

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS:
PEDIATRIA

**ESTUDO DO RECONHECIMENTO DE PALAVRAS E
PSEUDOPALAVRAS EM ESTUDANTES DA 2ª E 3ª SÉRIES
DO ENSINO FUNDAMENTAL: TEMPO DE REAÇÃO E
LAPSOS NA LEITURA EM VOZ ALTA**

MARCIO PEZZINI FRANÇA

TESE DE DOUTORADO

Porto Alegre, Brasil
2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS:
PEDIATRIA

**ESTUDO DO RECONHECIMENTO DE PALAVRAS E
PSEUDOPALAVRAS EM ESTUDANTES DA 2ª E 3ª SÉRIES
DO ENSINO FUNDAMENTAL: TEMPO DE REAÇÃO E
LAPSOS NA LEITURA EM VOZ ALTA**

MARCIO PEZZINI FRANÇA

Orientação: Prof. Dr. Mario Bernardes Wagner

A apresentação desta tese é exigência do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Pediatria da Universidade Federal do Rio Grande do Sul para obtenção do título de Doutor.

Porto Alegre, Brasil
2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS: PEDIATRIA

CIP – Brasil – Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

F814e França, Marcio Pezzini

Estudo do reconhecimento de palavras e pseudopalavras em estudantes da 2ª e 3ª séries do ensino fundamental : tempo de reação e lapsos na leitura em voz alta / Marcio Pezzini França ; orient. Mário Bernardes Wagner. – 2007.

112 f.

Tese (doutorado) – Universidade Federal Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Pediatria. Porto Alegre, BR-RS, 2007.

1. Leitura 2. Criança 3. Linguagem 4. Tempo de reação 5. Desenvolvimento da linguagem 6. Transtornos da articulação I. Wagner, Mário Bernardes II. Título.

NLM: WS 105.5.C8

Catálogo Biblioteca FAMED/HCPA

Faculdade de Medicina – PPG:PED

Rua Ramiro Barcelos, 2400 - 2º andar

Fone: (51) 3308 5601

Fax: (51) 3308 5613

E-mail: ppgped@ufrgs.br

*“O que faz você feliz?
A lua, a praia, o mar.
Uma rua, passear.
Um doce, uma dança.
Um beijo ou goiabada com queijo?
Afinal, o que faz você feliz?
Chocolate, paixão
Dormir cedo, acordar tarde
Arroz com feijão, matar a saudade
O aumento, a casa, o carro que você sempre quis
Ou são os sonhos que te fazem feliz.
Dormir na rede, matar a sede
Ler ou viver um romance
O que faz você feliz?
Um lápis, uma letra, uma conversa boa
Um cafuné, café com leite, rir a toa
Um pássaro, um parque, um chafariz
Ou será o choro que te faz feliz?
A pausa para pensar
Sentir o vento
Esquecer o tempo
O céu
O sol
Um som
A pessoa
Um lugar.
Agora me diz: o que faz você feliz?”*

(Arnaldo Antunes)

Estar em casa, ouvir música,
abrir um vinho.
Futebol, pegar a estrada.
Um cheiro, carinho.
Gente graúda, miúda, livros e giz.
Maristela, Laura, Antônia.
Qualquer coisa com elas,
é o que me faz feliz!

AGRADECIMENTOS

A Deus!

Ele conhece minhas limitações, angústias e fraquezas, por isso colocou uma porção de pessoas especiais para que eu não saia do caminho, entre elas:

