposto por Ávila (2004). Para Ávila (2004), a consciência fonológica evolui de uma atividade inconsciente e desprovida de atenção para uma reflexão intencional e com atenção dirigida. Essa evolução parte do desenvolvimento conjunto interrelacionado do aspecto cognitivo e da linguagem por meio da construção de memórias lexicais e fonológicas, havendo também outros mecanismos do processamento e da organização da linguagem, como a memória fonológica e o acesso ao léxico mental, que atuam de forma subjacente ao desenvolvimento da consciência fonológica.

Portanto, a memória de trabalho e o acesso lexical atuam no desenvolvimento da linguagem. Da mesma maneira, a memória de trabalho e o acesso lexical são solicitados pelo executivo central, na realização das tarefas, incluindo as que envolvem consciência fonológica.

Gonçalves (2002) apresenta um resumo da atuação dos componentes envolvidos no armazenamento de curto prazo e na aprendizagem fonológica de longo prazo.

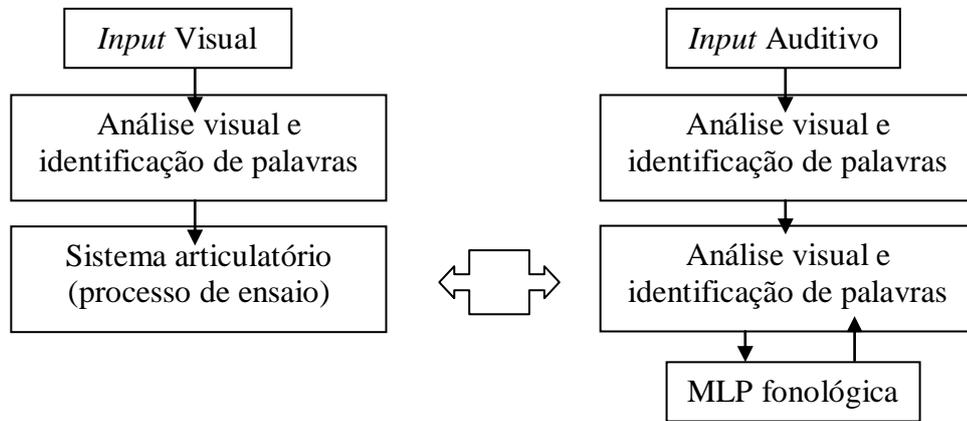


Figura 3. Atuação dos componentes envolvidos no armazenamento de curto prazo e na aprendizagem fonológica de longo prazo (Gonçalves, 2002).

Gonçalves (2002) acrescenta haver indícios de que a memória de trabalho tenha um importante papel nas tarefas que solicitam a consciência fonológica. Isto parece ocorrer, pois durante a realização de uma tarefa desta natureza, é necessário que o material verbal seja mantido na memória de trabalho, a fim de haver sucesso na resolução da tarefa solicitada.

Mann e Liberman (1984) sugerem que tarefas que envolvem habilidades fonológicas, como nomear letras e objetos, lembrar sentenças faladas e ouvir histórias e rimas infantis, promovem as habilidades de memória. Além disso, podem facilitar as propriedades combinatórias de novas cadeias fonológicas, aumentando a habilidade de representar *inputs* fonologicamente (consciência fonológica), na memória de trabalho.

Santos e Siqueira (2002) referem que a retenção de informações verbais, na memória de trabalho, é essencial para a compreensão de orações faladas e escritas e para manipular os elementos das palavras.

O componente fonológico da memória de trabalho (phonological loop), normalmente é avaliado pelas tarefas simples de *span* de palavras e/ou dígitos: o *memoryspan* (*wordspan/ digitspan*) e pela repetição de palavras sem significado, não-palavras (Alloway et al., 2004).

Os testes de recordação de palavras sem significado solicitam, mais confiavelmente, a memória de trabalho, pelo fato de o *input* ser desconhecido.

Gathercole e Baddeley (1993) constataram que a avaliação da memória de trabalho é útil para observar as mudanças que ocorrem nesta habilidade, durante a infância. Os autores ensinam que este tipo de memória já parece estar presente aos quatro anos.

Mann (1984) relatou que as crianças com problemas fonológicos apresentam como manifestações, dificuldade com a memória de curto prazo para material verbal (como sequências de números, palavras e até mesmo de palavras de sentenças orais); dificuldade em identificar palavras faladas em presença de ruído competitivo e dificuldade em recuperar a representação fonética de palavras. Segundo o autor, estes problemas são atribuídos à deficiência básica no uso de representação fonética na memória de curto prazo, a qual afeta negativamente a leitura, assim como determinados aspectos da linguagem oral.

A contribuição precisa da memória de curto-prazo para o desenvolvimento da leitura não está completamente compreendida, mas supõe-se que o *locus* desta contribuição esteja no desenvolvimento da estratégia de recodificação fonológica. A memória fonológica contribui para a aprendizagem de longo-prazo das regras de correspondência letra-som (Gathercole & Baddeley, 1993), para o estoque dos segmentos fonológicos gerados no uso desta mesma estratégia (Gathercole, Willis & Baddeley, 1991) e para codificar sequências de sons da fala na ordem correta (Parkin, 1993).

Estas representações da memória de longo prazo suportam a manutenção das palavras durante as tarefas de memória de curto prazo por meio de um mecanismo de “reconstrução dos traços de memória” em que quando um traço de memória de curto-prazo para um item específico vai decaindo (ou desaparecendo) o sistema de memória “[...] tenta suprir a informação fonética perdida puxando do conhecimento de palavras fonologicamente similares na memória de longo prazo” (Snowling, 2000, p. 38).

Da mesma forma que na leitura a decodificação ou reconhecimento da palavra deve ocorrer de forma eficiente, cada vez mais automatizada, para liberar a atenção do leitor sobre o código e ampliá-la sobre a semântica do texto, o automatismo sobre a norma ortográfica facilita a redação, uma vez que libera a atenção para o planejamento das idéias.

Ainda, conforme mostra a Tabela 12, os subtestes fonológicos, metafonológicos e de velocidade de processamento apresentaram correlações de moderadas à altas com as habilidades de leitura e escrita, confirmando uma relação de reciprocidade entre essas competências e a aquisição de leitura e escrita. Ao observarmos as correlações moderada e moderada a alta da tabela 12, notamos que as tarefas de leitura, escrita e as medidas de tempo na resolução das mesmas, formaram pares de variáveis com as maiores forças de correlação, ratificando a importante relação entre os processos de leitura e a escrita ao longo da escolarização.

Os coeficientes de correlação encontrados entre as tarefas de nomeação seriada rápida e as tarefas de leitura e escrita também foram todos significativos, mostrando uma estreita relação entre as duas habilidades, como já havia sido apontado na revisão de literatura (Wolf, Bally & Morris, 1986). Destaca-se que o maior coeficiente encontrado foi entre a nomeação seriada rápida de letras e a leitura de palavras frequentes, sugerindo que a recodificação fonológica no acesso lexical pode ter um papel importante na aquisição da leitura.

Capovilla (2002) destaca a importância do processamento auditivo para a aquisição de leitura e escrita. O autor ressalta a necessidade de instrumentos para triagem de crianças com distúrbio de processamento auditivo a fim de prevenir os distúrbios de linguagem oral e escrita. Margall (2002) refere que dentre os distúrbios que se relacionam ao processamento auditivo há os distúrbios de leitura e escrita, os transtornos de aprendizagem, o transtorno do déficit de atenção, o fracasso e as dificuldades escolares.

