

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

MONILLY RAMOS ARAUJO MELO

**Análise multidimensional do desempenho cognitivo-linguístico de escolares dos anos
iniciais do ensino fundamental: atualizações a partir da Teoria das Facetas**

RECIFE

2013

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

MONILLY RAMOS ARAUJO MELO

**Análise multidimensional do desempenho cognitivo-linguístico de escolares dos anos
iniciais do ensino fundamental: atualizações a partir da Teoria das Facetas**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do título de Doutor(a) em Psicologia.

Área de concentração: Psicologia Cognitiva

Orientador: Prof. Dr. Antonio Roazzi

RECIFE

2013

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

- M528a Melo, Monilly Ramos Araujo.
 Análise multidimensional do desempenho cognitivo-linguístico de
 escolares dos anos iniciais do ensino fundamental: atualizações a partir
 da teoria das facetas / Monilly Ramos Araujo Melo. – Recife: O autor,
 2013.
 189 f. ; 30 cm.
- Orientador: Prof. Dr. Antonio Roazzi
 Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CFCH.
 Programa de Pós-Graduação em Psicologia, 2013.
 Inclui bibliografia, apêndice e anexos.
1. Psicologia cognitiva. 2. Habilidade criativa (linguística). 3.
 Aprendizagem baseada em problemas. 4. Ensino fundamental. I. Roazzi,
 Antonio. (Orientador). II. Título.
- 150 CDD (22 ed). UFPE (CFCH-2013-37)

FOLHA DE APROVAÇÃO

Monilly Ramos Araujo Melo

Análise multidimensional do desempenho cognitivo-linguístico de escolares dos anos iniciais do ensino fundamental: atualizações a partir da Teoria das Facetas

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do título de Doutor (a) em Psicologia.

Área de concentração: Psicologia Cognitiva

Aprovada em: 25 de Julho de 2013.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Antonio Roazzi

Instituição: UFPE

Assinatura: _____

Prof. Dr. Carla A. da S. Moita Minervino

Instituição: UFPB

Assinatura: _____

Prof. Dra. Cristiane Galvão Ribeiro

Instituição: UNIPÊ

Assinatura: _____

Profª. Dr. Alexsandro Medeiros

Instituição: UFPE

Assinatura: _____

Prof. Dr. Bruno Campello

Instituição: UFPE

Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a você, Maria Julia, sentido da minha vida e de tudo o que eu almejo ser a partir de agora.

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

Aos meus pais Antonio Costa Araujo e Aurea Ramos Araujo, meu esteio, meus maiores incentivadores.

À minha irmã Alana, minha eterna criança, que hoje me ensina e caminha junto comigo em todas as situações.

É para vocês, em especial, que dedico este trabalho e todos os dias de minha vida.

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.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente agradeço a Deus a oportunidade de cursar o doutorado em Psicologia Cognitiva na Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, um sonho nutrido pelos estudos e pesquisas realizadas desde a minha graduação, e a benção sobre este período na história da minha vida, permitindo-me ter saúde e força de vontade para concluir este trabalho.

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 quatro 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, 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 deste imensurável sonho da minha vida profissional. Nunca esqueças: I’ll be there for you, because you there for me too!

Agora dirijo-me à minha amada bebê, Maria Julia e 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 de ser amado e sentir Paz, 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, Maria Julia já partilha conosco desde os primeiros dias de sua existência, me permitindo concretizar este trabalho ao dividir comigo breves momentos de descanso e muitas horas de estudo. Por tudo isso, muito obrigada meus amores!

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. 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.

Ao seu lado, me vi acompanhada de uma das melhores pessoas que, tenho certeza, já conheci e conhecerei na vida, 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. Já falei anteriormente que as palavras que me vêm à mente quando penso nele é: “Potencia mundial”! Um dos homens que pode mudar a história das pessoas e, conseqüentemente, de uma parte da humanidade. 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.

Prof. Roazzi e Profa. Carla, por tudo isso, divido com vocês todas as minhas conquistas, os elogios que, por ventura, possa receber dos meus colegas e alunos, a minha dedicação, disponibilidade e a minha lealdade. Saibam que, através da minha postura, minhas palavras e atitudes, onde quer que eu esteja, sempre, comigo estarão.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva da Universidade Federal de Pernambuco e aos professores, colegas e funcionários. Com vocês descobri que, os dias em que estive nesta instituição, eram 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.

Nesta oportunidade, preciso registrar aqui o meu agradecimento aos professores que compuseram a minha banca nos momentos de qualificação e defesa da tese. Muito obrigado pela leitura atenta e valiosos comentários. Nestes momentos, vocês me ministraram mais uma aula de postura e sentido de ser educador.

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 doutorado, especificamente, aos pesquisadores responsáveis, que fazem o possível para que o conhecimento científico se desenvolva em nosso país.

EPÍGRAFE

Eis o meu segredo: o essencial é invisível aos olhos, só se vê bem com o coração (Antoine de Saint-Exupéry, 1943), esta é a essência da Teoria das Facetas (Roazzi, 2013).

RESUMO

Melo, Monilly Ramos Araujo. (2013). *Análise multidimensional do desempenho cognitivo-linguístico de escolares dos anos iniciais do ensino fundamental: atualizações a partir da Teoria das Facetas*. 192f. Tese de Doutorado, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

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 habilidades verbais, funcionamento cognitivo e habilidades metalinguísticas têm sido investigadas em sua conexão com a aprendizagem da língua escrita. A ideia central do presente estudo é investigar a estrutura relacional cognitivo-linguística subjacente ao desempenho em leitura e escrita, com uma amostra de 107 crianças, matriculadas no 2º e 3º anos do Ensino Fundamental de uma escola particular da cidade de Campina Grande - PB. Os dados foram coletados a partir da aplicação de três instrumentos: Questionário Sócio-demográfico, Matrizes Progressivas Coloridas de Raven e o Protocolo de avaliação das habilidades cognitivo-linguísticas – PACL. Para a análise dos dados foram executadas técnicas estatísticas descritivas e multivariadas, particularmente, análises correlacionais, análise fatorial, regressão logística e análise da estrutura de similaridades, uma técnica multidimensional que permitiu a inferência de quais dimensões subjazem o desempenho em leitura e como elas estão agrupadas em torno deste processo cognitivo central. Três dimensões foram encontradas na projeção multidimensional – precisão e fluência em leitura, consciência fonológica e acesso ao léxico, e esta estrutura foi confirmada pelas demais análises estatísticas executadas. A constatação de que os dados colecionados refletem a teoria do pesquisador, ou seja, estruturam-se em conformidade com as categorias e suas inter-relações teoricamente deduzidas é a tarefa mais importante de um estudo científico. Observou-se este resultado nos tipos de análise estrutural que realizadas com este estudo.

Palavras-chave: Habilidades cognitivo-linguísticas. Análise Multidimensional. Dificuldades de Aprendizagem.

ABSTRACT

Melo, Monilly Ramos Araujo. (2013). 192f. *Multidimensional analysis of cognitive-linguistic performance of students in the early years of elementary school: updates from the Facet Theory*. Thesis (Doctoral), Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Research in cognitive psychology has explored the importance of cognitive factors that contribute to the development of reading and writing. Differences in verbal, cognitive and metalinguistic skills have been investigated in connection with their learning of written code. The central idea of this study is to investigate the relational structure underlying the cognitive-linguistic performance in reading and writing, with a sample of 107 children, 2nd and 3rd year students of elementary school to a private school in the city of Campina Grande - PB. Data were collected from the application of three instruments: socio-demographic Questionnaire, Raven's Coloured Progressive Matrices and the Protocol for the evaluation of cognitive-linguistic skills - PACL. For data analysis were conducted descriptive and multivariate statistics, particularly correlational analyzes, factor analysis, logistic regression and similarity structure of analysis, a technique that allowed to inference which dimensions underlie performance in reading and how they are grouped around this central cognitive process. Three dimensions were found on projection multidimensional - accuracy and fluency in reading, phonological awareness and lexical access, and this structure was confirmed by other statistical analyzes performed. The fact that data collected reflect the researcher's theory are the most important task of a scientific study. This result was observed in the types of structural analysis performed in this study.

Palavras-chave: Cognitive-linguistic skills. Facet Theory. Multidimensional Analysis.

RESUMO ESTENDIDO

Melo, Monilly Ramos Araujo. (2013). Análise multidimensional do desempenho cognitivo-linguístico de escolares dos anos iniciais do ensino fundamental: atualizações a partir da Teoria das Facetas. 192f Tese de Doutorado, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

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 habilidades verbais, 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 sobre a melhor maneira de se obter evidências sobre as causas das dificuldades de leitura e escrita e o impacto das intervenções para a promoção do desenvolvimento desses processos nas últimas quatro décadas.

Então para ser um leitor fluente, o que é preciso a criança saber? Segundo Bryant e Bradley (1987) muitas habilidades estão incluídas no aprendizado da leitura. A criança deve, por exemplo, distinguir e recordar a aparência visual das letras do alfabeto e das palavras, dar conta dos diferentes sons que as letras representam e como esses sons se agrupam em palavras, necessita aprender regras para soletrar e ter conhecimento de sua língua para fazer deduções acerca de palavras que não conhece. Todas essas habilidades são necessárias. Mas há uma mais importante? A falta de uma dessas habilidades seria a causa de um possível atraso na leitura? Todas essas habilidades, apesar de diferentes entre si, devem agrupar-se no aprendizado da leitura da criança. O que se pode inferir é que, se as crianças com dificuldades de leitura tem algum déficit, então essas serão especificamente diferentes das outras crianças em alguma(s) dessas habilidades.

O consenso entre os pesquisadores da área acerca das relações entre as habilidades cognitivo-linguísticas e a leitura e escrita, particularmente no tocante às dificuldades no desenvolvimento desses processos, tem sido extensivamente documentado na literatura científica e aponta para o reconhecimento de uma estrutura multifacetada da capacidade cognitiva de ler e de escrever. Frequentemente encontra-se nas publicações a afirmação de que a leitura é um fenômeno complexo e multifatorial, e cada estudo destina-se a examinar uma faceta desta estrutura.

Ocorre diante do estudo científico acerca de um fenômeno complexo e multifacetado, como é o caso da aprendizagem da leitura e escrita e suas alterações, para verificar se os dados empíricos refletem de fato as estruturas supostas previamente na elaboração de um protocolo de pesquisa, necessita-se de métodos adequados. Recentemente, a partir da constatação das limitações dos métodos e procedimentos de análise estatística tradicionais e do desenvolvimento de programas estatísticos mais sofisticados, uma alternativa tem sido proposta: o uso da Teoria das Facetas aliado às análises escalonares multidimensionais (MDS) (Canter & Monteiro, 1993; Roazzi, 1995; Roazzi & Monteiro, 1999; Roazzi & Dias, 2001).

Assim, a Teoria das Facetas implica também toda uma série de técnicas de análises de dados para verificar hipóteses das relações específicas entre a definição das variáveis e as observações empíricas. Entre aqueles desenvolvidos no contexto da TF, a Análise da

Estrutura de Similaridades (Similarity Structure Analysis, SSA), uma forma especial de análises de Escalonamentos Multidimensionais (EMD), tornou-se muito útil em uma grande variedade de análises estruturais (Borg & Shye, 1995; Canter, 1985; Shye, Elizur & Hoffman, 1994). Na verdade, a SSA torna possível a análise confirmatória para comprovar a validade de hipóteses regionais derivadas das facetas e suas relações, conforme especificadas na sentença estruturadora, isto é, no delineamento das facetas.

Com o propósito de contribuir para essa discussão e com a perspectiva de realizar uma análise MDS (Similarity Structure Analysis [SSA]) e o método de variáveis externas como pontos, ainda não apresentada na literatura que investiga a correlação entre as habilidades cognitivo-linguísticas e a leitura e escrita, de modo específico este estudo pretende responder aos seguintes questionamentos: (a) Haverá uma correlação significativa entre todas as habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas e o desempenho nas tarefas de leitura e escrita? (b) Em caso afirmativo, será que todas elas se relacionam do mesmo modo ou haverá gradações nestas correlações? (c) Qual a estrutura relacional dessas habilidades linguísticas e como estas variáveis se comportam em uma análise MDS (SSA) e no método de variáveis externas como pontos? Ressaltando estes que são enfoques de pesquisa construídos exatamente para examinar o tipo de comportamento multidimensional investigado neste estudo.

Importa, desta forma, à pesquisa sobre a aquisição da língua escrita pela criança, não só a identificação da correlação entre as habilidades cognitivo-linguísticas e a leitura e escrita no desempenho do aprendiz, como também a investigação das relações estruturais entre as facetas que diferem em grau e tipo (diferenças quantitativas e qualitativas) que compõem este desenvolvimento cognitivo.

O emprego do delineamento de facetas na investigação do aprendizado da língua escrita se reveste de um duplo propósito. O primeiro, e mais comumente associado aos estudos de tradicionais, diz respeito ao exame das relações entre as habilidades cognitivo-linguísticas e a aprendizagem da leitura e da escrita. O segundo, diz respeito à contribuição que os estudos de investigação das relações estruturais entre facetas que diferem em grau e tipo, fornecem com evidências empíricas para a construção e revisão de modelos teóricos.

Ocorre, entretanto, que embora existam evidências da necessidade de produção de estudos nesta perspectiva, sobretudo, pelo fato de se tratar de um fenômeno complexo multidimensional, tanto no Brasil como em outros países, uma parte considerável de pesquisas no campo metalinguístico e cognitivo tem privilegiado a produção de estudos em nível de avaliação e correlação de variáveis. Dessa maneira, não observa-se estudos existentes que se propõem a analisar estas relações do ponto de vista multidimensional.

A idéia central do estudo é descobrir a estrutura cognitivo-linguística subjacente ao desempenho em leitura, analisando os padrões de relacionamento e agrupamento entre as diferentes habilidades investigadas. Este objetivo responde a uma preocupação teórica com os instrumentos atuais de avaliação do desenvolvimento cognitivo-linguístico, que somam uma série de tarefas clássicas, desenvolvidas com base em diferentes teorias, propondo que todas estas habilidades precisam ser avaliadas diante de uma criança com queixa escolar. Esta proposição quase que consensual na literatura atual baseia-se em estudos de correlação e de análise fatorial entre estas habilidades, no entanto, nenhum estudo foi publicado no Brasil com o intuito de verificar a estrutura multidimensional teórica subjacente ao desempenho nos processos complexos envolvidos na leitura e escrita, examinando o perfil cognitivo que estima-se encontrar em crianças em fase escolar que estejam, ou não, apresentando dificuldades com a aprendizagem. Esta investigação possivelmente proporcionou informações relevantes sobre o instrumento utilizado, o modelo teórico que o fundamentou, mas,

principalmente, sobre as crianças avaliadas, fornecendo ainda um suporte empírico para iniciativas necessárias e mais eficazes de intervenção junto a esta população.

O presente estudo teve como objetivo geral, portanto, analisar a estrutura relacional do desempenho cognitivo-linguístico de escolares dos anos iniciais do ensino fundamental. Especificamente foi possível: (1) caracterizar as médias do desempenho nas tarefas que aferem as habilidades cognitivo-linguísticas do PACL, entre os participantes, considerando as variáveis sócio-demográficas estudadas; (2) verificar as relações entre as habilidades cognitivo-linguísticas e as medidas de leitura e escrita; (3) identificar os fatores subjacentes às habilidades cognitivo-linguísticas; (4) investigar a contribuição dos fatores subjacentes para o desempenho em leitura; (5) examinar a estrutura relacional das dimensões constituintes do desempenho em leitura.

Para alcançar os objetivos propostos, foi realizado um estudo com uma amostra de 107 crianças com idade variando entre 6 e 10 anos, de ambos os sexos, matriculadas no 2o e 3o anos do ensino fundamental, que provém de escola particular da cidade de Campina Grande – PB. A escolha pela série se justifica pela indicação na literatura de que a este nível escolar as crianças não são tão vulneráveis ao fator aquisição da língua escrita como pode ocorrer no início da alfabetização, revelando, portanto, o seu desenvolvimento até o momento.

Os dados foram coletados a partir da aplicação de três instrumentos: Questionário Sócio-demográfico, Matrizes Progressivas Coloridas de Raven e o Protocolo de avaliação das habilidades cognitivo-linguísticas – PACL. Para a análise dos dados foram executadas técnicas estatísticas descritivas e multivariadas, particularmente, análises correlacionais, análise fatorial, regressão logística e análise da estrutura de similaridades, uma técnica multidimensional que permitiu a inferência de quais dimensões subjazem o desempenho em leitura e como elas estão agrupadas em torno deste processo cognitivo central. Três dimensões foram encontradas na projeção multidimensional – precisão e fluência em leitura, consciência fonológica e acesso ao léxico, e esta estrutura foi confirmada pelas demais análises estatísticas executadas. A constatação de que os dados colecionados refletem a teoria do pesquisador, ou seja, estruturam-se em conformidade com as categorias e suas inter-relações teoricamente deduzidas é a tarefa mais importante de um estudo científico. Observou-se este resultado nos tipos de análise estrutural que realizadas com este estudo.

Com este desing metodológico entende-se que planejar sistematicamente a realização de um estudo é uma tarefa importante da Ciência. Contudo, esta é apenas a primeira parte de uma investigação. Finalmente, sugere-se como reflexão que é importante considerar, antes de diagnosticar as crianças, que elas são diferentes em diversos aspectos, sobretudo no processo de construção do conhecimento. É necessário compreender cada vez melhor este processo para que seja possível propor práticas pedagógicas mais efetivas, evitando os equívocos constantes que continuam promovendo a lógica da exclusão.

Palavras-chave: Habilidades cognitivo-linguísticas. Análise Multidimensional. Dificuldades de Aprendizagem.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de desenvolvimento da leitura e escrita de Frith (1985).....	37
Figura 2. Lesões na parte posterior e inferior do hemisfério esquerdo em três pacientes com alexia (Cohen & Dehaene, 2003)	48
Figura 3. Evolução dos modelos neurológicos da leitura.....	49
Figura 4. Imagem histórica das regiões ativadas do cérebro durante a leitura.....	50
Figura 5. Ativações para os diferentes estímulos	51
Figura 6. Velocidade de triagem do cérebro para os diferentes estímulos.....	53
Figura 7. As duas vias de leitura e os dois feixes distintos das áreas cerebrais	55
Figura 8. Representação visual do modelo de Morton-Frith (1995)	62
Figura 9. Papel das facetas e partição do espaço multidimensional, segundo Levy (1985)....	77
Figura 10. Radex: relação entre diferentes tipos de motivos (Emmons & McAdams, 1991). 78	
Figura 11. Diagrama de Shepard da SSA com nove variáveis, tendo como variáveis externas o sexo, ano e Qinv (variável ‘tempo’ dicotomizada).....	102
Figura 12. Diagrama de Shepard da SSA com nove variáveis, tendo como variáveis externas o sexo, ano e Qinv (variáveis ‘leitura’ e ‘escrita’ dicotomizadas)	103
Figura 13. SSA das categorias produzidas relativas à precisão em leitura considerando como variáveis externas (e) sexo, ano escolar e QINV	105
Figura 14. Diagrama de declividade: representação gráfica do critério para escolha do número de fatores.	115

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Caracterização dos sujeitos participantes da pesquisa quanto ao perfil sociodemográfico e econômico (N=107) (Campina Grande-PB 2013).	88
Tabela 2: Estatísticas descritivas das habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas.....	89
Tabela 3:Estatísticas descritivas das habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas considerando a variável sexo	91
Tabela 4:Estatísticas descritivas das habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas considerando a variável ano escolar	92
Tabela 5: Matriz de correlações entre as medidas de leitura e escrita e as demais habilidade cognitivo-linguísticas avaliadas.....	99
Tabela 6: Análise fatorial do modelo final: matriz de componentes e percentual de variância explicada.....	114
Tabela 7: Análise fatorial: caracterização dos fatores que compõem o modelo final	116
Tabela 8: Análise fatorial: comparação entre os modelos analisados	116
Tabela 9: Estatísticas gerais quando somente a constante é incluída no modelo	118
Tabela 10: Resumo das estatísticas do novo modelo	119
Tabela 11: Previsores incluídos no modelo.....	119
Tabela 12: Estatísticas gerais quando somente a constante é incluída no modelo	120
Tabela 13: Resumo das estatísticas do novo modelo	121

Tabela 14: Previsores incluídos no modelo	121
Tabela 15: Estatísticas gerais quando somente a constante é incluída no modelo	122
Tabela 16: Resumo das estatísticas do novo modelo	123
Tabela 17: Previsores incluídos no modelo	123
Tabela 18: Estatísticas gerais quando somente a constante é incluída no modelo	124
Tabela 19: Resumo das estatísticas do novo modelo	124
Tabela 20: Previsores incluídos no modelo	125

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Módulos cognitivos dispostos no modelo e habilidades cognitivas constituintes . 61

Quadro 2: Parte coletiva: a parte coletiva é composta dos seguintes sub-testes 85

Quadro 3: Parte individual: abaixo estão listados os testes que compõem a parte individual 85

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	20
1 APRENDIZAGEM DA LEITURA E ESCRITA: da evolução à atualidade	27
1.1 Modelos de reconhecimento de palavras	27
1.2 A aquisição e o desenvolvimento da leitura	32
1.3 Abordagem histórica das teorias sobre a aquisição da leitura e escrita	32
<i>1.3.1 A teoria de Marsh, Friedman, Welch e Desberg</i>	<i>32</i>
<i>1.3.2 A teoria de Frith.....</i>	<i>35</i>
<i>1.3.3 Críticas aos modelos de estágios</i>	<i>38</i>
2 APRENDIZAGEM DA LEITURA E DA ESCRITA E HABILIDADES COGNITIVO-LINGUÍSTICAS RELACIONADAS NA ATUALIDADE	40
2.1 Consciência fonológica e desenvolvimento da leitura e escrita.....	40
2.2 Processamento fonológico e o desenvolvimento da leitura e da escrita: as habilidades de acesso ao léxico e memória de trabalho fonológica.....	42
3 TRÊS GRANDES ETAPAS DA LEITURA: o que acontece em nível cerebral?	47
3.1 Os exames de neuroimagem e a análise moderna do cérebro leitor.....	48
3.2 Depois do reconhecimento visual, para onde caminha a leitura? A conversão das letras em sons.....	53
3.3 Como a aprendizagem da leitura modifica o cérebro da criança?	55
3.4 O cérebro ao pé da letra: do comportamento aos mecanismos cerebrais	57

4 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DA LEITURA E ESCRITA: um quadro para avaliação.....	59
5 ESTUDOS DE INTERVENÇÃO NAS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DA LEITURA E DA ESCRITA: uma visão geral das pesquisas na área	64
5.1 Pesquisas realizadas no exterior	64
5.2 Pesquisas realizadas no Brasil	66
6 A TEORIA DAS FACETAS COMO UMA FUNDAMENTAÇÃO METATEÓRICA DE PESQUISA	69
6.1 Análise da estrutura de similaridades (SSA).....	74
6.2 A identificação de regiões no espaço multidimensional.....	76
7 O ESTUDO REALIZADO	80
7.1 Objetivos da pesquisa	80
7.2 Método	80
7.2.1 Delineamento	80
7.2.2 Participantes	82
7.2.3 Procedimentos éticos	82
7.2.4 Instrumentos.....	83
7.2.4.1 Questionário sócio-demográfico.....	83
7.2.4.2 Matrizes progressivas coloridas de Raven.....	83
7.2.4.3 Protocolo de avaliação das habilidades cognitivo-linguísticas-PACL	84
7.2.5 Análise dos dados	86

8 ANÁLISE DOS DADOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO	87
8.1 Estatísticas descritivas	87
8.1.1 <i>Caracterização da amostra.....</i>	88
8.1.2 <i>Estatísticas descritivas das habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas</i>	89
8.1.3 <i>Discussão dos resultados referentes às estatísticas descritivas</i>	93
8.2 Estatísticas Multivariadas	98
8.2.1 <i>Análises das correlações entre o desempenho em leitura e escrita e as demais habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas.....</i>	98
8.2.2 <i>Análise multidimensional com base na teoria das facetas</i>	101
8.2.2.1 <i>SSA com nove variáveis, tendo como variáveis externas o sexo, ano e Qinv (variável ‘tempo’ dicotomizada).....</i>	102
8.2.2.2 <i>SSA com nove variáveis, tendo como variáveis externas o sexo, ano e Qinv (variáveis ‘leitura’ e ‘escrita’ dicotomizadas)</i>	103
8.2.2.3 <i>Protótipos de partição</i>	104
8.2.3 <i>Análise fatorial.....</i>	108
8.2.3.1 <i>Análise fatorial com todas as variáveis inter-relacionadas</i>	110
8.2.3.2 <i>Análise fatorial com quinze variáveis moderadamente inter-relacionadas.....</i>	111
8.2.3.3 <i>Análise fatorial com onze variáveis moderadamente inter-relacionadas.....</i>	112
8.2.3.4 <i>Análise fatorial com oito variáveis fortemente inter-relacionadas</i>	113
8.2.4 <i>Regressão logística</i>	117

8.2.4.1 Análises de regressão logística tendo como variável dependente a leitura de palavras (Alto).....	118
8.2.4.2 Análises de regressão logística tendo como variável dependente a leitura de não palavras (Alto)	120
8.2.4.3 Análises de regressão logística tendo como variável dependente o tempo na leitura de palavras (Alto)	122
8.2.4.4 Análises de regressão logística tendo como variável dependente o tempo na leitura de não palavras (Alto).....	124
8.2.5 <i>Discussão dos resultados referentes às estatísticas multivariadas</i>	125
CONSIDERAÇÕES FINAIS	139
REFERÊNCIAS	143
ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	162
ANEXO B – PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DAS HABILIDADES COGNITIVO-LINGUÍSTICAS – PACL	165
ANEXO C – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA (APROVAÇÃO DO PROJETO)	182
ANEXO D – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA (APROVAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL)	186
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SÓCIO-DEMOGRÁFICO	188

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 habilidades verbais, 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 sobre a melhor maneira de se obter evidências sobre as causas das dificuldades de leitura e escrita e o impacto das intervenções para a promoção do desenvolvimento desses processos nas últimas quatro décadas.

Algumas crianças em período de alfabetização apresentam dificuldades para compreender o funcionamento do sistema alfabético de escrita. Muitos fatores justificam o “não aprender” do aluno. Na busca de respostas para ao aluno que não aprende, o professor muitas vezes tem como hipótese que estas crianças são portadoras de disfunções, ou seja, problemas neurológicos mais diversos. É frequente o encaminhamento dessas crianças a especialistas, principalmente, a neurologistas. Isto nos faz crer que a professora consegue perceber as dificuldades de seus alunos, embora não consiga identificar qual é a origem desta dificuldade. Nos relatórios médicos que voltam à escola, a maior parte dos casos são diagnosticados como distúrbio. A partir deles, famílias e os professores rotulam essas crianças, que aos poucos vão assumindo um perfil de crianças-problema e, algumas, acabam recebendo até medicação. O procedimento utilizado como critério de classificação ou de determinação de atraso na capacidade de leitura tem sido um instrumento de uma política de exclusão principalmente no sistema escolar. De maneira geral percebe-se que há uma controvérsia muito grande entre o que realmente é distúrbio, a caracterização da dificuldade é difícil e inespecífica, portanto, deve-se ter cautela na sua avaliação e diagnóstico.

Então para ser um leitor fluente, o que é preciso a criança saber? Segundo Bryant e Bradley (1987) muitas habilidades estão incluídas no aprendizado da leitura. A criança deve, por exemplo, distinguir e recordar a aparência visual das letras do alfabeto e das palavras, dar conta dos diferentes sons que as letras representam e como esses sons se agrupam em

palavras, necessita aprender regras para soletrar e ter conhecimento de sua língua para fazer deduções acerca de palavras que não conhece. Todas essas habilidades são necessárias. Mas há uma mais importante? A falta de uma dessas habilidades seria a causa de um possível atraso na leitura?

Todas essas habilidades, apesar de diferentes entre si, devem agrupar-se no aprendizado da leitura da criança. O que se pode inferir é que, se as crianças com dificuldades de leitura tem algum déficit, então esse déficit pode ser acessado antes que uma dificuldade mais grave e até incapacitante, considerando as estratégias pedagógicas de alfabetização difundidas no Brasil, se instale. Este acesso pode ser viabilizado pela análise detalhada da estrutura cognitivo-linguística subjacente às atividades de leitura e escrita. Esta seria uma importante contribuição da Psicologia cognitiva para tal problemática científica e social.

O consenso entre os pesquisadores da área acerca das relações entre as habilidades cognitivo-linguísticas e a leitura e escrita, particularmente no tocante às dificuldades no desenvolvimento desses processos, tem sido extensivamente documentado na literatura científica e aponta para o reconhecimento de uma estrutura multifacetada da capacidade cognitiva de ler e de escrever. Frequentemente encontra-se nas publicações a afirmação de que a leitura é um fenômeno complexo e multifatorial, e cada estudo destina-se a examinar uma faceta desta estrutura.

Ocorre que para verificar se os dados empíricos refletem de fato as estruturas supostas previamente na elaboração de um instrumento de pesquisa, necessita-se de métodos adequados. Recentemente, a partir da constatação das limitações dos métodos e procedimentos de análise estatística tradicionais e do desenvolvimento de programas estatísticos mais sofisticados, uma alternativa tem sido proposta: o uso da Teoria das Facetas aliado às análises escalonares multidimensionais (MDS) (Canter & Monteiro, 1993; Roazzi, 1995; Roazzi & Monteiro, 1999; Roazzi & Dias, 2001).

A Teoria das Facetas (TF) é um procedimento de pesquisa que oferece um marco de referência formal que fundamenta o desenvolvimento de estudos de fenômenos multifacetados. A faceta é o núcleo deste enfoque metateórico. Esta perspectiva facilita o estabelecimento de hipóteses e utiliza métodos que requerem um mínimo de restrições estatísticas. Valiosamente inter-relaciona sistematicamente delineamento de pesquisa, coleta de dados e análise estatística.

A TF abarca três aspectos centrais na implementação de um estudo científico: primeiro ela oferece princípios sobre como delinear pesquisas para a coleta sistemática dos dados.

Segundo, apresenta uma variedade de métodos para analisar dados, que se destacam por um mínimo de restrições estatísticas. Por este motivo, apresentam-se como adequados para analisar uma grande variedade de variáveis psicológicas e sociais. E por fim, facilita expressar suposições teóricas, isto é, hipóteses, de tal forma que se pode examinar empiricamente a sua validade. Essencialmente corresponde à classificação de objetos e observações empíricas (variáveis) em categorias exclusivas e abrangentes com relação a um aspecto temático estudado pelo pesquisador.

No Brasil, o grupo de pesquisadores que tem aplicado os princípios da TF em suas pesquisas psicológicas é relativamente pequeno, sendo possível citar as publicações de Roazzi e colaboradores (Roazzi, 1995; Roazzi & Monteiro, 1999; Roazzi & Souza, 1997; Roazzi & Dias, 2001; Nascimento & Roazzi, 2007; Nascimento, Roazzi, Castellan & Rabelo, 2008). No entanto, observa-se que as áreas de pesquisa nas quais a TF tem sido aplicadas, como a percepção das pessoas, o comportamento político, o estudo da estrutura social, os episódios sociais, o estudo do auto-conceito e da representação social da morte, por exemplo, tem afetado profundamente a pesquisa. É neste sentido que este enfoque de investigação pode ser visto como muito mais do que um grupo de técnicas estatísticas alternativo. Realmente, ele constitui uma nova e profícua estratégia de pesquisa em Psicologia.

Partindo desta sentença, os itens do instrumento de coleta dos dados podem ser analisados sistematicamente, indicando a operacionalização das facetas baseadas em uma sentença estruturadora. Utilizando desta maneira as facetas e sua organização em frases estruturadoras, facilita-se de um lado a construção dos itens e de outro o registro das observações e a coleta dos dados de modo sistemático. Ademais, possibilita-se a revisão de instrumentos já existentes no que diz respeito à correspondência inequívoca entre a teoria original e a sua operacionalização (a utilidade deste procedimento também foi demonstrada na nossa re-análise; ver Bilsky, 1993).

De acordo com esta abordagem teórica as variáveis não são concebidas como entidades discretas, pelo contrário, são vistas como estreitamente inter-relacionadas entre si, fato que ocorre com as variáveis que pertencem ao mesmo domínio de investigação, como é o caso do presente estudo. Assim, a TF implica também toda uma série de técnicas de análises de dados para verificar hipóteses das relações específicas entre a definição das variáveis e as observações empíricas. Entre aqueles desenvolvidos no contexto da TF, a Análise da

Estrutura de Similaridades (Similarity Structure Analysis, SSA), uma forma especial de análises de Escalonamentos Multidimensionais (EMD), tornou-se muito útil em uma grande variedade de análises estruturais (Borg & Shye, 1995; Canter, 1985; Shye, Elizur & Hoffman, 1994). Na verdade, a SSA torna possível a análise confirmatória para comprovar a validade de hipóteses regionais derivadas das facetas e suas relações, conforme especificadas na sentença estruturadora, isto é, no delineamento das facetas.