- ✓ *meus pais e irmão, que não me deixam esquecer de onde vim;*
- ✓ *minha esposa Maristela, apoio fundamental em todas caminhadas;*
- ✓ *minhas filhas, Laura e Antônia, que me ensinam a ser pai e inflamam meu desejo de ser melhor;*
- ✓ *Eunice, Milton e Aline – pais e irmã da Maristela, que há muito são minha família também;*
- ✓ *Dra. Newra Tellechea Rotta – modelo de professora, orientadora, pesquisadora e profissional da saúde;*
- ✓ *Dr. Rudimar Riesgo – por toda disponibilidade, colaboração e incentivo neste último ano de doutorado;*
- ✓ *Dr. Mário Wagner – especialmente por assumir a orientação no meio do percurso;*
- ✓ *Denise Pilar da Silva – pela incalculável ajuda na seleção e programação do software que serviu de instrumento de avaliação;*
- ✓ *Sônia Moojen – pelo exemplo profissional, que me serve de norte para o entendimento da leitura e escrita;*
- ✓ *as crianças que participaram desta pesquisa;*
- ✓ *Direção, professores e funcionários do Colégio Farroupilha, pelo crédito técnico e científico;*
- ✓ *os colegas que abraçam a causa de construir e reconhecer a Fonoaudiologia no RS e no Brasil!*

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS.....	viii
<i>LISTA DE QUADROS.....</i>	<i>ix</i>
<i>LISTA DE FIGURAS.....</i>	<i>x</i>
<i>LISTA DE TABELAS.....</i>	<i>xi</i>
1 INTRODUÇÃO	Pág 01
2 REVISÃO DA LITERATURA	10
2.1 Base neuroanatômica e funcional da linguagem	11
2.2 A habilidade da leitura	18
2.2.1 Decodificação e reconhecimento da palavra	20
2.2.1.1 Rota fonológica.....	23
2.2.1.2 Rota lexical.....	25
2.2.2 Leitura de palavras isolada e em contexto	26
2.2.3 Leitura em voz alta	27
2.2.4 O instrumento de avaliação	28
3 JUSTIFICATIVA	31
4 OBJETIVOS	34
4.1 Objetivo Geral	35
4.2 Objetivos Específicos	35
5 CASUÍSTICA E MÉTODO	36
5.1 Delineamento da Pesquisa	37
5.2 População	38
5.3 Processo de Amostragem	38

5.3.1 Cálculo do Tamanho da Amostra	38
5.3.2 Critérios de Inclusão	39
5.3.3 Critérios de Exclusão	39
5.3.4 Amostra Final	39
5.4 Coleta de Dados	40
5.5 Variáveis em Estudo	40
5.6 Logística	41
5.7 Análise dos Resultados	42
5.8 Considerações Éticas	43
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
7 ARTIGO A	54
RESUMO	55
ABSTRACT	56
INTRODUÇÃO	57
MÉTODO	59
RESULTADOS	62
DISCUSSÃO	63
BIBLIOGRAFIA	66
LISTA E TABELAS	69
8 ARTIGO B	74
RESUMO	75
INTRODUÇÃO	76
REVISÃO	76
CONCLUSÕES	81
BIBLIOGRAFIA	81
9 ARTIGO B (English Version)	84
ABSTRACT	85
INTRODUCTION.....	86
REVISION	86
CONCLUSION	91
REFERENCES	91
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	95

APÊNDICES

LISTA DE ABREVIATURAS

GPPG	<i>Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação</i>
HCPA	<i>Hospital de Clínicas de Porto Alegre</i>
TCLE	<i>Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</i>
CIOMS	<i>Council for International Organizations of Medical Sciences</i>

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Evolução dos sistemas de escrita.....	Pág 05
QUADRO 2 – Evolução das letras: dos Fenícios ao alfabeto atual.....	06
QUADRO 3 – Modelo de reconhecimento de palavras isoladas.....	21
QUADRO 4 – Uso da Rota Fonológica diante de palavras não-familiares reconhecíveis.....	23
QUADRO 5 – Uso da Rota Fonológica diante de palavras não-familiares não-reconhecíveis.....	24
QUADRO 6 – Uso da Rota Lexical.....	25
QUADRO 7 – Construções vocabulares utilizadas no teste.....	29

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Representação das áreas motoras e sensoriais com maior quantidade de córtex cerebral	Pág 12
FIGURA 2 – Áreas corticais da linguagem oral.....	13
FIGURA 3 – Fibras de associação intra-hemisférica.....	14
FIGURA 4 – Estruturas subcorticais envolvidas na fala.....	15
FIGURA 5 – Áreas corticais da linguagem escrita	16
FIGURA 6 – Áreas corticais da leitura	17
FIGURA 7 – A avaliação da leitura	40
FIGURA 8 – O ambiente da testagem	41