Dessa forma, a avaliação do processamento auditivo em crianças com dificuldades de aprendizagem torna-se extremamente relevante, pois essa avaliação mostra se os sinais que atingem os órgãos sensórios são identificados, reconhecidos e memorizados (Machado, 2003).

As crianças, de modo geral, apresentaram desempenho satisfatório nas atividades propostas para o desenvolvimento de habilidades que envolvem o processamento auditivo, salvo alguns casos.

Portanto, estimular o processamento auditivo das crianças através de atividades que envolvam as habilidades auditivas de discriminação de sons verbais e não-verbais, localização de sons não-verbais, memória sequencial auditiva verbal e não-verbal e compreensão de mensagens verbais é muito importante para a aquisição dessas habilidades.

Estudos existentes sobre relações entre processamento auditivo e compreensão leitora, como o de Costa (2003), aponta para a relação entre audição e leitura. Margall (2002) refere que entre as habilidades necessárias para um adequado aprendizado da leitura e da escrita, a função auditiva exerce papel fundamental.

A identificação, o reconhecimento e o armazenamento da informação, ou seja, o processamento de uma informação compreende etapas ou subprocessos que, de acordo com Pereira e Cavadas (2003), são: atenção seletiva, detecção do som, sensação sonora, discriminação, localização sonora, reconhecimento, compreensão e memória.

No presente estudo foi observado que a maioria das crianças foi capaz de parear os sons e distingui-los quanto aos aspectos de intensidade e frequência. Algumas crianças apresentaram dificuldades, o que pode ser devido à falta de atenção e desinteresse pela atividade.

A memória de trabalho é estudada, preferencialmente por tarefas que envolvem a resposta do sujeito imediatamente após a apresentação dos estímulos pelo examinador (Baddeley, 2003).

Adams e Gathercole (1995) consideram que, com o avanço cronológico, há um crescente número de acertos, nos testes de memória para sons verbais. Em outro estudo, indicam que o resultado em tarefas que avaliam a memória de trabalho, através da repetição de dígitos, está correlacionado com a idade cronológica, sendo que uma criança de quatro anos e seis meses é capaz de repetir sequência de quatro dígitos (Gerber, 1996).

Santos et al. (1997) observaram que a partir dos cinco anos de idade, as crianças foram capazes de repetir sequências de três a quatro dígitos. Já Kessler (1997) registrou a capacidade de pré-escolares da rede particular de ensino, na faixa etária entre quatro anos e dez meses e cinco anos e nove meses, repetirem corretamente envolvia sequências com até três dígitos. Na prova de repetição de palavras sem significado, o

desempenho esteve entre cinco e seis sílabas, independente do gênero.

Giacheti, Figueiredo e Capellini (2000) constataram que o subteste de Memória Sequencial Auditiva do ITPA, bem como todas as provas propostas pelo teste, tem mostrado ser instrumento eficiente, no caso de avaliação de crianças sem histórico escolar de fracasso.

O aumento da capacidade de repetir sequências de dígitos cada vez maiores, segundo Jeronymo e Galera (2000), está relacionado com o aumento da idade cronológica. Segundo os autores, após os quatro anos, as crianças com desenvolvimento normal de fala são capazes de repetir sequências de cinco a sete dígitos.

Santos e Bueno (2003) concordam com Jeronymo e Galera (2000), no sentido de que a repetição de palavras sem significado é uma habilidade puramente fonológica. Isto se deve ao ato e que ela requer que o indivíduo evoque vários processos fonológicos, como percepção, codificação, armazenamento, recuperação e produção, independente do conhecimento lexical.

Na literatura inglesa, é comum o uso de palavras sem significado, para avaliação da alça fonológica da memória de trabalho (Santos & Bueno, 2003). Ao estudarem 182 crianças, com idades entre quatro e dez anos, os autores concluíram que o uso de palavras sem significado é tão confiável quanto à dos testes em inglês.

Paula, Mota e Keske-Soares (2005) compararam dois grupos de escolares, em diferentes períodos do ano letivo com o subteste 5 do ITPA, Avaliação de Memória Sequencial Auditiva (Bogossian; Santos, 1977) e Repetição de Palavras Sem Significado (Kessler, 1997). O grupo avaliado, no final do ano, obteve desempenho superior, em ambas tarefas, quando comparado do início do ano letivo. A diferença pode estar relacionada às atividades curriculares, que, gradualmente, são direcionadas à estimulação do código escrito.

No estudo de Linassi, Keske-Soares e Mota (2004), crianças com desenvolvimento normal de fala e com desvio fonológico evolutivo, de pré-escola e primeira série, com idades de cinco anos a sete anos e 11 meses, apresentaram diferença significativa entre pré-escolares e crianças de primeira série, relativamente à repetição de

sílabas de palavras sem significado.

O estudo de Romero et al. (2004) avaliou crianças de pré-escola, através da Prova de Repetição de Palavras Sem Significado. Os participantes foram classificados quanto ao seu desempenho, em adequado ou inadequado para a idade. Os dois grupos foram reavaliados após dois anos. As crianças do grupo que já tinha desempenho adequado (19,06%) para a idade permaneceram assim. Das que tinham desempenho inadequado, apenas 23,80% evoluíram para adequado, enquanto que 57,14% mantiveram um desempenho inadequado.

Nas séries iniciais, a avaliação e o acompanhamento das habilidades cognitivas - como a memória de trabalho - demonstra que estas são importantes para a aprendizagem. Romero et al. (2004) salientam que dificuldades quanto à memória podem prejudicar o acompanhamento escolar.

Linassi (2002), ao avaliar a memória de trabalho das crianças com dificuldades de aprendizagem, verificou que há relação entre memória de trabalho e aprendizagem. Elas apresentaram desempenho inferior, quando comparado ao de crianças sem dificuldades de aprendizagem.

O desenvolvimento das habilidades de memória tem sido estudado com o propósito de verificar e de prever habilidades escolares. A memória de trabalho pode ser utilizada como um preditor do sucesso escolar (Alloway et al., 2004).

Gathercole et al. (2005) realizaram estudo longitudinal com dois grupos de crianças quanto às habilidades de memória de trabalho, consciência fonológica, vocabulário, linguagem, leitura e desempenho em matemática. Os autores observaram que as habilidades de memória de trabalho pareceram ser de suma importância.

Gindri, Keske-Soares e Mota (2005) compararam o desempenho de crianças de pré-escola e primeira série quanto à memória de trabalho. As pré-escolares foram capazes de repetir sequências de três a cinco dígitos e palavras sem significado com quatro e seis sílabas, enquanto que as de primeira série repetiram sequências de quatro a seis dígitos e palavras sem significado com quatro a seis sílabas.

As habilidades da memória de trabalho fonológica tendem a melhorar, com o avanço da idade. Isto pode ser constatado, pelo aumento das respostas comportamentais para

sons verbais em sequência. Verifica-se, então, que a memória é capaz de se expandir junto com o processo maturacional (Hulme & Thomson; Lawrence, 1984; Baddeley, 2003; Furbeta & Felipe, 2005; Gindri, Keske-Soares & Mota, 2005).

As crianças com desenvolvimento normal cometem muito mais erros, ao repetirem as palavras sem significado do que as palavras reais. Para Snowling e Stackhouse (2004), o fundamental é o tamanho da discrepância, entre a repetição de palavras existentes e de palavras sem significado. Em crianças com desenvolvimento normal, o desempenho é cerca de 10% superior, na repetição de palavras reais, em relação à repetição de palavras sem significado.