Importa, desta forma, à pesquisa sobre a aquisição da língua escrita pela criança, não só a identificação da correlação entre as habilidades cognitivo-linguísticas e a leitura e escrita no desempenho do aprendiz, como também a investigação das relações estruturais entre as facetas que diferem em grau e tipo (diferenças quantitativas e qualitativas) que compõem este desenvolvimento cognitivo.

Com o propósito de contribuir para essa discussão e com a perspectiva de realizar uma análise MDS (Similarity Structure Analysis [SSA]) e o método de variáveis externas como pontos, ainda não apresentada na literatura que investiga a correlação entre as habilidades cognitivo-linguísticas e a leitura e escrita, de modo específico este estudo pretende responder aos seguintes questionamentos: (a) Haverá uma correlação significativa entre todas as habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas e o desempenho nas tarefas de leitura e escrita? (b) Em caso afirmativo, será que todas elas se relacionam do mesmo modo com variações quanto ao sexo e o ano escolar? (c) Qual a estrutura relacional dessas habilidades linguísticas e como estas variáveis se comportam em uma análise MDS (SSA) e no método de variáveis externas como pontos? Ressaltando estes que são enfoques de pesquisa construídos exatamente para examinar o tipo de comportamento multidimensional investigado neste estudo.

O emprego do delineamento de facetas na investigação do aprendizado da língua escrita se reveste de um duplo propósito. O primeiro, e mais comumente associado aos estudos de tradicionais, diz respeito ao exame das relações entre as habilidades cognitivo-linguísticas e a aprendizagem da leitura e da escrita. O segundo, diz respeito à contribuição que os estudos de investigação das relações estruturais entre facetas que diferem em grau e tipo, fornecem com evidências empíricas para a construção e revisão de modelos teóricos.

Ocorre, entretanto, que embora existam evidências da necessidade de produção de estudos nesta perspectiva, sobretudo, pelo fato de se tratar de um fenômeno complexo multidimensional, tanto no Brasil como em outros países, uma parte considerável de

pesquisas no campo metalinguístico e cognitivo tem privilegiado a produção de estudos em nível de avaliação e correlação de variáveis. Dessa maneira, não observa-se estudos existentes que se propõem a analisar estas relações do ponto de vista multidimensional.

Há ainda que se ressaltar que algo em 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 implicações do desempenho em uma habilidade cognitiva sobre uma outra, em especial, no caso da pesquisa de escolares do ensino fundamental, ainda não é uma proposição suficientemente explorada.

Roazzi (1995) indica, ainda, que a combinação de estudos com diferentes metodologias, em particular, o uso de escalonamentos multidimensionais, tem sido oferecida como uma possibilidade profícua de fornecer um quadro mais claro a respeito do desenvolvimento que se pretende estudar. Com base nestas indicações, pretende-se implementar o estudo proposto com a obtenção de análises estatísticas tradicionais, sendo o foco, para tanto, a análise multidimensional do fenômeno estudado.

Com a proposta de lançar, mais uma vez, o questionamento quanto à existência de correlação significativa entre as habilidades cognitivo-linguísticas e o desempenho nas tarefas de leitura e escrita, este trabalho ratifica, parcialmente, a literatura que relata a existência dessas relações. No entanto, em determinados trabalhos esta relação é bastante seletiva, evidenciando particularmente um conjunto pequeno de habilidades, o que não se observa no presente estudo que contempla a avaliação de mais de uma habilidade cognitiva simultaneamente. Assim, na presente revisão da literatura, nenhuma pesquisa encontrada assemelhou-se à estrutura do presente estudo, tendo em vista que visa não apenas aprofundar os estudos acerca da temática, mas, especificamente, enfatizar o dinamismo das funções cognitivas que apresenta variações de alterações determinadas por fatores que precisam ser detalhadamente explorados, com o objetivo de verificar a sua interferência sobre o desempenho em leitura e escrita de crianças nos anos iniciais do ensino fundamental.

A idéia central do estudo foi descobrir a estrutura cognitivo-linguística subjacente ao desempenho em leitura, analisando os padrões de relacionamento e agrupamento entre as diferentes habilidades investigadas. Este objetivo responde a uma preocupação teórica com os instrumentos atuais de avaliação do desenvolvimento cognitivo-linguístico, que somam uma

série de tarefas clássicas, desenvolvidas com base em diferentes teorias, propondo que todas estas habilidades precisam ser avaliadas diante de uma criança com queixa escolar. Esta proposição quase que consensual na literatura atual baseia-se em estudos de correlação e de análise fatorial entre estas habilidades, no entanto, não foi identificado nenhum estudo publicado no Brasil com o intuito de verificar a estrutura multidimensional teórica subjacente ao desempenho nos processos complexos envolvidos na leitura e escrita, examinando o perfil cognitivo que estima-se encontrar em crianças em fase escolar que estejam, ou não, apresentando dificuldades com a aprendizagem. Esta investigação possivelmente proporcionou informações relevantes sobre o instrumento utilizado, o modelo teórico que o fundamentou, mas, principalmente, sobre as crianças avaliadas, fornecendo ainda um suporte empírico para iniciativas necessárias e mais eficazes de intervenção junto a esta população.

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 seja possível delinear contextos de aprendizagem que lhes sejam apropriados. Esta perspectiva reflete os esforços empreendidos pelos pesquisadores envolvidos com este trabalho 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 aprofundada desses processos, através de estudos abalizados pelos pressupostos teóricos da Psicologia Cognitiva, particularmente a abordagem cognitiva da leitura e, no presente estudo, da Teoria das Facetas.

Por fim, ressalta-se que os resultados da SSA somados aos resultados de outras técnicas estatísticas tradicionalmente utilizadas nas pesquisas da área, a exemplo da análise fatorial, serviram de base para o estabelecimento de quais variáveis explicativas seriam incluídas nas análises de regressão logística desenvolvidas para investigar a contribuição dessas variáveis para a precisão e fluência em leitura de palavras e não palavras. Justifica-se, dessa maneira, que as últimas análises não computam as variáveis referentes à escrita de palavras e não palavras, tendo em vista que as suas contribuições específicas para a amostra do presente estudo limitaram-se até a etapa de análise fatorial, particularmente no terceiro modelo de AF examinado, quando foi necessária e justificada a sua exclusão para o passo seguinte. Acreditando-se que a realização de análises solidamente fundamentadas nos parâmetros estatísticos requeridos para atender aos objetivos do estudo e às características da amostra participante recomenda-se que medidas adicionais desta habilidade, como, por exemplo, tipos

de erros e tipos específicos de palavras escritas, que não fizeram parte do escopo central deste estudo, sejam coletadas em estudos posteriores para a verificação específica e detalhada da aquisição e desenvolvimento da escrita, fenômeno que por si só demandaria um programa de pesquisa direcionado.

O presente trabalho está organizado em oito capítulos. O primeiro capítulo versa sobre aprendizagem da leitura e escrita: da evolução à atualidade, que apresenta a trajetória histórica dos principais modelos teóricos desenvolvidos acerca da temática. O segundo capítulo apresenta as principais habilidades cognitivo-linguísticas que tem sido apontadas na literatura como relacionadas à leitura e escrita na atualidade. O terceiro capítulo traz os achados mais recentes na literatura acerca dos mecanismos cerebrais relacionados à leitura. O quarto e quinto capítulos apresentam a literatura referente às dificuldades de aprendizagem, problemática central nos estudos na área da abordagem cognitiva da leitura e escrita, que cada vez mais tem recebido atenção dos pesquisadores, e sumarizam brevemente os principais estudos realizados no exterior e no Brasil. O sexto capítulo apresenta a Teoria das facetas como fundamentação metateórica da pesquisa e as técnicas de análise complementares recomendadas por este tipo de abordagem. O sétimo capítulo delinea o método adotado para a realização do presente estudo. O oitavo capítulo apresenta a análise dos dados, os resultados encontrados e a discussão dos mesmos. Concluindo a apresentação do trabalho, nas considerações finais são sumarizados os principais achados teóricos e contribuições sociais dessa tese, bem como ressalta as questões que carecem de melhor investigação. Registre-se que as normas de formatação e espaçamento utilizadas neste trabalho baseiam-se nas recomendações da APA.

1 APRENDIZAGEM DA LEITURA E ESCRITA: da evolução à atualidade

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.

1.1 Modelos de reconhecimento de palavras

A tarefa de explicar como se reconhece uma palavra isolada 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 /al/ 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. 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 /n/). 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 lexical³ 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 regularidade⁴ 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, tem-se indícios da existência de um mecanismo lexical em formação.

1.2 A aquisição e o desenvolvimento da leitura

No início do processo de alfabetização, muitas das habilidades necessárias para o desenvolvimento da leitura encontram-se bastante desenvolvidas. Por volta dos cinco anos, a criança já sabe falar 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 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.

1.3 Abordagem histórica das teorias sobre a aquisição da leitura e escrita

1.3.1 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-familiars 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.

1.3.2 A teoria de Frith

Segundo Frith (1985), 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 (1985), 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 (1985) é de que o desenvolvimento paralelo, mas não sincronizado dessas duas habilidades, impulsiona o progresso da criança. Conforme está representado na Figura 1, 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.

NÍVEL	LEITURA	ESCRITA
1 A	logográfica	(simbólica)
1 B	Logográfica	Logográfica
2 A	logográfica	Alfabética
2 B	Alfabética	Alfabética
3 A	ortográfica	Alfabética
3 B	Ortográfica	Ortográfica

Figura 1. Modelo de desenvolvimento da leitura e escrita de Frith (1985).

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.

1.3.3 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 (2000) 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 APRENDIZAGEM DA LEITURA E DA ESCRITA E HABILIDADES COGNITIVO-LINGUÍSTICAS RELACIONADAS NA ATUALIDADE

2.1 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 (1974) introduziu a idéia de que a leitura no sistema alfabético requer consciência da estrutura fonêmica da língua. O estudo de Liberman e Shankweiler (1985) 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.

2.2 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 e 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, 1993).

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 (Angelini et al., 1994). 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 TRÊS GRANDES ETAPAS DA LEITURA: o que acontece em nível cerebral?

Quais regiões do cérebro contribuem para a leitura, e como elas estão organizadas? Em 1982, o neurologista Joseph-Jules Déjerine descobre que a lesão de uma parte das áreas visuais do hemisfério esquerdo acarreta a perda seletiva e total da capacidade de ler. Há algumas décadas, a imagem cerebral confirmou o papel essencial dessa região na leitura. De fato, os exames de neuroimagem modernos confirmam as primeiras observações de Déjerine sobre a área da forma visual das palavras: uma região ventral do hemisfério esquerdo situada na fronteira entre os lobos occipital e temporal (região occípito-temporal esquerda). Presente na mesma região em todos os indivíduos e em todas as culturas, essa área responde automaticamente às palavras escritas, mesmo quando são apresentadas muito brevemente, pois em quinquagésimo de segundos, ela extrai a identidade de uma palavra, ou seja, identifica que é uma palavra e não um objeto, sem se deixar perturbar pelas mudanças superficiais de forma, de tamanho ou de posição das letras e transmite em seguida o resultado dessa análise visual a dois grandes conjuntos de regiões, situadas nos lobos temporais e frontais, que representam respectivamente a sonoridade e a significação das palavras.

A região occípito-temporal esquerda destaca-se com um papel central e específico na leitura. Com efeito, Fiez e Petersen (1998) apontam que essa região é a única a ser ativada unicamente para a leitura das palavras escritas e não para as palavras faladas, sem, contudo, pertencer às regiões visuais de baixo nível que se ativam a vista de estímulos simples, como um objeto qualquer. Ela se situa, pois, no cruzamento entre a análise visual e o resto do sistema linguístico. Porta de entrada em direção às áreas da linguagem, essa pequena região visual do hemisfério esquerdo analisa as imagens e sinaliza: são realmente letras – informação crucial que outras regiões do cérebro se encarregarão de decodificar em imagens acústicas e em significado.

Antes de prosseguir com as contribuições da neurociência para o estudo da leitura, torna-se pertinente explicar como estes pesquisadores chegaram às conclusões tão peculiares e consensuais a respeito da importância desempenhada pela região occípito-temporal esquerda no curso da aprendizagem e desenvolvimento da leitura. Aqui já vale mencionar o que será em breve explanado ainda nesta seção, que estas conclusões são compatíveis com os modelos

de aprendizagem da leitura desenvolvidos pela Psicologia Cognitiva apresentados nas seções anteriores desta fundamentação teórica.

3.1 Os exames de neuroimagem e a análise moderna do cérebro leitor

Mais de cem anos depois da afirmação de Déjerine, os neurologistas Laurent Cohen, Stanilas Dehaene e outros pesquisadores (2003), puderam contar com instrumentos de observação novos e retomaram as observações do seu predecessor. A Ressonância Magnética (IRM) viabilizou a libertação dos limites da autópsia para observar in vivo as lesões relacionadas ao comprometimento na leitura. A título de exemplo, a Figura 2 mostra lesões observadas em três pacientes com o mesmo quadro: todas afetaram a parte posterior e inferior do hemisfério esquerdo.

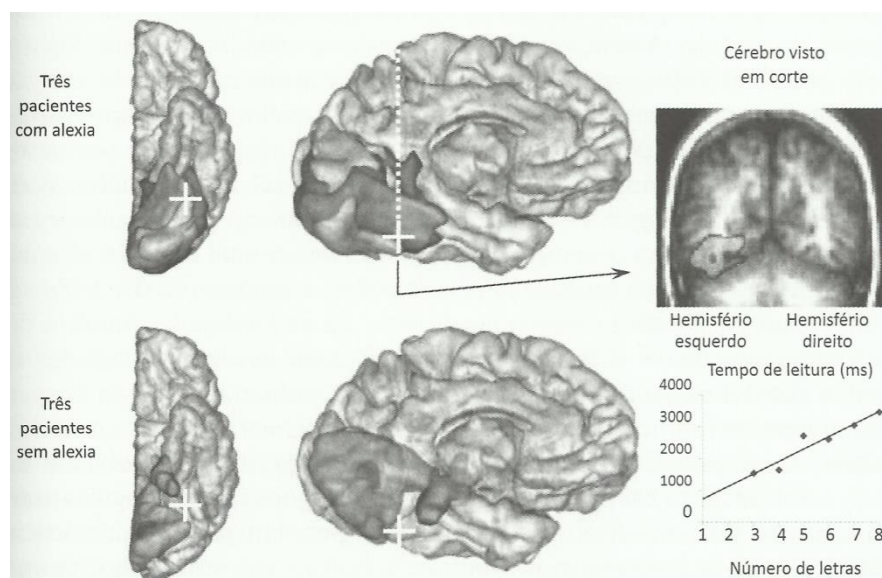


Figura 2. Lesões na parte posterior e inferior do hemisfério esquerdo em três pacientes com alexia (Cohen & Dehaene, 2003).

A IRM permitiu aos neurocientistas irem mais longe do que poderia Déjerine. Tal análise, esboçada na Figura 2, sugere que as regiões mais posteriores do hemisfério esquerdo não desempenham um papel específico na leitura. Sabe-se hoje que essas regiões são

implicadas na análise precoce dos sinais visuais, análise que não é específica à leitura, mas contribuem para o reconhecimento da forma e cor dos objetos. Em contrapartida, um pouco mais à frente, sobre a face ventral do hemisfério esquerdo se encontra uma pequena região que é quase sempre atingida nos pacientes aléxicos (que perderam a capacidade de ler), é nesta área, com efeito, que se situa a região chave para a análise visual das palavras, conforme pode ser observado na Figura 3 que representa os modelos neurológicos, clássico e moderno, da leitura.

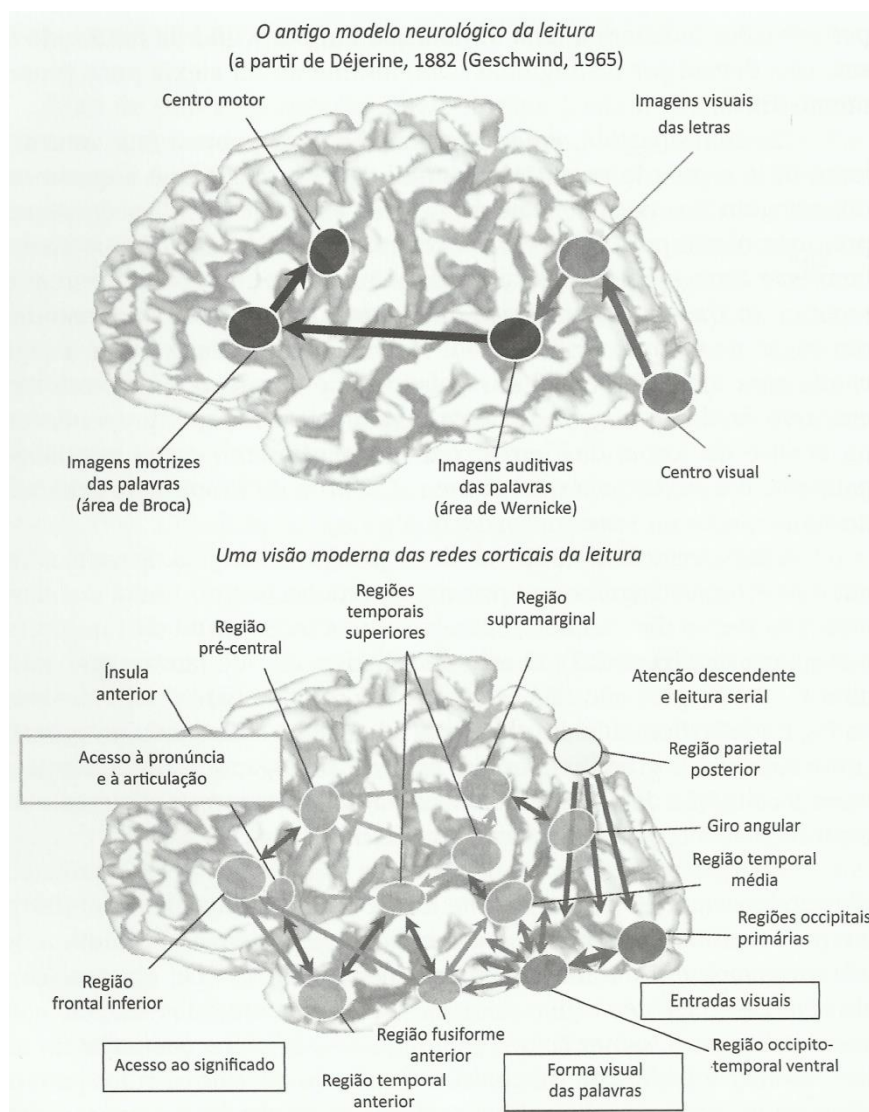


Figura 3. Evolução dos modelos neurológicos da leitura.

Há aproximadamente vinte anos, os técnicos da imagem cerebral funcional revolucionaram o estudo do cérebro humano, permitindo, literalmente, a 'leitura do cérebro'.

È possível observar não apenas os processos de leitura nos enfermos, mas igualmente nos leitores saudáveis. A intensa vantagem que se apresenta refere-se a valiosa possibilidade de visualizar diretamente a atividade do cérebro em uma pessoa no momento em que ela efetua uma operação cognitiva tal como a leitura de uma palavra. Em 1988, um artigo inaugurou a era da imagem cerebral funcional, Petersen et al. (1988) estabelecem um marco, ao revelar, pela primeira vez, a organização funcional das áreas cerebrais da linguagem, com a ajuda de um novo método: a tomografia por emissão de pósitrons (PET).

A PET se apóia na física nuclear. Trata-se de injetar em voluntários uma dose fraca de água radioativa, cujo átomo de oxigênio foi substituído pelo oxigênio 15. Pelo viés da circulação sanguínea, essa água marcada se espalha rapidamente por todo o corpo. Contudo, a radioatividade se acumula mais rapidamente nas regiões onde a vazão sanguínea é mais elevada. No cérebro estão, precisamente, as regiões onde a atividade neuronal é a mais intensa. A imagem da distribuição da radioatividade, portanto, reflete diretamente a localização das redes cerebrais ativadas. Cabe explicar que o oxigênio 15 foi selecionado porque ele emite um pósitron, a antipartícula do elétron, que se desintegra rapidamente, emitindo dois fótons de alta energia. Detectores dispostos ao redor da cabeça permitem a contagem dessas desintegrações e, pelo viés de um algoritmo, a dedução da distribuição radioativa no espaço. Chega-se, assim, a uma via tridimensional, camada por camada, das regiões ativadas do cérebro – de onde surge o termo “tomografia”, de origem grega que significa desenho em camadas (Fiez & Petersen, 1998). As imagens obtidas dessa experiência percorreram os periódicos do mundo inteiro e pertencem à história da ciência (Figura 4).

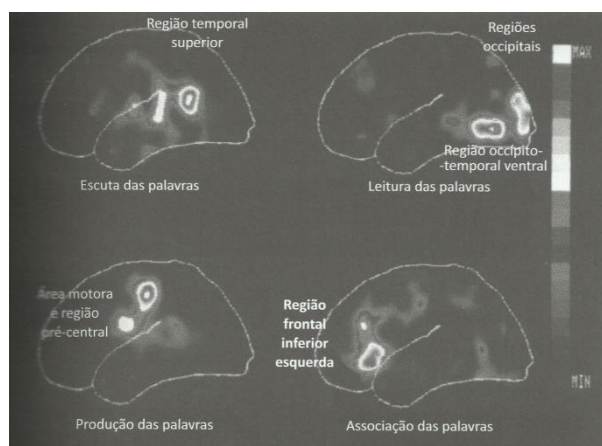


Figura 4. Imagem histórica das regiões ativadas do cérebro durante a leitura.

Atualmente reconhece-se que essa imagem é simplificada, faltam-lhe numerosas regiões essenciais e demanda-se algum refinamento. No entanto, os resultados essenciais foram em seguida replicados. A importância da região occípto-temporal esquerda na leitura está confirmada por um segundo método de imagem, que hoje suplantou a tomografia por emissão de pósitrons: a imagem funcional por ressonância magnética (IRMf). Essa técnica apresenta a dupla vantagem de se utilizar de máquinas presentes em quase todos os hospitais e de não necessitar a injeção de produtos radioativos.

Na IRMf, é o próprio sangue, presente em todos os tecidos, que serve de produto para contraste. O método se utiliza das propriedades magnéticas da hemoglobina do sangue, que variam espontaneamente em função da presença de oxigênio. As regiões cerebrais onde a atividade neuronal é intensa recebem, nos segundos que a seguem, um fluxo de sangue oxigenado. É assim que se pode medir, com um pequeno atraso, como a atividade cerebral evolui no decorrer do tempo em cada ponto do cérebro. A principal vantagem da IRMf é a de fornecer uma série de medidas da atividade cerebral com uma grande rapidez (centenas de imagens, em uma escala de milímetros, na razão de um a cada dois ou três segundos) (Dehaene, 2009). Como trunfo suplementar, as medidas da IRMf são muito sensíveis. É suficiente apresentar algumas palavras escritas, entre uma série de formas geométricas, para ver iluminar-se transitoriamente a região occípito-temporal esquerda (Figura 5).

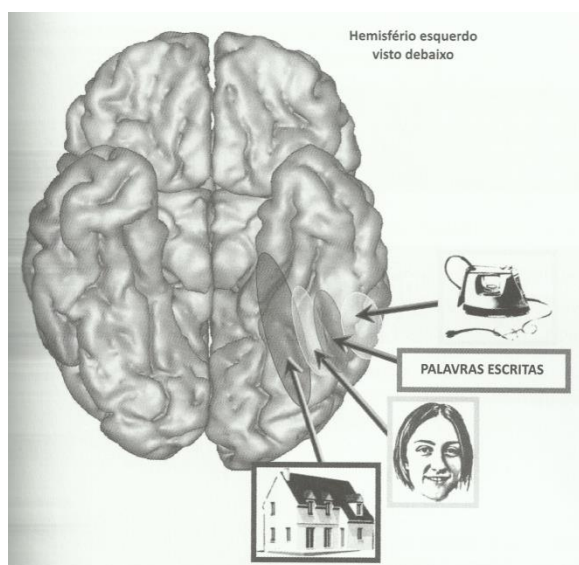


Figura 5. Ativações para os diferentes estímulos.

Observa-se que as formas geométricas e as palavras ativam setores distintos do córtex. Em algumas centenas de segundos, as palavras são orientadas em direção ao hemisfério esquerdo e as formas geométricas em direção ao direito. A lateralidade rápida em direção ao hemisfério esquerdo faz parte das propriedades essenciais da leitura - um achado essencial da neurociência que jamais teria sido descoberto se só dispuséssemos da câmera com pósitrons ou da IRMf. Esses métodos, baseados sobre a medida da vazão sanguínea cerebral, ainda não conseguem seguir em tempo real as palpitações da atividade cerebral. Assim, as imagens obtidas são comparáveis às dos astrônomos que colhem a luz passada das estrelas: com a IRMf, visualizamos o estado de atividade do cérebro tal como ele estava há alguns segundos. Se por um lado foi possível um significativo e impactante avanço no conhecimento quanto à localização das regiões ativadas, essa observação introduziu um limite ao estudo do desenvolvimento temporal da atividade cerebral, que suscitou novos desafios para os pesquisadores do campo das neurociências, sobretudo, àqueles interessados nos correlatos neurais da leitura.

Felizmente, outras técnicas de imagem, a eletro e a magnetoencefalografia permitem seguir a atividade cerebral em tempo real. Estes métodos repousam sobre a mensuração indireta das correntes que circulam no seio dos neurônios. Cada neurônio possui arborizações, os dendritos, pelas quais ele recebe as mensagens de milhares de outros neurônios com os quais esta em contato. A partir de quando são estimulados, os dendritos são percorridos por minúsculas correntes elétricas. Quando milhares de dendritos alinhados perpendicularmente à superfície do cérebro são ativados ao mesmo tempo, suas correntes se somam a ponto de ser possível mensurá-la do exterior do crânio (Dehaene, 2009).

Os dois métodos apresentam uma excelente precisão temporal, uma vez que a propagação da atividade eletromagnética do cérebro até os captadores é praticamente imediata. Aplicados à leitura, esses métodos revelaram a enorme velocidade com a qual o cérebro do leitor efetua uma primeira triagem das imagens que ele recebe (Figura 6).

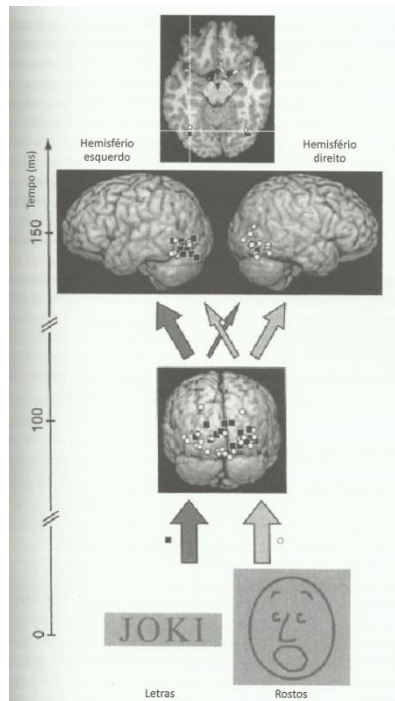


Figura 6. Velocidade de triagem do cérebro para os diferentes estímulos.

Uma reconstrução das fontes eletromagnéticas localiza a atividade cerebral na parte posterior do sulco occípto-temporal, a mesma região que tinha sido identificada com a IRMf. Assim, a combinação dos métodos de imagem permite afirmar que essa região, no hemisfério esquerdo, desempenha um papel precoce e específico no reconhecimento de palavras. Assim que as primeiras etapas são ultrapassadas, mecanismos especializados se põem em campo. Vamos conhecê-los na sequência.

3.2 Depois do reconhecimento visual, para onde caminha a leitura? A conversão das letras em sons

Acabamos de ver que uma região bem delimitada, a região occípito-temporal esquerda, representa um papel determinante e universal no reconhecimento das palavras escritas. Mas o que acontece depois dessa etapa? Como acessamos a representação da sonoridade das palavras?

A anatomia cerebral clarifica as vias de projeção que propagam a ativação cerebral para além das áreas visuais (Price, 2000). Graças à IRM de difusão, começamos a visalizar os grandes feixes de fibras que, no homem, religam as regiões do córtex. Os resultados desse exame foram instrutivos: a região occípito-temporal direita envia múltiplas projeções em direção praticamente a todas as áreas corticais associativas, em particular, às áreas da linguagem verbal, onde a sua densidade atinge um pico, particularmente na área de Broca (córtex frontal inferior) e a área de Wernicke (parte posterior de córtex temporal superior).

Em aproximação aos postulados da abordagem cognitiva da leitura, lembra-se das duas vias da leitura: as palavras regulares e os neologismos são reconhecidos pela via da tradução das letras em sons (conversão grafema-fonema) e as palavras frequentes ou irregulares são identificadas em um léxico mental que permite o acesso à identidade e ao significado das palavras (Price, 2000). Uma questão é pertinente para esta aproximação entre a psicologia cognitiva e a neurociência da leitura: Podemos separar esses dois circuitos no cérebro?

Uma série de trabalhos de imagem cerebral utilizou o modelo de duas vias da leitura a fim de efetuar uma primeira triagem entre as regiões cerebrais das imagens acústicas e do significado. Um método consiste em examinar a atividade cerebral enquanto uma pessoa lê diferentes tipos de palavras. É o método “estímulo variável com tarefa constante”. Pode-se, por exemplo, comparar a atividade evocada por palavras reais, como “cavalo”, ou “carro”, com aquela evocada por pseudopalavras, tais como “cataso”, ou “gasso”. Toda a diferença em favor das palavras revelará as regiões implicadas no léxico mental e a recuperação do significado das palavras. A diferença inversa - mais atividade para as pseudopalavras - revelará os feixes implicados na conversão grafema-fonema (Rumsey et al., 1992; Sarkari et al., 2002). Em todos os casos é a atenção do sujeito, focalizada sobre esse ou aquele nível de tratamento das palavras, que amplificará a atividade cerebral e criará uma diferença detectável, enquanto o estímulo não muda.

Os resultados obtidos por esses dois meios se mostram extraordinariamente convergentes (Fiez & Petersen, 1998). As duas vias de leitura postuladas pela abordagem cognitiva da leitura correspondem bem a dois feixes distintos das áreas cerebrais (Figura 7). É, pois, legítimo falar em feixes cerebrais de representação do som e do significado (Dehaene, 2009).

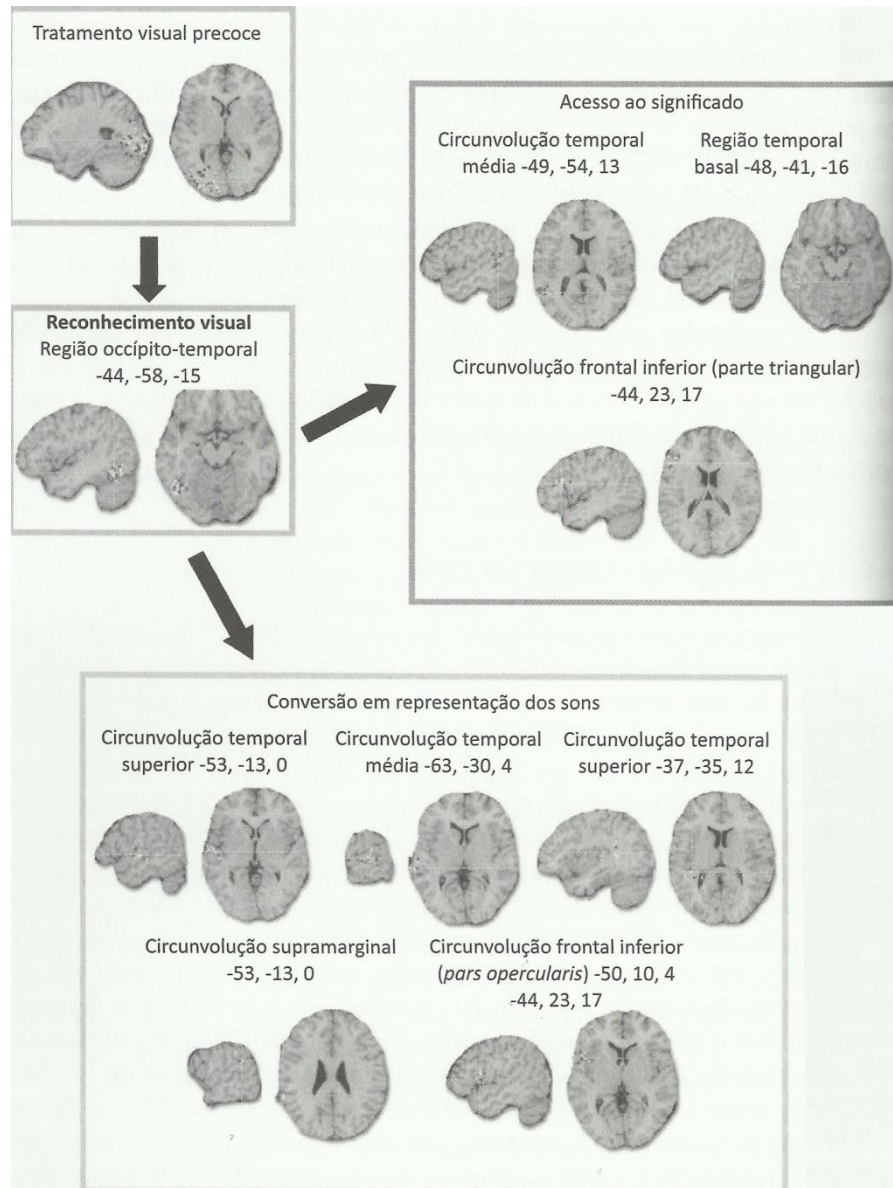


Figura 7. As duas vias de leitura e os dois feixes distintos das áreas cerebrais.