LISTA DE TABELAS

- TABELA 1** – Tempo (*ms*) médio de reação (\pm desvio padrão) para leitura de palavras e pseudopalavras.....Pág 70
- TABELA 2** – Freqüência absoluta e relativa (percentual) dos lapsos de leitura em voz alta apresentada por escolares de 2^a e 3^a séries..... 71
- TABELA 3** – Freqüência absoluta e relativa (percentual) da correção de leitura em voz alta apresentada por escolares de 2^a e 3^a séries..... 72
- TABELA 4** – Percentual do reconhecimento sem lapsos na leitura de palavras e pseudopalavras sem entre estudantes de 2^a e 3^a séries..... 73

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

*“...hay escritas infinitas palabras:
zen, gol, bang, rap, Dios, fin.”*

(DREXLER, 2004)

Desde o momento em que a alfabetização passou a ser um dos grandes objetivos da humanidade, a comunidade científica começa a se preocupar em desenvolver estudos sobre o processo de aprendizagem e, particularmente, da não-aprendizagem da escrita e leitura. Assim, termos como ‘dislexia’ tem despertado o interesse de muitos cientistas pela discrepância existente entre o conceito de inteligência e o desempenho acadêmico (MOOJEN & FRANÇA, 2006).

A linguagem mostra-se como um claro exemplo de função superior do cérebro cujo desenvolvimento se sustenta, por um lado, em uma estrutura

anatomofuncional geneticamente determinada e, por outro, no estímulo verbal dado pelo meio – neurologicamente, o termo linguagem parece fundir-se como o próprio pensamento e, por vezes, parece sê-lo. Ao adquirir diariamente palavras novas a criança impacta seu próprio desenvolvimento, pois tal movimento se converte numa ferramenta de análise e síntese que capacita a compreensão do seu entorno e a regulação de sua própria conduta. (CASTAÑO, 2003; LURIA & YADOVICH, 1985)

O desenvolvimento da linguagem depende, portanto, não somente de uma reação percepto-motora entre as percepções e as praxias, mas de um ato complexo que envolve a cognição. É, assim, um sistema finito de princípios e regras que permitem ao falante codificar significados em sons e ao ouvinte decodificar sons em significado (GERBER, 1996; ROTTA, 1988); enquanto, aquele que escreve codifica significado em grafemas e o que lê decodifica grafemas em significado.

Esse olhar atento da ciência de como o homem se comunica torna o estudo da linguagem humana fascinante. Não somente pela complexidade dos aspectos envolvidos com o seu desenvolvimento, mas porque se está diante do instrumento que diferencia e capacita o homem a estabelecer relações intra e extrapessoais, o que, por fim, possibilita novos aprendizados e a transformação do seu contexto (SANVITO, 1991).

Numa visão contínua da linguagem, observa-se que o bebê humano principia sua expressão de modo gestual/corporal e com o passar de alguns meses, em função dos estímulos dados pelo meio, começa a expressar-se também oralmente. No Brasil, país que utiliza o sistema alfabético, depois de

completar seu arcabouço fonêmico, a linguagem da criança prosseguirá aprimorando-se com a aquisição de uma nova modalidade: a escrita.

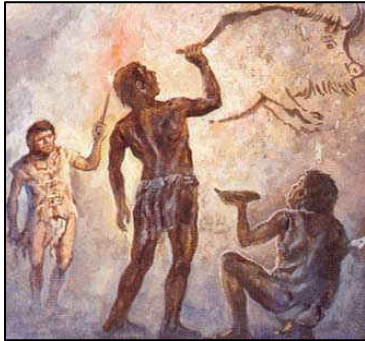
É nessa última etapa que este trabalho pretende focar seu *stricto sensu*. Busca desde a origem da escrita, dados que auxiliam na compreensão do fenômeno lingüístico. Portanto, faz-se necessário voltar cerca de 4.000 anos, na região Mesopotâmica, onde habitava o povo Fenício, a quem se atribui a invenção de um sistema de escrita absolutamente diferenciado daquilo que havia na época, pois era capaz de representar um número imenso de palavras utilizando pequena quantidade de símbolos gráficos. Esse invento tornou a escrita mais simples e acessível a qualquer indivíduo – foi, na realidade, um movimento que democratizou a escrita. Fato que ocorreu em oposição aos sistemas que existiam na época - ideográficos, onde um símbolo representava uma idéia e, portanto, era uma tarefa restrita a grupos da nobreza que dominavam o uso das centenas de símbolos inventadas por eles mesmos (QUADRO 1).