No que se refere às correlações estatisticamente significativas fracas com a discriminação de sons. Snowling e Stackhouse (2004) indicam estar claro que as habilidades de processamento fonológico desempenham um papel fundamental no desenvolvimento da leitura e da ortografia. Explicam que, sem uma fonologia intacta de recebimento de informações, uma criança não consegue discriminar e sequenciar o que ela escuta. Esse problema de processamento auditivo tem um efeito dominó na maneira como as palavras são armazenadas no léxico da criança. Representações lexicais indistintas são problemáticas, quando a criança precisa nomear ou escrever.

O sucesso na alfabetização, por sua vez, depende da associação dessas habilidades de processamento fonológico nos planos do recebimento de informações, de representação e de expressão. É como ocorre, por exemplo, como conhecimento alfabético adquirido através da experiência ortográfica.

Como discutido anteriormente o ato de ler envolve atos de discriminação fonológicos e visuais, bem como atenção. Portanto, a leitura envolve tanto a integridade do processamento visual quanto fonológico.

No estudo de Capovilla, Capovilla e Suiter (2004) foram conduzidas ANCOVAs do efeito do nível de leitura sobre o desempenho das crianças nos subtestes de “Cópia de formas geométricas” e de “Memória visual com desenho de formas de memória” do IDT, tendo a série escolar e o estanino no Raven como covariantes. Ambos os subtestes avaliam o processamento visual. Houve efeito significativo de nível de leitura apenas sobre o escore em Memória visual com desenho de formas de memória,  $F(1, 54) = 12,26$ ;  $p = 0,001$ , e, neste

mesmo subteste, efeito do covariante estano no Raven,  $F(1, 54) = 15,70$ ;  $p = 0,000$ , sendo o desempenho médio dos bons leitores de 2,3 (erro-padrão = 0,2) e o dos maus leitores de 1,6 (erro-padrão = 0,2). Não houve efeito significativo de nível de leitura sobre o escore em Cópia de formas geométricas.

Esta relação entre habilidades de processamento visual e linguagem escrita tem sido relatada pela literatura. Porém, tal relação somente é causal em cerca de 20% dos casos de dificuldades de leitura e escrita, sendo que, na maior parte das vezes, ela consiste meramente em uma correlação. Ou seja, distúrbios de processamento visual, apesar de ocorrem concomitantemente aos problemas de leitura e escrita, não são o fator causal principal de tais problemas (Mody, Studdert-Kennedy & Brady, 1997).

Em um segundo experimento procurou-se saber em que extensão o problema de leitura com palavras individuais residia no processamento visual ou em estágios posteriores mais especificamente linguísticos. Na época já se sabia que as crianças novas com idade entre cinco e seis anos não distinguem prontamente entre letras similares que diferem somente na orientação, tais como “b”, “d”, “p”, “q”, mas que por volta dos sete e oito anos de idade, as crianças já possuem esta habilidade visual e também são capazes de discriminar todo tipo de letras reversíveis. Após as crianças leram uma lista de 60 palavras reais e monossilábicas com muitas palavras reversíveis especialmente elaboradas para estudar os efeitos da ambiguidade óptica no padrão de erro de leitura, Shankweiler e Liberman (1972) concluíram que as reversões representaram somente uma pequena proporção do erro total de ambos os grupos (leitores fracos e bons). Uma vez que os erros de reversões de letras se correlacionaram com os puramente fonológicos na conversão grafofonêmica de certas consoantes e vogais, isto sugeriu fortemente que os erros visuais de reversão de letras na realidade pareciam constituir um sintoma e não uma causa da dificuldade de leitura. Em suma, concluiu-se que os principais problemas que as crianças encontram na leitura de palavras estão além do estágio da identificação visual das letras, provavelmente no nível fonológico (Shankweiler & Liberman, 1972).

A leitura envolve uma tarefa de processamento visual dinâmica que requer a análise e a integração de informações de padrões visuais, por meio de sequências de movimentos oculares sacádicos e de fixação, além de todas as informações que acontecem entre uma fixação e a outra seguinte.

Como vimos nas seções anteriores, em uma criança com inteligência geral normal, sem danos sensoriais ou neurológicos aparentes e motivação e oportunidades educacionais adequadas, os principais pré-requisitos para aquisição da linguagem escrita são as habilidades relacionadas ao processamento fonológico, tais como consciência fonológica (ataque e rima, segmentação fonêmica) memória de trabalho fonológica (repetição de sequências de palavras) e nomeação rápida (cores, figuras, dígitos, etc.). Por outro lado, também vimos que prejuízos nestas habilidades de processamento fonológico consistem na principal característica ou sintomatologia das crianças em risco de dislexia.

Segundo Morais (1995), isso ocorre porque sílabas isoladas e segmentos mais amplos são manifestos como unidades discretas da fala, enquanto os fonemas não o são. Logo, para identificar os fonemas individuais, a criança precisa receber instrução explícita sobre as regras de mapeamento da escrita alfabética.

Portanto, ao analisar as correlações entre escores nos subtestes do PACL em cada ano escolar, este estudo contribuiu para o mapeamento de quais componentes estabelecem correlações mais importantes com o desempenho ao longo da progressão escolar.

Conforme os objetivos do estudo, foram constatadas correlações positivas moderadas a altas do processamento fonológico, auditivo e visual com a leitura e escrita confirmando a literatura científica acerca da temática, também foram observadas as diferenças existentes nestas correlações com a progressão escolar, tendo em vista que, sua importância e complexidade explica a razão porque a leitura e a escrita constituem um amplo campo de investigação intensiva, associado à procura da compreensão científica global e multidisciplinar dos atos de ler, escrever e ensinar a ler e a escrever com autonomia e proficiência, como também, das dificuldades que podem decorrer destes processos (Franchi, 1989; Soares, 1991).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo principal avaliar a correlação de algumas variáveis cognitivas com a leitura e a escrita no português brasileiro. Para tanto, um estudo correlacional foi realizado com 94 crianças falantes do português brasileiro que cursavam entre o 2º e o 5º ano do ensino fundamental de uma escola particular da cidade de João Pessoa - PB.

Considerável corpo de evidências suporta a hipótese de que o processamento fonológico (consciência fonológica nas habilidades de rima e aliteração, memória verbal de trabalho e nomeação rápida) é o mecanismo central subjacente à aquisição da leitura e escrita. Há mais do que suficiente suporte teórico-empírico para a importância de métodos de alfabetização que incluam em seu repertório estratégias pedagógicas com ênfase na estimulação da consciência fonológica (percepção e análise consciente da estrutura interna de sons das palavras), mas também de outras habilidades cognitivas fortemente relacionadas a aquisição e o desenvolvimento da leitura e escrita proficientes.

Os resultados apresentados parecem ser concordantes com estudos prévios que mostram que a relação entre os fatores cognitivos subjacentes à leitura e a escrita se diferencia ao longo da escolaridade [ver, por exemplo, (Samuels et al., 1978; Sprenger-Charolles et al., 2003)]. De uma forma geral, verificou-se que, apesar da consciência fonológica permanecer como a habilidade metalinguística que mantém a mais forte correlação com a exatidão e fluência da leitura, o peso desta relação decresce à medida que a escolaridade aumenta, dando lugar a novos padrões de relacionamento significativos, com outras variáveis como a memória fonológica e a nomeação rápida, nos anos escolares mais avançados. Tais resultados sugerem, portanto, que a importância relativa de cada habilidade cognitiva relacionada com a leitura e a escrita muda com a progressão da série. Isso sugere que tais subtestes são especialmente importantes de serem avaliados nos anos escolares ainda mais avançados.