3.3 Como a aprendizagem da leitura modifica o cérebro da criança?

Aprender a ler consiste em colocar em conexão dois sistemas cerebrais presentes na criança bem pequena, o sistema visual de reconhecimento das formas e as áreas da linguagem. Em acordo com as teorias dos estágios abordadas no Capítulo 1, esta aprendizagem passa por três fases: a etapa pictórica, breve período quando a criança “fotografa” algumas palavras; a

etapa fonológica, quando ela aprende a decodificar os grafemas em classes de sons; e a etapa ortográfica, quando ela automatiza o reconhecimento das palavras. A imagem cerebral mostra que vários circuitos cerebrais se modificam, notadamente os do córtex occípito-temporal esquerdo. Em alguns anos, a atividade cerebral, evocada pelas palavras aumenta, se torna seletiva e focaliza em direção às redes dos adultos (Booth et al., 2001). Esses primeiros resultados abrem novas pistas a fim de otimizar o ensino da leitura.

O desenvolvimento linguístico e visual da criança, antes mesmo que ela aprenda a ler, desempenha um papel essencial na boa preparação do cérebro para a leitura. Conforme já foi exposto, a compreensão da língua falada e o reconhecimento visual das letras, as duas faculdades essenciais, que a leitura vai interconectar, estão já posicionados.

Desde os primeiros meses de vida, a criança demonstra uma competência excepcional para a discriminação dos sons da fala, a região temporal superior esquerda mostra já uma organização hierárquica, sem dúvida, ligada a uma análise progressiva dos fonemas, das palavras e das frases (Rumsey et al., 1992; Sarkari et al., 2002). Para estes autores não restam, pois, dúvidas de que existe um viés genético para interconectar precocemente essas regiões cerebrais em uma rede que facilite a aprendizagem da língua.

No curso do primeiro ano, a rede das áreas da linguagem se especializa progressivamente sob a influência da língua materna (Kuhl, 2004). Desde os seis meses, a representação das vogais, que denominamos como o “espaço vocálico”, se deforma para representar melhor as vogais da língua materna. Ao redor dos 11 ou 12 meses, são as consoantes que convergem em direção ao repertório apropriado. Assim, o cérebro da criança extrai os segmentos da fala, tria e os classifica como faria um estatístico, explorando as regularidades das cadeias que escuta para deduzir quais transições sonoras são possíveis e elimina aquelas que devem ser excluídas. Pode se tratar de um primeiro correlato neuronal da etapa pictórica descrita por Uta Frith, na qual as crianças fotografam algumas palavras e as reconhecem pela familiaridade global. É assim que ele extrai as regras fonotáticas de sua língua e produz as suas primeiras palavras, recortando as cadeias que retornam com frequência (Deahene, 2009).

Ao final do segundo ano, o vocabulário da criança explode, enquanto a gramática se instala. No momento em que ela começa a ler, estima-se que a criança de 5 ou 6 anos possua uma representação detalhada da fonologia de sua língua, um vocabulário de vários milhares de palavras e um domínio das principais estruturas gramaticais e da forma pela qual elas

veiculam o significado. Em paralelo, o sistema visual da criança se estrutura. Por volta dos 5 ou 6 anos, no momento em que a criança aprende a ler, observa-se um período particularmente propício para a aprendizagem de novos objetos visuais tais como novas letras e palavras escritas (Rumsey et al., 1992; Sarkari et al., 2002). Serão examinadas a seguir, como as competências visuais e linguísticas precoces da criança se remanejam quando da aprendizagem da leitura.

3.4 O cérebro ao pé da letra: do comportamento aos mecanismos cerebrais

Os resultados de que dispõe-se na atualidade indicam que, desde os 7 anos, a rede funcional da leitura começa a ativa-se quando na presença de pequenos textos (Gaillard, Balsamo, Ibrahim, Sachs & Xu, 2003). Veem-se já, muito bem, a área da forma visual das palavras na região occípito-temporal esquerda, bem como as regiões temporais laterais.

O grupo de Bennet e Sally Shaywitz, da Universidade de Yale, nos Estados Unidos, testou no decorrer de vários anos, centenas de crianças. Seus resultados mostram uma evolução muito clara: à medida que melhora a leitura, a ativação da região occípito-temporal esquerda aumenta, precisamente nas coordenadas observadas no adulto (Saywitz et al., 2002). Esse aumento depende mais do nível de leitura alcançado pela criança do que de sua idade. Trata-se, pois, de um reflexo da aprendizagem e não de um simples efeito da maturação cerebral.

Nas etapas iniciais da aprendizagem da leitura, a utilização inicial de uma porção extensa das áreas visuais desaparece rapidamente em proveito de uma utilização crescente da região ótima para a leitura, a região occípito-temporal esquerda. Contudo, mesmo aos 7 ou 8 anos de idade, sua especialização ainda não está completa. Essa região cerebral não atingirá sua maturidade senão no início da adolescência – com a condição de que a criança leia suficientemente para se tornar um bom leitor (Cohen & Dehaene, 2003).

A aprendizagem não modifica somente as respostas às palavras escritas. A imagem cerebral permite medir igualmente modificações consideráveis em outras áreas da linguagem no hemisfério esquerdo. É o caso de duas regiões cerebrais importantes associadas ao

tratamento fonológico: o sulco temporal superior e o córtex pré-frontal inferior (a área de Broca). Todas duas aumentam progressivamente sua atividade à medida que a criança desenvolve sua “consciência fonêmica”, quer dizer, a capacidade de manipular mentalmente os sons da fala. Observa-se, sem dúvida ali, o ponto de ancoragem da leitura no seio das áreas da linguagem (Turkeltaub et al., 1999).

Em síntese, quando a criança aprende a decifrar uma escrita alfabética, não somente suas áreas visuais devem aprender a decompor a palavra em letras e em grafemas, mas uma parte das regiões implicadas na análise da fala deve modificar o código a fim de representar os fonemas. As duas modificações devem se coordenar antes que surja uma via eficaz de conversão grafema-fonema.

Leitores proficientes e hiper-treinados, os adultos têm a impressão de um reconhecimento imediato e global das palavras. É uma intuição enganosa. Nosso cérebro não passa diretamente da imagem das palavras ao significado. Inconscientemente, toda uma série de operações cerebrais e mentais se encadeia antes de uma palavra ser decodificada. Ela é dissecada, depois recomposta em letras, bigramas, sílabas, morfemas... A leitura paralela e rápida não é senão o resultado último, no leitor competente, de uma automatização dessas etapas de decomposição e recomposição.

O objetivo da descrição anterior foi prover uma breve explanação acerca das principais teorias e modelos do funcionamento cognitivo subjacente à aquisição e desenvolvimento da 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 é possível 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 os modelos de desenvolvimento, mais detalhadas serão as avaliações e, conseqüentemente, mais precisas as intervenções.

4 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).

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 ulteriores 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):

Quadro 1 - Módulos cognitivos dispostos no modelo e habilidades cognitivas constituintes

Módulo cognitivo	Habilidades constituintes
Processamento fonológico	Consciência fonológica Memória de curto-prazo fonológica Acesso ao léxico
Processamento auditivo	Discriminação de sons
Processamento visual	Percepção 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 10 apresenta esta esquematização do modelo.

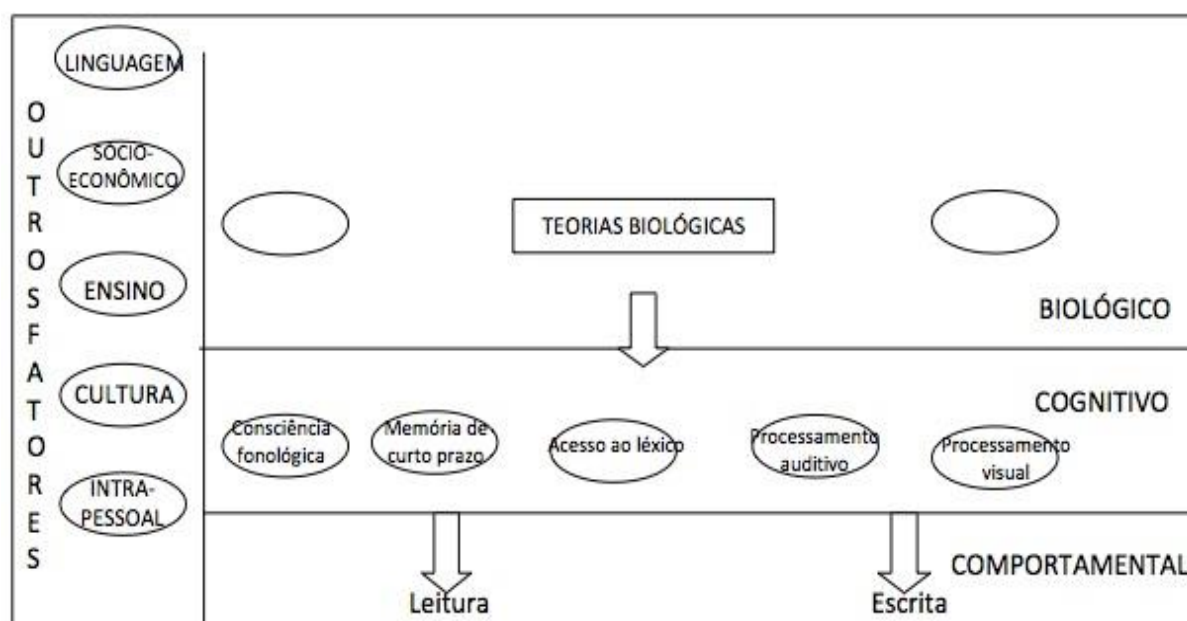


Figura 8. Representação visual do modelo de Morton-Frith (1995).

Conforme ilustrado na Figura 10, 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.

A aprendizagem da leitura não constitui um fim em si mesma, antes se apresenta como um instrumento que permite melhorar o sistema linguístico e comunicativo do indivíduo, proporcionando-lhe a chave para o acesso a outras aprendizagens (Citoler, 1996; Cruz, 1999). No entanto, diferente de outras áreas do desenvolvimento humano, a leitura e a escrita não se adquirem espontaneamente. A sua aprendizagem exige o ensino direto, que não termina com o domínio da correspondência grafema-fonema, prolonga-se por toda a vida (Sim-Sim, 1998).

A sua importância e complexidade explica a razão porque esses processos constituem um campo de investigação intensiva, associado à procura da compreensão científica e multidisciplinar do ato de ler e escrever e do ato de ensiná-los (Soares, 1991).

As questões associadas às dificuldades de aprendizagem de leitura e avaliação e intervenção têm constituído um foco de interesse adicional, nomeadamente nas fases iniciais de aprendizagem da leitura e da escrita. Verifica-se que o insucesso nesta aprendizagem tem vindo a constituir uma das principais razões de retenção no Ensino Fundamental, condicionando, frequentemente, a aprendizagem em outras áreas disciplinares (Alves Martins, 1996), pelo que se torna essencial uma abordagem mais específica deste problema a todos os que direta ou indiretamente se confrontem com ele.

Vários estudos demonstram que perante as dificuldades de leitura e escrita é possível verificarem-se progressos, contudo estes dependem de alguns aspectos fundamentais: da identificação precoce, de realização de descrições detalhadas do perfil leitor, da disponibilidade de programas de intervenção adaptados ao tipo de problemática (Fayol et al., 2000).

5 ESTUDOS DE INTERVENÇÃO NAS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM DA LEITURA E DA ESCRITA: uma visão geral das pesquisas na área

A importância das habilidades cognitivo-linguísticas como preditoras do bom desempenho escolar na aquisição da leitura e escrita na pré-escola e de crianças nas séries iniciais do ensino fundamental, tem sido confirmada progressivamente no contexto abundante de pesquisas sobre a leitura e escrita.

Investigando o panorama da temática no Brasil, o estudo de Maluf, Zanella e Pagnez (2006) fez uma revisão das pesquisas sobre aquisição da linguagem escrita e habilidades metalinguísticas, com crianças falantes do português brasileiro, no período de 1987 a 2003. Entre os seus principais resultados foram destacados que os estudos nesta perspectiva vêm avançando no país e que os estudos sobre intervenção apareceram em anos recentes.

Entendendo que o presente trabalho não se circunscreve ao estudo de apenas uma habilidade metalinguística, mas associa um conjunto de habilidades metalinguísticas e cognitivas simultaneamente, situação nem sempre comum em pesquisas acerca da temática, optou-se por apresentar uma visão mais geral das pesquisas encontradas no tocante ao que tem sido feito para promover o desenvolvimento da leitura e escrita de crianças com indícios de dificuldades na aprendizagem destes processos, a partir da perspectiva das produções no Brasil e no exterior, com a finalidade de ampliar o leque de informações sobre os aspectos metodológicos deste tipo de pesquisa.

5.1 Pesquisas realizadas no exterior

O interesse em utilizar programas de intervenção com as habilidades metalinguísticas e em realizar estudos de caráter longitudinal se mostrou presente em nível internacional. Vários resultados de pesquisa foram encontrados fornecendo evidências de que programas de intervenção baseados em consciência fonológica melhoram o desempenho desta habilidade e geram implicações positivas sobre o desenvolvimento da leitura e escrita.

Nelson, Benner e González (2005) investigaram os efeitos de uma intervenção pré-leitora, preventiva, intensiva e coesiva em consciência fonológica, leitura de palavras e habilidades de nomeação rápida em crianças com risco de distúrbio emocional e problemas na leitura. Participaram da pesquisa 36 crianças distribuídas aleatoriamente em grupos controle e experimental. As crianças do grupo experimental receberam 25 lições voltadas para ensinar às crianças habilidades de pré-leitura fundamentais, isto é, habilidades de consciência fonológica e de identificação de letra. As crianças do grupo experimental mostraram melhora estatisticamente significativa em suas consciência fonológica, leitura de palavras e habilidades de nomeação rápida em relação às crianças do grupo controle. As análises indicaram que um número relativamente pequeno de crianças de grupo experimental falhou em mostrar ganhos satisfatórios em consciência fonológica.

A pesquisa de Pogorzelski e Whendal (2002) propôs-se a examinar o papel das habilidades do processo fonológico quando utilizadas para auxiliar leitores de pouco progresso e mais velhos a desenvolver habilidades de alfabetização. Foi definido que a dificuldade na leitura é melhor entendida por um modelo contínuo onde as dificuldades em leitura são influenciadas por dois fatores causais maiores, habilidade fonológica e qualidade do ambiente de aprendizagem de alfabetização.

Intensificando as pesquisas de caráter longitudinal e voltadas para programas de terapia, bem como para a investigação de crianças com desordem isolada da fala, Heskeht (2004) reavaliou 35 crianças que haviam participado em um programa de terapia anterior e haviam concordado em serem avaliadas futuramente em sua fala e suas habilidades de alfabetização e linguagem. As crianças inicialmente tinham sido avaliadas nas idades de 3, 6 e 5 anos e possuíam diagnóstico de desordem na fala de moderada à severa. Os resultados da avaliação posterior deram evidências de que, como grupo, as crianças fizeram bons progressos na fala e demonstraram desenvolvimento em alfabetização e consciência fonológica de acordo com o esperado para a idade.

Uma importante observação a ser realizada acerca dos estudos apresentados indica que entre as habilidades metalinguísticas estudadas, o interesse pela consciência fonológica se sobressai nos estudos na área. Esta tendência pode ser constatada também nos estudos realizados em nosso país.

5.2 Pesquisas realizadas no Brasil

As habilidades cognitivas e metalinguísticas relacionadas ao progresso em leitura e escrita têm sido amplamente investigadas no Brasil. Pesquisadores brasileiros têm-se reunido a fim de intensificarem e aprofundarem as produções literárias na área. Neste sentido, Gombert (2003) aprofundou as análises sobre as capacidades metalinguísticas a partir de uma discussão de aprendizagens explícitas, como a aprendizagem da leitura, e apontou a intervenção pedagógica como o motor da evolução dessa aprendizagem.

Roazzi e Dowker (1989) discutiram, com base na literatura, a controvérsia sobre o nível e a extensão da consciência fonológica de crianças e a extensão e direção da relação causal entre habilidade fonológica e habilidade de leitura. Os autores concluíram que a consciência ou habilidade para identificar rimas e aliterações existe antes da leitura e podem favorecer o desenvolvimento desta habilidade. Foi concluído também que rima e aliteração podem ajudar a criança a tornar-se mais interessada em aspectos da linguagem em geral e não só nos sons em si, o que pode ser muito importante para a leitura. Os autores sugeriram que a combinação de resultados de estudos longitudinais com resultados de várias intervenções, como por exemplo, estudos de treinamento, pode fornecer uma compreensão mais profunda da relação entre consciência fonológica e leitura.

A pesquisa de Capovilla e Capovilla (1998) avaliou o efeito do treino em consciência fonológica sobre as habilidades fonológica e de leitura e escrita em 76 crianças de pré-escolar à segunda-série. O treino teve a duração de 18 semanas. Uma prova de consciência fonológica foi desenvolvida e utilizada a fim de avaliar as seguintes habilidades: julgamento de rimas e aliterações, síntese, segmentação, manipulação e transposição silábicas e fonêmicas. Além disso, foram aplicadas provas de leitura em voz alta e de escrita em forma de ditado, além de provas de memória fonológica de trabalho (subteste de dígitos do WISC) e, de longo prazo. Os resultados demonstraram que o treino de consciência fonológica aumentou significativamente as habilidades fonológicas, de leitura e escrita do pré-escolar, bem como as habilidades fonológicas gerais e específicas do pré-escolar à segunda-série.

Capellini e Ciasca (2004) verificaram a eficácia de um programa de treinamento com a consciência fonológica em crianças com distúrbios específicos de leitura e de escrita e distúrbios de aprendizagem e comparou as habilidades intelectuais de leitura e escrita ao

funcionamento de áreas corticais nestas crianças com aquelas que lêem conforme o esperado para a idade e para o nível intelectual. As crianças tiveram idades variadas de 08, 09, 10 e 12 anos e foram submetidas a pré-teste, treino e pós-teste. Os participantes formaram grupos com e sem histórico de fracasso escolar ou com sinal neurológico de lateralidade não definida. As crianças com e sem histórico de fracasso escolar melhoraram significativamente em escrita. O treino em consciência fonológica estimulou as consciências fonológica e sintática, apresentando impacto positivo na aprendizagem da leitura e escrita.

Capovilla e Capovilla (2003) investigaram os efeitos do treino de consciência fonológica, leitura, escrita, conhecimento de letras, memória de trabalho e acesso léxico à memória de longo prazo, em 55 crianças de ambos os sexos de primeira série do ensino público fundamental com baixo nível socioeconômico. De acordo com os autores, os dados evidenciaram que o grupo experimental obteve ganhos em consciência fonológica, leitura e ditado de palavras e de pseudo-palavras e conhecimento de letras. Foi demonstrado que este tipo de investigação permite tratar de atrasos em consciência fonológica, leitura e escrita de crianças.

Através de uma experiência de intervenção experimental voltada para o desenvolvimento da consciência fonológica e para o estudo de sua importância na aquisição da escrita, Santos e Maluf (2004) estudaram 90 pré-escolares cujas idades variaram entre 5,4 e 6,5 anos e, cuja língua materna era o português brasileiro. Foram feitas 32 sessões de 30 minutos três vezes por semana. Encontraram que a consciência fonológica tem papel facilitador no início da aquisição da linguagem escrita e pode se desenvolver através de programas de intervenção. As autoras ressaltam a necessidade de ser incluída na formação de professores a interação entre consciência fonológica e escrita como objeto de estudo, dada a importância dessa interação no processo inicial de alfabetização.

Paula, Mota e Keske-Soares (2005) examinaram a influência da terapia em consciência fonológica no processo de alfabetização. Foram avaliadas 46 crianças em leitura e escrita de palavras e pseudopalavras e em consciência fonológica. A terapia influenciou positivamente o desempenho das crianças do grupo experimental no que se referiu às tarefas de consciência fonológica e em relação ao seu desempenho em leitura e em escrita. Foi concluído que a terapia de consciência fonológica facilita a aquisição do código alfabético.

Em um estudo de tipo longitudinal analisando a influência das consciências fonológica, lexical e sintática sobre a aquisição da linguagem escrita em 65 crianças ingressantes na

primeira série do ensino público fundamental, Barrera e Maluf (2003) avaliaram os participantes no início e no final do ano letivo e encontraram correlações significativas entre os níveis iniciais de consciência fonológica e sintática e o desempenho final das crianças em leitura e escrita. Na análise essas autoras ressaltaram a importância de se favorecer o desenvolvimento da consciência metalinguística nas séries iniciais.

No Brasil, o enfoque de intervenção nas dificuldades específicas de leitura e escrita é ainda pouco expandido. Os poucos estudos nacionais em geral enfocam a instrução em consciência fonológica e nas correspondências grafema-fonema (abordagem fônica) em crianças de pré-escola e séries iniciais com atrasos nas habilidades fonológicas como forma de prevenção de dificuldades (Capovilla & Capovilla, 2003, 2002; Santos & Navas, 2002). Portanto, a maior parte dessas concepções está ainda presente no âmbito clínico e centradas na remediação de problemas de consciência fonológica, uma das habilidades preditoras da leitura e escrita proficiente.

Uma abordagem teórica que considere as habilidades cognitivas constituintes dos módulos cognitivos de processamento fonológico, visual, auditivo e lexical, conjuntamente, é necessária para uma melhor compreensão do problema, e conseqüentemente, a elaboração de estratégias mais eficientes de intervenção. Os modelos cognitivos de leitura e escrita propostos pela Psicologia Cognitiva, brevemente apresentados anteriormente nessa seção, pretendem atender a essa condição e tem fundamentado a construção de instrumentos de avaliação ao longo de décadas de investigação e mais recentemente de uso clínico, no entanto, este campo de conhecimento ainda carece de estudos que implementem uma avaliação multidimensional do fenômeno complexo da leitura e escrita e suas capacidades cognitivas subjacentes, com a verificação empírica da estrutura teórica que sustenta determinadas ferramentas de avaliação.

6 A TEORIA DAS FACETAS COMO UMA FUNDAMENTAÇÃO METATEÓRICA DE PESQUISA

A teoria das facetas é um procedimento de pesquisa metateórico. Ela oferece um marco de referência formal que facilita o desenvolvimento de teorias e o estabelecimento de hipóteses, utiliza métodos que requerem um mínimo de restrições estatísticas e inter-relaciona sistematicamente delineamento de pesquisa, coleta de dados e análise estatística (Bilsky, 2003). Neste capítulo esboçam-se os componentes básicos desta teoria, indica-se a aplicação da análise de estrutura de similaridades, um método frequentemente empregado no contexto da TF, e esquematizam-se os diversos papéis que as facetas desempenham na análise multidimensional.

Visando compreender determinado fenômeno complexo e de natureza multivariada de forma mais abrangente, sem incorrer no perigo de uma segmentação excessiva de tipo reducionista, são necessárias novas estratégias. Uma abordagem que tem se mostrado particularmente útil para lidar com as dificuldades acima apontadas é a “Teoria das Facetas”(TF). Trata-se de uma metateoria que pode ser utilizada para definir e planejar o conteúdo de uma investigação e para formular teorias de maneira cumulativa. A definição é fornecida pelo fato de especificar as “facetas” inerentes nas variáveis sendo estudadas e as relações conceituais entre as facetas. Um componente conceitual de uma faceta pode ser dividido em partes constitutivas mutuamente exclusivas denominadas “elementos” (Roazzi & Dias, 2001).

De acordo com esta abordagem teórica as variáveis não são concebidas como entidades discretas, pelo contrário são vistas a priori como estritamente inter-relacionadas; de fato, as variáveis que pertencem ao mesmo domínio de investigação. A imagem assim é de um espaço contínuo ou interações de campo. A TF implica também toda uma série de técnicas de análises de dados para verificar hipóteses das relações especificadas entre a definição das variáveis e as observações empíricas. As teorias podem portanto ser formuladas através da racionalização da correspondência entre a definição e as observações (Bilsky, 2003).

Assim, a TF proporciona uma estrutura geral para uma definição precisa do universo de observação que está diretamente relacionada com as especificações dos vários elementos dos estudos empíricos (estímulo, sujeitos, respostas), e as teorias sobre a estrutura dessas

observações (Borg & Lingoes, 1987). De acordo com esta perspectiva teórica, o processo de investigação é dividido em três componentes interrelacionados que compreendem: 1) o estabelecimento de um sistema definidor dos aspectos e variáveis sendo estudadas (facetas); 2) a formulação das relações hipotetizadas entre este sistema definidor e a estrutura empírica das observações; e, 3) o estabelecimento de uma base racional para estas hipóteses. Esta forma de ver, conjuntamente, conceitualização e observações de campos, enfatiza a inter-relação entre investigação empírica e construção teórica.

Visto que a TF não concebe as variáveis como entidades discretas isoladas entre si, mas principalmente inter-relacionadas, o primeiro passo é estabelecer qual é a estrutura subjacente aos dados. Uma maneira formal para definir o universo das informações de uma forma que ajude a perceber a relação entre os dados é a ‘sentença estruturadora’(SE). A SE é um meio para resumir uma determinada área de pesquisa de maneira precisa através da especificação de suas facetas e conectando-as semanticamente, utilizando uma linguagem comum (Shye, 1985). Possibilita a conceitualização de um estudo e seu planejamento operacional. Permite, através de nível elevado de formalização (em relação à prática convencional existente), comparações entre estudos e o avanço cumulativo do conhecimento científico.

Na prática funciona como um modelo (template) a partir do qual é possível gerar uma série de itens, por exemplo, na construção de um questionário. Os elementos que formam uma faceta são combinados e representados como ‘structulpes’ (combinação de elementos para as diferentes facetas) a partir das quais as questões que formam o questionário podem ser geradas de maneiras metódicas (Bilsky, 2003). Uma SE formada por duas facetas - A e B - cada uma contendo 3 elementos irá gerar 9 ‘structulpes’(3x3). Estas serão: a1b1, a1b2, a1b3, a2b1, a2b2, a2b3, a3b1, a3b2, a3b3. Assim, todo esse sistema de facetas e de suas inter-relações, organizado a partir de uma “sentença estruturadora”, constitui não apenas em uma clara afirmação da hipótese inicial da pesquisa, como também uma estrutura que ajuda a construir os instrumentos para a coleta de dados empíricos. O sistema definidor pode ser gerado pelo conhecimento geral do universo estudado, adquirido previamente através de observação e entrevistas, ou através de análises de estudos anteriores (Roazzi, 1995).

O segundo passo é verificar como as variáveis independentes estão relacionadas com esta estrutura, não com as variáveis dependentes isoladas. Este segundo passo é um avanço em relação ao uso de técnica de análises MDS clássicas (Doise, Clemense & Lorenzi-Cioldi, 1993).

A Teoria das Facetas (TF) recorre à teoria dos conjuntos. Segundo Coombs (1983), a primeira foi, no passado, o único esforço significativo de ocupar-se de maneira crítica da tarefa de complexa de identificar os limites de um setor específico do comportamento (Dancer, 1990). Na realidade, a TF não é um enfoque novo, visto que foi criada e desenvolvida por Louis Guttman durante os anos cinquenta, entretanto são poucos os livros básicos ou publicações especializadas (Borg & Shye, 1995; Canter, 1985; Dancer, 1990; Guttman & Greenbaum, 1998). No Brasil também se observa um número reduzido de pesquisadores, sendo possível citar as publicações de Roazzi e colaboradores (Roazzi, 1995; Roazzi & Monteiro, 1999; Roazzi & Souza, 1997).

Ademais, os programas necessários para realizar as análises estatísticas conforme a TF eram menos acessíveis em comparação com aqueles requeridos por outros enfoques metodológicos. Atualmente, tanto o software estatístico ‘Statistical Package for Social Science for Windows’ - SPSS quanto o SYSTAT oferecem programas adequados. Além disso, a TF demonstrou ser eficaz no planejamento, realização e avaliação de um grande número de pesquisas empíricas nas ciências sociais (Guttman & Greenbaum, 1998). Portanto, uma maior difusão desta abordagem parece muito útil.

Como suposição fundamental, a TF parte do pressuposto de que nas pesquisas empíricas na maioria das vezes não interessam quaisquer variáveis concretas, mas sim o universo das variáveis que representam. A faceta forma o núcleo deste enfoque metateórico. Essencialmente, corresponde à classificação de objetos e observações empíricas (variáveis) em categorias exclusivas e abrangentes com relação a um aspecto temático distinto estudado pelo pesquisador. Segundo esta especificação, uma faceta deve cobrir o aspecto temático em questão por completo e inequivocamente. Assim, as facetas representam componentes conceituais não coincidentes do universo de interesse, de modo que se pode caracterizar cada variável por um (e exclusivamente um) elemento de cada faceta. De modo correspondente, quando se caracterizam os componentes do universo de interesse por n facetas, cada variável deste universo é descrita por uma combinação de elementos das facetas consideradas, designada como n -tuple (teoria dos conjuntos) ou structuple (Dancer, 1990).

Para expressar um assunto de pesquisa nos termos da TF, normalmente são necessárias várias facetas, tanto de P como de C (às vezes se necessita também de mais de uma faceta de R). Em pesquisas sociológicas, por exemplo, encontram-se muitas facetas do tipo P. Assim, além de uma faceta para o registro do sexo, há outras como o estado civil, a idade, a renda, a afiliação a um partido, etc. Enquanto os elementos das facetas sexo (masculino, feminino),

estado civil (solteiro, casado, divorciado) e afiliação a um partido (A, B, ..., X) formam categorias nominais ou qualitativas, os elementos de idade e renda pertencem a facetas ordenadas, compreendendo uma amplitude de mínimo a máximo.

Fazendo observações empíricas, os conjuntos P, C e R estão associados sistematicamente entre si. Em termos da Teoria das Facetas, as observações se mostram como representações (*mapping*) do campo do interesse $P \times C$ na variedade R. Este tipo de sentença estruturadora se simboliza como $P \times C \Rightarrow R$, em que o conjunto $P \times C$ corresponde ao produto cartesiano dos conjuntos P e C. Formalizado desta maneira, cada observação corresponde à classificação de um elemento de R por um elemento de $P \times C$. Por exemplo, em uma situação específica de pesquisa (um tratamento experimental), cada participante (sujeito do experimento) é associado a um comportamento específico e admissível (reação), segundo o delineamento da pesquisa (Bilsky, 2003).

Em resumo, diferenciam-se três tipos de facetas: o primeiro se refere à população dos sujeitos considerados na respectiva pesquisa; pode-se simbolizar este tipo com a letra P. O segundo concerne ao conteúdo das variáveis pesquisadas (estímulos, itens, perguntas), representado pela letra C. Juntas, as facetas de população e de conteúdo determinam o campo de interesse (domain of concern). Por fim, o terceiro tipo se refere ao universo das reações ou respostas dos sujeitos pesquisados, ao conjunto das categorias exclusivas, disponíveis para avaliar as tarefas ou, simplesmente, os itens usados na pesquisa. Este tipo é nomeado como amplitude de respostas admissíveis, normalmente apresentadas como uma escala ordenada de aceitação e simbolizado pela letra R (Roazzi & Dias, 2001).