Segundo SANTOS & NAVAS (2002), a evolução da escrita atravessou três etapas distintas:

- 1) pictográfica – representada por desenhos figurativos, na pré-história;
- 2) ideográfica – representação de idéias (ideogramas), sem a identificação direta entre sons e símbolos gráficos. Como se utiliza ainda na China e no Japão;
- 3) fonográfica – representação dos sons das palavras, ou seja, baseada na relação fonema-grafema, onde se encontra o alfabeto.

Pictográfica

Pré-história, 30.000 a.C



Cuneiforme

Babilônia, 4.000 a.C



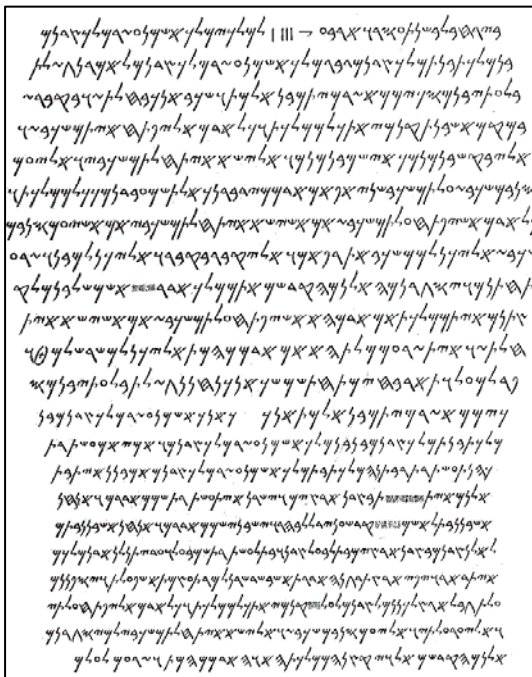
Kanji

China e Japão, 1.300 a.C



Hieróglifos

Egito, 2.000 a.C



Texto Fenício

Mesopotâmia, 1.500 a.C

Para chegar na escrita alfabética utilizada nos dias de hoje, a história mostra que o povo fenício criou um sistema inspirado nos caracteres egípcios – naquele momento, ainda mais silábico do que alfabético. Séculos mais tarde, os gregos se apropriaram desse conhecimento e aperfeiçoaram-no, em especial, com a separação de consoantes e vogais, o que precedeu o último passo ao abecedário romano atual, 100 a.C.. De início, somente com letras maiúsculas e somente na Idade Média surgem as minúsculas correspondentes – conforme apresenta o QUADRO 2.

CANANEU-FENÍCIO	GREGO ANTIGO	GREGO CLÁSSICO E MODERNO	LATIM	ALFABETO ATUAL
𐤀 𐤁	Α	ALFA A α	A	A a
𐤂 𐤃	Β β	BETA B β	B	B b
𐤄	Γ	GAMA Γ γ	CG	CG cg
𐤅 𐤆	Δ	DELTA Δ δ	D	D d
𐤇 𐤈	Ε	EPSILO Ε ε	E	E e
𐤉	Υ	DIGAMA F	F	F f
𐤊 𐤋	Ζ	ZETA Ζ ζ	Z	Z z
𐤌 𐤍	Η	ETA Η η	H	H h
⊗	⊗	TETA θ ε		
𐤎	Ι	IOTA Ι ι	I	I J ij
𐤏 𐤐 𐤑	Κ	CAPA Κ κ	K	
𐤒 𐤓	Λ λ	LAMBDA Λ λ	L	L l
𐤔 𐤕	Μ	MI Μ μ	M	M m
𐤖 𐤗	Ν	NI Ν ν	N	N n
𐤘 𐤙 𐤚	Ξ	XI ou CZI Ξ ξ	X	X x
𐤛 𐤜	Ο	ÔMICRON Ο ο	O	O o
𐤝 𐤞 𐤟	Π	PI Π π	P	P p
𐤠 𐤡 𐤢	Ν	SAN Ϻ		
𐤣 𐤤 𐤥	Φ	COPA Ϙ	Q	Q q
𐤦	Ρ	RÓ Ρ ρ	R	R r
𐤧	Σ	SIGMA Σ σ	S	S s
𐤨	Τ	TAU Τ τ	T	T t
		ÍPSILON Υ υ	Y	UV uv
		FI Φ φ		
		QUI Χ χ		
		PSI Ψ ψ		
		ÔMEGA Ω ω		