A partir dessas evidências, pode-se sugerir que se alteram, também, as dificuldades encontradas no processo de aquisição da leitura e escrita devidas a problemas com o processamento das informações. Assim, por exemplo, pobre desenvolvimento da consciência fonológica pode refletir dificuldades com o julgamento de rimas e aliterações no

2º ano do ensino fundamental, mas dificuldades com a velocidade de acesso ao léxico em anos escolares mais avançados.

Desse modo, apenas uma avaliação global da leitura e escrita caracteriza-se como pertinente, e até mesmo efetiva, perante a complexidade dos processos envolvidos (Grégoire, 1997; Muter, Snowling & Taylor, 1998; Perfetti et al., 1987). Torna-se relevante e fundamental uma avaliação detalhada e pormenorizada de cada habilidade cognitiva relacionada, não apenas da consciência fonológica, pois somente em posse de dados precisos o diagnóstico poderá subsidiar uma intervenção eficaz, dirigida à natureza do problema identificado.

Portanto, há um consenso de que se torna cada vez mais necessário a interface educação-saúde, para o desenvolvimento de instrumentos de avaliação que permitam ao professor, identificar precocemente, crianças em situação de risco escolar devido a dificuldades cognitivas mais sutis, apresentadas em sala de aula.

Uma vez que a principal relação subjacente ao funcionamento da leitura e escrita está nas habilidades do processamento fonológico, particularmente a consciência fonológica, a memória de trabalho verbal e a nomeação automática rápida (RAN) de figuras e dígitos, se torna fundamental a identificação precoce de crianças no início da aquisição da leitura, o que é possível através de “testes de rastreamento” específico das habilidades fonológicas (*screeningtests*), como o instrumento utilizado na pesquisa para esta dissertação. Tal procedimento, não só evitará o problema da síndrome do encaminhamento, isto é o encaminhamento indevido aos serviços públicos de um número excessivo de crianças equivocadamente rotuladas, disléxicas, por exemplo, mas também terá importantes implicações tanto psicopedagógicas quanto sócioafetivas.

Dentre os fatores psicopedagógicos, assinalamos que a identificação precoce, isto é, quanto mais cedo for reconhecida a criança em situação de risco, menor é a lacuna escolar (de conteúdo) que a escola e a criança terão para compensar. Finalmente, a identificação precoce permite o estabelecimento de uma rede de comunicação e apoio, dentro da qual as necessidades da criança podem ser satisfeitas com mais facilidade e precisão e manejadas com sensibilidade. Este manejo é principalmente facilitado pela plasticidade cerebral maior das crianças mais novas e sua suscetibilidade à reorganização neural para as habilidades que estão sendo estimuladas.

Quanto aos fatores sócioafetivos beneficiados pela identificação correta e precoce das crianças em risco destacamos o fato da identificação precoce possibilitar também uma “intervenção precoce” a qual, como assinalamos no parágrafo acima, se beneficia da maior plasticidade cerebral das crianças mais novas e facilita o sucesso da intervenção, e minimiza os sentimentos de fracasso, frustração e desânimo das crianças em dificuldades de aprendizagem.

Os dados aqui relatados evidenciam que as habilidades cognitivas testadas no Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas, relacionadas à aquisição e ao desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, apresentaram correlações de moderadas a altas com estes dois processos e representam um considerável suporte empírico para a nossa reivindicação de que é viável, para os educadores, o uso de “ferramentas” pré-diagnósticas objetivas e práticas, já na sala de aula, para a identificação de crianças com provável risco de desenvolver dificuldades específicas de leitura e escrita. A viabilidade do desenvolvimento dessas “ferramentas”, portanto, é fortemente corroborada pela evidência adicional de que as tarefas do PACL apresentaram correlações positivas e significantes, de moderadas à altas com a maioria das habilidades de leitura e escrita.

Este estudo está somente na sua primeira fase prospectiva, e ainda há um grande caminho a se percorrer para a obtenção de um protocolo efetivamente voltado para o professor em sala de aula, sobretudo no exercício da sua profissão no nordeste brasileiro, uma vez que a maior parte dos estudos já realizados com o PACL constituíram em trabalhos com amostras do sudeste e sul do país. Porém, acreditamos que o primeiro passo está sendo dado ao mostrar que esta é uma tarefa científica altamente promissora para a educação. Nosso próximo passo é testá-las em grupos maiores de crianças, como também, realizar estudos de intervenção e longitudinais, a fim de obtermos um protocolo global e efetivo para o uso do professor em sala de aula.

Este estudo também contribuiu com suporte científico para a divulgação de um instrumento que avalia a consciência fonológica, habilidade essencial à aquisição de leitura e escrita em ortografias alfabéticas como o português, mas também, as demais habilidades cognitivas comprovadamente relacionadas com estes processos complexos. Ressalte-se que, diante das limitações observadas nesta pesquisa, tais como presença de alunos repetentes, variabilidade de idades e número ainda limitado de participantes, estudos futuros deverão ser

conduzidos visando a análises mais refinadas sobre o desenvolvimento e o poder preditivo dos componentes cognitivos subjacentes a leitura e escrita proficientes em crianças, ao longo do ensino fundamental.

## REFERÊNCIAS

- Adams, A. M. & Gathercole, S. E. (1995). Phonological working memory and speech production in preschool children. *J. Speech Hear. Res.*, Washington, 38, 403-414.
- Adams, M. J. et al. (2006). *Consciência fonológica em crianças pequenas*. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas.
- AERA; APA; NCME (1999). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, D.C.: Author.
- Alégria, J., Leybaert, J. & Mousty, P. (1997). Aquisição da leitura e distúrbios associados: avaliação, tratamento e teoria. In Grégoire, J. & Pieérart, B. (Ed.). *Avaliação dos problemas de leitura: os novos modelos teóricos e suas implicações diagnósticas*, p. 105-141, Porto Alegre: Artes Médicas.
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Willis, C. E. & Adams, A. (2004). A structural analysis of working memory and related cognitive skills in young children. *Journal Experimental Child Psychology*, 7, 85-106.
- Andrews, S. (1989). Frequency and neighborhood effects on lexical access: activation or search? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 15, 802-814.
- Andrews, S. (1992). Frequency and neighborhood effects on lexical access: lexical similarity or orthographic redundancy? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 18, 234-254.
- Ashby-Davis, C. (1985). Cloze and reading comprehension: a qualitative analysis and critique. *Journal of Reading*, 28, 585-589.
- Avila, C. R. B. (2004). Consciência fonológica. In Ferreira, L. P., Befi-Lopes, D. M. & Limongi, S. C. O. (Eds.). *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Roca.
- Baddeley, A. D. (2003). Working memory and language: an overview. *J. Commun. Dis.*, Amsterdã, 36, 189-208.