Todo delineamento de facetas (*facet design*) define uma pesquisa específica – seja descritiva ou experimental – e pode resumir-se em uma sentença estruturadora (*mapping sentence*). Tal sentença não somente cita as diferentes facetas de interesse científico de modo aditivo, mas também especifica as suas relações mútuas, usando nexos como na língua falada. Em conformidade, lêem-se as sentenças estruturadoras “da esquerda para a direita”, aplicando a cada vez um elemento de cada faceta (Roazzi, 1995). Dessa maneira, resultam tantas frases quantas diferentes combinações existam entre os elementos pertencentes ao campo do interesse. Portanto, o universo de perguntas que requerem explicações em uma pesquisa concreta é determinado inequivocamente pelas facetas e as suas inter-relações, como especificadas pela sentença estruturadora.

Utilizando desta maneira as facetas e sua organização em frases estruturadoras, facilita-se de um lado a construção dos itens e de outro o registro das observações e a coleta dos dados de modo sistemático. Adicionalmente, possibilita-se a revisão de instrumentos já existentes no que diz respeito à correspondência inequívoca entre a teoria original e a sua operacionalização, caso do presente estudo, obrigando o revisor a identificar explicitamente os diferentes aspectos teóricos (i.e., as facetas) no instrumento (a utilidade deste procedimento também foi demonstrada no estudo de re-análise de Bilsky, 1993).

A partir da constatação das limitações dos métodos e procedimentos de análise estatística tradicionais e do desenvolvimento de programas estatísticos mais sofisticados, outra alternativa tem sido proposta: o uso de análises escalonares multidimensionais (MDS) (Canter & Monteiro, 1993; Roazzi, 1995). As análises MDS fornecem uma representação geométrica ou espacial das relações entre um conjunto de estímulos, que torna possível uma interpretação significativa das distâncias entre os estímulos e suas inter-relações. A principal vantagem das análises MDS é possibilitar que o investigador quantifique e descreva de forma precisa fenômenos psicológicos extremamente complexos, que não poderiam ser acessíveis através de métodos de análises tradicionais.

As análises referidas permitem ao pesquisador ter acesso às dimensões latentes que descrevem as relações entre um conjunto representativo de objetos sociais ou psicológicos. As poucas áreas de pesquisa nas quais as análises MDS tem sido aplicadas, como a percepção das pessoas, o comportamento político, o estudo da estrutura social, os episódios sociais, o estudo do autoconceito, tem afetado profundamente a pesquisa. É neste sentido que os métodos MDS podem ser vistos como muito mais do que um outro grupo de técnicas estatísticas. Realmente, elas constituem uma nova estratégia de pesquisa (Bilsky, 2003).

O pressuposto central subjacente ao uso na área psicológica de técnicas de MDS é que as distâncias ou similaridades psicológicas (entre julgamentos, conceitos, pessoas, constructos, traços, episódios sociais, estereótipos) possam ser representadas e analisadas em termos de distâncias euclidianas (Roazzi, 1995).

A partir dessa premissa, no próximo tópico serão apresentadas duas técnicas de análises MDS a partir da TF, cujo objetivo primordial é facilitar o conhecimento cumulativo e abrir novas perspectivas e possibilidades para o descortinamento de novos saberes em várias áreas de investigação.

Nas ciências sociais, empregam-se vários métodos para identificar e analisar as estruturas das relações entre as variáveis. Entre tais métodos encontram-se, por exemplo, a análise fatorial e a análise de cluster. Entre aqueles desenvolvidos no contexto da TF, a Análise da Estrutura de Similaridades (Similarity Structure Analysis, SSA), uma forma especial de análises de Escalonamentos Multidimensionais (EMD), tornou-se muito útil em uma grande variedade de análises estruturais (Borg & Shye, 1995; Canter, 1985; Shye, Elizur e Hoffman, 1994). A análise da estrutura de similaridades (SSA), embora menos conhecida, serve ao mesmo objetivo. Este método é também conhecido como análise do menor espaço (Smallest Space Analysis, ver Borg & Groenen, 1997a). A seguir serão exploradas formas de análise alternativas capazes de melhor compreender diferenças e similaridades entre grupos diferentes a partir da TF.

6.1 Análise da estrutura de similaridades (SSA)

Apesar de se poder empregar a SSA, assim como a EMD em geral, como um dos vários métodos para analisar dados empíricos, o seu potencial com respeito à identificação de estruturas teóricas será mais óbvio se em combinação com um delineamento de facetas. Na verdade, a SSA torna possível a análise confirmatória para comprovar a validade de hipóteses regionais derivadas das facetas e suas relações, conforme especificadas na sentença estruturadora, isto é, no delineamento das facetas. Para mostrar a relação simétrica entre o delineamento das facetas e a análise da estrutura de similaridades, relata-se a seguir um estudo planejado e avaliado por meio da TF (Roazzi, 1995).

Na SSA – que é uma forma não-métrica das análises de escalonamentos multidimensionais (EMD) – as (des-)semelhanças entre as variáveis ou objetos se refletem como proximidades e distâncias entre pontos, de tal modo que variáveis semelhantes são agrupadas, enquanto as diferentes encontram-se distantes no espaço multidimensional. Isto se realiza de forma que os dados de (des-)semelhanças sejam funções monotônicas (ordenadas) das distâncias neste espaço. Em comparação com a análise fatorial, a SSA é menos restritiva a respeito das variáveis analisadas. Assim, não é necessário que os dados apresentem características métricas, tampouco os coeficientes de associação analisados pela SSA

necessitam ser lineares; entretanto, tanto os coeficientes de associação lineares como os monotônicos são adequados para este tipo de análise (Scholten & Caldeira, 1997).

Depois de fixar a dimensionalidade do espaço que serve para retratar a configuração das variáveis de interesse, a SSA determina as coordenadas para localizar estas variáveis como pontos no espaço multidimensional. Estes pontos marcam a localização de uma variável em relação ao total das outras variáveis pesquisadas. Busca-se o menor espaço, isto é, o número mínimo de dimensões para representar as interdependências e associações mútuas. Para decidir sobre a conveniência da solução eleita, o pesquisador pode referir-se – além da sua teoria – a dois critérios: o coeficiente de alienação e o diagrama de Shepard. Ambos os critérios formam parte de uma variedade de indicadores de precisão de ajuste (Roazzi & Monteiro, 1999).

Outros indicadores empregados em EMD são o s-stress de Young, o estresse de Kruskal e a correlação múltipla ao quadrado. O coeficiente de alienação K é um valor estatístico utilizado exclusivamente em EMD não-métrico, isto é, na SSA ordinal (Borg & Shye, 1995). Normalmente, um coeficiente $K < 0,15$ indica uma solução aceitável para interpretar os dados. De fato, esta é apenas uma regra geral, pois a conveniência de uma solução multidimensional depende de muitas considerações. Por exemplo, uma vez pressuposto que se analisa um grande número de variáveis em relação à dimensionalidade elegida em uma SSA, pode-se tolerar um coeficiente de alienação mais elevado. Isto porque, no caso de muitos coeficientes representados no espaço multidimensional, a estrutura resulta mais estável e menos suscetível a variações aleatórias e erradas (ver Borg & Groenen, 1997a). Afinal, são as considerações teóricas que decidem sobre a utilidade e adequação de uma solução multidimensional.

Mais especificamente esta análise processa uma matriz de correlação entre n variáveis através de representações gráficas destas variáveis como pontos em um espaço euclidiano chamados “menores espaços”. pontos representando as variáveis são projetados em um espaço de modo que quanto maior for a correlação entre duas variáveis, mais próximas elas se localizarão no espaço da projeção e vice-versa (Guttman, 1965, Levy, 1994), criando-se, assim, ‘regiões de contiguidade’ ou ‘regiões de descontiguidade’, representando espacialmente as correlações entre itens.

As hipóteses iniciais são assim transformadas em hipóteses regionais, visto que se objetiva encontrar regiões de itens na configuração-SSA que correspondem aos elementos das

facetas consideradas. Se para uma faceta um conjunto de regiões não é observado, então não existe evidência empírica por aquela faceta. É possível assim descobrir a estrutura latente que emana dos dados através de uma representação espacial facilmente compreensível ao ser indagada de forma visual. isto é, constrói-se uma representação geométrica dos dados, usualmente em um espaço euclidiano, de dimensionalidade mínima capaz de retratar de forma fiel a relação entre todas as relações das variáveis investigadas (Roazzi & Dias, 2001). O que é importante no SSA é a divisão do espaço de projeção em regiões. Os procedimentos do SSA diferem de outros métodos clássicos de MDS pela forma de obtenção da transformação monotônica. No lugar de usar a transformação do quadrado mínimo, o SSA classifica as distâncias dentro da ordem especificada a partir dos próprios dados (Guttman, 1965), não impondo ortogonalidade nos dados como ocorre na análise fatorial, por exemplo.

6.2 A identificação de regiões no espaço multidimensional

As facetas de conteúdo (*domain facets*) da frase estruturadora formam a base para formular hipóteses estruturais, isto é, hipóteses regionais com relação à solução esperada. De fato, a Teoria das Facetas parte da suposição de que as facetas têm um papel específico na estruturação do espaço multidimensional. Assim, a identificação de regiões no espaço multidimensional depende do tipo de correspondência entre a sentença estruturadora, que define o campo de interesse (isto é, o universo de observações) e o espaço SSA, que representa a inter-relação das variáveis como uma amostra do universo. Neste contexto, uma região é especificada para um determinado subconjunto de variáveis, identificando-as por um elemento comum pertencente a uma das facetas incluídas na sentença estruturadora. Estas regiões tomam formas muito específicas, como configurações circulares, cuneiformes ou faixas paralelas (Bilsky, 2003).

No passado, identificaram-se várias vezes as correspondências entre tipos distintos de facetas de conteúdo e configurações de variáveis no espaço multidimensional (Levy, 1985). Para ser exato, é muito frequente que se encontre três protótipos de partição, conhecidos na literatura como axial, modular (ou radial) e polar (ou angular; ver Borg & Shye, 1995;

Dancer, 1990). Portanto, parece apropriado descrever estas formas brevemente (ver Figura 11, que oferece uma orientação geral sobre estes tipos de partição).

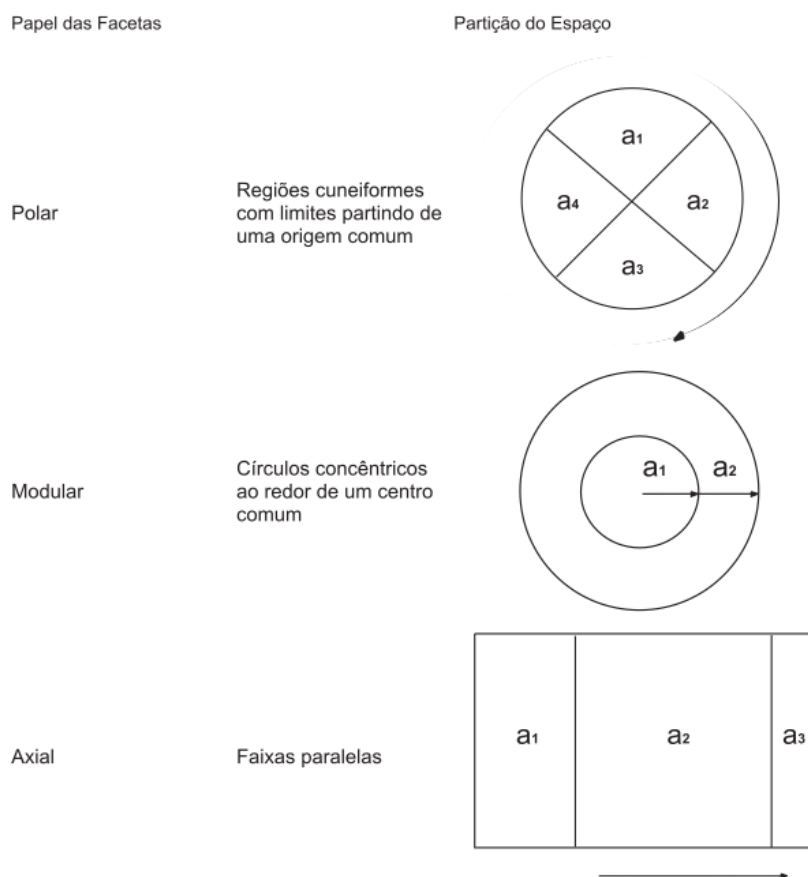


Figura 9. Papel das facetas e partição do espaço multidimensional, segundo Levy (1985).

Para começar, a forma de separação encontrada em uma análise multidimensional depende do fato de ela resultar de facetas ordenadas ou qualitativas (categóricas). Qualifica-se uma faceta como ordenada quando se pode agrupar seus elementos de forma que cada elemento seguinte represente a respectiva característica de modo progressivo. Quando se trata de uma faceta ordenada é possível prognosticar a hierarquia de correlações entre pares de variáveis.

Uma faceta ordenada pode fazer um papel axial ou modular ao dividir o espaço multidimensional, dependendo de sua relação com as outras facetas na sentença estruturadora (Dancer, 1990). Se não tem relações com outras facetas, a faceta ordenada se apresentará de modo axial, ou seja, seus elementos se manifestarão em sucessão linear, separados por linhas

paralelas. Este tipo de partição é também conhecido como simplex axial de regiões (Borg & Shye, 1995).

Por outro lado, quando a faceta ordenada encontra-se relacionada com uma ou mais facetas, seus elementos se manifestarão como círculos concêntricos, isto é, de forma modular. Nesse caso, as variáveis representadas por pontos no círculo central têm um sentido mais geral que aquelas que estão localizadas próximas à borda. Dito de outro modo, as variáveis mais periféricas têm algo em comum com as variáveis centrais, mas também possuem algo de específico (Dancer, 1990). Nesse sentido, as correlações das variáveis no centro resultarão mais altas, diminuindo à medida que se afastam.

Além das facetas ordenadas, existem outras cujos elementos se diferenciam de modo qualitativo, sem que manifestem (normalmente) qualquer ordem óbvia. Estas facetas têm um papel polar (angular), isto é, seus elementos constituem regiões cuneiformes, de forma circumplex, com limites partindo de uma origem comum (Borg & Shye, 1995). Neste tipo de separação, os elementos de regiões adjacentes mostrarão uma semelhança maior com relação à característica medida para a faceta correspondente do que os de regiões não-adjacentes.

Partindo desses papéis básicos das facetas, podem-se identificar várias separações mais complexas do espaço multidimensional. Por exemplo, um duplex resulta da combinação de duas facetas axiais, representadas num espaço bidimensional. Outra configuração bidimensional resulta da combinação de uma faceta modular (caracterizada por limites concêntricos) com outra de forma polar (isto é, com limites de origem comum); esta separação é designada radex. A configuração mais frequentemente identificada como um espaço tridimensional é chamada cylindrex. Resulta da combinação de um radex com uma separação axial na terceira dimensão. A Figura 12 serve como exemplo para se visualizar uma configuração complexa bidimensional (Scholten & Caldeira, 1997).

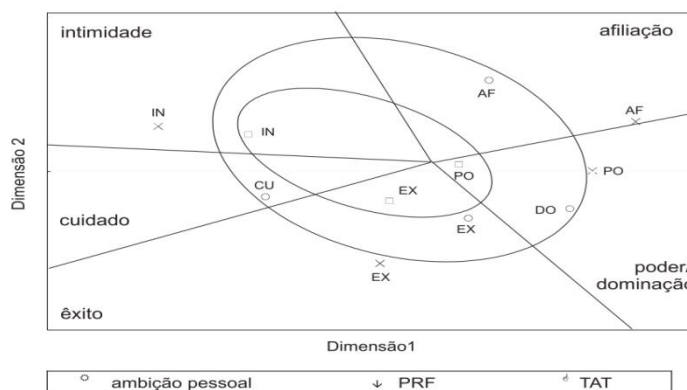


Figura 10. Radex: relação entre diferentes tipos de motivos (Emmons & McAdams, 1991).

Como se pode observar, os dados re-analisados neste estudo se mostram como um radex. Eles são provenientes de um estudo de Emmons e McAdams (1991) em que os autores pesquisaram a relação entre diferentes tipos de motivos – afiliação, poder, dominação, êxito, cuidado e intimidade – medidos por três instrumentos: Ambições Pessoais (personal strivings), PRF (Personality Research Form) e TAT (Teste de Apercepção Temática). O total das correlações desta pesquisa forma uma matriz do tipo multi-trait-multi-method (MTMM). Segundo Borg e Groenen (1997a), este tipo de matriz pode ser analisada efetivamente com a ajuda de EMD. Em uma matriz MTMM, os traços (traits) e os métodos correspondem a duas facetas que se utilizam para classificar os itens ou as variáveis. De acordo com esta interpretação, a re-análise dos dados de Emmons e McAdams com a ajuda da SSA resultou em uma partição perfeita de conteúdo (características pessoais) e método (para mais detalhes, ver Bilsky, 1999a).

Finalmente, existem outras formas de análises multidimensionais que complementam os métodos aqui esboçados e que abrem perspectivas adicionais ao pesquisador avançado. Assim, a ‘Técnica de variáveis externas como pontos’ oferece oportunidades suplementares para analisar dados (Borg & Groenen, 1997a; Shye, 1985). Buscando localizar espacialmente as variáveis externas pode ser utilizada a “técnica das variáveis externas como pontos”. Essa técnica possibilita integrar sub-populações nos mapas ou projeções como pontos na estrutura interna representada na projeção SSA que permanece inalterada. Assim, no lugar de analisar diferentes mapas SSA, um por cada subgrupo, é produzido um único mapa integrado representando ao mesmo tempo as atividades realizadas e os sub-grupos de tipo de interação. A SSA coadjuvada pelo método das variáveis externas enquanto pontos (Cohen & Amar, 1999; Roazzi & Dias, 2001), permite a verificação da posição de cada variável externa escolhida (sexo, idade) na estrutura simbólica encontrada. Portanto, esta última análise permite associar as facetas de conteúdo, conforme descrito anteriormente, com a estrutura das respostas resultante na projeção sem alterar sua estrutura original (para maiores detalhes, ver Roazzi & Dias, 2001).

7 O ESTUDO REALIZADO

7.1 Objetivos da pesquisa

De acordo com estudos apresentados na revisão da literatura, as relações entre habilidades cognitivas e linguísticas e o processo de desenvolvimento da leitura e escrita ainda precisam ser aprofundadas, sobretudo, no que concerne a estrutura relacional dessas habilidades, ganhando ênfase a pergunta: em se tratando de um fenômeno complexo e multifacetado, qual é a estrutura relacional multidimensional que subjaz o desempenho cognitivo-linguístico de escolares na fase inicial do ensino fundamental?

O presente estudo teve como objetivo geral, portanto, analisar a estrutura relacional multidimensional do desempenho cognitivo-linguístico de escolares dos anos iniciais do ensino fundamental. Especificamente foi possível: (1) caracterizar as médias do desempenho nas tarefas que aferem as habilidades cognitivo-linguísticas do PACL, entre os participantes, considerando as variáveis sócio-demográficas estudadas; (2) verificar as relações entre as habilidades cognitivo-linguísticas e as medidas de leitura e escrita; (3) identificar os fatores subjacentes às habilidades cognitivo-linguísticas; (4) investigar a contribuição dos fatores subjacentes para o desempenho em leitura; (5) examinar a estrutura relacional das dimensões constituintes do desempenho em leitura.

7.2 Método

7.2.1 Delineamento e Procedimentos

Este estudo possui um delineamento do tipo descritivo e correlacional, implementado em acordo com as seguintes fases: Fase 1 – compreendeu os procedimentos de avaliação

coletiva para todos os participantes. Fase 2 – coleta de dados realizada individualmente. Fase 3 - análise dos dados e discussão dos resultados.

No presente estudo a sentença estruturadora examinada provém do consenso atual na literatura no que diz respeito às principais habilidades cognitivo-linguísticas relacionadas à leitura e escrita (Capovilla, Capovilla, & Suiter, 2004; Heiman & Kariv, 2004; Paula, Mota & Keske-Soares, 2005; Silver et al., 2008). Em acordo com estes autores, para que ocorra o desenvolvimento preciso e fluente da leitura e escrita é necessário um bom nível de acesso ao léxico mental e de consciência fonológica, os quais, quando alterados, comprometem diretamente o domínio do sistema de escrita no português brasileiro. Apesar de outras habilidades terem sido estudadas na presente pesquisa, a literatura mais recente informa que os dois grupos de competências – processamento fonológico e velocidade de acesso ao léxico têm-se constituído como preditores mais fortes do desempenho em leitura e escrita, por este motivo, apenas estes dois conjuntos de medidas entraram na formulação teórica da sentença estruturadora.

Decompondo esta sentença em facetas, encontra-se que: o nível de acesso ao léxico mental (A) e de processamento fonológico (B) compõem agrupamentos distintos relacionados à precisão e fluência (L) em leitura e escrita (E) de palavras e de não palavras.

Sendo:

A1 = Nomeação seriada rápida de figuras

A2 = Nomeação seriada rápida de dígitos

B1 = Rima

B2 = Aliteração

B3 = Segmentação Silábica

B4 = repetição de palavras

B5 = repetição de não-palavras

L1 = Precisão em leitura de palavras

L2 = precisão em leitura de não palavras

L2 = Fluência em leitura de palavras

L3 = fluência em leitura de não palavras

E1 = Precisão em escrita de palavras

E2 = Precisão em escrita de não palavras

7.2.2 Participantes

Para alcançar os objetivos propostos, foi realizado um estudo com uma amostra de 107 crianças com idade variando entre 6 e 10 anos, de ambos os sexos, matriculadas no 2o e 3o anos do ensino fundamental, que provém de escola particular da cidade de Campina Grande – PB. A escolha pela série se justifica pela indicação na literatura de que a este nível escolar as crianças não são tão vulneráveis ao fator aquisição da língua escrita como pode ocorrer no início da alfabetização, revelando, portanto, o seu desenvolvimento até o momento. Este procedimento de composição da amostra ocorreu em duas fases, sendo que a primeira compreendeu a avaliação de toda a classe usando os testes coletivos. A partir destes resultados, as crianças foram encaminhadas para a avaliação individual. Os critérios de inclusão foram apenas estarem matriculados nos 2os e 3os anos da referida escola. Para exclusão, na fase das análises, foi considerado o baixo desempenho na versão coletiva.

7.2.3 Procedimentos éticos

Após a etapa de qualificação do projeto, este foi submetido ao Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE para a análise das questões éticas e obteve a aprovação e autorização para a condução da pesquisa (parecer 1 CEP/UFPE em anexo). Somente após aprovação do projeto de pesquisa no referido comitê de ética, foi realizado o segundo encontro com a direção da escola e as professoras das turmas participantes para o planejamento da coleta dos dados. Ressalte-se que após a conclusão do estudo foi entregue no referido comitê de ética um Relatório Final com o intuito de obter o parecer de aprovação em definitivo e a autorização para a defesa da tese (parecer 2 CEP/UFPE em anexo).

7.2.4 Instrumentos

Os dados foram coletados a partir da aplicação de três instrumentos: Questionário Sócio-demográfico, Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (Angelini et al., 1999) e o Protocolo de avaliação das habilidades cognitivo-linguísticas – PACL (Smythe & Capellini, 2008). O protocolo de pesquisa encontra-se no Anexo B.

7.2.4.1 Questionário Sócio-Demográfico (APÊNDICE A).

A inclusão de um breve questionário destinou-se a levantar informações sócio-demográficas básicas da amostra em questão.

7.2.4.2 Matrizes progressivas coloridas de Raven (Angelini et al., 1999)

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 (Angelini et al. 1999). 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. Este instrumento não pôde ser anexado por se tratar de um teste psicológico, sendo, portanto, proibida a sua reprodução.

7.2.4.3 Protocolo de avaliação das habilidades cognitivo-linguísticas – PACL (Smythe & Capellini, 2008)

A parte coletiva, utilizada para a seleção das crianças que compuseram a amostra para a avaliação individual, foi administrada pelos próprios professores, em sala de aula, em sessão com duração aproximada de 50 minutos. Para tanto, é realizada uma reunião inicial com os professores com o objetivo de fornecer as instruções devidas para a aplicação. Estas instruções também constam no início de cada tarefa, como pode ser observado no Anexo B.

A avaliação individual consistiu dos sub-testes que requeriam o procedimento face a face com o pesquisador, para evitar a interferência de outras crianças e para garantir que o desempenho fosse 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 foi precedido de instruções verbais e visuais dadas à criança juntamente com itens de treino acerca do que a tarefa exigia.

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 projeto de pesquisa, como pode ser observado no Anexo B.

Com esta organização, o PACL objetiva fornecer uma descrição do desempenho das crianças em cada uma das habilidades avaliadas. Isto permite verificar em quais aspectos o seu desempenho encontra-se dentro do esperado para sua idade e nível escolar, e em quais aspectos seu desempenho está abaixo ou acima do esperado. 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).

Quadro 2 - Parte coletiva: a parte coletiva é composta dos seguintes sub-testes:

SUB-TESTE	O QUE AVALIA	FACETA RELACIONADA
Alfabeto	verifica a forma da letra escrita, auxiliando na correção do ditado de palavras	E1
Ditado de palavras	habilidade de escrita	F1
Ditado de não-palavras	processamento fonológico	F2
Digit Span	memória de curto prazo fonológica	D1

Quadro 3 - Parte individual: abaixo estão listados os testes que compõem a parte individual:

SUB-TESTE	O QUE AVALIA	FACETA RELACIONADA
Leitura de palavras isoladas	Habilidade de leitura	E1 E E2
Leitura de não-palavras	Processamento fonológico	E1 E E2
Aliteração	Processamento fonológico	C1
Rima	Processamento fonológico	C2
Segmentação silábica	Processamento fonológico	C3
Ritmo	Processamento auditivo	D3
Discriminação de sons	Processamento auditivo	D4
Digit Span em ordem inversa	Processamento auditivo	D2
Repetição de palavras	Processamento auditivo e Acesso lexical	B1
Repetição de não-palavras	Processamento auditivo e Acesso lexical	B2
Nomeação de figuras	Acesso lexical e velocidade de processamento	A1
Nomeação de números	Acesso lexical e velocidade de processamento	A2

7.2.5 Análise dos dados

A análise dos dados incidiu sobre os resultados obtidos nas avaliações coletiva e individual. Considerando a arquitetura da pesquisa proposta, as análises estatísticas descritivas e multivariadas implementadas (análise multidimensional, análise fatorial e regressão logística) podem ser conhecidas detalhadamente na ordem em que foram executadas no capítulo a seguir.

8 ANÁLISE DOS DADOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo geral analisar a estrutura relacional multidimensional do desempenho cognitivo-linguístico de escolares dos anos iniciais do ensino fundamental. Especificamente foi possível: (1) caracterizar as médias do desempenho nas tarefas que aferem as habilidades cognitivo-linguísticas do PACL, entre os participantes, considerando as variáveis sócio-demográficas estudadas; (2) verificar as relações entre as habilidades cognitivo-linguísticas e as medidas de leitura e escrita; (3) identificar os fatores subjacentes às habilidades cognitivo-linguísticas; (4) investigar a contribuição dos fatores subjacentes para o desempenho em leitura; (5) examinar a estrutura relacional das dimensões constituintes do desempenho em leitura.

Este capítulo está dividido em duas seções. Na primeira seção são apresentadas as estatísticas descritivas dos dados, sendo a discussão desses resultados apresentada em uma subseção localizada logo após o relato dos mesmos. A segunda seção inicia-se com algumas informações básicas sobre as estatísticas multivariadas utilizadas no estudo, seguida de quatro subseções organizadas da seguinte maneira: análise das correlações, análise multidimensional (SSA), análise fatorial e regressão logística. Cada subseção é iniciada com a explicitação dos princípios gerais da análise realizada, seguida da apresentação dos seus respectivos resultados. A quinta subseção foi dedicada à discussão dos resultados referentes às estatísticas multivariadas.

8.1 Estatísticas descritivas

Na sequência são apresentadas as análises descritivas referentes aos dados sócio-demográficos coletados.

8.1.1 Caracterização da amostra

Para caracterização da amostra foram analisadas as variáveis sexo, ano escolar, escolaridade do pai, escolaridade da mãe e renda familiar.

Tabela 1- Caracterização dos sujeitos participantes da pesquisa quanto ao perfil sociodemográfico e econômico (N=107) (Campina Grande-PB 2013).

Variável	N	%
Sexo		
Masculino	50	46,7
Feminino	57	53,3
Ano Escolar		
2º ano do ensino fundamental	49	45,8
3 ano do ensino fundamental	58	54,2
Escolaridade do pai		
Ensino médio completo	17	25,9
Ensino superior incompleto	8	7,5
Ensino superior completo	82	76,6
Escolaridade da mãe		
Ensino médio incompleto	4	3,7
Ensino médio completo	30	28,0
Ensino superior incompleto	15	14,0
Ensino superior completo	58	54,2
Renda mensal		
Três a seis salários mínimos	30	28,0
Seis a nove salários mínimos	69	64,5
Acima de nove salários mínimos	8	7,5

A amostra do estudo foi constituída por 107 crianças de ambos os sexos com idade entre 6 e 10 anos (Média = 7,08 e D.P. = $\pm 0,754$). Dessas 107 crianças, 57 são do sexo feminino (46,7%) e 50 do sexo masculino (53,3%). Quanto ao ano escolar, 49 encontravam-se matriculadas no 2º ano do ensino fundamental (45,8%) e 58 cursavam o 3º ano (54,2%). Considerando as características sociodemográficas dos pais, pode ser observado que, no tocante ao nível de escolaridade, 82 pais (76,6%) e 58 mães (54,2%) cursaram o ensino superior completo, conformando, o ensino superior, o nível de escolaridade da maior parte da amostra. Por fim, quanto a renda média dos pais, observa-se que 69 participantes (64,5%) situavam-se entre seis e nove salários mínimos (aproximadamente entre R\$ 3.732,00 e R\$ 5.598,00), correspondendo à renda da maior parte da amostra.

8. 1.2 Estatísticas descritivas das habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas

As informações relativas ao escore máximo da tarefa, representado na coluna intitulada ‘Referência’ (Ref.), ao escore máximo obtido, ao escore mínimo obtido, à média e ao desvio padrão das habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas no presente estudo são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Estatísticas descritivas das habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas (continua)

Habilidade	Ref.	Max.	Min.	Média	DP
Conhecimento do Alfabeto	26	26	0	22,28	5,51
Leitura de palavras (corretas)	70	70	2	59,40	12,69
Leitura de não palavras	10	1	3	8,95	1,840
Leitura de não palavras (tempo)	-	1318	10	183,36	174,22
Escrita de palavras	30	30	1	17,54	6,831
Escrita de Não palavras	10	9	0	4,39	2,188
Aliteração	10	10	1	6,40	2,390
Rima	20	20	1	13,12	4,981

Tabela 2 - Estatísticas descritivas das habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas (cont.)

Segmentação silábica	12	12	6	10,59	1,511
Discriminação de sons	19	19	3	16,32	3,98
Produção de ritmo	12	10	1	4,04	2,083
Repetição de palavras	07	6	1	3,63	1,26
Memória imediata direta	08	7	1	3,21	1,236
Memória indireta de dígitos	14	14	1	7,58	2,885
Repetição de não palavras	23	23	16	21,43	1,449
Nomeação rápida de figuras	-	78	18	41,55	10,015
Nomeação rápida de dígitos	-	109	24	51,92	14,292
Matemática	20	19	0	4,06	3,638

Legenda: Ref: corresponde ao escore máximo possível no subteste administrado. Cont.: continuação.

Como pode ser observado na Tabela 2, a média de acertos na leitura de palavras isoladas ($M = 59,40$) foi considerada alta tendo em vista o escore máximo de 70 pontos neste subteste. Desempenho proporcionalmente correspondente foi encontrado no subteste de leitura de não palavras ($M = 8,95$ / Escore máximo = 10), e nas seguintes habilidades: segmentação silábica ($M = 10,59$ / Escore máximo = 12), discriminação de sons ($M = 16,32$ / Escore máximo = 19) e repetição de não palavras ($M = 21,43$ / Escore máximo = 23). No que concerne a média de acertos mais baixa, a habilidade em operações matemáticas básicas destacou-se com média de 4,06 acertos (Escore máximo = 20). Nas demais habilidades, o nível de desempenho da amostra pode ser considerado moderado.

As análises das diferenças entre os grupos possibilitaram observar as diferenças no uso das habilidades cognitivas entre os participantes do sexo feminino e masculino e dos diferentes anos escolares do ensino fundamental que compuseram a amostra. As análises foram realizadas 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. Na Tabela 3 são apresentados os dados para as comparações entre as médias de desempenho nos subtestes que avaliam as habilidades cognitivo-linguísticas analisadas.