QUADRO 2 – Evolução das letras: dos Fenícios ao alfabeto atual (VISCANTI & JUNQUEIRA, 1994)

Visto o episódio histórico, é possível remeter-se ao que acontece no desenvolvimento infantil, onde a linguagem escrita inclui a aprendizagem de uma série de processos em nível fonêmico, tais como, a procura de sons isolados, sua contraposição, a codificação de sons separados em letras, a combinação de sons e letras isoladas em palavras completas (LURIA, 1987). Essa característica semiológica das escritas alfabéticas possibilita aos leitores aprenderem por si mesmos e, assim, ao encontrar palavras novas, podem aplicar as regras de decodificação fonológica (ALEGRIA & MOUSTY, 1996). Da mesma forma, GATHERCOLE & BADDELEY (1992) afirmam que o princípio alfabético de escrita pressupõe que palavras escritas contêm combinações de unidades visuais, letras ou combinações de letras, que são sistematicamente relacionadas às unidades sonoras das palavras, os fonemas.

Sendo a linguagem escrita uma preocupação contemporânea (SALLES & PARENTE, 2006), as dificuldades de leitura são apontadas freqüentemente como queixa dos espaços escolares e clínicos – um tema de interesse multidisciplinar, para profissionais da saúde, educação, ciências sociais e humanas (SALLES, PARENTE & MACHADO, 2004; FRANÇA & ROTTA, 2002). O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (BRASIL, 2004) mostrou um quadro preocupante em termos de desempenho específico da leitura no Ensino Fundamental. Segundo o estudo, 55,4% dos alunos apresentaram problemas sérios de leitura, sendo que 18,7% foram classificados no nível ‘muito crítico’. Nas suas conclusões, o relatório descreve que os estudantes brasileiros:

“...não desenvolveram habilidades de leitura mínimas condizentes com quatro anos de escolarização; não foram alfabetizados adequadamente; não conseguem responder os itens da prova” (BRASIL, 2004).

Segundo WISE et al (1999), uma dificuldade específica de leitura em crianças que apresentam inteligência média ou acima, fluência na língua materna, nenhum déficit sensorial primário ou problemas emocionais, é definida pela ocorrência de problemas no reconhecimento de palavras.

Mas que eventos estão envolvidos na habilidade da leitura? Não há dúvida de que, inicialmente, deve-se reconhecer a palavra para, posteriormente, acessar seu significado e, então, chegar ao fim que se destina: compreender a mensagem escrita.

HEIM et al (2005) e PINHEIRO (2001) referem que na análise dos processos envolvidos na leitura, a manipulação de palavras isoladas com propriedades lingüísticas contrastantes (palavras familiares/não-familiares) tem propiciado não só a formulação de modelos de processamento da leitura, como também o desenvolvimento de procedimentos para avaliar os componentes desses modelos. Segundo PINHEIRO & ROTHE-NEVES (2001), esses componentes podem ser investigados por meio do processo de leitura em voz alta. Assim, diante de palavras reais, após serem reconhecidas no léxico visual de entrada, a pronúncia é recuperada do léxico fonêmico de saída – o que constitui a rota lexical. Esse processo de recuperação pode ser assistido por

concomitante processamento semântico ou por concomitante conversão grafema-fonema. No caso da leitura de pseudopalavras, a identidade dos grafemas é transmitida do sistema de análise visual para o sistema de conversão grafema-fonema, onde os elementos fonêmicos podem ser recuperados e agrupados para produzir a pronúncia – rota fonológica.