- Barrera, S. D; Maluf, M. R. (2003). Consciência metalinguística e alfabetização: um estudo com crianças da primeira série do ensino fundamental. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16, 491-502.
- Bertelson, P. & De Gelder, B. (1989). Learning about reading from illiterates. Em A. M. Galaburda (Org.). *From reading to neurons* (pp. 1-25). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Bogossian, M. A. D. S. & Santos, M. J. (1977). *Adaptação Brasileira – Teste Illinois de Habilidades Psicolinguísticas*. Florianópolis: Tamasa.
- Bowey, J. A. (1994). Phonological sensitivity in novice readers and nonreaders. *Journal of Experimental Child Psychology*, 58, 134-159.
- Bradley, L. & Bryant, P. E. (1983). Categorising sounds and learning to read a casual connection. *Nature*, 301, 419-421.
- Bradley, L.; Bryant, P. (1978). Difficulties in auditory organisation as a possible cause of reading backwardness. *Nature*, 271, 746-747.
- Brenelli (Orgs.), *Atuação psicopedagógica e aprendizagem escolar* (pp. 213-247). Petrópolis: Vozes.
- Bryant, P. & Bradley, L. (1987). Problemas de Leitura na Criança (I. C. S. Ortiz, Trad.). Porto Alegre: Artes Médicas. Obra publicada originalmente em 1985.
- Bryant, P., Maclean, M.E., Bradley, L.L., Crossland, J. (1990). Rhyme and alliteration, phoneme detection and learning to read. *Developmental Psychology*, 26, 429-438.
- Bryant, P.E. & Goswami, U. (1987). Beyond grafeme-phoneme correspondence. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 7, 439-443.
- Cagliari, L. C. *Alfabetização e linguística*. São Paulo: Scipione, 2004.
- Capellini, S. A. (2006). *Neuropsicologia da dislexia*. In Mello, C. B., Miranda, M. C. & Muszkat M. (Org.). *Neuropsicologia do desenvolvimento: conceitos e abordagens*. São Paulo: Ed. Memnon Edições Científicas.

- Capellini, S.A. & Oliveira, K.T. (2003). Problemas de Aprendizagem relacionados às alterações de linguagem. Em: S.M. Ciasca (org.) *Distúrbios de Aprendizagem: Proposta de Avaliação Interdisciplinar*. (pp. 113-140). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Capellini, S.A.; Smythe, I. (2008). *Protocolo de avaliação de habilidades cognitivo-linguísticas: livro do profissional e do professor*. Marília: Fundepe.
- Capellini, S.A; Padula, C.; Ciasca, S.M. (2004). Eficácia do programa de treinamento com a Consciência Fonológica em crianças com distúrbio de aprendizagem, *Pró-Fono*, São Paulo, v.16, n.3, 261-274.
- Capovilla A. G. S. & Capovilla, F. C. (2003). *Alfabetização: Método fônico*. São Paulo, SP: Memnon.
- Capovilla AGS, Capovilla FC, Suiter I. (2004). Processamento Cognitivo em crianças com e sem dificuldades de leitura. *Psicol. Estud. Maringá*. 9(3), 449-58.
- Capovilla, A. G. S. & Capovilla, F .C. (1998). Prova de Consciência Fonológica: desenvolvimento de dez habilidades da pré-escola à segunda série. *Temas sobre Desenvolvimento*, 7, 14-20.
- Capovilla, A. G. S., Capovilla, F. C., Silveira, F. B. (1998). O desenvolvimento da consciência fonológica, correlações com leitura e escrita e tabelas de standardização. *Ciência Cognitiva: Teoria, Pesquisa e Aplicação*, 2, 113-160.
- Capovilla, A.G.S. (1999). *Leitura, escrita e consciência fonológica: desenvolvimento, intercorrelações e intervenções*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Capovilla, Alessandra G. S. & Andrade, Márcia S. de. (2002). *Linguagem escrita: aspectos semânticos e fonológicos*. São Paulo: Memnon.
- Capovilla, F. C., Smythe, I., Capovilla, A. G. & Everatt, J. (2001). Adaptação Brasileira do "Internacional Dyslexia test": Perfil cognitivo de crianças com escrita pobre. *Temas sobre Desenvolvimento*, 10(57), 30-37.

- Cardoso-Martins, C. & Pennington, B. F. (2001). Qual é a contribuição da Nomeação Seriada Rápida para Habilidades de Leitura e escrita? Evidência de Crianças e Adolescentes com e sem dificuldades de leitura. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 387-397.
- Cárnio, M. S. & Santos, D. (2005). Evolução da consciência fonológica em alunos de ensino fundamental. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. Barueri (SP), 17, 195-200.
- Carvalho, I.A.M. & Alvarez, R.M.A. (2000). Aquisição da linguagem escrita: aspectos da consciência fonológica. *Revista Fono Atual*, 1, 30-45.
- Castelo Branco, S. M. C. (1992). *Estudo do desenvolvimento de leitura oral em escolares de 1ª a 4ª série do primeiro grau*. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo-SP.
- Castles, A.; Coltheart, M. (1993). Varieties of developmental dyslexia. *Cognition*, Amsterdam, v. 47, p. 149-180.
- Chang, L., & McBride-Chang, C. (1996). The factor structure of the life orientation test. *Educational and Psychological Measurement*. 56(2), 325-329.
- Cielo CA. (2001). *Habilidades em consciência fonológica em crianças de 4 a 8 anos de idade*. Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica, Porto Alegre, RS.
- Cielo, C. (2002). A. Habilidades em consciência fonológica em crianças de 4 a 8 anos de idade. *Pró-Fono R. Atual. Cient.*, Barueri, 14, 301-312.
- Cielo, C. A. (1996). *Relação entre a sensibilidade fonológica e a fase inicial da aprendizagem da leitura*. Dissertação de Mestrado não-publicada, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS.
- Cirino, P. T., Israelian, M. K., Morris, M. K. & Morris, R. D. (2005). Evaluation of the doubledeficit hypotheses in college students referred for learning difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 38, 29-44.
- Coltheart, M. and Rastle, K. (1994). Serial Processing in Reading Aloud: Evidence for Dual-Route Models of Reading. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20, 1197-1211.

- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R. & Ziegler, J. (2001). DRC: A Dual Route Cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204-256.
- Cordeiro, M. H. V. (1999). *Towards the understanding of the alphabetic principle*. 280 p. Doctoral (Thesis) - Institute of Education, University of London, London.
- Costa, M.I.D. (2003). *Processamento auditivo e compreensão leitora*. 2003. 132f. Dissertação de Mestrado em Linguística Aplicada, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Demont, E. (1997). Consciência fonológica, consciência sintática: que papel (ou papéis) desempenha na aprendizagem eficaz da leitura? Em J. Grégoire & B. Piérart (Orgs.), *Avaliação dos problemas de leitura: os novos modelos diagnósticos e suas implicações diagnósticas* (pp. 189-202). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Dias, M e Chaves,J. (2000). O programa de treino da percepção visual para alunos com dificuldades de aprendizagem do 1 ciclo do ensino básico. *Actas da II conferencia internacional de tecnologias da informação e comunicação na educação*, 707-721.
- Dockrell, J.; Mcshane, J. (2000). *Crianças com dificuldades de aprendizagem: uma abordagem cognitiva*. Trad. Negrera, A. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Elbro, C. (1998). When reading is "readn" or somthn. Distinctness of phonological representations of lexical items in normal and disabled readers. *Scandinavian Journal of Psychology*, 39, 149-153
- Ellis, A. W. (1995). *Leitura, escrita e dislexia: Uma análise cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Engen, L. & Hoiem, T. (2002). Phonological skills and reading comprehension. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 15, 613–631.
- Estell, D. B., Jones, M. H., Pearl, R., Acker, R. V., Farmer, T. W. & Rodkin, P. C. (2008). Peer Groups, Popularity, and Social Preference. Trajectories of Social Functioning Among

- Students. With and Without Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 41, 5-14.
- Everatt, J., Smythe, I., Ocampo, D. & Gyarmathy, E. (2004). Issues in the assessment of literacy-related difficulties across language backgrounds: a cross-linguistic comparison. *Journal of Research in Reading*, 27(2), 141-151.
- Ferreira TL, Capellini SA, Ciasca SM, Tonelotto JMF. (2003). Desempenho de escolares leitores proficientes no teste de nomeação automatizada rápida - RAN. *Temas em Desenvolvimento*, 12(69), 26-32.
- Fonseca, V. (1995). *Introdução às dificuldades de Aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- França, M. P., Wolff, C. L., Moojen, S. & Rotta, N. T. (2004). Aquisição da linguagem oral: Relação e risco para a linguagem escrita. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 62, 469-472.
- Franchi, E. P. (1991). As condições sociais da leitura: uma reflexão em contraponto. In Zilberman, R. & Silva, E. *Leitura: perspectivas interdisciplinares*. São Paulo: Ática.
- Franchi, E. P. (1999). *Pedagogia da Alfabetização: da Oralidade à Escrita*. São Paulo: Cortez.
- Freitas, G. C. (2004). Sobre a consciência fonológica. In R. R. Lamprecht, *Aquisição Fonológica do Português: Perfil de Desenvolvimento e Subsídios para a Terapia* (pp. 177-192). Porto Alegre: Artmed.
- Freitas, G. C. M. (2003). *Consciência Fonológica e aquisição da escrita: um estudo longitudinal*. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada). Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In K. Patterson, J. Marshall & M. Coltheart (Eds.), *Surface dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading*. (pp. 301–330). London: Erlbaum.