Tabela 3-Estatísticas descritivas das habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas considerando a variável sexo

Habilidade	Ref.	Masculino				Feminino				p
		Max	Min.	Média	DP	Max.	Min.	Média	DP	
Conhecimento do Alfabeto	26	26	0	21,82	5,68	26	5	22,47	5,81	0,267
Leitura de palavras (tempo)	-		1	53	14,18	66	5	30,33	4,81	0,417
Leitura de palavras	70	70	2	57,36	15,36	70	23	61,19	4,55	0,041*
Leitura de não palavras	10	10	4	8,72	1,40	10	3	8,96	6,58	0,014*
Leitura de não palavras (tempo)	-	50	10	167,4	126	907	10	167,47	126,3	0,988
Escrita de palavras	30	30	1	17,1	7,63	29	5	17,93	6,08	0,641
Escrita de não palavras	10	9	0	3,74	2,10	9	1	4,96	2,11	0,003*
Aliteração	10	10	1	6,30	2,65	10	2	6,49	2,15	0,028*
Rima	20	20	2	13,10	4,81	20	1	13,14	5,16	0,967
Segmentação silábica	12	12	6	10,54	1,61	12	7	10,63	1,42	0,910
Discriminação de sons	19	19	3	16,30	3,88	19	6	16,12	4,09	0,847
Produção de ritmo	12	10	1	3,88	2,25	9	1	4,18	1,92	0,316
Repetição de palavras	7	6	1	1,26	5,75	6	1	5,45	1,22	0,228
Memória imediata direta	08	7	1	3,16	1,36	6	2	3,26	1,12	0,048**
Memória direta de dígitos	14	14	1	7	3,05	13	1	21,6	1,42	0,136
Repetição de não palavras	23	23	17	21,28	1,47	23	16	21,6	1,42	0,228
Nomeação rápida de	-	67	25	41,57	9,78	78	18	41,54	10,30	0,032*
Nomeação rápida de dígitos	-	95	22	48,69	13,97	72	28	45,75	5,25	0,022*
Matemática	20	19	0	4,32	3,58	17	10	3,82	3,69	0,179
QINV	70	70	50	58,6	6,62	70	50	60,8	5,98	0,02

Nota: Negrito: Diferença significativa. Nível de significância 0,05. *Teste de Man Whitney. Ref: corresponde ao escore máximo possível no subteste administrado.

Na Tabela 3 foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos nas medidas de leitura de palavras e de não palavras, escrita de não palavras, aliteração, memória imediata direta e nomeação de figuras e dígitos, com índices que atenderam ao nível de significância $p < .05$ no teste Mann-Whitney U. No que se refere às capacidades cognitivas gerais relacionadas à leitura e escrita, também foram observadas diferenças significativas com a inteligência não-verbal - QINV ($p < .05$ no teste Mann-Whitney U).

Tabela 4-Estatísticas descritivas das habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas considerando a variável ano escolar

HAB	Ref.	2º Ano				3º Ano				DP
		Max.	Min.	Médi	DP	Ref.	Max.	Min.	Médi	
ALF	26	26	0	21,54	6,74	26	6	22,68	4,163	0,844
LPM	--	--	--	23,22	13,09	66	5	33,81	12,95	<0,00
LPC	70	70	2	55,37	15,77	70	26	62,8	8,027	<0,00
LNP	10	10	4	8,54	1,55	10	3	9,1	1,41	0,025*
TLNP	--	--	--	237,4	214,8	907	63	137,6	113,7	<0,00
EP	30	30	1	13,94	6,49	30	7	20,59	5,53	<0,00
ENP	10	8	0	3,63	2,05	9	1	5,03	2,102	<0,00
AL	10	10	1	5,69	2,36	10	2	7,00	2,26	<0,01
RM	20	20	1	12,04	5,53	20	2	14,03	4,3	0,082
SS	12	12	6	10,31	1,43	12	6	10,83	1,54	<0,01
DS	19	19	3	15,50	4,56	19	6	16,8	3,33	0,053*
RTM	12	09	01	3,98	2,02	10	1	4,09	2,146	0,776
RP	7	6	01	4,02	5,69	6	1	3,71	1,26	0,466
RNP	23	23	17	21,29	1,39	23	16	21,59	1,48	0,170
MID	8	7	01	3,12	1,30	6	1	3,29	1,18	0,306
MIID	14	13	02	7,45	2,97	14	1	7,70	2,82	0,594
NOME FIG	--	78	18	42,99	10,23	70	20	40,34	9,75	0,048*
NOME DIG1	--	95	22	48,48	12,04	75	29	45,98	10,68	0,017*
MAT	20	0	2	21,54	6,74	19	1	5,33	4,019	<0,00
QINV	70	70	50	57,44	6,21	70	50	61,81	5,82	0,028

Na Tabela 4, em **negrito** estão destacadas as diferenças significativas (nível de significância 0,05. *Teste de Man Whitney). Para entender a legenda apresentada na coluna 1, ‘HAB’ (Habilidades), considere as seguintes informações: Ref: corresponde ao escore máximo possível no subteste administrado; ALF: conhecimento do alfabeto; LPC: leitura de palavras corretas; TTL: tempo total de leitura; LNP: leitura de não palavras; TLNP: tempo na leitura de não palavras; ENP: escrita de não palavras; AL: aliteração; RM: rima; SS: segmentação silábica; DS: discriminação de sons; RTM: ritmo; RP: repetição de palavras; RNP: repetição de não palavras; MID: memória imediata direta; MIID: memória imediata indireta; NOMEFIG: nomeação rápida de figuras; NOMEDÍG: nomeação rápida de dígitos 1; QINV: inteligência não-verbal; MAT: matemática (adição e subtração).

Como pode ser observado na Tabela 4, foram encontradas diferenças estatísticas altamente significativas ($p < 0,001$ no teste Mann-Whitney U) entre os grupos nas medidas de Tempo na leitura de palavras e leitura de palavras (corretas), escrita de palavras e de não palavras e aliteração, e diferenças estatisticamente significativas ao nível de $p < .05$ no teste Mann-Whitney U nas medidas de leitura de não palavras, segmentação silábica, discriminação de sons e nomeação de figuras e dígitos. 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 na matemática ($p < .05$ no teste Mann-Whitney U).

8.1.3 Discussão dos resultados referentes às estatísticas descritivas

A presente discussão foi construída com ênfase no relato anterior dos principais dados sociodemográficos e estatísticas descritivas que caracterizaram a amostra desta investigação. 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.

A discussão dos resultados apresentada nesta seção encontra-se organizada conforme um dos objetivos iniciais do estudo, que será recapitulado, neste momento, para auxiliar e introduzir o leitor a esta parte do texto:

(1) caracterizar as médias do desempenho nas tarefas que aferem as habilidades cognitivo-linguísticas do PACL, entre os participantes, considerando as variáveis sócio-demográficas estudadas.

Os dados sociodemográficos analisados compartilham de uma realidade conhecida pelos pesquisadores da área no Brasil e, em certa medida, contribuem com a relevância da realização de estudos como este com escolares de cidades do interior do nordeste brasileiro. Em estudos similares, com o uso do PACL (Capovilla, 1999; Andrade & Capellini, 2010), 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. De uma forma geral, os resultados encontrados no que diz respeito aos dados sociodemográficos 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, ambos realizados no estado de São Paulo, mostra-se nos dois grupos de diferentes níveis de escolaridade (2º e 3º ano) 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.

Estes achados revelam-se importantes na medida em que as tarefas utilizadas envolvem os mesmos mecanismos e recursos cognitivos gerais para as crianças e podem servir de base para o acesso à ferramentas pedagógicas de avaliação e estimulação das habilidades cognitivo-linguísticas coletivamente em sala de aula. Conformando esta reflexão, apesar da maior parte dos pais dos participantes do presente estudo apresentar o ensino superior completo, não foi objeto de análise desta investigação os tipos de interação entre pais e filhos voltados para a estimulação da aprendizagem em casa, sendo recomendado, para tanto, esse dado em replicações posteriores. Ainda assim, a influência familiar não minimiza o poder das

políticas públicas que visam à melhoria da educação com o desenvolvimento de estratégias mais efetivas para o desenvolvimento da leitura e escrita nas salas de aula.

Os resultados analisados revelam que, nas habilidades de precisão e fluência em leitura, os desempenhos nos subtestes de leitura de palavras e de não palavras foram superiores para os escolares do 3º ano, o que indica que, com a progressão escolar, 58 desses escolares revelam melhora no desempenho das atividades de leitura, inclusive utilizando-se o estímulo de não palavras que demandam o acesso à informações fonológicas.

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 constatarem 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 3º ano apresentaram desempenho superior em todos os subtestes da habilidade de escrita se comparados com os participantes do primeiro grupo (2º ano), 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 na medida em que as habilidades de leitura, escrita e consciência fonológica apresentam desempenho superior ao no período intermediário do ensino fundamental (3º 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). A este respeito, verificou-se, ainda, que o aumento da média de acertos nos subtestes da habilidade de consciência fonológica não foi alto, indicando uma possível estabilização destas habilidades neste nível de escolarização, corroborando os estudos de (Mann & Foy, 2003; Savage et al., 2005; Wanzek & Vaughn, 2008).

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 segmentação silábica, dependendo dos avanços realizados pela criança durante o processo de alfabetização, conforme demonstra a média mais alta nessa habilidade (segmentação silábica) no grupo do 3º ano escolar.

Constatou-se também que o desempenho nas habilidades de escrita de palavras e não palavras foi melhor entre os participantes com maior experiência escolar, apesar da média apresentada com o estímulo de não palavras, não ter sido alta, 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.

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.

Acerca das habilidades de discriminação de sons e ritmo observou-se um desempenho melhor entre os escolares do 3º ano, sugerindo que a habilidade de discriminação dos sinais acústicos (fonemas) apoia a memória fonológica, nesse caso especial, mensurada através do subteste 'ritmo', uma vez que alterações no processamento auditivo, desde a recepção e interpretação dos sons até a retenção e manipulação dos mesmos guarda bases orgânicas importantes para o desenvolvimento posterior das habilidades metafonológicas.

Analisando os resultados, foi possível observar que o grupo do segundo ano escolar apresentou melhora no desempenho dos subtestes que aferem memória fonológica, o que sugere um melhor desempenho 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.

Concordante com esses estudos, os resultados revelam também média mais alta nas habilidades de nomeação rápida de figuras e dígitos entre os escolares do 2º ano, o que indica a proficiência nesta habilidade a partir desta fase de desenvolvimento cognitivo para os escolares que foram avaliados nesta pesquisa, e sua relação com as competências no tratamento de estímulos fonológicos, apesar destes processos guardarem especificidades entre si. Para eles, a diferença entre as tarefas de nomeação seriada rápida e as tarefas de memória de trabalho fonológica se deve ao fato do desempenho na primeira requerer a recuperação de códigos fonológicos previamente armazenados necessários à pronúncia dos estímulos, enquanto o desempenho na segunda requer a estocagem temporária de códigos fonológicos para repetição posterior.

Ainda sobre as habilidades da memória fonológica, os pesquisadores 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, os achados apontam que as crianças do 2º ano pontuaram médias mais altas, e sugerem que as crianças do 3º ano necessitam de uma maior exposição a essas atividades para que essas habilidades possam ser executadas.

As conclusões corroboram também os estudos de Gindri, Keske-Soares e Mota (2007), Wanzek e Vaughn (2008) quando indicam que as habilidades cognitivo-linguísticas compartilham relações com a progressão escolar e o desenvolvimento infantil, uma vez que a aquisição inicial da leitura e 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.

8.2 Estatísticas Multivariadas

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*. Verificou-se que a maior parte das variáveis não demonstrou uma distribuição normal. Considerou-se como tendo uma distribuição normal todas as variáveis cujos escores resultantes dessas divisões foram maiores do que -1,96 e menores do que 1,96 (Dilalla & Dollinger, 2006; Kline, 2005). Mesmo as variáveis não tendo apresentado uma distribuição normal, elas não foram transformadas de imediato, uma vez que foram incluídas apenas nas análises não-paramétricas, sendo dicotomizadas àquelas que entraram como variável dependente na regressão logística, não havendo, dessa forma, problemas por não terem tido uma distribuição normal (Dancey & Reidy, 2006).

Por fim, visando 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.

8.2.1 Análises das correlações entre o desempenho em leitura e escrita e as demais habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas

Visando atender ao segundo objetivo específico proposto no estudo, na sequência, encontram-se sumariadas as correlações significativas entre a leitura e a escrita e os escores totais e em cada subteste do PACL. 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 estudados - processamento fonológico, auditivo e acesso ao léxico. Foram adotados 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), e consideram-se as correlações moderada-a-altas ($r =$ ou $\geq 0,60$), correlações moderadas (0,40 a 0,59), e as correlações fraca-a-moderadas (0,30 a 0,39). As correlações significativas com $r < 0,20$ foram consideradas fracas.

A Tabela 5 apresenta a correlação de Spearman (Rho) entre as variáveis desse estudo.

Tabela 5- Matriz de correlações entre as medidas de leitura e escrita e as demais habilidade cognitivo-linguísticas avaliadas (continua)

Habilidades/subtestes	1	2	3	4	5	6	7
1 Leitura de palavras por minuto	1	72b	78b	45b	51b	59b	40b
2 Leitura de palavras corretas	72b	1	46b	57b	34b	68b	38b
3 Tempo total na leitura de palavras	78b	46b	1	36b	61b	47b	32b
4 Leitura de não palavras	45b	57b	36b	1	41a	38b	31b
5 Tempo na leitura de não palavras	51b	34b	61b	41a	1	37b	29b
6 Escrita de palavras	59b	68b	47b	38b	37b	1	67b
7 Escrita de não palavras	40b	38b	32b	31b	29b	67b	1
8 Aliteração	47b	45b	39b	20a	14	48b	43b
9 Rima	33b	36b	24a	21a	05	48b	42b
10 Segmentação Silábica	15	29b	04	05	10	30b	12
11 Discriminação de sons	18	18	15	04	22a	21a	05
12 Ritmo	06	06	05	28b	05	06	19a
13 Repetição de palavras	21a	20a	22a	17	33b	08	00
14 Repetição de não palavras	21a	28b	20a	24a	12	34b	30b
15 Memória imediata direta	04	02	09	09	24a	20a	22a

Tabela 5- Matriz de correlações entre as medidas de leitura e escrita e as demais habilidades cognitivo-linguísticas avaliadas (continuação)

16 Memória imediata indireta	39b	24b	29b	07	22a	38b	21a
17 Nomeação de figuras	09	11	33a	15	39b	09	01
18 Nomeação de dígitos 1	30b	41b	40b	06	37b	09	04
19 Nomeação de dígitos 2	31b	44b	40b	10	49b	17	07
20 Alfabeto	07	19a	11	04	09	21a	11
21 Matemática	23a	17	22a	13	27b	39b	34b
22 QINV	35b	40b	20a	19a	01	23^a	26b
23 Ano escolar	37b	32b	37b	31a	30b	49b	31b

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; QINV: inteligência não-verbal

Como pode ser observado na Tabela 5, as medidas de leitura e escrita apresentaram uma correlação estatisticamente significativa com a maioria das demais variáveis. As correlações mais altas ($r \geq 0,60$) foram observadas entre as sete medidas de leitura e escrita entre si, correspondendo aos subtestes de precisão e fluência em leitura de palavras e de não palavras e precisão em escrita de palavras e não palavras. No que se refere as demais habilidades cognitivo-linguísticas foram detectadas correlações moderadas (de 0,40 a 0,59) entre as seguintes habilidades: aliteração e leitura de palavras por minuto ($r = 47$, $p < 0,01$), leitura de palavras corretas ($r = 45$, $p < 0,01$), escrita de palavras ($r = 48$, $p < 0,01$) e escrita de não palavras ($r = 43$, $p < 0,01$); rima e escrita de palavras ($r = 48$, $p < 0,01$) e escrita de não palavras ($r = 42$, $p < 0,01$); nomeação de dígitos 1 e leitura de palavras corretas ($r = 41$, $p < 0,01$) e tempo na leitura de palavras ($r = 40$, $p < 0,01$); nomeação de dígitos 2 e leitura de palavras corretas ($r = 44$, $p < 0,01$), tempo na leitura de palavras ($r = 40$, $p < 0,01$) e tempo na leitura de não palavras ($r = 49$, $p < 0,01$); QINV e leitura de palavras corretas ($r = 40$, $p < 0,01$). A variável ‘ano escolar’ correlacionou-se significativamente com todas as medidas de leitura e escrita, situando-se em um intervalo entre as correlações (de 0,30 a 0,49).

As correlações estatisticamente significativas identificadas no intervalo entre ‘0,20 e 0,30’, consideradas fracas, foram observadas entre as demais habilidades: segmentação silábica, discriminação de sons, ritmo, repetição de palavras, repetição de não palavras,

memória imediata direta e indireta, alfabeto e matemática. Observa-se que elas não foram mencionadas no parágrafo acima dedicado ao relato das correlações mais altas e moderadas.

8.2.2 Análise multidimensional com base na teoria das facetas

Considerando os modelos teóricos e estudos expostos na revisão da literatura e os achados mais recentes acerca das relações entre as habilidades cognitivo-linguísticas e a leitura e escrita (Silva et al., 2012; Puliezi & Maluf, 2013; Justi & Roazzi, 2012) é possível sintetizar que apenas o processamento fonológico (consciência fonológica e memória de trabalho fonológica) e a nomeação seriada rápida contribuem de forma significativa e independente para a precisão e a fluência de leitura. Corroborando com a literatura, o exame das correlações mais altas e moderadas encontradas no estudo revelou que das habilidades constituintes da consciência fonológica investigadas ‘rima’ e ‘aliteração’ apresentaram correlações mais altas do que as de memória de trabalho fonológica, por esse motivo, foram selecionadas para a análise multidimensional junto com as medidas de nomeação rápida.

Na SSA, que é uma forma não-métrica das análises de escalonamentos multidimensionais (EMD), diferente da análise fatorial, não se interpretam as dimensões que definem o espaço multidimensional, na verdade, as dimensões funcionam como meio para possibilitar a verificação de diferentes projeções da configuração total. Busca-se o menor espaço, ou seja, o número mínimo de dimensões para representar as interdependências e associações mútuas. Para decidir sobre a conveniência da solução eleita, o pesquisador pode referir-se, além da sua teoria, a dois critérios: o coeficiente de alienação e o diagrama de Shepard. Ambos os critérios formam parte de uma variedade de indicadores de precisão de ajuste. Os índices e as projeções encontradas no presente estudo serão apresentadas neste tópico para, nesse contexto, verificar a estrutura multidimensional das relações entre as seguintes variáveis: leitura de palavras (precisão), leitura de palavras (tempo), leitura de não palavras (precisão), leitura de não palavras (tempo), rima, aliteração, nomeação rápida de figuras, nomeação rápida de dígitos.

8.2.2.1 SSA com nove variáveis, tendo como variáveis externas o sexo, ano e Qinv (variável ‘tempo’ dicotomizada)

A Figura 13 ilustra a análise da estrutura de similaridades. Trata-se da análise de correlações entre nove variáveis (rima, aliteração, nomeação de figuras, nomeação de dígitos 1 e 2, leitura de palavras corretas, leitura de não palavras, leitura de palavras com tempo baixo e leitura de não palavras com tempo baixo), considerando a variável tempo dicotomizada, para, nesse contexto, verificar a estrutura multidimensional das relações entre estas variáveis.

Uma SSA bidimensional desta matriz de correlações resultou em um coeficiente de alienação $K=0,08$; o diagrama de Shepard correspondente é reproduzido na Figura 13. Um coeficiente de alienação $\leq 0,15$ indica uma solução aceitável para interpretar os dados (Bilsky, 2003).

De acordo com esta interpretação, a maioria das correlações mais elevadas encontra-se próxima da diagonal principal da matriz na Tabela 5 (Tabela de correlações), isto é, entre os valores vizinhos na figura abaixo.

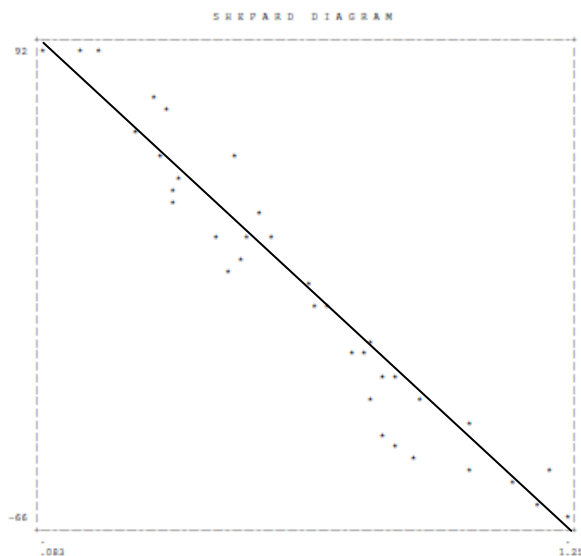


Figura 11. Diagrama de Shepard da SSA com nove variáveis, tendo como variáveis externas o sexo, ano e Qinv (variável ‘tempo’ dicotomizada)

8.2.2.2 SSA com nove variáveis, tendo como variáveis externas o sexo, ano e Qinv (variáveis ‘leitura’ e ‘escrita’ dicotomizadas)

A Figura 14 ilustra a análise da estrutura de similaridades. Trata-se da análise de correlações entre as nove variáveis citadas anteriormente, considerando as variáveis leitura e escrita dicotomizadas, para, nesse contexto, verificar a estrutura multidimensional das relações entre estas variáveis.

Uma SSA bidimensional desta matriz de correlações resultou em um coeficiente de alienação $K = 0,16$. O diagrama de Shepard correspondente é reproduzido na Figura 14. Um coeficiente de alienação $\leq 0,15$ indica uma solução aceitável para interpretar os dados (Bilsky, 2003). De fato, esta é uma regra geral, por exemplo, uma vez pressuposto que se analisa um grande número de variáveis em relação à dimensionalidade eleita em uma SSA, pode-se tolerar um coeficiente de alienação mais elevado, pois a conveniência de uma solução multidimensional depende de muitas considerações, sobretudo, são as considerações teóricas que decidem sobre a utilidade e adequação de uma solução multidimensional (Borg & Groenen, 1997a).

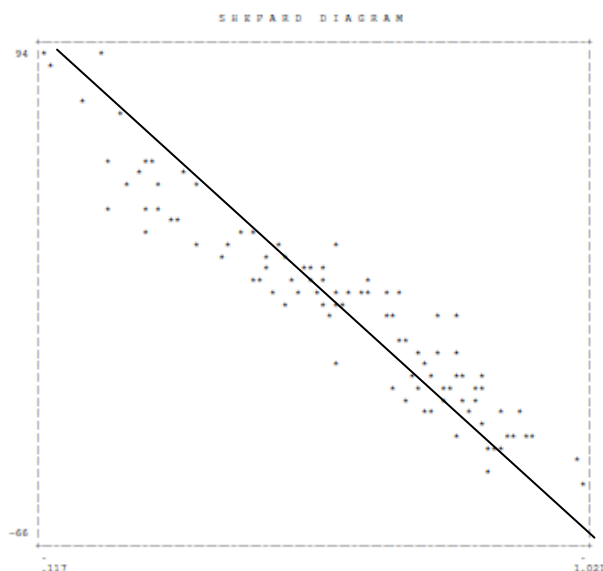


Figura 12. Diagrama de Shepard da SSA com nove variáveis, tendo como variáveis externas o sexo, ano e Qinv (variáveis ‘leitura’ e ‘escrita’ dicotomizadas).

8.2.2.3 Protótipos de partição

As facetas da sentença estruturadora formam a base para formular hipóteses estruturais, ou seja, regionais com relação à solução esperada. Assim. A identificação de regiões no espaço multidimensional, chamadas de modelos de partição, depende do tipo de correspondência entre a sentença estruturadora, que define o universo de observações e o espaço SSA, que representa a inter-relação das variáveis como uma amostra do universo. Estas regiões tomam formas muito específicas, como configurações circulares, cuneiformes ou faixas paralelas. Oportunamente, a SSA tornou possível realizar uma análise confirmatória, empregando este método e a técnica das variáveis externas como pontos, sendo possível alcançar o objetivo central proposto no presente estudo. A seguir serão apresentadas as configurações multidimensionais encontradas no presente estudo.

Usando um procedimento de Escalonamento Multidimensional que seja adequado para as versões binárias das grandezas acima (“um” se maior ou igual à média, “zero” se abaixo da média; em alguns casos, usou-se “um” para representar “sim” ou “verdadeiro” e “zero” para representar “não” ou “falso”) é possível se vislumbrar a estrutura relacional do conjunto de variáveis explorada nos procedimentos de análise dos dados posteriores, análise fatorial - desempenho no subteste de leitura de palavras, tempo no subteste de leitura de palavras, tempo no subteste de leitura de não palavras (Fator 1), nomeação rápida de figuras, nomeação rápida de dígitos (primeira vez), nomeação rápida de dígitos (segunda vez) (Fator 2), rima e aliteração (Fator 3), e regressão logística – aliteração e nomeação rápida de figuras e dígitos.

A análise de estrutura de similaridades (SSA) projetou uma estrutura polar diferenciando os três grupos de habilidades – as facetas/dimensões encontradas, tendo a leitura de palavras e leitura de não palavras como núcleo mais central da projeção e as demais, fluência (medidas de tempo), rima, aliteração e nomeação rápida, mais periféricas. Estes resultados foram confirmados na análise fatorial e na regressão logística e serão descritos em detalhes na sequência.

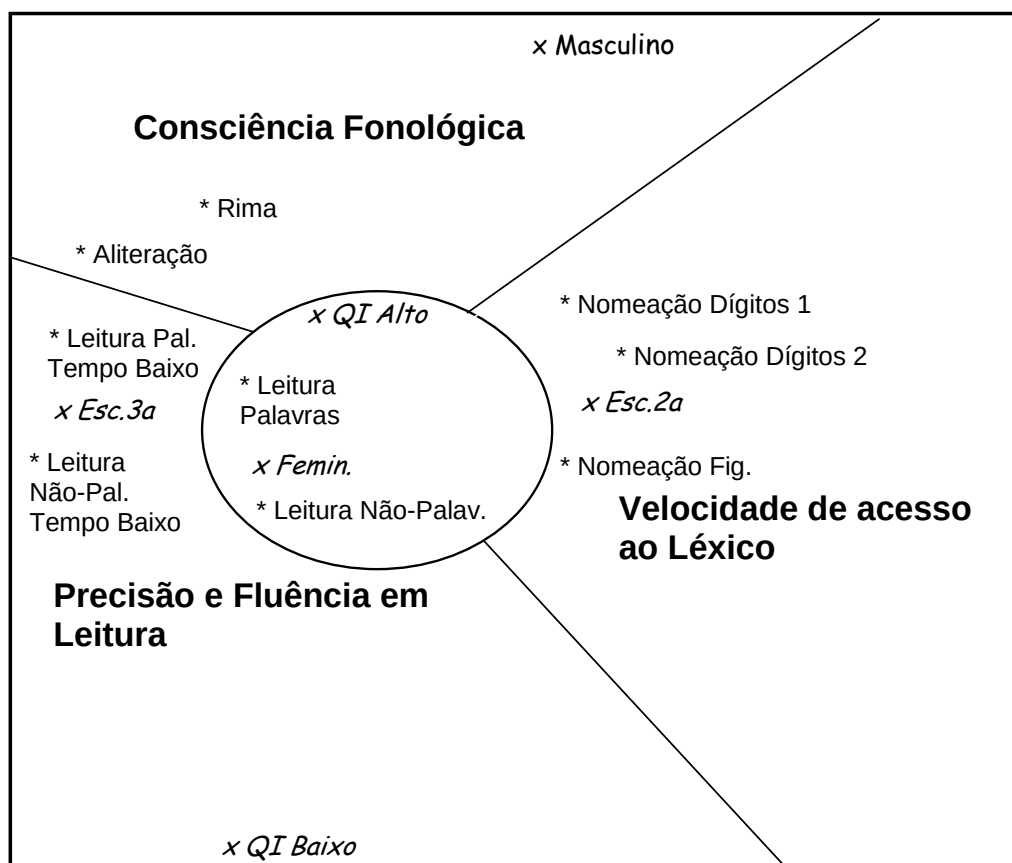


Figura 13. SSA das categorias produzidas relativas à precisão no desempenho em leitura considerando como variáveis externas (e) sexo, ano escolar e QINV (Coordenada 1x2 da Solução 2-D, Coeficiente de Alienação .16)

A projeção encontrada revela uma estrutura polar em três dimensões nomeadas de Consciência fonológica, Acesso ao léxico e Leitura, organizadas em sentido horário e de natureza não-ordenada. No plano inferior do primeiro quadrante superior, na porção esquerda dessa região, encontra-se localizada a faceta Consciência fonológica, conformada pelas categorias rima e aliteração, aproximadas empiricamente pelos vínculos metalinguísticos que as unem, quais sejam, a identificação de sons semelhantes no início ou no fim da palavra.

Abaixo dessa faceta, encontram-se os índices de fluência em leitura conformando uma região da projeção espacial nomeada de Fluência, assim batizada pela ênfase na relação tempo gasto e precisão em leitura, inversamente proporcional, conforme as correlações apresentadas no tópico 8.2.1 deste capítulo. Há de se notar a presença, no interior dessa faceta, da variável externa que representa o grupo do 3º ano escolar, o qual, por sua localização, interfacia com a variável externa que representa o sexo feminino.

Os elementos significantes 'Nomeação de dígitos e Nomeação de figuras', postados no segundo quadrante superior ao lado direito da região Consciência fonológica, representa a faceta Acesso ao léxico, e testemunha a importância destacada pelos participantes nos processos de acesso às informações armazenadas alfanuméricas necessários ao sucesso na leitura. Outrossim, e nessa direção, partindo da variável externa que representa o 2º ano escolar segue-se para a variável externa QINV baixo, postada no próximo ângulo da projeção, localizado no quadrante inferior esquerdo, que está distanciado dos três grupos de habilidade adjacentes ao centro da projeção – fluência, consciência fonológica e nomeação rápida, portanto, nos quadrantes opostos a este grupo. Sua localização reitera a importância do QINV alto para o desempenho da amostra estudada, indicando ser uma variável que deve ser mantida em estudos posteriores acerca da temática. Retornando ao centro da projeção encontra-se a variável externa que representa o 3º ano escolar, que delineia a estrutura dimensional horizontalmente, indicando, em conformidade com os estudos apresentados na discussão destes resultados, que a experiência escolar relaciona-se fortemente com o desempenho em leitura, seguindo a mesma distribuição horizontal de outras variáveis que também revelaram melhores desempenhos das crianças com maior progressão escolar (ver mais detalhes no tópico 8.2.5 referente à discussão das estatísticas multivariadas).

Estando mais situadas no centro da projeção, as variáveis de precisão em leitura de palavras e leitura de não palavras, destacam-se como ponto de origem comum para as facetas vizinhas. Constituem, portanto, o núcleo fundante que, por sua vez, se mantém em íntima associação com as três facetas projetadas na configuração bidimensional.

A análise da organização espacial das categorias em uma estrutura não ordenada de tipo polar revela uma atratividade de um grupo maior entre si e oposto às categorias postadas nos extremos dos quadrantes inferiores e superiores, e dadas as posições periféricas das variáveis vizinhas, desvela-se em uma estrutura claramente definida dos construtos teóricos e respectivas medidas de desempenho das habilidades relatadas na literatura científica internacional e nacional como importantes competências para o desenvolvimento da leitura.

Aliadas a estas habilidades, no presente estudo, ainda foi possível observar a presença das variáveis externas (sexo e QINV) na estrutura relacional do desempenho em leitura, através da técnica das variáveis externas como pontos (Amar & Cohen, 1999; Roazzi & Dias, 2001), tornou-se viável estabelecer a correlação existente entre a estrutura encontrada e as variáveis de controle, sexo e QINV. Assim, no lugar de analisar diferentes mapas SSA, um de cada subgrupo, foi produzido um único mapa integrado representando ao mesmo tempo a

estrutura das categorias e os dois subgrupos que, é importante sublinhar, permanece inalterada (para melhores detalhes ver Roazzi, 1995; Roazzi & Dias, 2001). Dessa maneira verificou-se o alto raciocínio lógico, mensurado através do QI não-verbal e o sexo feminino como centrais na representação, isto significa que estas duas variáveis se correlacionaram fortemente com as três facetas, indicando que são medidas potencialmente interessantes para permanecer sendo utilizadas na análise de modelos teóricos de leitura por caracterizarem o grupo em análise, consoante às diferenças de características intrínsecas do indivíduo, ressaltando-se que demandam replicações em estudos posteriores de abordagem multidimensional, a fim de se verificar a sua efetiva permanência em uma bateria de avaliação das habilidades cognitivo-linguísticas relacionadas à leitura.