Dessa forma, palavras mais familiares tendem a ser reconhecidas/produzidas mais rapidamente e/ou mais corretamente pela criança. A ocorrência desse efeito é interpretada como uma indicação da utilização do processo lexical na leitura em voz alta, ao passo que, palavras pouco familiares são reconhecidas/produzidas mais lentamente, de forma silabada ou com omissões/substituições de fonemas, o que caracteriza o uso da rota fonológica.

Portanto, esta tese propõe comparar estudantes de 2^a e 3^a séries quanto ao tempo de reação e os lapsos de leitura a fim de apresentar marcadores que poderão servir de subsídio na avaliação do desenvolvimento das habilidades de leitura em escolares.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Base neuroanatômica e funcional da linguagem

“Devemos compreender que o cérebro é o órgão humano de processamento da informação, portanto, não é prisioneiro dos sentidos, mas é o controle dos órgãos sensoriais e seletivamente usa o ‘input’ que deles recebe.”

(GOODMAN, 1969)

As primeiras descobertas sobre o funcionamento cortical da linguagem ocorreram por meio da investigação do cérebro de pacientes que apresentavam distúrbios específicos, dentre os quais, as afasias, causadas por lesão em áreas corticais de associação responsáveis pela linguagem, ou seja, não tinham origem em lesões das áreas sensitivas ou motoras envolvidas com

a audição e/ou fonação. São áreas específicas para o desenvolvimento dessa função, que assim como em outras condutas humanas, necessita da atenção, memória e capacidade de controlar respostas. Essas diversas atividades têm sua sede em um importante sistema neuronal. Portanto, se conclui que o cérebro não está dividido em seções exclusivamente expressivas e receptivas, pois mesmo que existam características predominantes, o problema da linguagem é funcional (DEHAENE et al, 2005; MACHADO, 2002; ROCHA, 1999; BRODAL, 1998; KAGAN & SALING, 1997; GOLDMAN-RAKIC, 1992; SATO & JACOBS, 1992; REBOLLO, 1991; SANVITO, 1991; BORDAS, 1976).

As funções da linguagem oral e escrita são controladas por grande parte do córtex cerebral (FIGURA 1) e estão centradas, de modo geral, no hemisfério esquerdo. Estudos histológicos (REBOLLO, 1991; BORDAS, 1976), em determinadas áreas desse hemisfério, mostram alterações que respondem pelo atraso na aquisição da linguagem oral, possivelmente porque ocorrem falhas na discriminação auditiva dos sons da fala. Segundo ROTTA & GUARDIOLA (1996), para que ocorra o aprendizado da linguagem escrita, além das capacidades perceptomotoras, deverá haver integridade das funções corticais gnósicas e práxicas, mediadas por áreas bem delimitadas do córtex cerebral e amplamente ligadas ao sistema nervoso central como um todo.



FIGURA 1 – Representação das áreas motoras e sensoriais com maior quantidade de córtex cerebral (ROWAN, 1998)

As áreas corticais e subcorticais de destaque para o funcionamento da linguagem são as seguintes:

- Área de Broca – localizada no lobo frontal do hemisfério esquerdo, na região do córtex pré-motor, logo abaixo da área responsável pela motricidade da face e orofaringe (FIGURA 2). Nesse perímetro, ocorre o controle da fonação para a atividade motora de expressão da linguagem oral. Na área de Broca, é realizado o planejamento fonético da fala que envia informações ao córtex motor, às estruturas subcorticais e ao lobo frontal do hemisfério direito (HALDERMAN & CHIARELLO, 2005; MACHADO, 2002; ROCHA, 1999; REBOLLO & SORIA, 1988; BORDAS, 1976);