- Furbeta, T. D. C. & Felipe, A. C. N. de. (2005). Avaliação simplificada do processamento auditivo e dificuldades de leitura-escrita. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, Barueri, 17, 11-18.
- Gathercole, S. E. & Baddeley, A. D. (1993). *Working memory and language*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Willis, C. & Adams, A. (2006). Working Memory in Children with Reading Disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93, 265-281.
- Gathercole, S. E., Tiffany, C., Briscoe, J. & Thorn, A. (2005). Developmental consequences of poor phonological short-term memory function in childhood: a longitudinal study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46, 598.
- Gathercole, S. E., Willis, C. S. & Baddeley, A. D. (1991). Differentiating phonological memory and awareness of rhyme: Reading and vocabulary development in children. *British Journal of Psychology*, 82, 387-406.
- Gathercole, S. E., Willis, C. S. & Baddeley, A. D. (1991). Differentiating phonological memory and awareness of rhyme: Reading and vocabulary development in children. *British Journal of Psychology*, 82, 387-406.
- Gerber, A. (1996). *Problemas de aprendizagem relacionados à linguagem – sua natureza e tratamento*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Giacheti, C. M., Figueiredo, R. K. & Capellini, S. A. (2000). Desempenho no Teste Illinois de Habilidades Psicolinguísticas de crianças com Histórico de Fracasso Escolar. *Jornal Brasileiro de Fonoaudiologia*, Curitiba, 5, p.54-59.
- Gindri, G., Keske-Soares, M. & Mota, H. B. (2007). Comparação do desempenho de crianças pré-escolares e de primeira série em tarefas envolvendo a memória de trabalho. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.*, 10, 201-6.
- 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*. 2005. 188 f. Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

- Goff, D. A., Pratt, C., & Ong, B. (2005). The relations between children's reading comprehension, working memory, language skills and components of reading decoding in a normal sample. *Reading and Writing: an interdisciplinary journal*, 18, 583-616.
- Gonçalves, Marianka de S. (2002) Escrita e ensino: sequência didática sobre as relações intertextuais em textos de opinião. *Relatório Parcial de Pesquisa (PIBIC – CNPq/ UFPB)*. Campina Grande.
- Goswami U. & Bryant, P. (1990). *Phonological Skills and Learning to Read*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Goswami, U. & Bryant, P. (1997). *Phonological skills and learning to read*. Hove, UK: Psychology Press.
- Guimarães, S. R. K. (2003). Dificuldades no desenvolvimento da lectoescrita: o papel das habilidades metalinguísticas. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 19(1), 033-045.
- Harn, B. A., Stoolmiller, M. & Chard, D. J. (2008). Measuring the Dimensions of Alphabetic Principle on the Reading Development of First Graders. The Role of Automaticity and Unitization. *Journal of Learning Disabilities*, 41, 143-157.
- Hulme, C. & Mackenzie, S. (1992). *Working Memory and Severe Learning Difficulties*, Hove: Erlbaum.
- Hulme, C., Thomson, C. M. & Lawrence, A. (1984). Speech rate and the development of short-term memory span. *J. Experim. Child Psychol.*, New York, 38, 241-253.
- Hulme, C., Thomson, C. M. & Lawrence, A. (1984). Speech rate and the development of short-term memory span. *Journal of experimental child psychology*, New York, 38, 241-253.
- Irwin, J. W. & Doyle, M. A. (1992). *Reading/Writing Connections: learning from research*. Newark: IRA.
- Jeronymo, R. R. F. & Galera, C. A. (2000). A relação entre a memória fonológica e a habilidade linguística de crianças de 4 a 9 anos. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, Porto Alegre, 12, 55-60.

- Kessler, T. M. (1997). *Estudo da memória operacional em pré-escolares*. 36 f. Dissertação de Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- Kingeski, M. F. & Sisto, F. F. (2004). Reconhecimento de palavras nas séries iniciais do ensino fundamental. *Teoria e Prática da Educação*, 7, 183-190.
- Knudson, R. E. (1998). College student's writing: An assessment of competence. *Journal of Educational Research*, 92, 13-19.
- Kopke Filho, H. (2001). *Estratégias em compreensão da leitura: conhecimento e uso por professores de língua portuguesa*. Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Liberman, I. Y. & Shankweiler, D. (1985). Phonology and the problems of learning to read and write. *Remedial and Special Education*, 6, 8-17.
- Liberman, I. Y., Mann, V. A., Shankweiler, D. & Werfelman, M. (1982). Children's memory for recurring linguistic and nonlinguistic material in relation to reading ability. *Cortex*, 18, 367-375.
- Linasse, L.Z. (2002). *Memória de trabalho em crianças com desvio fonológico*. Dissertação de Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- Linassi, L. Z., Keske-Soares, M. & Mota, H. B. (2004). Memória de trabalho em crianças com desvio fonológico. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, Barueri, 16, 75-82.
- Maag, J. W. & Reid, R. (2006). Depression Among Students with Learning Disabilities: Assessing the Risk. *Journal of Learning Disabilities*, 39, 3-10.
- Machado, S. F. (2003). *Processamento Auditivo: uma nova abordagem*. São Paulo: Plexus.
- Maluf, M. R. & Barrera, S. D. (1997). Consciência fonológica e linguagem escrita em pré-escolares. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 10, 125-145.

- Mann, V. A. & Foy, J. G. (2003). Phonological awareness, speech development, and letter knowledge in preschool children. In Speech development, perception, and production, components of reading. *Annals of Dyslexia*, 53.
- Mann, V.A. (1984). Longitudinal prediction and prevention of early reading difficulty. *Annals of Dyslexia*, 34, 117-135.
- Marsh, G., Friedman, M., Welch, V. & Desberg, P. (1981). A cognitive-developmental theory of reading acquisition. In G.E. MacKinnon & T.G. Waller (Eds.), *Reading research: Advances in theory and practice*. Vol. 3 (pp. 199–221). New York: Academic Press.
- Martino, N. L. & Hoffman, P. R. (2002). An investigation of reading and language abilities of college freshmen. *Journal of Research in Reading*, 25, 310-318.
- Meirelles, E. S. & Correa, J. (2005). Regras contextuais e morfossintáticas na aquisição da ortografia da língua portuguesa por crianças. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21, 77-84.
- Menezes-Filho, N., Vasconcellos, L. & Werlang, S. R. C. (2005). Avaliando o impacto da progressão continuada no Brasil [Resumo completo]. In Sociedade Brasileira de Econometria (Org.), *Anais do XXVII Encontro Brasileiro de Econometria*. Natal: SBE.
- Minervino, Carla Moita; Araujo, Monilly Ramos. (2008). Avaliação cognitiva: leitura, escrita e habilidades relacionadas. *Psicologia em Estudo*, 13, 853-859.
- Mody, M., Studdert-Kennedy, M. & Brady, S. A. (1997). Speech perception deficits in poor readers: auditory processing or phonological coding? *Journal of Experimental Child Psychology*, 64, 199-231.
- Moll, K., Fussenegger, B., Willburger, E. & Landerl, K. (2009). RAN is not a measure of orthographic processing. Evidence from the asymmetric German orthography. *Scientific Studies of Reading*, 13, 1-25.
- Moojen, S., Lamprecht, R., Santos, R. M., Freitas, G.M., Brodacz, R., Siqueira, M., Costa, A.C. & Guarda, E. (2003). *Consciência fonológica: Instrumento de avaliação sequencial*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Morais, J. (1996). *A Arte de Ler*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista.