Realizando uma observação ainda mais global da projeção SSA, percebe-se que as atividades que envolveram as variáveis de rima e aliteração, constituem um círculo mais próximo em torno da leitura de palavras e não palavras, nele, as variáveis indicativas da relação com estas habilidades mostraram-se mais relacionadas entre si do que com as demais, formando uma faceta que é mais claramente discernível na projeção bidimensional (Dimensão 1 x Dimensão 2) mostrada na Figura 13, a seguir, diferenciando-se claramente que as estratégias cognitivas utilizadas para estas atividades são diferentes das requisitadas para as demais tarefas. Particularmente, as variáveis mais periféricas constituintes das facetas (Acesso ao léxico e Consciência fonológica), têm algo em comum com as variáveis centrais (Leitura), mas também possuem algo de específico.

De fato, era relativamente esperado que a distância média entre as variáveis desse grupo fosse muito menor do que a distância média entre as variáveis de nomeação rápida de dígitos e figuras e aquelas centrais da projeção. O fato desses pontos se localizarem distantes nos informa que representam habilidades mais específicas. Uma interpretação desses resultados com base na Teoria das Facetas permite que se diga que foi encontrado um grupo de variáveis relativas ao Acesso ao léxico que, de um ponto de vista relacional, define uma entidade separável e com correlações menores comparado ao restante das variáveis, particularmente no tocante a faixa etária e de desenvolvimento da amostra selecionada para este estudo. Estes dados corroboram os estudos de Justi (2009) e serão discutidos oportunamente na próxima parte do presente capítulo.

O mais importante a ser ressaltado ao descrever este tipo de estrutura é que precisa ser considerado que quanto mais centrais forem os pontos (que definem uma determinada faceta), essa localização no centro da projeção indica que essa atividade se coloca como central para

as demais habilidades. Assim, é possível dizer que o domínio das estratégias investigadas no centro revelam um papel muito importante do desempenho das demais competências investigadas.

Como se pode observar, os dados analisados aqui confirmam as hipóteses teóricas levantadas a partir da sentença estruturadora, de que as facetas de acesso a o léxico e consciência fonológica constituem fatores diferentes que influenciam o desempenho em e leitura e escrita e que a faceta processamento auditivo, composta pelos itens: discriminação de sons, memória imediata direta e memória imediata indireta, conforme será explicitado no tópico referente a análise fatorial, no presente estudo, não aparece como uma faceta central e bem delineada em relação a leitura e escrita. De acordo com esta interpretação, a presente análise com a ajuda da SSA resultou em uma partição significativa de conteúdo (fatores teóricos) e método (subtestes utilizados). Assim, os resultados encontrados parecem relevantes visto que esse tipo de análise não considera apenas se os alunos apresentaram um bom desempenho, mas sim, quais são as atividades em que o desempenho dos alunos apresenta correlação, ou seja, quando um valor de uma das variáveis apresenta uma forte similaridade com o valor de outra variável.

8.2.3 Análise fatorial

Considerando o design metodológico utilizado para a presente investigação, foi preciso avançar na análise dos coeficientes de correlação, pois, como referido no capítulo 3 (Método), trata-se de um fenômeno complexo e multifacetado, com diferentes perspectivas, elementos ou aspectos que integram as habilidades cognitivas centrais estudadas: leitura e escrita. Uma vez que se precisa investigar mais detalhadamente intercorrelações entre as habilidades cognitivo-linguísticas analisadas, a análise fatorial tem sido utilizada como uma técnica que se destina a este propósito, pois permite identificar aglomerados de variáveis que se relacionam, através da Análise de componentes principais (ACP), por exemplo.

Ao mensurar diversas variáveis, a correlação entre cada par de variáveis pode ser organizada em uma matriz-R que é uma matriz de correlações com os coeficientes de inter-relações entre essas variáveis, apresentada na subseção anterior, na Tabela 5. Na análise de

fatores, esforça-se para reduzir a matriz-R à sua dimensão subjacente examinando para as variáveis que parecem se aglomerar de maneira significativa. A existência de vários coeficientes de correlação entre subgrupos de variáveis sugere que elas poderão estar medindo aspectos subjacentes a uma mesma dimensão. Essas dimensões subjacentes são conhecidas como fatores ou traços latentes. A análise fatorial reduz um conjunto de resultados num grupo de variáveis inter-relacionadas a um menor número de fatores, explicando o máximo de variância comum em uma matriz de correlação e usando um menor número de conceitos explicativos (Field, 2005).

Para entender a estrutura de um conjunto de variáveis e reduzir este conjunto de dados a um tamanho mais manejável enquanto se retém o máximo da informação original possível, a análise fatorial apresenta diferentes estágios e etapas: o primeiro estágio da análise fatorial é examinar as variáveis para verificar como elas estão se relacionando, mesmo que não fortemente, em seguida, é preciso verificar os princípios gerais, decidir quantos fatores reter e, finalmente, decidir quantos itens carregar nos fatores, procurando compreender o significado desses fatores retidos. Após estes procedimentos, deve-se verificar ainda se os itens utilizados são medidas confiáveis do que se está tentando medir (Field, 2009).

É possível aplicar várias medidas para explorar diferentes aspectos do fenômeno investigado. A análise de componentes principais é um exemplo de uma dessas técnicas que se baseia nas estimativas da comunalidade utilizada. A ACP se preocupa em determinar que componentes existem dentro dos dados e como uma variável particular pode contribuir com aquele componente. Os elementos da análise são os índices de correlação e significância estatística, as medidas de adequação da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), o coeficiente MAS (*Measure of Sampling Adequacy*) correspondente, o teste de esfericidade de Barlett, as medidas de correlações parciais ou anti-imagem, as comunalidades, os autovalores e as cargas fatoriais. O autovalor é calculado pela soma dos quadrados de cada carga fatorial que, por sua vez, são constituídas pelos pesos de cada variável na combinação com os fatores. A ideia básica é reter os fatores com autovalores relativamente altos e dispensar aqueles com autovalores relativamente pequenos.

A comunalidade refere-se a proporção da variância comum presente em uma variável, assim, se a variável não tem uma variância aleatória terá uma comunalidade próxima de 1, enquanto que àquela que não compartilha sua variância com qualquer outra variável terá uma comunalidade de 0. Nesse tipo de análise busca-se encontrar dimensões subjacentes comuns

dentro dos dados e, assim, interessa-se principalmente pelas variâncias comuns ou compartilhadas.

A matriz de correlações anti-imagem representa as correlações parciais entre as variáveis e é desejável que esses valores sejam baixos, assim, no modelo final encontra-se apenas as correlações acima de 0,05. Os demais indicadores são apresentados abaixo como os pressupostos utilizados para a execução da análise fatorial.

Foram considerados os seguintes pressupostos para realização da AF:

- Maioria das correlações acima de 0,30;
- KMO próximo a 1 e medida de adequação da amostra correspondente (*Measure of Sampling Adequacy* - MSA) maior que 0,50;
- Significância $<0,05$ no Teste de esfericidade de Bartlett;
- Baixos valores nas correlações parciais ou anti-imagem;

O método de extração de fatores adotado foi a Análise de Componentes principais (ACP) com rotação varimax, que tenta maximizar a dispersão das cargas dentro dos fatores, agregando um menor número de variáveis sobre cada fator e resultando em aglomerados de fatores substancialmente interpretáveis. O ponto de corte para a retenção dos fatores foi o autovalor maior ou igual a 1.

Considerando esses critérios a AF foi realizada em quatro etapas até alcançar o modelo final com três fatores.

Tendo explicitado alguns conceitos básicos da Análise fatorial (AF) e da Análise de componentes principais (ACP), na próxima subseção são apresentadas as etapas de execução da AF e seus respectivos indicadores, ressaltando-se pormenorizadamente o modelo final, mais adequado e ajustado a amostra.

8.2.3.1 Análise fatorial com todas as variáveis inter-relacionadas

Na etapa inicial foram incluídas dezenove variáveis: Leitura de Palavras Corretas, Leitura de Não Palavras, Leitura de Palavras em 1 minuto, Tempo Total na Leitura de Palavras, Tempo na Leitura de Não palavras, Escrita de Palavras, Escrita de Não Palavras,

Nomeação rápida de figuras, Nomeação rápida de dígitos 1, Nomeação rápida de dígitos 2, Repetição de palavras, Repetição de não palavras, Rima, Aliteração, Segmentação Silábica, Memória imediata em ordem direta, Memória imediata em ordem inversa, Ritmo, Discriminação de sons.

Incluindo todas as variáveis a AF resultou em um modelo com cinco fatores com poder de explicação de 65%, teste KMO= 0,768 e Bartlett com $p < 0,001$.

O fator 1 foi composto pelas variáveis: Leitura de Palavras Corretas, Leitura de Não Palavras, Leitura de Palavras em 1 minuto, Tempo Total na Leitura de Palavras, Tempo na Leitura de Não palavras, Escrita de Palavras,

O fator 2 foi composto pelas variáveis: Escrita de Não Palavras, Rima, Aliteração, Segmentação Silábica, Memória imediata (ordem indireta)

O fator 3 foi composto pelas variáveis: Nomeação rápida de figuras, Nomeação rápida de dígitos 1, Nomeação rápida de dígitos 2,.

O fator 4 foi composto pelas variáveis: Memória imediata (ordem direta), Ritmo, Discriminação de sons.

O fator 5 foi composto pelas variáveis Repetição de palavras, Repetição de não palavras

A variável ritmo apresentou MSA abaixo de 0,50 na matriz antiimagem e as variáveis segmentação silábica, memória imediata (ordem direta) e memória imediata (ordem indireta) apresentaram baixo poder de explicação considerando todos os fatores (comunalidades $< 0,50$) e foram retiradas para uma nova tentativa da AF.

8.2.3.2 Análise fatorial com quinze variáveis moderadamente inter-relacionadas

Nesta etapa foram analisadas as variáveis Leitura de Palavras Corretas, Leitura de Não Palavras, Leitura de Palavras em 1 minuto, Tempo Total na Leitura de Palavras, Tempo na Leitura de Não palavras, Escrita de Palavras, Escrita de Não Palavras, Nomeação rápida de

figuras, Nomeação rápida de dígitos 1, Nomeação rápida de dígitos 2, Repetição de palavras, Repetição de não palavras, Rima, Aliteração, Discriminação de sons.

Com a retirada das quatro variáveis descritas anteriormente foi gerado um modelo com quatro fatores e ocorreu uma discreta melhora no poder de explicação que passou para 68% , teste KMO= 0,777 e Bartlett com $p < 0,001$.

O fator 1 foi composto pelas variáveis: Leitura de Palavras Corretas, Leitura de Palavras em 1 minuto, Tempo Total na Leitura de Palavras, Tempo na Leitura de Não palavras, Escrita de Palavras, Escrita de Não palavras.

O fator 2 foi composto pelas variáveis: Nomeação rápida de figuras, Nomeação rápida de dígitos 1, Nomeação rápida de dígitos 2,

O fator 3 foi composto pelas variáveis: Leitura de Não Palavras, Rima, Aliteração,

O fator 4 foi composto pelas variáveis: Repetição de palavras, Repetição de não palavras, Discriminação de sons.

A variável discriminação de sons apresentou MSA abaixo de 0,50 na matriz antiimagem e as variáveis escrita de não palavras, repetição de palavras e repetição de não palavras apresentaram baixo poder de explicação considerando todos os fatores (comunalidades $< 0,60$) e foram retiradas para uma nova tentativa de AF.

8.2.3.3 Análise fatorial com onze variáveis moderadamente inter-relacionadas

Nesta etapa foram incluídas as variáveis Leitura de Palavras Corretas, Leitura de Não Palavras, Leitura de Palavras em 1 minuto, Tempo Total na Leitura de Palavras, Tempo na Leitura de Não palavras, Escrita Palavras, Nomeação rápida de figuras, Nomeação rápida de dígitos 1, Nomeação rápida de dígitos 2, Rima, Aliteração.

O modelo gerado nessa etapa resultou em três fatores e demonstrou estar mais adequado com relação aos anteriores. Apresentou um poder explicativo de 73,8%, com teste KMO= 0,783 e Bartlett com $p < 0,001$.

O fator 1 foi composto pelas variáveis: Leitura de Palavras Corretas, Leitura de Palavras em 1 minuto, Tempo Total na Leitura de Palavras, Leitura de Não palavras, Tempo na Leitura de Não palavras, Escrita de Palavras.

O fator 2 foi composto pelas variáveis: Nomeação rápida de figuras, Nomeação rápida de dígitos 1, Nomeação rápida de dígitos 2,

O fator 3 foi composto pelas variáveis: Rima, Aliteração,

Na análise da matriz antiimagem todas as variáveis apresentaram MSA acima de 0,50. No entanto as variáveis Leitura de não palavras, Escrita de não palavras e Leitura de palavras em 1 minuto apresentaram poder de explicação considerando todos os fatores (comunalidades < 070). Optou-se, portanto em retirá-las do modelo para tentar gerar um modelo mais adequado.

8.2.3.4 Análise fatorial com oito variáveis fortemente inter-relacionadas

Nesta etapa foram analisadas as variáveis Leitura de Palavras Corretas, Tempo Total na Leitura de Palavras, Tempo na Leitura de Não palavras, Nomeação rápida de figuras, Nomeação rápida de dígitos 1, Nomeação rápida de dígitos 2, Rima, Aliteração.

O modelo resultante gerou três fatores e apresentou uma melhora no poder de explicação que passou para 80,2%, teste KMO = 0,703 e Bartlett com $p < 0,001$. Na análise da matriz antiimagem todas as variáveis apresentaram MSA acima de 0,50 e comunalidades > 0,70 demonstrando ser este o modelo mais adequado.

A nomeação de cada fator encontra-se fundamentada no capítulo 2 dedicado a Revisão da literatura e será sinteticamente retomada aqui como justificativa teórica da aglomeração de determinadas variáveis sob o mesmo rótulo. O fator 1 é composto pelas variáveis: Leitura de palavras, Tempo total na leitura de palavras e Tempo total na leitura de não palavras, conformando medidas de precisão e de fluência em leitura

O fator 2 é composto pelas variáveis: Nomeação rápida de figuras, Nomeação rápida de dígitos (primeira vez) e Nomeação rápida de dígitos (segunda vez), constituindo em um conjunto de medidas de velocidade de acesso ao léxico.

O fator 3 é composto pelas variáveis: Rima, Aliteração, que compõem a habilidade cognitivo-linguística denominada Consciência fonológica.

As variáveis que foram excluídas da análise foram submetidas a testes para verificar se era possível gerar agrupamentos que pudessem resultar em outros fatores, mas os resultados não atenderam aos pressupostos da AF. Na Tabela abaixo são apresentadas as cargas fatoriais e o percentual de variância explicada pelos fatores do modelo final.

Tabela 6- Análise fatorial do modelo final: matriz de componentes e percentual de variância explicada.

variáveis	F1	F2	F3
Leitura de palavras	-0,818		
Tempo total na leitura de palavras	0,814		
Tempo total na leitura de não palavras	0,869		
Nomeação rápida de figuras		0,825	
Nomeação rápida de dígitos (primeira vez)		0,832	
Nomeação rápida de dígitos (segunda vez)		0,846	
Rima			0,911
Aliteração			0,892
% Variância Explicada	29,64%	28,37%	22,19

Nota: F=fator.

A Tabela 6 exibe as cargas de cada variável em cada fator. É interessante notar que a maioria das variáveis já estava com altas cargas no primeiro fator (Precisão e Fluência em leitura), seguidas de um aumento sutil nos fatores seguintes, isso ocorre porque os três fatores são proporcionalmente corresponsáveis pela variância explicada.

Os autovalores associados às cargas apresentadas indicam a importância de cada fator, no entanto, para decidir se um autovalor é suficientemente alto para representar um fator significativo, uma técnica advogada por Catell (1966) é traçar o gráfico de cada autovalor (eixo-y) contra o fator com o qual ele está associado (eixo-x). Esse gráfico é conhecido como um diagrama de declividade e encontra-se ilustrado logo abaixo.

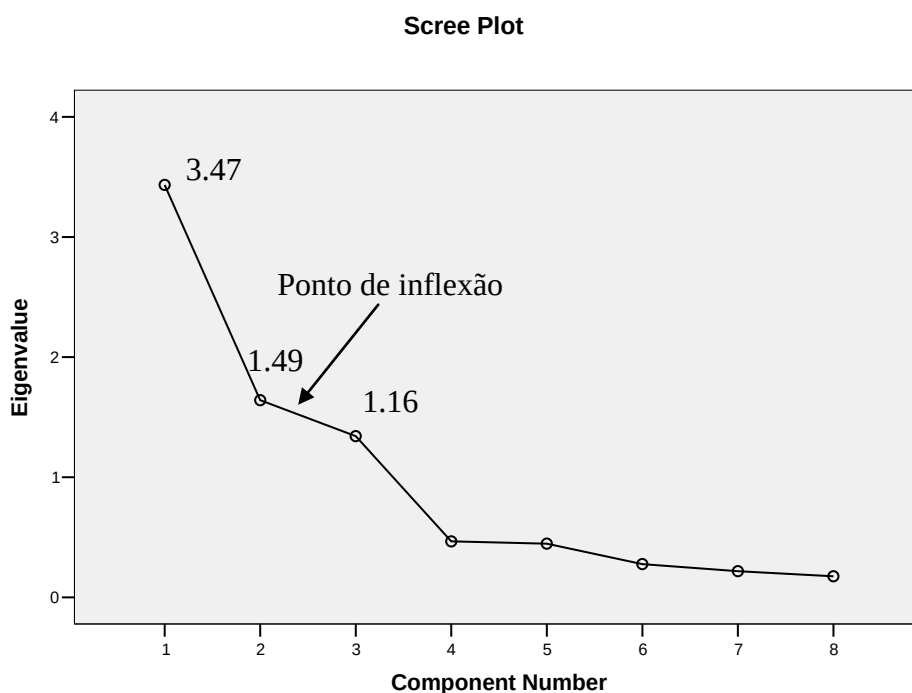


Figura 14. Diagrama de declividade: representação gráfica do critério para escolha do número de fatores.

Estão representados no diagrama os autovalores, de modo que a importância relativa a cada fator se torna mais aparente. Este gráfico tem como característica uma inclinação progressivamente acentuada ao longo da curva seguida de uma cauda direcionada tangenciando o plano horizontal. Uma seta indica o ponto de inflexão da curva e corresponde ao segundo critério utilizado para a extração dos fatores. Adicionalmente a seleção de fatores foi orientada com base no critério recomendado por Kaiser (1960) de reter todos os fatores com autovalores maiores do que 1, pois um autovalor de 1 representa um substancial montante de variação, desse modo, foram retidos os três fatores mencionados anteriormente – Precisão e fluência em leitura, Velocidade de acesso ao léxico e Consciência fonológica. Com uma amostra relativamente representativa (acima de 100 participantes), o diagrama de declividade fornece um critério importante para a seleção dos fatores (Stevens, 1992).

Como pode ser observado diante do exposto acima, este modelo apresenta maior poder explicativo e melhor ajuste quanto aos pressupostos da AF.

Na Tabela 7 apresenta-se a caracterização dos três fatores que compõem o modelo final extraído a partir da AF. Esta caracterização é pertinente para situar o leitor com relação às análises subsequentes realizadas e explanadas nas subseções a seguir.

Tabela 7- Análise fatorial: caracterização dos fatores que compõem o modelo final

Fator	Identificação	Variáveis	Legenda
F1	Precisão e Fluência em Leitura	Desempenho no subteste de leitura de palavras; Tempo total no subteste de leitura de palavras; Tempo total no subteste de leitura de não palavras.	LP TTLP TLNP
F2	Velocidade de Acesso ao Léxico	Desempenho no subteste de nomeação rápida de figuras; Desempenho no subteste de nomeação rápida de dígitos (primeira vez); Desempenho no subteste de nomeação rápida de dígitos (segunda vez).	NOMFIG NOMDÍG1 NOMDÍG2
F3	Consciência Fonológica	Desempenho no subteste de rima; Desempenho no subteste de aliteração.	RM ALT

Nota: A legenda apresentada será referida posteriormente ao longo do capítulo.

Finalmente, delinea-se uma Tabela de comparação entre os quatro modelos analisados com o resumo dos indicadores progressivos de melhoria no poder explicativo de cada modelo até chegar ao modelo final.

Tabela 8- Análise fatorial: comparação entre os modelos analisados.

Modelos	VAR	Poder explicativo (%)	KMO	Bartlett	MSA	h²
AF1	19	65	0,768	P<0,001	<0,50	<0,50
AF2	15	68	0,777	P,0,001	<0,50	>0,50
AF3	11	73,8	0,783	P<0,01	>0,50	>0,60
AF4*	8	80,2	0,703	P<0,01	>0,50	>0,70

Nota: AF: Análise fatorial; VAR: número de variáveis; h²: communalidades; * modelo adequado.

As análises implementadas até aqui agrupam informações de diferentes fontes e requerem uma metodologia adequada para a sua compilação e discussão. Conforme exposto anteriormente, com a análise fatorial é possível produzir um modelo em que os escores nas tarefas administradas (variáveis observadas ou variáveis indicadoras) são pensados como relacionados à fatores comuns que não podem ser observados diretamente (variáveis latentes, fatores ou construtos). O uso da AF foi exploratório e confirmou os achados da SSA, como também guiou futuras análises, com os ajustes necessários às cargas fatoriais para levar em

conta as correlações mais altas entre as variáveis e, ao fazer isso, as diferenças nas unidades de medidas e as variâncias das variáveis foram estabilizadas, gerando uma medida mais pura da relação única entre variáveis e fatores. Essas análises foram possíveis a partir da execução da técnica de Regressão logística que será apresentada na subseção a seguir.

8.2.4 Regressão logística

Antes de um pesquisador se preocupar em testar um modelo de regressão, ou seja, antes dele se preocupar em testar um modelo preditivo, é importante que se estabeleça que ele pode medir bem as principais variáveis latentes de interesse. Os resultados da SSA somados aos resultados da análise fatorial, portanto, também serviram de base para o estabelecimento de quais variáveis explicativas seriam incluídas nas análises de regressão logística desenvolvidas para investigar a contribuição dessas variáveis para a precisão e fluência em leitura de palavras e não palavras. Justifica-se, dessa maneira, que as próximas análises não computam as variáveis referentes à escrita de palavras e não palavras, tendo em vista que as suas contribuições específicas para a amostra do presente estudo limitaram-se até a etapa de análise fatorial, particularmente no terceiro modelo de AF examinado, quando foi necessária e justificada a sua exclusão para o passo seguinte. Acreditando-se que a realização de análises solidamente fundamentadas nos parâmetros estatísticos requeridos para atender aos objetivos do estudo e às características da amostra participante recomenda-se que medidas adicionais desta habilidade, como, por exemplo, tipos de erros e tipos específicos de palavras escritas, que não fizeram parte do escopo central deste estudo, sejam coletadas em estudos posteriores para a verificação específica e detalhada da aquisição e desenvolvimento da escrita, fenômeno que por si só demandaria um programa de pesquisa direcionado.

Aproximando-se dos objetivos do presente estudo, ao tentar identificar quais habilidades cognitivo-linguísticas são capazes de prever o desempenho de uma criança na precisão e fluência em leitura de palavras e não palavras apresenta-se um conjunto de análises de regressão que tomam os resultados nos subtestes de leitura, como variável dependente dicotômica, codificada em uma versão binária (Alto equivale a "1" e baixo equivale a "0") e as demais variáveis como independentes ou previsoras. Foi aplicado o modelo de regressão

logística binário, método ‘Forward Stepwise (Likelihood Ratio)’, ou seja, método passo a passo para frente, para definir o modelo final que minimiza o número de variáveis e maximiza a precisão do modelo. Quando o método para frente (forward) é empregado, o software (SPSS) inicia com um modelo que inclui apenas a constante e depois adiciona os previsores uma a uma no modelo com base em critérios específicos – a variável com a estatística escore mais significativa é adicionada ao modelo. O programa prossegue até que nenhum dos previsores restantes tenha uma estatística significativa (o ponto de corte da significância inicia com 0,05). A cada passo, continua-se até se ter apenas variáveis com $p \leq 0,05$ no modelo.

8.2.4.1 Análises de regressão logística tendo como variável dependente a leitura de palavras (Alto)

Para a primeira análise, requisitamos o método passo a passo para frente (forward stepwise *Likelihood*), portanto, o modelo inicial é determinado utilizando somente a constante na equação da regressão. A Tabela 9 nos informa sobre o modelo quando somente a constante é incluída, portanto, todas as variáveis predictoras foram omitidas.

Tabela 9- Estatísticas gerais quando somente a constante é incluída no modelo.

Constante	Poder preditivo (%)	Qui-quadrado residual	p
Leitura de palavras (Alto)	57,5	30.556	0,02

Nota: o ponto de corte é de 0,500.

O modelo classifica corretamente 57,5 % das crianças. A estatística qui-quadrado dos resíduos neste modelo é 30,556 e é significativa a $p \leq 0,05$. Essa estatística informa que os coeficientes para as variáveis que não estão no modelo são significativamente diferentes de zero, ou seja, que a adição de uma ou mais dessas variáveis ao modelo irá afetar significativamente o seu poder de previsão.

Existe uma segunda informação estatística que indica a melhoria no poder preditivo do modelo a partir do último passo. Se a estatística de melhoria é significativa, como foi relatado no parágrafo anterior, ela indica que o modelo agora prevê a saída significativamente melhor

do que no último passo, e em uma regressão para frente (forward), isso pode ser entendido como uma indicação da contribuição de um ou mais previsores para o poder preditivo do modelo. Para avaliar a qualidade do ajustamento do modelo, são efetuados diversos testes como o Likelihood R (Razão de verossimilhança) e o R^2 de Nagelkerke. A razão de verossimilhança (VI) esta baseada nos níveis de correspondência entre os valores de saídas previstos e observados e é utilizada para mensurar a qualidade de ajustamento do modelo aos dados de modo que, quanto menor de -2VI, melhor o ajustamento. O R^2 de Nagelkerke indica a proporção de variação da variável dependente explicada pelo modelo.

A próxima Tabela 10 apresenta um resumo das estatísticas sobre o novo modelo. A aderência ao modelo após os previsores terem sido adicionados. A cada passo, quando uma nova variável é incluída no modelo, a estatística de probabilidade – 2 verossimilhança-log diminui, de 132.091 para 120.685, indicando uma melhora no modelo, em paralelo, o R^2 de Nagelkerke no último passo aumentou de 0.149 para 0.271, corroborando que todas as medidas de ajuste melhoraram. Essas medidas combinadas sugerem a aceitação do modelo o último passo como um modelo significativo de regressão logística.

Tabela 10- Resumo das estatísticas do novo modelo.

Step (Passo)	-2 verossimilhança-log	R^2 de Nagelkerke
Passo 1	132.091	.149
Passo 3	120.685	.271

Examinando quão bem o modelo prevê a inclusão em um grupo, a acurácia global de classificação encontrada foi de 71%. Assim, quando somente a constante foi incluída o modelo classificou corretamente 57,5%, mas com a inclusão dos previsores QINV, aliteração e rima, esse valor subiu para 71%. Para ver com detalhes a contribuição de cada predictor, a Tabela a seguir informa os coeficientes e estatísticas para os previsores incluídos no modelo.

Tabela 11- Previsores incluídos no modelo.

Variáveis	Beta (EP)	Wald	Odds Ratio	Wald Chi ² (p≤0,05)
QINV	0.93 (0.38)	6160	1098	0,013
Aliteração	0.49 (0.19)	7081	1310	0,008
Rima	0.27 (0.10)	6426	1634	0,011

Constante: LeitPalCAIt

Nota: EP = erro padrão. Intervalo de confiança de 95% para a Odds Ratio.

Os dados expostos na Tabela 11 revelam a estatística de Wald, que tem uma distribuição qui-quadrado e nos informa se o coeficiente Beta para o dado previsor difere de zero de forma significativa. Neste caso, têm-se dois previsores significativos para o desempenho em precisão em leitura de palavras isoladas - O QINV, a aliteração. Acerca da razão de chances (Odds Ratio) que resulta da variação de uma unidade no previsor, deve-se interpretar que se o valor é maior do que 1, então ele indica que à medida que o previsor aumenta, aumentam as chances de uma saída ocorrer, assim, foi possível afirmar que as chances de uma criança que tem o desempenho alto no QINV e na aliteração também ter um bom desempenho na precisão em leitura foi maior do que a criança que não apresentou um bom desempenho nestas habilidades.

Finalmente observou-se que o qui-quadrado residual (11.153), que não é significativo ($p=0.67$), informou que nenhuma das variáveis restantes apresentou coeficientes significativamente diferentes de zero. Portanto, nenhuma variável nova foi adicionada ao modelo.

8.2.4.2 Análises de regressão logística tendo como variável dependente a leitura de não palavras (Alto)

A Tabela 12 nos informa sobre o modelo quando somente a constante é incluída, portanto, todas as variáveis predictoras foram omitidas.

Tabela 12- Estatísticas gerais quando somente a constante é incluída no modelo.

Constante	Poder preditivo (%)	Qui-quadrado residual	p
Leitura de não palavras (Alto)	58,5	18.582	0,03

Nota: o ponto de corte é de 0,500.

Inicialmente modelo classifica corretamente 58 % das crianças. A estatística qui-quadrado dos resíduos neste modelo é 18.572 e é significativa a $p \leq 0,05$. Essa estatística informa que os coeficientes para as variáveis que não estão no modelo são significativamente diferentes de zero, ou seja, que a adição de uma ou mais dessas variáveis ao modelo irá afetar significativamente o seu poder de previsão.

A próxima Tabela 13 apresenta um resumo das estatísticas sobre o novo modelo. A aderência o modelo após os previsores terem sido adicionados. A cada passo, quando uma nova variável é incluída no modelo, a estatística de probabilidade – 2 log diminui, de 139.366 para 135.336, indicando uma melhora no modelo, em paralelo, o R^2 de Nagelkerke no último passo aumentou de 0.056 para 0.104, corroborando que todas as medidas de ajuste melhoraram. Essas medidas combinadas sugerem a aceitação do modelo o último passo como um modelo significativo de regressão logística.

Tabela 13- Resumo das estatísticas do novo modelo.

Step (Passo)	-2 verossimilância-log	R^2 de Nagelkerke
Passo 1	139.366	.056
Passo 2	135.336	.104

Examinando quão bem o modelo prevê a inclusão em um grupo, a acurácia global de classificação encontrada foi de 65%. Assim, quando somente a constante foi incluída o modelo classificou corretamente 58%, mas com a inclusão dos previsores ano escolar e ritmo, esse valor subiu para 65%. Para ver com detalhes a contribuição de cada predictor, a Tabela a seguir informa os coeficientes e estatísticas para os previsores incluídos no modelo.

Tabela 14- Previsores incluídos no modelo.

Variáveis	Beta (EP)	Wald	Odds Ratio	Wald Chi ² ($p \leq 0,05$)
Ano Escolar	0.86 (0.41)	4.310	2.372	0,038
Ritmo	0.19 (0.10)	3.879	1.217	0,049

Constante: LeitNPAlAlt

Nota: EP = erro padrão. Intervalo de confiança de 95% para a Odds Ratio.

Os dados expostos na Tabela 14 revelam, através da estatística de Wald, que temos dois previsores significativos para o desempenho em precisão na leitura de não palavras isoladas – o ano escolar e o ritmo. Acerca da razão de chances (Odds Ratio) foi possível afirmar que as chances de uma criança que tem o desempenho alto na tarefa de ritmo e encontra-se no 3° ano escolar também ter um bom desempenho na precisão em leitura de não palavras foi maior do que a criança que não apresentou esses indicadores.

Por fim, observou-se que o qui-quadrado residual (10.853), que não é significativo ($p=0.73$), informou que nenhuma das variáveis restantes apresentou coeficientes significativamente diferentes de zero. Portanto, nenhuma variável nova foi adicionada ao modelo.

8.2.4.3 Análises de regressão logística tendo como variável dependente o tempo na leitura de palavras (Alto)

A Tabela 15 nos informa sobre o modelo quando somente a constante é incluída, portanto, todas as variáveis previsoras foram omitidas.

Tabela 15- Estatísticas gerais quando somente a constante é incluída no modelo.

Constante	Poder preditivo (%)	Qui-quadrado residual	p
Leitura de não palavras (Alto)	63,2	38.884	0,001

Nota: o ponto de corte é de 0,500.

A princípio o modelo classifica corretamente 63 % das crianças. A estatística qui-quadrado dos resíduos neste modelo é 38.884 e é significativa a $p < 0,0001$. Essa estatística informa que os coeficientes para as variáveis que não estão no modelo são significativamente diferentes de zero, ou seja, que a adição de uma ou mais dessas variáveis ao modelo irá afetar significativamente o seu poder de previsão.