FIGURA 2 – Áreas corticais da linguagem oral

- Área de Wernicke – localizada no primeiro giro do lobo temporal, é responsável pela compreensão da linguagem oral, percebida através da estimulação da fala no sistema auditivo (FIGURA 2). Isso se dá pela transformação do sinal mecânico da onda sonora em sinal elétrico que é

identificado e percorre um caminho desde o tronco cerebral até o córtex auditivo, onde o reconhecimento de palavras se torna possível. A FIGURA 3 apresenta a conexão entre as áreas de Broca e Wernicke, feita por fibras de associação intra-hemisféricas, nesse caso pelo Fascículo Arqueado e Fascículo Longitudinal Superior que ligam os lobos frontal, parietal e occipital (EDWARDS et al, 2005; MACHADO, 2002; ROCHA, 1999; YOUNG & YOUNG, 1998; REBOLLO & SORIA, 1988; BORDAS,1976).

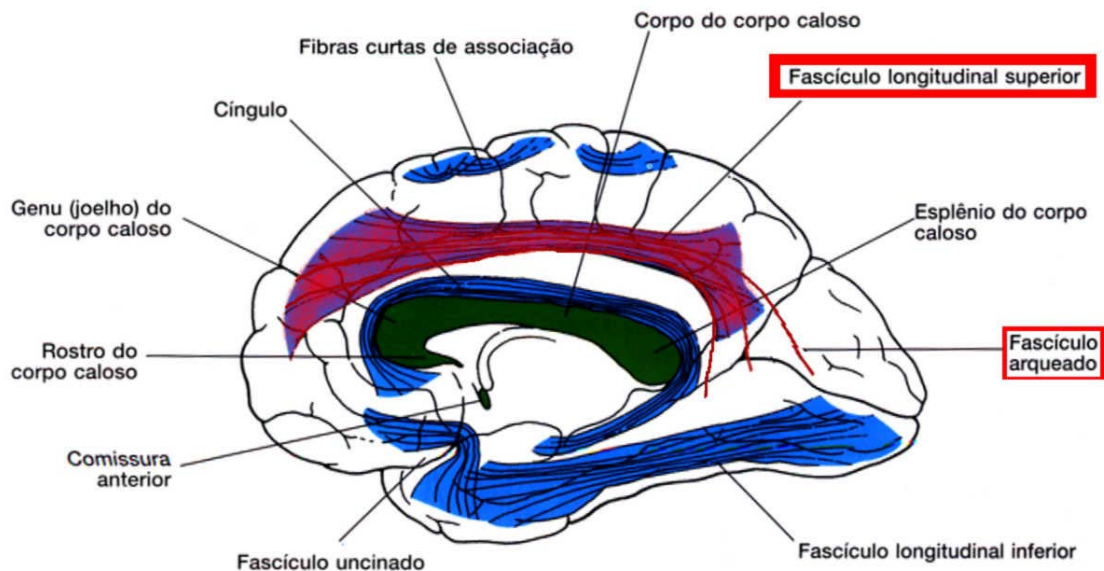


FIGURA 3 – Fibras de associação intra-hemisférica

- Estruturas subcorticais (cerebelo, globo pálido, substância negra, núcleo rubro e núcleo caudado) são responsáveis pelo controle do automatismo motor dos movimentos realizados durante a articulação dos fonemas (FIGURA 4). Sem a atuação dessas estruturas, seria impossível coordenar de forma precisa a fala, posicionando a mandíbula, língua, lábios, bem como, ativar as pregas

vocais, músculos torácicos e diafragma, no tempo perfeito, para que tal atividade fosse fluente (GAILLARD, 2006; MACHADO, 2002; ROCHA, 1999).