- Morais, J., Bertelson, P., Cary, L. & Alegria, J. (1986). Literacy training and speech segmentation. *Cognition*, 24, 45-64.
- Morton, J.; Frith, U. (1995). Casual modelling; A structural approach to developmental psychology. In D. Cicchetti, and D. J. Cohen (eds.) *Manual of Developmental Psychopathology*. New York: John Wiley.
- Muter, V., Hulme, C., Snowling, M.J., & Taylor, S. (1998). Segmentation, not rhyming, predicts early progress in learning to read. *Journal of Experimental Child Psychology*, 71, 3-27.
- Navas, A. L. G. P. (1997). O papel das capacidades metalinguísticas no aprendizado da leitura e da escrita e seus distúrbios. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, Carapicuíba, 9, 66-69.
- Nicholson and Fawcett, 1994 R.I. Nicholson and A.J. (1994). Fawcett, Reaction times and dyslexia, *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 47, 29-48.
- Noronha, A. P. P., Freitas, F. A. & Ottati, F. (2002). Parâmetros Psicométricos de Testes de Inteligência. *Interação em Psicologia*, 6, 2, 195-202.
- Orlandi, E. P. (2000). *Discurso e leitura*. São Paulo, SP: Cortez.
- Parente, M. A. M. P., Silveira, A., & Lecours, A. R. (1997). As palavras do português escrito. In A. R. Lecours & M. A. M. P. Parente (Eds.), *Dislexia: Implicações do sistema de escrita do português* (pp. 41-55). Porto Alegre, RS: Artes Médicas
- Pereira, L. D.; Cavadas, M. (2003). Processamento auditivo. In Frota, Silvana. *Fundamentos em fonoaudiologia: audiologia*. Ed. Guanabara: Rio de Janeiro.
- Perfetti, C. (1985). *Reading ability*. New York: Oxford University Press.
- Pinheiro, A. M. V. (1994). *Leitura e escrita: Uma abordagem cognitiva*. Campinas: Editorial Psy.

- Pinheiro, A. M. V. (1995). Dificuldades Específicas de Leitura: A Identificação de Déficits Cognitivos e a Abordagem do Processamento de Informação. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 11(2), 107-115.
- Pinheiro, A. M. V. (1999). Cognitive assessment of competent and impaired reading in Scottish and Brazilian children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 11, 175-211.
- Pinheiro, A. M. V., & Rothe-Neves, R. (2001). Avaliação cognitiva de leitura e escrita: As tarefas de leitura em voz alta e ditado. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 399-408.
- Poersch, J. M. (1993). *Pontos de convergência entre a leitura e a escrita*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Pugh, S. L. & Pawan, F. (1991). Reading, Writing and Academic Literacy. In R. F. Flippo & D. C. Caverly (Eds.), (1-26), *College Reading and Study Strategy Programs*. Newark, Delaware: IRA.
- Puolakanaho, A. (2007). Very early phonological and language skills: estimating individual risk of reading disability. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48, 923-931.
- Rastle, K. and Coltheart, M. (1999). Serial and strategic effects in reading aloud. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 25, 482-503.
- Roazzi, Antônio, Dowker, Ann. (1989). Consciência fonológica: rima e aprendizagem a leitura. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, Brasília*, 5(1), 31-55.
- Romero, Juan F. (2004). *Atrasos maturativos e dificuldades na aprendizagem*. In Coll, Cesar. Marchesi, Álvaro. Palácios, Jesus. *Desenvolvimento psicológico e educação*. – 2.ed.- Porto Alegre: Artmed.
- Ryder, J. F., Tunmer, W. E. & Greaney, K. T. (2008). Explicit instruction in phonemic awareness and phonemically based decoding skill as an intervention strategy for struggling readers in whole language classrooms. *Read Writ: Interd Journal*, 21, 349-369.
- Salles JF, Mota HB, Cechella C, Parente MAMP. (1999). Desenvolvimento da consciência fonológica de crianças de primeira e segunda séries. *Pró-Fono*, 11, 68-76.

- Salles, J. F. (2005). *Habilidades e dificuldades de leitura e escrita em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Samuels, S. J., LaBerge, D. & Bremer, D. (1978). Units of word recognition: Evidence for developmental changes. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 715-720.
- Santamaria, V.L., Leitão, P.B. & Assencio-Ferreira, V.J. (2004). Consciência fonológica na alfabetização. *Rev CEFAC*, São Paulo, 6, 237-41.
- Santos, A. A. A. (1996). A influência da consciência fonológica na aquisição da leitura e da escrita. In F. F. Sisto, G. C. Oliveira, L. D. T. Fini, M. T. C. C. Souza & R. P. *Atuação psicopedagógica e aprendizagem escolar* (pp. 213-247). Petrópolis: Vozes.
- Santos, A. A. A. (1997). Programas de Remediação: uma alternativa para o desenvolvimento da compreensão em leitores adultos. *Proposições*, 5, 115-135.
- Santos, F. H. & Bueno, O. F. A. (2003). Validation Of The Brazilian Children's Test of Pseudoword Repetition in Portuguese speakers aged 4 to 10 years. *Brazilian journal of medical and biological research*, Ribeirão Preto, 36,1533-1547.
- Santos, Geovania Lúcia dos. (2003). Quando adultos voltam para a escola: o delicado equilíbrio para obter êxito na tentativa de elevação da escolaridade. In Soares, Leôncio (org.). *Aprendendo com a diferença: estudos e pesquisas em Educação de Jovens e Adultos*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Santos, M. R. & Siqueira, M. (2002). Consciência fonológica e memória. *R. Fono Atual*, São Paulo, 5, 48-53.
- Santos, M. R. & Siqueira, M. (2002). Consciência fonológica e Memória. *Revista Fono Atual*, 5, 48-53.
- Santos, M.T.M., Navas, A.L.G.P. & Pereira, L.D. (1997). Estimulando a Consciência Fonológica In Pereira, L. D. & Schochat, E. *Processamento Auditivo Central: manual de avaliação*. São Paulo, Lovise, p.85-90.