A próxima Tabela 16 apresenta um resumo das estatísticas sobre o novo modelo. A aderência o modelo após os previsores terem sido adicionados. A cada passo, quando uma nova variável é incluída no modelo, a estatística de probabilidade $-2 \log$ diminui, de 119.208 para 110.710, indicando uma melhora no modelo, em paralelo, o R^2 de Nagelkerke no último passo aumentou de 0.238 para 0.325, corroborando que todas as medidas de ajuste melhoraram. Essas medidas combinadas sugerem a aceitação do modelo o último passo como um modelo significativo de regressão logística.

Tabela 16 - Resumo das estatísticas do novo modelo.

Step (Passo)	-2 verossimilância-log	R ² de Nagelkerke
Passo 1	119.208	.238
Passo 2	110.710	.325

Examinando quão bem o modelo prevê a inclusão em um grupo, a acurácia global de classificação encontrada foi de 74%. Assim, quando somente a constante foi incluída o modelo classificou corretamente 63%, mas com a inclusão dos previsores ano escolar e ritmo, esse valor subiu para 74%. Para ver com detalhes a contribuição de cada predictor, a Tabela a seguir informa os coeficientes e estatísticas para os previsores incluídos no modelo.

Tabela 17- Previsores incluídos no modelo.

Variáveis	Beta (EP)	Wald	Odds Ratio	Wald Chi ² (p≤0,05)
Ano Escolar	1.826 (0.47)	14.903	0.161	0,000
Nomeação de dígitos 2	0.50 (0.19)	7.038	1.052	0,008
Constante: LeitPTAlt				

Nota: EP = erro padrão. Intervalo de confiança de 95% para a Odds Ratio.

Os dados expostos na Tabela 17 revelam, através da estatística de Wald, a existência de dois previsores significativos para o desempenho em fluência na leitura de palavras isoladas – o ano escolar e a nomeação de dígitos. Acerca da razão de chances (Odds Ratio) foi possível afirmar que as chances de uma criança que tem o desempenho alto na tarefa de nomeação de dígitos e encontra-se no 3º ano escolar também ter um bom desempenho na fluência em leitura de palavras foi maior do que a criança que não apresentou esses indicadores.

Por fim, observou-se que o qui-quadrado residual (16.998), que não é significativo (p=0.31), informou que nenhuma das variáveis restantes apresentou coeficientes significativamente diferentes de zero. Portanto, nenhuma variável nova foi adicionada ao modelo.

8.2.4.4 Análises de regressão logística tendo como variável dependente o tempo na leitura de não palavras (Alto)

A Tabela 18 nos informa sobre o modelo quando somente a constante é incluída, portanto, todas as variáveis previsoras foram omitidas.

Tabela 18 - Estatísticas gerais quando somente a constante é incluída no modelo.

Constante	Poder preditivo (%)	Qui-quadrado residual	p
Leitura de não palavras (Alto)	57,7	40.361	0,001

Nota: o ponto de corte é de 0,500.

De início, o modelo classifica corretamente 57,7% das crianças. A estatística qui-quadrado dos resíduos neste modelo é 40.361 e é significativa a $p \leq 0,0001$. Essa estatística informa que os coeficientes para as variáveis que não estão no modelo são significativamente diferentes de zero, ou seja, que a adição de uma ou mais dessas variáveis ao modelo irá afetar significativamente o seu poder de previsão.

A próxima Tabela 19 apresenta um resumo das estatísticas sobre o novo modelo. A aderência o modelo após os previsores terem sido adicionados. A cada passo, quando uma nova variável é incluída no modelo, a estatística de probabilidade $-2 \log$ diminui, de 123.694 para 101.353, indicando uma melhora no modelo, em paralelo, o R^2 de Nagelkerke no último passo aumentou de 0.214 para 0.432, corroborando que todas as medidas de ajuste melhoraram. Essas medidas combinadas sugerem a aceitação do modelo o último passo como um modelo significativo de regressão logística.

Tabela 19 - Resumo das estatísticas do novo modelo.

Step (Passo)	-2 verossimilância-log	R² de Nagelkerke
Passo 1	123.694	.214
Passo 4	101.353	.432

Examinando quão bem o modelo prevê a inclusão em um grupo, a acurácia global de classificação encontrada foi de 78,8%. Assim, quando somente a constante foi incluída o modelo classificou corretamente 57,7%, mas com a inclusão dos previsores, ano escolar e nomeação de dígitos, esse valor subiu para 78,8%. Para ver com detalhes a contribuição de cada previsor, a Tabela a seguir informa os coeficientes e estatísticas para os previsores incluídos no modelo.

Tabela 20 – Previsores incluídos no modelo.

Variáveis	Beta (EP)	Wald	Odds Ratio	Wald Chi² (p≤0,05)
Ano Escolar	1.636 (0.53)	9.298	0.195	0,002
Nomeação de dígitos 2	0.074 (0.02)	10.908	1.077	0,001
Constante: LeitNPTAlt				

Nota: EP = erro padrão. Intervalo de confiança de 95% para a Odds Ratio.

Os dados expostos na Tabela 20 revelam, através da estatística de Wald, a existência de dois previsores significativos para o desempenho em fluência na leitura de não palavras isoladas – o ano escolar e a nomeação de dígitos. Acerca da razão de chances (Odds Ratio) foi possível afirmar que as chances de uma criança que tem o desempenho alto na tarefa de nomeação de dígitos e encontra-se no 3° ano escolar também ter um bom desempenho na fluência em leitura de não palavras foi maior do que a criança que não apresentou esses indicadores.

Por fim, observou-se que o qui-quadrado residual (11.982), que não é significativo (p=0,52), informou que nenhuma das variáveis restantes apresentou coeficientes significativamente diferentes de zero. Portanto, nenhuma variável nova foi adicionada ao modelo.

8.2.5 Discussão dos resultados referentes às estatísticas multivariadas

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 estrutura relacional multidimensional do desempenho cognitivo-linguístico de escolares dos anos iniciais do ensino fundamental. Especificamente foi possível: (1) caracterizar as médias do desempenho nas tarefas que aferem as habilidades cognitivo-linguísticas do PACL, entre os participantes, considerando as variáveis sócio-demográficas estudadas; (2) verificar as relações entre as habilidades cognitivo-linguísticas e as medidas de leitura e escrita; (3) identificar os fatores subjacentes às habilidades cognitivo-linguísticas; (4) investigar a contribuição dos fatores subjacentes para o desempenho em leitura; (5) examinar a estrutura relacional das dimensões constituintes do desempenho em leitura.

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 de acesso ao léxico apresentaram uma correlação estatisticamente significativa com a leitura de palavras e não palavras, em seus aspectos complementares de precisão (leitura de palavras e não palavras corretas) e a fluência (tempo na de leitura de palavras e de não palavras) e com a escrita de palavras e não palavras, o que reforça a importância de estudos que investiguem mais pormenorizadamente as relações existentes 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.

Como pode ser observado na Tabela 5, 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 ($r \leq ,60$), o que confirma a relação estreita entre os processos de leitura e escrita (Ashby-Davis, 1985; Poersch, 1993; Zucoloto, 2001). 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).

A respeito das correlações entre leitura e escrita, há um consenso de que a competência em leitura influencia o desempenho mais complexo posterior observado na linguagem oral e a elaboração escrita. 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. No presente estudo, observou-se um melhor desempenho na escrita entre os escolares do 3º ano. 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 3º 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 & Bowers, 1999). 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.

Observando-se as correlações moderada e moderada a alta da Tabela 5, nota-se 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. Este resultado coincide com o sugerido por Share (2008) que refere que as medidas de velocidade devem ser preferidas às medidas de precisão por serem mais sensíveis. A estabilização do desempenho na prova de conhecimento letra-som no 3º ano sugere que esta capacidade atinge o seu desenvolvimento ótimo em fases precoces da aprendizagem da leitura.

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 denomina-se 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”. 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.

A consciência fonêmica somente se desenvolve plenamente com o treinamento formal e/ou a aquisição do código alfabético, independente da idade em que se aprende a ler e escrever, de modo que nas crianças com escolaridade normal ela surge por volta dos 6 a 7 anos, ao passo que os adultos analfabetos tendem a não apresentar consciência fonêmica (para uma revisão veja Snowling, 2000 & Ziegler; Goswami, 2005). Com base nessa progressão de desenvolvimento da consciência fonológica, uma fraca consciência silábica necessariamente implicará em uma fraca consciência fonêmica, ao passo que uma fraca consciência fonêmica pode ocorrer na presença de uma boa consciência silábica. Por isso as fracas correlações entre segmentação silábica e habilidades de leitura e escrita (ZIEGLER, GOSWAMI, 2005). É exatamente isto que se tem observado há mais de vinte anos em nossa prática diária com a alfabetização.

De uma forma geral esses dados confirmam a literatura psicolinguística e cognitiva aqui revisadas para as quais o domínio do código escrito alfabético depende crucialmente de habilidades de processamento fonológico que incluem a consciência fonológica, a memória de trabalho verbal e a nomeação rápida, cujos prejuízos são a causa fundamental subjacente ao transtorno da leitura e escrita conhecido como dislexia. Em outras palavras, estes dados sugerem que qualquer método de alfabetização para ser eficiente deve estimular as habilidades de processamento fonológico ainda na fase pré-escolar e nos anos iniciais da alfabetização, bem como enfatizar as relações grafemas-fonema, independentemente da utilização de textos e de uma abordagem significativa.

Barrera e Maluf (2003) 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. 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.

Para os dois 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 corrobora 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). As habilidades em consciência de palavras, de rimas e de sílabas estão consolidadas entre os cinco e seis anos.

Tal fato corrobora estudos prévios, demonstrando que a consciência fonológica desenvolve-se gradualmente, à medida que a criança torna-se consciente de palavras, sílabas 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).

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).

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.

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. 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. 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).

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.

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.

Conforme mostra a Tabela 5, os subtestes fonológicos, metafonológicos e de velocidade de processamento apresentaram correlações de moderadas a altas com as habilidades de leitura e escrita, confirmando uma relação de reciprocidade entre essas competências e a aquisição de leitura e escrita. Observando-se as correlações moderada e moderada a alta da Tabela 5, nota-se que as tarefas metafonológicas de aliteração e rima, as tarefas fonológicas de discriminação fonêmica e memória de trabalho verbal, e finalmente as tarefas de nomeação

rápida de figuras e dígitos, são as que formaram pares de variáveis com as maiores forças de correlação com as tarefas de leitura e escrita.

Particularmente, focando-se somente nas correlações moderada a alta ($r \geq 0,60$), nota-se que a nomeação rápida de figuras (NOMEFIG), a tarefa metafonológica de aliteração (ALT) e a tarefa fonológica de repetição de palavras, correspondente à memória de trabalho verbal de curto prazo (MID) foram os três subtestes que nesta ordem, se correlacionaram mais fortemente com a fluência na leitura, que inclui a leitura de palavras por minuto e o tempo total de leitura da lista de 70 palavras. Estes três subtestes também foram os mais fortemente correlacionados com a acurácia de leitura (total de palavras lidas corretamente), desta vez com a aliteração apresentando a correlação mais alta, seguida pela nomeação de figuras.

Retomando os resultados da análise fatorial observou-se que apesar de as capacidades de consciência fonológica permanecerem como o fator mais proeminente nos anos escolares avaliados, a sua contribuição varia no 3º ano escolar permitindo que outras variáveis revelem de forma mais clara a sua relação com a leitura. A nomeação rápida começa a ganhar um papel progressivamente mais relevante para a fluência da leitura nesta etapa. Na amostra estudada, a velocidade de leitura de palavras quase duplica do segundo para o terceiro 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. Assim, os escores em leitura e escrita apresentaram correlações positivas e significativas com as demais habilidades cognitivas avaliadas, nos dois anos escolares investigados, porém tal contribuição tendeu a ser compartilhada com a nomeação rápida com a progressão escolar, o que também foi observado por Demont (1997).

O modelo final (modelo 4), evidencia essa contribuição relevante das medidas de nomeação rápida para a leitura gerando um agrupamento bem delineado para o fator Acesso ao léxico. A Tabela 6 exhibe as cargas de cada variável em cada fator. Como foi mencionado anteriormente, é interessante notar que a maioria das variáveis já estava com altas cargas no primeiro fator (Precisão e Fluência em leitura), seguidas de um aumento sutil nos fatores seguintes, isso ocorre porque os três fatores são proporcionalmente responsáveis pela variância explicada.

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.

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.

Esses resultados são altamente consistentes com a literatura internacional em dois aspectos sumamente importantes. Primeiro, estão de acordo com o consenso de que as habilidades fonológicas consistem no principal fator subjacente à aquisição de leitura e escrita (Goswami, 2001; Ziegler; Goswami, 2005), e segundo, os déficits na consciência fonológica (particularmente em tarefas envolvendo segmentação fonêmica, rima e aliteração), memória verbal de trabalho e nomeação rápida, correspondem aos três principais sintomas comportamentais subjacentes à dislexia, orientando, portanto, à avaliação de indícios de dificuldades apresentadas pelas crianças nestas habilidades (Wagner e Torgesen, 1987; Torgesen et al., 1997; Goswami et al., 2002; Ramus et al., 2003; Capellini et al., 2007; Capellini; Conrado, 2009).

No entanto, enquanto as capacidades de consciência fonológica, nomeação rápida bem como a velocidade de leitura de palavras e não-palavras evoluem de forma aparente nos anos escolares considerados, nos estudos, em geral, observa-se uma estabilização da precisão da leitura de palavras e não-palavras, da memória de trabalho verbal e do conhecimento letrados a partir do terceiro ano (Mann & Foy, 2003; Savage et al., 2005; Wanzek & Vaughn, 2008).

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. O processamento fonológico, relacionado às habilidades de leitura e escrita está relacionado à velocidade de acesso à informação fonológica (acesso ao léxico mental), o componente fonológico da memória de trabalho e a consciência fonológica.

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.

Portanto, a memória de trabalho e o acesso lexical atuam no desenvolvimento da linguagem. Da mesma maneira, o acesso lexical também é solicitado pelo executivo central, na realização das tarefas, incluindo as que envolvem consciência fonológica. Liberman e Shankweiler (1985) sugerem que tarefas que envolvem habilidades fonológicas, como nomear letras e objetos, relembrar sentenças faladas e ouvir histórias e rimas infantis, promovem as habilidades de memória.

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.

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).

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.

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.

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. 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.

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).

No estudo de Hulme et al. (1984) estudo 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).

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 sensoriais 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. 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. 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.

O fato de a segmentação silábica e o ritmo terem sido os subtestes mais fracamente correlacionados com as habilidades de leitura e escrita já era esperado e consistente com a literatura. De fato, as sílabas correspondem às maiores e mais óbvias unidades de segmentação fonológica e o desenvolvimento da consciência fonológica é, conforme o modelo proposto por Stanovich (1992), visto como ocorrendo ao longo de um continuum que vai das unidades maiores para as menores, iniciando-se com a consciência das palavras, depois sílabas, passando pelas unidades intrassilábicas como o ataque (onset) e a rima (rime) e, finalmente, chegando às unidades menores, os fonemas. As tarefas fonológicas de discriminação de sons (DS) e repetição de não palavras (RNP) se correlacionaram, nesta ordem, com a fluência, tanto na leitura de palavras por minuto quanto no tempo total de leitura. Finalmente a nomeação de dígitos também se correlacionou com a fluência, tanto na leitura de palavras por minuto quanto no tempo total e com a acurácia.

A partir da SSA foi possível se vislumbrar a estrutura relacional do conjunto das variáveis exploradas nos procedimentos de análise dos dados posteriores, análise fatorial - desempenho no subteste de leitura de palavras, tempo no subteste de leitura de palavras, tempo no subteste de leitura de não palavras (Fator 1), nomeação rápida de figuras, nomeação rápida de dígitos (primeira vez), nomeação rápida de dígitos (segunda vez) (Fator 2), rima e aliteração (Fator 3), e regressão logística – aliteração e nomeação rápida de figuras e dígitos. De acordo com esta interpretação, a maioria das correlações mais elevadas encontra-se próxima da diagonal principal da matriz na Tabela 5 (Tabela de correlações).

Adicionalmente, a análise de estrutura de similaridades (SSA) projetou uma estrutura polar diferenciando os três grupos de habilidades – as facetas encontradas, tendo a leitura de palavras e leitura de não palavras como núcleo mais central da projeção e as demais, fluência (medidas de tempo), rima, aliteração e nomeação rápida, mais periféricas. Estes resultados, confirmados pela análise fatorial e regressão logística, corroboram o estudo recente de Justi e Roazzi (2012) que identificou, através da Modelagem de equação estrutural que processamento fonológico, a nomeação seriada rápida e a consciência morfológica contribuem de forma independente para a escrita no português brasileiro.

Particularmente no tocante às variáveis sociodemográficas consideradas no presente estudo, como o ano escolar, nesta mesma perspectiva, a análise multidimensional, através da análise da estrutura de similaridades (SSA), revelou que o alto raciocínio lógico, mensurado através do QI não-verbal e o sexo feminino como centrais na representação, isto significa que estas duas variáveis se correlacionaram fortemente com as três facetas, indicando que são medidas potencialmente interessantes para permanecer sendo utilizadas na análise de modelos teóricos de leitura por caracterizarem o grupo em análise, consoante às diferenças de características intrínsecas do indivíduo, ressaltando-se que demandam replicações em estudos posteriores de abordagem multidimensional, a fim de se verificar a sua efetiva permanência em uma bateria de avaliação das habilidades cognitivo-linguísticas relacionadas à leitura.

Complementando estes resultados, com base nas análises realizadas com a técnica da Regressão logística, os dados expostos na Tabela 7 revelam, através da estatística de Wald, a existência de dois previsores significativos para o desempenho em fluência na leitura de palavras isoladas – o ano escolar e a nomeação de dígitos. Acerca da razão de chances (Odds Ratio) foi possível afirmar que as chances de uma criança que tem o desempenho alto na tarefa de nomeação de dígitos e encontra-se no 3º ano escolar também ter um bom

desempenho na fluência em leitura de palavras foi maior do que a criança que não apresentou esses indicadores.

Os resultados mostraram que estas competências cognitivas têm efeito positivo nas diferentes medidas de leitura consideradas, mas há que se registrar que a relação entre as capacidades cognitivas gerais e a leitura, em certa medida, pode ser mediatizada pelas outras variáveis consideradas neste estudo.

Um outro aspecto sumamente importante de nosso estudo é o fato de termos trabalhado com uma amostragem de crianças provenientes de uma escola de classe média-alta as quais tinham plenas condições socioeconômicas, afetivas e pedagógicas altamente favoráveis. Algumas dessas crianças, apesar de satisfazerem os requisitos de inclusão na amostragem, isto é, possuírem acuidade visual, auditiva e desempenho cognitivo dentro dos padrões de normalidade bem como nenhum histórico de danos neurológicos, ainda assim mostraram dificuldades significativas na aquisição da linguagem escrita. Estas crianças foram exatamente aquelas que mostraram uma clara discrepância em seus escores mais baixos nas habilidades de processamento fonológica em relação às crianças com aquisição menos problemática da leitura e escrita. Juntos, estes fatos reforçam a conclusão de George Miller (Miller, 1972) feita há 40 anos atrás na 4ª conferência do NIHCD aqui reportada, isto é, que uma das principais causas das dificuldades mais graves de aquisição da linguagem escrita não é de natureza socioeconômica, mas sim cognitivo-linguística.

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).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo geral analisar a estrutura relacional multidimensional do desempenho cognitivo-linguístico de escolares dos anos iniciais do ensino fundamental. Para tanto, um estudo descritivo e correlacional foi realizado com 107 crianças falantes do português brasileiro que cursavam entre o 2º e o 3º ano do ensino fundamental de uma escola particular da cidade de Campina Grande- PB.

Considerável corpo de evidências suporta a hipótese de que o processamento fonológico (consciência fonológica nas habilidades de rima e aliteração) e o acesso ao léxico (medidas de nomeação rápida) são os mecanismos subjacentes à precisão e fluência em leitura. 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 ao desenvolvimento da leitura proficiente, como é o caso do acesso ao léxico.

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 relaciona com a experiência escolar [ver, por exemplo, (Samuels et al., 1978; Sprenger-Charolles et al., 2003)]. 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 quais habilidades são especialmente importantes de serem avaliadas nos anos iniciais do ensino fundamental lançando pistas para analisar quais medidas devem ser administradas com escolares ainda mais avançados. De uma forma geral, verificou-se que, apesar da consciência fonológica permanecer como a habilidade metalinguística que mantém a mais forte correlação com a precisão e fluência da leitura, o peso desta relação se modifica à medida que a capacidade de nomear rapidamente uma série estímulos alfanuméricos aumenta, dando lugar a novos padrões de relacionamento significativos, com outras variáveis como a nomeação rápida.

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 e na velocidade de acesso ao léxico podem refletir dificuldades com o julgamento de rimas e aliterações e com o desempenho em nomeação rápida no 2º e 3º anos do ensino fundamental, mas dificuldades outras habilidades em anos escolares mais avançados (Araujo, Minervino & Roazzi, 2011).

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 está nas habilidades do processamento fonológico e no acesso ao léxico, se torna fundamental a identificação precoce de crianças no início da aquisição da leitura, o que inclui a avaliação destas habilidades cognitivo-linguísticas em testes de rastreio (screeningtests), como, por exemplo, o instrumento utilizado na pesquisa para esta tese. Tal procedimento, não só evitará o problema da síndrome do encaminhamento, isto é o encaminhamento indevido aos serviços públicos de um numero excessivo de crianças equivocadamente rotuladas, disléxicas, por exemplo, mas também terá importantes implicações tanto psicopedagógicas quanto sócioafetivas.

Dentre os fatores psicopedagógicos, assinala-se 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 intervenção precoce, a qual, como foi assinalado 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 cognitivo-linguísticas testadas no Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas - PACL, relacionadas à precisão e fluência em leitura, 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” é fortemente corroborada pela evidência adicional de que as medidas 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, acredita-se que o primeiro passo está sendo dado ao mostrar que esta é uma tarefa científica altamente promissora para a educação. O próximo passo é testá-la em grupos maiores de crianças, como também, realizar estudos de intervenção e longitudinais, a fim de se obter um protocolo global e efetivo para o uso do professor em sala de aula.

Este estudo, portanto, também contribuiu com suporte científico para a divulgação de um instrumento que avalia a consciência fonológica, habilidade essencial à precisão e fluência em ortografias alfabéticas como o português, mas também, as demais habilidades cognitivas comprovadamente relacionadas com estes processos complexos, particularmente a velocidade de acesso ao léxico.

Ressalte-se que, diante das limitações observadas nesta pesquisa, tais como o número ainda limitado de participantes, o que implica em limitações da Análise fatorial exploratória, é

importante salientar que o uso de análise de componentes principais, com rotação varimax, embora amplamente utilizado na literatura em Psicologia antigamente, hoje constitui-se em técnica cautelosamente avaliada quanto ao seu lugar absoluto criado ao longo da pesquisa científica, por esse motivo, a presente tese intentou contribuir com a divulgação de uma técnica estatisticamente segura de exploração das correlações e da estrutura dimensional subjacente aos dados, a Análise de Escalonamento Multidimensional - MDS, particularmente por meio da Análise da Estrutura de Similaridades – SSA, que revela resultados mais compatíveis com a realidade empírica dos dados amostrais frequentemente coletados em pesquisas psicológicas, como, por exemplo, amostras não gaussianas.

Como um dos primeiros estudos na área no Brasil, uma vez que não foram encontrados artigos publicados com análises multidimensionais do desempenho cognitivo-linguístico relacionado à leitura, o objetivo científico de analisar a estrutura multidimensional desses processos cognitivos complexos foi alcançado, mas o que desperta maior ânimo nos pesquisadores responsáveis pela pesquisa ora apresentada é a segurança teórica e metodológica de que as habilidades investigadas precisam ser estimuladas nos anos pré-escolares e examinadas nos anos iniciais do ensino fundamental, promovendo um perfil cognitivo-linguístico mais próximo à realidade dos estudantes, portanto, um campo mais profícuo na formação de leitores competentes. Esta proposta certamente conduziria um número imenso de estudantes ao bom desenvolvimento das suas habilidades, conseqüentemente, a um futuro promissor em uma sociedade que demanda a leitura e escrita como requisitos fundamentais de acesso aos bens de direito. Infelizmente este quadro ainda não tem sido observado tendo em vista a problemática apresentada no presente estudo, mas os esforços sérios de pesquisadores em todo o país tem sido assistidos com boas perspectivas.

Os estudos futuros poderão 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.

Conclui-se, por este momento, com a seguinte reflexão: planejar sistematicamente a realização de um estudo é uma tarefa importante nas ciências empíricas, mas, sem dúvida, esta é apenas a primeira parte de uma investigação. No final, o que interessa é a constatação de que os dados colecionados refletem a teoria do pesquisador, ou seja, estruturam-se em conformidade com as categorias e suas inter-relações teoricamente deduzidas. Observa-se isso nos tipos de análise estrutural implementadas com este estudo.

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.
- Ajuriaguerra, J. de. (1953). Les dyslexies d'évolution, problème théoriques et pratiques de neuropsychiatrie infantile. *Annales médico-psychologiques*, 1, 540-551.
- 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.
- Alves Martins, M. (1996). *Pré-História da Aprendizagem da Leitura*. Lisboa: ISPA.
- 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.
- Angelini, A. L., Alves, I. C. B., Custódio, E. M., Duarte, W. F., & Duarte, J. L. M. (1999). *Matrizes Progressivas Coloridas de Raven: Escala especial. Manual*. São Paulo, SP: Centro Editor de Testes e Pesquisa em Psicologia.
- Araujo, M. R. & Minervino, C. A. S. M. (2008) Avaliação cognitiva: leitura, escrita e habilidades relacionadas. *Psicologia em estudo*, 13, 859-865.

- Araujo, M. R., Roazzi, A. & Minervino, C. A. S. M. (2011) *Avaliação da leitura, escrita e habilidades cognitivas relacionadas: um estudo a partir do Protocolo de Avaliação de Habilidades Cognitivo-Linguísticas - PACL*. Dissertação de Mestrado, CFCH, Universidade Federal de Pernambuco.
- 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.
- Cagliari, L. C. (2004). *Alfabetização e linguística*. São Paulo: Scipione.
- Citoler, S. D. (1996). Las Dificultades de Aprendizaje: Un Enfoque Cognitivo – Lectura, Escritura, Matemáticas. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Cruz, V. (1999). Dificuldades de Aprendizagem: Fundamentos. Porto: Porto Editora.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. A. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*. (Vol. 8, pp. 47-89). New York: Academic Press.
- 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. In A. M. Galaburda (Org.). *From reading to neurons* (pp. 1-25). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Bertelson, P., Cary, L., & Alegria, J. (1986). Literacy training and speech segmentation. *Cognition*, 24, 45-64.
- Bilsky, W. (1999a). Common structures of motives and values: towards a taxonomic integration of two psychological constructs (*Berichte aus dem Psychologischen Institut IV*, no 19). Munster, Alemanha: Westfälische.
- Bilsky, W. (2003). A teoria das facetas: noções básicas. *Estudos de Psicologia*, 8(3): 357-365.

- Bogossian, M. A. D. S., & Santos, M. J. (1977). *Adaptação Brasileira do Teste Illinois de Habilidades Psicolinguísticas*. Florianópolis: Tamasa.
- Booth, J.R., Burman, D.D., Meyer, J.R., Gitelman, D.R., Parrish, T.B., Mesulam, M.M. (2001). Relation between brain activation and lexical performance. *Hum Brain Mapp* 19, 155-169.
- Borg, I., & Groenen, P. (1997a). Modern multidimensional scaling: theory and applications. Berlim: Springer.
- Borg, I., & Lingões, J.C. (1987). *Multidimensional similarity structure analysis*. New York: Springer.
- Borg, I., & Shye, S. (1995). *Facet Theory: form and content*. Newbury Park, Califórnia: Sage.
- 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, R. P. (Orgs.) (2000). *Atuação psicopedagógica e aprendizagem escolar*. 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.
- Canter, D. (Org.). (1985). *Facet Theory*. Nova York: Springer.
- Canter, D.V., & Monteiro, C. (1993). The Lattice of Polemic Social Representations: A comparison of the social representations of occupations in favelas, public housing, and middle-class neighbourhoods of Brazil. In: Breakwell, G.M. & Canter, D. (Eds).

Empirical Approaches to Social Representations. Oxford: Oxford University Press. 223-247.

- 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. In: 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 A. G. S., Capovilla F. C., & 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.
- 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 doubleddeficit hypotheses in college students referred for learning difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 38, 29-44.

- Cohen, E. H., & Amar, R. (1999). External Variables as Points in SSA: a Comparison with the Unfolding Techniques. In R. Meyer Schweizer, D. Hänzli, B. Jann, E. Peier-Klantschi & H. J. Schweizer - Meyer (Orgs.), *Facet Theory: Design and Analysis* (pp. 259- 279).
- Cohen, L., Dehaene, S., Naccache, L., Lehericy, S., Dehaene-Lambertz, G., Henaff, M. A., et al. (2003). The visual word form area: spatial and temporal characterization of an initial stage of reading in normal subjects and posterior split-brain patients. *Brain*, 123 (Pt 2), 291-307.
- Coltheart, M., & 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.
- Coombs, C. (1983). *Psychology and mathematics*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- 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.
- Dancer, L. S. (1990). Introduction to Facet Theory and its applications. *Applied Psychology: An International Review*, 39, 365-377.
- Dehaene, S. (2009). *Reading in the brain*. Penguin: Viking.
- Dehaene, S., Piazza, M., Pinel, P., & Cohen, L. (2003). Three parietal circuits for number processing. *Cognitive Neuropsychology*, 20, 487–506.
- Dejerine, J. (1892). Sur un cas de cécité verbale avec agraphie, suivi d autopsie. *Société Du Biologie* 43, 197-201.
- Demont, E. (1997). Consciência fonológica, consciência sintática: que papel (ou papéis) desempenha na aprendizagem eficaz da leitura? In 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., & 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.
- Doise, W., Clémence, A., & Lorenzi-Cioldi, F. (1993). *The Quantitative analysis of social representations*. London: Harvester Wheatsheaf.
- 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. 192). Porto Alegre: Artmed.
- Ellis, A. W. (1995). *Leitura, escrita e dislexia: uma análise cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Emmons, R. A., & McAdams, D. P. (1991). Personal strivings and motive dispositions: exploring the links. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 17, 648-654.
- Engen, L., & Høien, 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.
- Fayol, M., David, J., Dubois, D. & Rémond, M. (2000). *Maîtriser la lecture poursuivre l'apprentissage de la lecture de 8 à 11 ans*. Centre Nacional de Documentation Pédagogique: Éditiones Odile Jacob.

- Ferreira TL, Capellini S. A, Ciasca S. M, & Tonelotto J.M.F. (2003). Desempenho de escolares leitores proficientes no teste de nomeação automatizada rápida - RAN. *Temas em Desenvolvimento*, 12(69), 26-32.
- Fiez, J.A., Petersen, S.E. (1998). Neuroimaging studies of word reading. *Proc Natl Acad Sci U S A* 95, 914-921.
- 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-
- 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.
- Gaillard, W. D., Balsamo, L. M., Ibrahim, Z., Sachs, B. C., & Xu, B. (2003). fMRI identifies regional specialization of neural networks for reading in young children. *Neurology*, 60(1), 94-100.

- 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.
- 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. (2005). Comprehension, working memory, language skills and components of reading decoding in a normal sample. *Reading and Writing: an interdisciplinary journal*, 18, 583-616.
- Gombert, J. (2003). Atividades metalinguística e aquisição da leitura. In M. R. Maluf (Org.), *Metalinguagem e Aquisição da escrita* (pp. 19-64). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- 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.
- Guimarães, S. R. K. (2005). *Aprendizagem da leitura e da escrita: o papel das habilidades metalinguísticas*. (1ª ed.). São Paulo: Vetor. 257 p.
- Guttman, L. (1965). *The Structure of interrelations among intelligence tests. Invitational Conference on Testing Problems*. Princeton, New Jersey: Educational Testing Service, 25- 36.
- Guttman, R., & Greenbaum, Ch.W. (1998). Facet theory: its development and current status. *European Psychologist*, 3: 13-36.
- 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.
- Rabe-Hesketh, S., Skrondal, A. and Pickles, A. (2004). Generalized multilevel structural equation modelling. *Psychometrika*, 69, 167-190.
- 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- erm 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.
- Kuhl, P. K. (2004) Early language acquisition: cracking the speech code. *Nature Reviews Neuroscience*, 5(11):831--843.
- Levy, S. (1985). Partial order analysis of crime indicators. *Social Indicators Research*. 16: 111- 119.
- Levy, S. (Ed.) (1994). *Louis Guttman on Theory and Methodology: Selected Writings*. Aldershot, Hampshire, England: Dartmouth Publishing Co.
- Lieberman, A. M. (1974). The speech code. In: *Communication, language, and meaning*. G. A. Miller (Ed.). (pp. 128-140). New York: Basic Books.
- Lieberman, I. Y., & Shankweiler, D. (1985). Phonology and the problems of learning to read and write. *Remedial and Special Education*, 6, 8-17.
- 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.

- Maluf, m. R; Zanella, m. S.; Pagnez, k. S. M. M. (2006). Habilidades metalinguísticas e linguagem escrita nas pesquisas brasileiras. *Boletim de Psicologia*, 24, 67-92.
- 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.,
- 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.
- Nascimento, A. M., & Roazzi, A. (2007). A estrutura da representação social da morte na interface com as religiosidades em equipes multiprofissionais de saúde. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20(3),435-443.
- Nascimento, A. M. N., Roazzi, A., Castellan, R. R., & Rabelo, L. do Monte. (2008). A estrutura da imagem do executivo bem sucedido e a questão da corporeidade. *Rev. Psi: Org e Trab R. Eletr. Psico.*, 8 (1), 92-117.
- 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.
- Nelson, J. R, Benner, G. J., & Gonzalez, J. (2005). An investigation of the effects of a prereading intervention on the early literacy skills of kindergarten children at risk of emotional disturbance and reading problems. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 13, 3-12.
- 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.
- Orton, S. T. (1937). *Reading, writing and speech problems in children*. London: Chapman and Hall.
- Paula, G. R., Mota, H., & Keske-Soares, M. (2005). A terapia em consciência fonológica no processo de alfabetização. *Pró-fono*, 17, 175-184.

- 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
- Perfetti, C. (1985). Reading ability. New York: Oxford University Press. Pinheiro, A. M. V. (1994). *Leitura e escrita: Uma abordagem cognitiva*. Campinas: Editorial Psy.
- Petersen SE, Fox P.T., Posner M.I., Mintun M., Raichle, M.E. (1988). Positron emission tomographic studies of the cortical anatomy of single-word processing. *Nature*, 331, 585-589.
- 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 is 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 escritura*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Pogorzelski, Wheldall. (2002). Do differences in phonological processing performance predict gains made by low-progress readers following intensive literacy intervention? *Educational Psychology*, 22(4), 413-427.
- Price, C.J. (2000). The anatomy of language: contributions from functional neuroimaging. *J Anat.*, 197, 3, 335-359.
- 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.
- Roazzi, A. (1995). Categorização, formação de conceitos e processos de construção de mundo: procedimento de classificações múltiplas para o estudo de sistemas conceituais e sua forma de análise através de métodos de análise multidimensionais. *Cadernos de Psicologia*, 1, 1-27.
- Roazzi, A. (2013). *A essência da Teoria das Facetas*. Recife. Aula de orientação ministrada no Programa de Pós-graduação em Psicologia Cognitiva em 02/07/2013.
- Roazzi, A., & Monteiro, C. M. G. (1995). A representação social da mobilidade profissional em função de diferentes contextos urbanos e suas implicações para a evasão escolar. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 47(3), 39-73.
- Roazzi, A., & Souza, B. C. (1997). Epistemology of cognitive development. In A. Fogel, M. C. D. P. Lyra & J. Valsiner (Orgs.), *Dynamics and indeterminism in developmental and social processes* (pp. 217-243). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Earlbaum.
- Roazzi, A., & Dias, M. G. B. B. (2001). Teoria das facetas e avaliação na pesquisa social transcultural: Explorações no estudo do juízo moral. In Conselho Regional de Psicologia – 13a Região PB/RN (Org.), *A diversidade da avaliação psicológica: Considerações teóricas e práticas* (pp. 157-190). João Pessoa, PB: Idéia.
- 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.
- Rumsey, J.M., Horwitz, B., Donohue, B.C., Nace, K., Maisog, J.M., Andreason, P. (1997). Phonological and orthographic components of word recognition. A PET-rCBF study. *Brain*, 120, 739-759.
- 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.

- Saint-Exupéry, A. de. (1943). *O pequeno príncipe* (D. M. Barbosa, trad. em 1996). Rio de Janeiro: Agir.
- 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). 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, Leônicio (org.). *Aprendendo com a diferença: estudos e pesquisas em Educação de Jovens e Adultos*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Santos, M. J., & Maluf, M. R. (2004). Consciência fonológica e linguagem escrita: efeitos de um programa de intervenção. In M. R. Maluf (Ed.), *Psicologia Educacional: questões contemporâneas* (pp. 91-103). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- 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.
- 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.
- Shaywitz, B. A., Shaywitz, S. E., Pugh, K. R., Mencl, W. E., Fulbright, R. K., Skudlarski, P., et al. (2002). Disruption of posterior brain systems for reading in children with developmental dyslexia. *Biol Psychiatry*, 52(2), 101-110.
- Sim-Sim, I. (1998). *Do uso da linguagem à consciência linguística*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Scholten, M., & Caldeira, P. Z. (1997). O senso do escalonamento multidimensional. *Aná. Psicológica*, 15 (1), 63-85 .
- Shye, S. (1985). Smallest space analysis (SSA). *International encyclopedia of education*. Oxford: Pergamon.

- Shye, S., Elizur, D., & Hoffman, M. (1994). *Introduction to Facet Theory: Content Design and Intrinsic Data Analysis in Behavioral Research*. London: Sage.
- 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. In 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. (1995). Phonological processing and developmental dyslexia. *Journal of Research in Reading* 18(2): 132–8.
- Snowling, M.J. (2000). *Dyslexia: A Cognitive Developmental Perspective*. Oxford: Blackwell.
- Soares, M. (1991). As condições sociais da leitura: uma reflexão em contraponto. In Zilberman, R; SILVA, E. T. (Orgs.). *Leitura: perspectivas interdisciplinares*. 2. ed. São Paulo: Ática, 18-29.
- Soligo, R. (2000). *Para ensinar a ler*. In Cadernos da tv escola - Português, Brasília: MEC/SEED.
- Sprenger-Charolles, L., Siegel, L., Béchenne, 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.
- Velutino, F. R. (1979). *Dyslexia: theory and research*. Cambridge, Mass: MIT Press
- 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, Wagner, R. e Rashote, C. (1994). Longitudinal Studies of Phonological Processing and reading. *Journal of Learning Disabilities*, 276-286.
- Turkeltaub, P.E., Eden, G.F., Jones, K.M., Zeffiro, T.A. (1999). Meta-analysis of the functional neuroanatomy of single-word reading: method and validation. *Neuroimage*, 16, 765-780.
- Wagner, R.K., and Torgeson, J.K. (1987). The nature of phonological awareness and its Causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, 192- 212.
- Wolf, M., Bally, H. & Morris, R. (1986). Automaticity, retrieval processes, and reading: An longitudinal study in average and impaired readers. *Child Development*, 57, 988-1005.
- Wolf, M. & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o(a) seu/sua filho(a) (ou menor de idade que está sob sua responsabilidade) para participar, como voluntário(a), da pesquisa **ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL DO DESEMPENHO COGNITIVO-LINGUÍSTICO DE ESCOLARES COM E SEM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM**: atualizações a partir da Teoria das Facetas. Esta pesquisa é orientada pelo Prof. Dr. Antonio Roazzi e está sob a responsabilidade da pesquisadora Monilly Ramos Araujo Melo, residente à Rua Antonio de Sousa Lopes, n 120, Edf. Unique, Apto. 1401, CEP 58410-180, que pode ser contactada pelo telefone (83) 8767-0880, ou pelo e-mail monillyramos@gmail.com, (inclusive ligações a cobrar).

Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar que o (a) seu/sua filho(a) faça parte do estudo, rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa o (a) Sr.(a) ou o (a) seu/sua filho(a) não serão penalizados (as) de forma alguma.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

As relações entre habilidades cognitivas e linguísticas e o processo de desenvolvimento da leitura e escrita ainda precisam ser aprofundadas, sobretudo, no que concerne a estrutura relacional dessas habilidades, ganhando ênfase a pergunta: quais são as diferenças e semelhanças em termos de habilidades cognitivas e linguísticas entre as crianças com dificuldades de aprendizagem e sem este quadro de dificuldades?

O presente estudo tem como objetivo geral, portanto, investigar a a estrutura relacional dessas habilidades, verificando a validade estrutural multidimensional de uma bateria de avaliação de habilidades cognitivo-linguísticas.

Para alcançar os objetivos propostos, foi planejado um estudo com uma amostra de crianças com idade variando entre 7 e 11 anos, de ambos os sexos, matriculadas no 2o e 3o anos do ensino fundamental, que provém de escola particular da cidade de Campina Grande – PB. Estes alunos constituirão dois grupos amostrais, um de alunos com indícios de dificuldades em leitura e escrita e outro com alunos sem estes indícios. Os grupos de crianças serão selecionados na fase de análise dos dados com base nos resultados dos testes coletivos, utilizados como indicadores de dificuldades da aprendizagem da leitura e escrita, que serão aplicados em sala de aula para todas as crianças presentes.

Consideramos que há a o risco de algum desconforto ou constrangimento por parte das crianças no momento da aplicação dos instrumentos, mas nos comprometemos a minimizar estas possibilidades utilizando o anonimato dos respondentes aos instrumentos e o sigilo das informações prestadas, além da garantia de poder desistir de participar da e retirar o seu consentimento sem nenhum ônus em qualquer momento.

Ressaltamos, ainda, que a participação neste estudo irá prover os escolares, seus familiares e a escola de informações fundamentadas cientificamente sobre as habilidades cognitivo-linguísticas atuais dos participantes para aprender. Dessa maneira será possível intervir nas habilidades que necessitam de estimulação para que o seu desenvolvimento cognitivo e aprendizagem sejam efetivos.

Esclarecemos que a participação na pesquisa consiste apenas na fase de coleta de dados, sendo realizados dois contatos com a mesma criança para a aplicação dos dois instrumentos, concluindo a sua participação neste segundo encontro.

Os dados coletados através do preenchimento dos dois protocolos de pesquisa serão armazenados em caixas-arquivo próprias no laboratório de pesquisa sob a coordenação do orientador do estudo, sob sua responsabilidade, pelo período de armazenamento (mínimo 5 anos).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1o Andar, Sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

(Assinatura do pesquisador (a))

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____, RG/ CPF/_____, abaixo assinado, responsável pelo(a) menor _____, autorizo a sua participação no estudo _____, como voluntário(a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação dele (a). Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção de seu acompanhamento/ assistência/tratamento.

Campina Grande, ____/____/____

Nome do(da) responsável:	
Assinatura do(da) responsável:	
Nome do(da) menor:	
Assinatura do(da) menor:	

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.

02 testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

1) Nome:	2) Nome:
Assinatura:	Assinatura:

OBS.: “a coleta de dados só será iniciada após a aprovação do projeto de pesquisa pelo CEP, e o cronograma será cumprido”.

ANEXO B: Protocolo Cognitivo-Lingüístico Capellini & Smythe (2008) – versão individual – versão coletiva

Escreva seu nome na linha abaixo

Escreva o alfabeto completo nas linhas abaixo

Faça as contas abaixo e escreva a resposta na linha

$$7 + 8 = 15$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$23 + 48 = 71$$

$$5 \times 6 = 30$$

$$17 - 8 = 9$$

$$6 \times 6 = 36$$

$$7 \times 5 = 35$$

$$8 + 4 = 12$$

$$63 - 47 = 16$$

$$2 \times 8 = 16$$

$$16 : 4 = 4$$

$$106 - 19 = 87$$

$$24 : 3 = 8$$

$$6 \times 9 = 54$$

$$35 : 7 = 5$$

$$132 : 11 = 12$$

$$8 \times 7 = 56$$

$$3 + 7 = 10$$

$$63 : 7 = 9$$

$$100 : 4 = 25$$

Ditado

Agora nós vamos fazer um ditado. Eu quero que você escute a palavra que eu vou ler para você. Primeiro eu vou falar a palavra na frase e depois eu vou falar a palavra novamente de forma isolada. Eu quero que você escreva a palavra que eu falar. Não se preocupe se você não conhecer todas as palavras do ditado, algumas são inventadas, não existem. Tente escrever a palavra que eu ditar como você escutar. Entenderam? (O aplicador deverá ditar a palavra inventada respeitando a mesma tonicidade que a palavra real que está entre parênteses).

- 1- Sapo. O sapo pulou no pé do menino. Escrevam “sapo”.
- 2- Festa. A festa de aniversário será na casa de Maria. Escrevam “festa”.
- 3- Chuda (chuva). A chuda está caindo lá fora. Escrevam “chuda”.
- 4- Jipe. O jipe é um tipo de automóvel. Escrevam “jipe”.
- 5- Bola. A bola caiu no quintal de minha casa. Escrevam “bola”.
- 6- Lago. O pato está nadando no lago. Escrevam “lago”.
- 7- Terra. A terra foi molhada pela chuva. Escrevam “terra”.
- 8- Dalé (café). O dalé está quente. Escrevam “dalé”.
- 9- Galinha. A galinha do vizinho fugiu. Escrevam “galinha”.
- 10- Criança. A criança brinca no parque. Escrevam “criança”.
- 11- Grade. A grade do portão foi pintada de azul. Escrevam “grade”.
- 12- Metro. Meu pai perdeu o metro e não consegue medir a porta. Escrevam “metro”.
- 13- Ciparro (cigarro). O ciparro faz mal à saúde. Escrevam “ciparro”.
- 14- Onça. A onça fugiu do zoológico. Escrevam “onça”.
- 15- Raposa. A raposa come pequenos animais na floresta. Escrevam “raposa”.
- 16- Caderno. Eu comprei um caderno novo para ir à escola. Escrevam “caderno”.
- 17- Cabeça. Sempre tenho dor de cabeça quando tenho que estudar. Escrevam “cabeça”.
- 18- Juzes. As juzes da cidade se ascendem quando anoitece. Escrevam “juzes”.
- 19- Tigela. A tigela de macarrão caiu no chão. Escrevam “tigela”.
- 20- Boxe. O boxe é um esporte perigoso. Escrevam “boxe”.
- 21- Leões. Os leões são os reis da floresta. Escrevam “leões”.
- 22- Pássaro. O pássaro escapou da gaiola. Escrevam “pássaro”.
- 23- Chaméu. O chaméu de meu avô caiu na água da chuva. Escrevam “chaméu”.
- 24- Marreca. A marreca está no lago. Escrevam “marreca”.

- 25- Exemplo. O exemplo do exercício de matemática caiu na prova. Escrevam “exemplo”.
- 26- Batalha. A batalha chegou ao fim. Escrevam “batalha”.
- 27- Observe. Observe os patos nadando na lagoa. Escrevam “observe”.
- 28- Devalha (medalha). Os atletas sempre querem ganhar uma devalha. Escrevam “devalha”.
- 29- Muitas. Muitas pessoas viajam nas férias. Escrevam “muitas”.
- 30- Moeda. Eu perdi a moeda no carro. Escrevam “moeda”.
- 31- Buzina. A buzina do carro do meu pai é forte. Escrevam “buzina”.
- 32- Coberta. Não levei a minha coberta para o acampamento. Escrevam “coberta”.
- 33- Plorito (florido). O jardim de minha mãe está plorito. Escrevam “plorito”.
- 34- Nezema (dezena). Eu comprei uma nezema de flores para minha casa. Escrevam “nezema”.
- 35- Vasilha. Eu deixei uma vasilha de pipoca na cozinha. Escrevam “vasilha”.
- 36- Cabras. Na minha fazenda tenho criação de cabras. Escrevam “cabras”.
- 37- Mesca (pesca). É proibida a mesca de peixes no Rio Tietê. Escrevam “mesca”.
- 38- Hino. Nós devemos saber cantar o hino nacional. Escrevam “hino”.
- 39- Amanhã. Amanhã visitarei minha tia no hospital. Escrevam “amanhã”.
- 40- Mepação (redação). A professora pediu uma mepação sobre as férias. Escrevam “mepação”.

Jogo dos Números

Eu vou falar uma seqüência de números, depois que eu terminar de falar esta seqüência, eu vou fazer um sinal com a cabeça e você poderá escrever os números. Você não deve escrever enquanto eu estiver falando os números (O aplicador entre uma seqüência e outra deve falar “próxima” para que a criança tenha a atenção necessária a nova seqüência de números que será apresentada oralmente).

2 4

9 7

4 8 5

2 7 4

2 5 9 4

4 9 5 1

2 7 1 9 5

7 2 8 5 4

1 5 4 7 9 2

8 2 7 9 5 1

5 1 2 7 8 9 4

9 4 2 8 1 5 7

8 1 7 9 2 4 1 5

7 2 9 1 4 5 8 7

1- Teste de Leitura de uma lista de 70 palavras:

duas	hoje	gato	isca	boxe	nora
fala	azul	casa	vila	hino	unha
chuva	feliz	papel	malha	tigela	vejam
festa	homem	noite	marca	órgão	facão
depois	amanhã	gostou	olhava	gemido	inglês
letra	cabeça	coisas	brigas	xerife	luzes
sílabas	observe	escreva	chegada	higiene	sono
gostava	criança	galinha	batalha	admirar	seda
empada	marreca	receita	ouça	papai	onça
café	alto	peço	água	eram	porta
disse	medalha	florido	cedo	jipe	usam
mamãe	pesca	texto	cigarro		

Palavras lidas corretamente em 1 minuto: _____

Palavras lidas corretamente: _____

Tempo Total de Leitura: _____

2- Teste de Leitura de pseudo-palavras

Olhe estas palavras cuidadosamente porque são palavras inventadas. Leia estas palavras em voz alta para que eu possa ouvir. Quando você acabar de ler as palavras de uma sílaba, leia as palavras com duas sílabas. Primeiro nós treinaremos para ver como você faz e depois você realizará a leitura sozinho.

Treino

alpo

vono

lora

Uma sílaba

bó

lum

rau

pin

fe

Dois sílabas

dalu

leca

nusa

bunfe

queuci

Número de Acertos: _____**Tempo Total:** _____

3- Teste de Aliteração

Eu vou falar 3 palavras, duas delas começam do mesmo jeito. Você vai me dizer quais as duas palavras que têm o mesmo som no começo. Por exemplo, nas palavras abaixo (treino), quais começam com o mesmo som?

Treino

casa – coelho – fada

filho - mala – faca

sopa – pato – sapo

mesa – cama - cola

Itens de Teste 1

sino – sede – gema

bota – galo – bala

linha - dedo – doce

folha – vela – figo

bigode – cabide - copo

Itens de Teste 2

uva – unha – ovo

chave – cama - chuva

classe – prova - prato

macaco – menino – salada

sapato – raposa - semana

Número de Acertos: _____

4- Teste de Rima

Eu vou falar 3 palavras, duas delas terminam do mesmo jeito. Você vai me dizer quais as duas palavras que têm o mesmo final. Por exemplo nas palavras abaixo (treino), quais terminam do mesmo jeito?

Treino

mão – cor - cão

gola – fada – mola

mato – gato - sala

Itens de Teste

aranha – carinho – montanha

fivela – novela – macaco

corte - fonte – ponte

flor – trem – dor

visão – verão – volta

martelo – tapete – castelo

chupeta - chaleira – mamadeira

coração – armazém – injeção

melado – gelado – morada

vestido – florido – nocivo

recinto - almoço – pedaço

zelador – ventilador - chuvoso

abelha – relógio – orelha

ala - mala – cama

galinha – farinha - bengala

carro – balde - barro

borboleta – roleta – cabana

nativo – fivela - janela

gemada – cabide – chamada

tesoura - carteira – chuteira

Número de Acertos: _____

5- Repetição de palavras

Eu vou falar uma seqüência de palavras, depois que eu terminar de falar esta seqüência, você poderá repeti-las. Você deve repetir as palavras na ordem que lembrar.

lago	sapo			
vida	bola	medo		
conta	grupo	letra		
lenço	pista	bloco	brasa	
estudo	cidade	buzina	caçada	
amarela	caneta	parcela	exemplo	materno
estante	vasilha	caderno	coberta	caminho

Número de Acertos: _____

6- Repetição de pseudo-palavras

Escute estas palavras cuidadosamente porque são palavras inventadas. Eu vou falar uma sequência de palavras inventadas, depois que eu terminar de falar esta sequência, você poderá repeti-las. Você deve repetir as palavras na ordem que lembrar.

fão

val

bil

nem

lim

caz

zia

tuge

quese

taspa

dimpre

difo

dalibo

faserma

ligrepa

flapeta

miteva

renupade

chudegapa

vascelhote

demilopida

pretijolipade

gissalobidade

Número de Acertos: _____

7- Ritmo (Cópia de Ritmo)

Eu vou bater o lápis na mesa em seqüência, preste atenção para reproduzir a mesma seqüência de batidas e no mesmo ritmo (O examinador deve entender que as barras significam as pausas).

- / -	-- / -	- / ---
-- / - / -	- / --/ --	--- / -/ --
- / --/ ---/ --	-- / - / --- / --	- / --- / --- / -
--- / -- / -- / -	--- / - / -- / --- / -	-- / - / -- / -- / -

Mão utilizada: esquerda ☐ direita ☐

Número de Acertos: _____

8- Segmentação Silábica

Eu vou falar uma palavra e junto vou bater palmas para você perceber quantas partes tem a palavra (neste momento a avaliadora deve bater palmas enquanto fala as palavras lata, sabão, mochila, árvore e elástico). Após os exemplos, a criança deve ser instruída a bater palmas referente a palavra alvo e em seguida escrever ao lado da palavra o número de partes que a palavra contém, ou seja, o número de vezes que a criança bateu palmas para cada parte da palavra alvo.

Treino

lata = 2 (la – ta)

mochila = 3 (mo – chi – la)

árvore = 3 (ár – vo – re)

sabão = 2 (sa – bão)

elástico = 4 (e – lás – ti – co)

Itens de Teste

Sapo

Camisa

Chuva

Prefeitura

Frase

Máquina

Portão

Segredo

Mamão

Personagem

Castelo

Fósforo

9- Nomeação Rápida

Vou mostrar uma seqüência de figuras que você deve nomear em seqüência o mais rápido que você conseguir. Comece nomeando as figuras na primeira linha, vá para outra linha e assim por diante.



Tempo Total: _____

10- Nomeação de dígitos (números)

Vou mostrar uma sequência de números que você deve nomear em sequência o mais rápido que você conseguir. Comece nomeando os números na primeira linha, vá para outra linha e assim por diante.

O examinador deve se certificar se a criança conhece os números de 1 a 9 solicitando que a criança nomeie os mesmos.

1 2 3 4 5 6 7 8 9

2	3	1	9	5	8	2	1	7	4	6	2
8	7	5	1	9	3	4	7	5	2	1	4
3	9	1	6	8	4	8	9	6	3	2	5
7	6	5	6	3	4	9	8	2	7	4	1
3	9	7	8	6	5	4	1	2	9	7	3

1	4	5	7	6	8	3	9	2	9	2	5
3	7	8	4	6	1	6	5	8	3	2	7
1	4	9	2	9	7	1	8	6	4	3	5
8	3	1	6	9	7	2	5	4	2	6	1
9	7	5	8	4	3	8	5	1	3	2	6

Tempo Total: Primeira vez: _____
 Segunda vez: _____

12 – Discriminação de sons

Eu vou falar 2 palavras, preste atenção e diga se essas duas palavras são iguais ou diferentes.
Por exemplo estas palavras (treino) são iguais ou diferentes?

Treino

pule – bule	igual	diferente
bolo – bolo	igual	diferente
louça – lousa	igual	diferente

Itens do Teste

pico – bico	igual	diferente
fila - vila	igual	diferente
face - fase	igual	diferente
olho – alho	igual	diferente
quarto – quadro	igual	diferente
selo – pelo	igual	diferente
cola – bola	igual	diferente
pano - cano	igual	diferente
dobra – sobra	igual	diferente
mala – fala	igual	diferente
dela – sela	igual	diferente
mar – mas	igual	diferente
vez – ver	igual	diferente
ave – eva	igual	diferente
chumbo – chumbo	igual	diferente
moto – moto	igual	diferente
pote – pote	igual	diferente
dado – dado	igual	diferente
cinco – cinco	igual	diferente

Número de Acertos: _____

13. Memória indireta

É importante que este teste seja explicado corretamente para a criança. O aplicador deverá dizer a sequência de números, sendo um por segundo, para a criança e a mesma deverá repeti-los em ordem inversa. A instrução abaixo deve ser dita claramente para a criança.

Eu vou falar uma sequência de números, depois que eu terminar de falar esta sequência eu farei um sinal com a cabeça e você deverá falar a sequência de números em ordem inversa, ou seja, de trás para frente. Por exemplo: se eu falar 4 7 5, você deverá dizer 5 7 4. Você entendeu? Então, agora vamos praticar:

Treino

Se eu falar 4 7, você deverá repetir 7 4

Se eu falar 8 2, você deverá repetir 2 8

Preste atenção que você deve repetir apenas os números que foram falados.

Itens do Teste

5 2

9 4

2 8 5

7 9 1

1 7 5 9

4 9 8 2

1 5 4 2 8

2 1 4 7 5

Número de Acertos: _____

ANEXO C – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA (APROVAÇÃO DO PROJETO)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise multidimensional do desempenho cognitivo-linguístico de escolares com e sem dificuldades de aprendizagem: atualizações a partir da Teoria das Facetas

Pesquisador: Monilly Ramos Araujo Melo

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 13564413.5.0000.5208

Instituição Proponente: CENTRO DE FILOSOFIA E CIENCIAS HUMANAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 267.928

Data da Relatoria: 08/05/2013

Apresentação do Projeto:

O projeto que passo a relatar foi submetido a esse Comitê pela pesquisadora Monilly Ramos Araujo Melo e que veio intitulado como Análise multidimensional do desempenho cognitivo-linguístico de escolares com e sem dificuldades de aprendizagem: atualizações a partir da Teoria das Facetas tem por objeto o que a autora descreve como a estrutura relacional cognitivo-linguística e que aparece na literatura referente a Psicologia Cognitiva como subjacente ao desempenho no processo de aquisição da leitura e da escrita. Disto será analisado, a partir de uma amostra de 200 crianças cursando os segundo e terceiro anos do Ensino Fundamental numa escola da rede particular de ensino, diferenças e similaridades entre habilidades que serão, via resultado estatístico, avaliadas. A amostra será dividida em dois grupos, a saber, crianças com e sem dificuldades de aprendizagem. Para estes dois universos serão aplicados um Questionário Sócio-demográfico, as Matrizes Progressivas Coloridas de Raven e o Protocolo de avaliação das habilidades cognitivo-linguísticas. Por sua vez, os dados que estes instrumentos permitirão recolher serão analisados a partir de testes paramétricos ou não-paramétricos (que permite observar as diferenças no uso das habilidades cognitivas entre os sujeitos com e sem dificuldades na leitura e escrita), de análises de regressão (utilizadas para determinar a relação entre os processos cognitivos medidos e habilidades específicas e déficits) e pelo método de variáveis

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 50.740-600

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)2126-8588

Fax: (81)2126-8588

E-mail: cepccs@ufpe.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Continuação do Parecer: 267.928

externas como pontos. A Hipótese que a pesquisa quer testar é que crianças com dificuldades de leitura apresentam o desempenho nas habilidades cognitivo-linguístico significativamente diferente das crianças sem dificuldades. Uma das metas da pesquisa é ratificar, ao menos parcialmente, essa co-relação.

Objetivo da Pesquisa:

A pesquisa apresenta seu objetivo primário que consiste em investigar a estrutura relacional dessas habilidades, verificando a validade estrutural multidimensional de uma bateria de avaliação de habilidades cognitivo-linguísticas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos

Possível desconforto psicológico quando da aplicação dos instrumentos para coleta de dados. Como é sabido, essa possibilidade é inerente ao método que a pesquisa se servirá. Ciente disto, as formas estabelecidas de prevenção e reparação são descritas na pesquisa

Benefícios

A acessibilidade que escolares, familiares e a escola terão aos os resultados de uma pesquisa de natureza científica, permitindo-lhes, assim, a possibilidade de armar intervenções mais adequadas ao problema da aprendizagem.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa e sua autora [na condição de doutoranda] estão vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva do Departamento de Psicologia de nossa Instituição. A escola que escola que lhe permitirá a construção de seu universo está situada no município de Campina Grande-PB. Sobre a pesquisa, mais dois aspectos devem ser mencionados.

Primeiramente, a pesquisa entende que os resultados de sua análise podem ser apropriados com vistas a uma tecnologia adequada de intervenção em casos de dificuldades de aquisição de leitura e escrita. Ela parte do pressuposto de que a aprendizagem envolve um processo bastante complexo (envolve, por exemplo, e de uma só vez, memória, inferências, correlações). Ela se

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Continuação do Parecer: 267.928

propõe no contexto de uma avaliação sobre os modos de diagnóstico e as maneiras de lidar com as crianças em "atraso". Desta forma, a pesquisa critica a atribuição comum a problemas neurológicos que, além de não serem úteis para dar conta dos verdadeiros motivos do problema - e, assim, incapazes de encaminhar uma intervenção adequada -, são responsáveis por uma série de representações que se associam as crianças para as quais se atribui uma patologia neurológica. Essas representações desencadeiam, por sua vez, processos de exclusão social;

Em segundo lugar, a pesquisa tem uma preocupação explicitamente metodológica. Este aspecto, aliás, é apresentado como a originalidade da pesquisa, originalidade defendida no contexto de uma revisão de literatura sobre o tema. Nela, a análise da estrutura relacional cognitivo-linguística a partir da teoria das facetas aparece como uma novidade. Parte significativa da Introdução da pesquisa é destinada a demonstrar que, a despeito da dureza e confiabilidade que a teoria das facetas propicia, o uso desta é bastante pequeno (o orientador da pesquisadora faz parte do pequenos grupo que se serve da teoria). Seu objeto é mostrar, além da qualidade dos resultados, como tal teoria põe aspectos inovadores para as pesquisas como atende, ao mesmo tempo, algumas tarefas clássicas relacionadas a pesquisa estatística.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE, a Folha de Rosto e a Carta de anuência estão adequados e cumprem suas funções.

Recomendações:

Não Há

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há. A pesquisadora, a despeito do número significativo de instrumentos analíticos que irá se utilizar, apresenta em anexo, somente o Questionário Sócio-demográfico. Justifica-se afirmando que os instrumentos utilizados na coleta dos dados são testes psicológicos que não podem ser digitalizados.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado aprova o parecer do protocolo em questão e o pesquisador está autorizado para

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Continuação do Parecer: 267.928

iniciar a coleta de dados.

Projeto foi avaliado e sua APROVAÇÃO definitiva será dada, após a entrega do relatório final, através da PLATAFORMA BRASIL ou por meio de ofício impresso emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa/UFPE.

RECIFE, 09 de Maio de 2013

ANEXO D – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA (APROVAÇÃO DO RELATÓRIO FINAL)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise multidimensional do desempenho cognitivo-linguístico de escolares com e sem dificuldades de aprendizagem: atualizações a partir da Teoria das Facetas

Pesquisador: Monilly Ramos Araujo Melo

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 13564413.5.0000.5208

Instituição Proponente: CENTRO DE FILOSOFIA E CIENCIAS HUMANAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DA NOTIFICAÇÃO

Tipo de Notificação: Envio de Relatório Final

Detalhe:

Justificativa:

Data do Envio: 25/06/2013

Situação da Notificação: Aguardando revisão do parecer do colegiado

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 315.621

Data da Relatoria: 02/07/2013

Apresentação da Notificação:

A notificação foi apresentada para avaliação do relatório final da pesquisa

Objetivo da Notificação:

Solicita a aprovação do relatório final da pesquisa.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Indicou a utilização do TCLE contendo riscos e benefícios.

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600
UF: PE **Município:** RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 **Fax:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Continuação do Parecer: 315.621

Comentários e Considerações sobre a Notificação:

A notificação foi apresentada com o relatório e o mesmo está adequado e indicou resultados e conclusão.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Não se aplica.

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado aprova o parecer da notificação do relatório final da pesquisa, tendo o mesmo sido avaliado e o protocolo aprovado, de forma definitiva.

RECIFE, 25 de Junho de 2013

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO SÓCIO-DEMOGRÁFICO DESTINADO AOS PAIS/RESPONSÁVEIS

Por favor, preencha o questionário abaixo com informações importantes para o estudo.

Nome da criança:	
Nome do respondente:	Parentesco:
Sexo:	
Data de nascimento:	
Ano escolar:	
Escolaridade da mãe:	
Escolaridade do pai:	
Estado civil do pai:	
Renda familiar: de 0 a 3 salários mínimos () de 4 a 6 salários mínimos () de 7 a 9 salários mínimos () acima de 10 salários mínimos ()	