- Sattler, J. M. (1988). *Assessment of children* (3rd ed.). San Diego: Jerome M. Sattler, Publisher.
- Savage, R. S. & Frederickson, N. (2007). Beyond Else Is Needed to Describe the Problems of Below-Average Readers and Spellers? *Journal of Learning Disabilities*, 39, 399-413.
- Scliar-Cabral, L. (1989). Conhecimento para o uso e consciência metafonológica. *IV Encontro Nacional da ANPOLL- Associação Nacional de Pós- Graduação e Pesquisa em Letras e Linguística*, Recife-PE.
- Sears, C., Hino, Y., & Lupker, S. (1995). Neighborhood size and neighbourhood frequency effects in word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 16, 65-76.
- Seymour, P.H.K. & MacGregor, C.J. (1984). Developmental dyslexia: A cognitive experimental analysis of phonological, morphemic and visual impairments. *Cognitive Neuropsychology*, 1, 43-83.
- Shankweiler, D., Liberman, I. Y. (1972). Misreading: a search for causes. In Kavanaugh, J. F., Mattingly, I. G. (Orgs.). *Language by ear and by eye: the relationship between speech and reading*. Cambridge: The MIT Press.
- Share, D. (1995). Phonological recoding and selfteaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 2, 151-218.
- Share, D. L. (2008). On the Anglocentricities of current reading research and practice: The perils of a overreliance on an "Outlier" orthography. *Psychological Bulletin*, 134, 584-615.
- Sisto, F. F. (2001). Dificuldade de aprendizagem em escrita: um instrumento de avaliação (ADAPE). In F. F. Sisto, E. Boruchovitch & L. D. T. Fini (Orgs.), *Dificuldades de Aprendizagem no Contexto Psicopedagógico* (pp. 190-213). Petrópolis, RJ: Vozes.
- Smythe, I. & Everatt, J (2000). Dyslexia diagnosis in different languages. Em L. Peer & G. Reid (Orgs.), *Multilingualism, literacy and dyslexia* (pp. 12-21). London: David Fulton Publishers.

- Smythe, I., Everatt, J. & Salter, R. (2004). *International Book of Dyslexia: a guide to practice and resources*. West Sussex: John Wiley & Sons, LTD.
- Snowling, M. J. *Dyslexia* (2nd ed.). Oxford, England: Blackwell. 2000.
- Snowling, M., Stackhouse, J. (2004). *Dislexia, fala, linguagem: um manual do profissional*. Porto Alegre: Artmed.
- Soligo, R. (2000). Para ensinar a ler. In *Cadernos da tv escola - Português*, Brasília: MEC/SEED.
- Sprenger-Charolles, L., Siegel, L., Béchennec, D., & Sernicales, W. (2003). Development of phonological and orthographic processing in reading aloud, in silent reading and in spelling: A four year longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 84, 194-217.
- Stotsky, S. (1983). Research on reading/writing relationships: A synthesis and suggested directions. *Language Arts*, 60, 627-643.
- Stuart, M. & Coltheart, M. (1988). Does reading develop in a sequence of stages? *Cognition*, 30, 139-181.
- Stuart, M., Masterson, J. & Dixon, M. (2000). Spongelike acquisition of sight vocabulary in beginning readers? *Journal of Research in Reading*, 23, 12-27.
- Sucena, A. & Castro, S. L. (2009). *Aprender a ler e avaliar a leitura*. O TIL, Teste de Idade de Leitura. Coimbra: Almedina.
- Suehiro, A. C. B. (2006). Dificuldade de aprendizagem da escrita num grupo de crianças do ensino fundamental. *Psic: Revista de Psicologia da Vetor Editora*, 7, 59-68.
- Supple, M. (1986). Reading and articulation. *British Journal of Audiology*, 20, 209-214.
- Torgensen, J.K.; Wagner, R.K.; Rashotte, C.A. (1994). Longitudinal Studies of Phonological Processing and Reading. *Journal of Learning Disabilities*. 27 (5): 276-286.

- Treiman, R. (1984). On the status of final consonant clusters in English syllables. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 343-356.
- Tunmer, W., Herriman, M. & Nesdale, A. (1988). Metalinguistic abilities and learning to read. *Reading Research Quarterly*, 23, 135-158.
- Vellutino, F. R.; Steger, J. A.; Dsetto, L.; Phillips, F. (1975). Immediate and delayed recognition of visual stimuli in poor and normal readers. *Journal of Genetic Child Psychology*, 126, 3-18.
- Velutino, F. R. (1979). *Dyslexia: theory and research*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Vieira, E. F. C. (2001). *Produção de material didático utilizando ferramentas de geoprocessamento*. (Monografia de especialização), Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Cartografia, Minas Gerais.
- Wagner, R. K., Torgesen, J. K. & Rashotte, C. A. (1999). Comprehensive test of phonological processing. Austin: TX: PRO-ED.
- Wagner, R.K.; Torgensen, J.K. (1987). The nature of Phonological Processing and Its Causal Role in the Acquisition of Reading Skills. *Psychological Bulletin*. 101, 192-212.
- Wanzek, J. & Vaughn, S. (2008). Response to Varying Amounts of Time in Reading Intervention for Students With Low Response to Intervention. *Journal of Learning Disabilities*, 41, 126-142.
- Wanzek, J., Vaughn, S., Wexler, J., Swanson, E., A., Edmonds, M. & Kim, A. (2006). A Synthesis of Spelling and Reading Interventions and Their Effects on the Spelling Outcomes of Students With LD. *Journal of Learning Disabilities*, 39, 528- 543.
- Warrick, N., Rubin, H. & Rowe-Walsh, S. (1993). Phoneme awareness in language delayed children: comparative studies and intervention. *Annals of Dyslexia*, 43, 153-173.
- Witrock, M. (1983). Writing and the teaching of reading. *Language Arts*, 60, 600-606.
- Wolf, M. & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.

Wolf, M. & Katzir-Cohen, T. (2001). Reading fluency and its intervention. *Scientific Studies of Reading*, 5, 211-238.

Yavas, F. (1989). Habilidades metalinguísticas na criança: uma visão geral. *Cad. Est. Ling.*, Campinas, 14, 39-51.

Zorzi, J. L. (1998). *Aprender a escrever: A apropriação do sistema ortográfico*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Zucoloto, K. A. (2001). *A compreensão da leitura em crianças com dificuldade de aprendizagem na escrita*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP.

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SÓCIO-DEMOGRÁFICO**

Nome do responsável:

Nome da criança:

Idade:

Data de nascimento:

Nome da escola:

Ano escolar:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
Comitê de Ética em Pesquisa

Of. Nº. 314/2010 - CEP/CCS

Recife, 09 de novembro de 2010

Registro do SISNEP FR – 348984

CAAE – 0227.0.172.000-10

Registro CEP/CCS/UFPE Nº 226/10

Título: **Avaliação da leitura, escrita e habilidades cognitivas relacionadas: um estudo a partir do Teste de Desempenho Cognitivo e Linguístico – TDCL**

Pesquisador Responsável: Monilly Ramos Araujo

Senhor(a) Pesquisador(a):

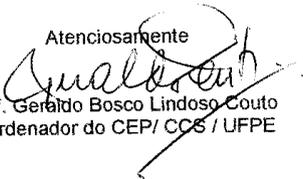
Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE) registrou e analisou de acordo com a Resolução N.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, o protocolo de pesquisa em epígrafe, liberando-o para início da coleta de dados em 09 de novembro 2010.

Ressaltamos que a aprovação definitiva do projeto será dada após a entrega do relatório final, conforme as seguintes orientações:

- a) Projetos com, no máximo, 06 (seis) meses para conclusão: o pesquisador deverá enviar apenas um relatório final;
- b) Projetos com períodos maiores de 06 (seis) meses: o pesquisador deverá enviar relatórios semestrais.

Dessa forma, o ofício de aprovação somente será entregue após a análise do relatório final.

Atenciosamente

  
Prof. Geraldo Bosco Lindoso Couto  
Coordenador do CEP/CCS/UFPE

A  
Mestranda: Monilly Ramos Araujo  
Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva -CFCH/UFPE





