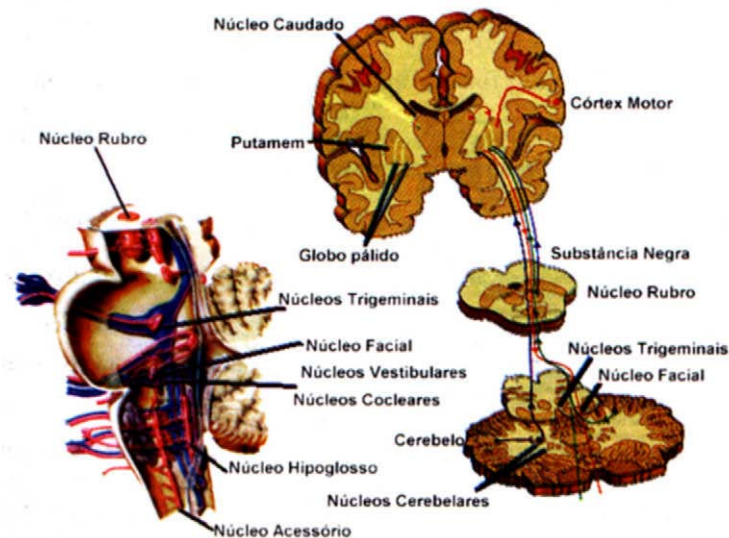


FIGURA 4 – Estruturas subcorticais envolvidas na fala (ROCHA, 1999)

- Córtex frontal do hemisfério direito – responsável pela organização da prosódia, realizando a modulação emocional e a entonação das palavras, conforme a intenção do falante. A troca inter-hemisférica dessas informações é realizada pelo corpo caloso que transporta todas as aquisições de um para outro hemisfério (HALDERMAN & CHIARELLO, 2005; ROCHA, 1999; MACHADO, 2002).

A linguagem escrita utiliza as mesmas áreas corticais da fala, acrescida da área da grafia, também descrita como pré-motora da mão, na primeira circunvolução frontal, e do córtex visual primário, no lobo occipital, conforme mostra a FIGURA 5. A convergência das informações do sistema auditivo, visual e da fonação é realizada no Giro Angular, que facilitará o controle da

mão para a escrita (GAILLARD, 2006; HALDERMAN & CHIARELLO, 2005; MACHADO, 2002; LENT, 2001; ROCHA, 1999).

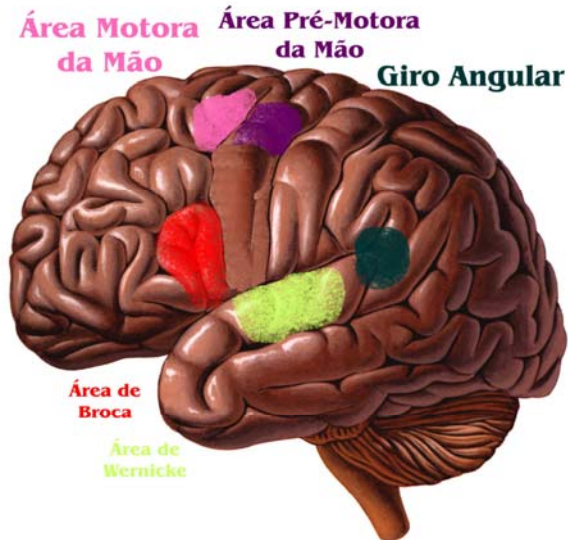


FIGURA 5 – Áreas corticais da linguagem escrita

Quanto às áreas cerebrais envolvidas especificamente na atividade de leitura, as cores grifadas no texto a seguir marcam o caminho das ativações, conforme FIGURA 6. Nesse modelo, após a recepção das aferências visuais (área visual primária, no bordo da **cissura calcarina do lobo occipital**), ocorre uma primeira identificação dos sinais gráficos no córtex occipital secundário. Então, as informações provenientes dos dois hemisférios são enviadas ao cruzamento **têmporo-occipital do hemisfério esquerdo** (ROTTA & PEDROSO, 2006; NARBORA & FERNÁNDEZ, 2005). A partir desse ponto serão possíveis dois caminhos:

- 1) rota fonológica (via indireta) – segue em direção ao **planum temporale** (área de Wernick), onde será feita a transposição grafêmica em sinais fonéticos e, após, uma tentativa de identificação

morfofossintática e semântica no giro supramarginal e na prega curva do hemisfério esquerdo;

- 2) rota lexical (via direta) – os sinais da leitura chegam sem intermediários às áreas terciárias da linguagem, ou seja, reúne a área de associação secundária diretamente à prega curva, de modo que os sinais visuais sejam por si mesmos dotados de significação.

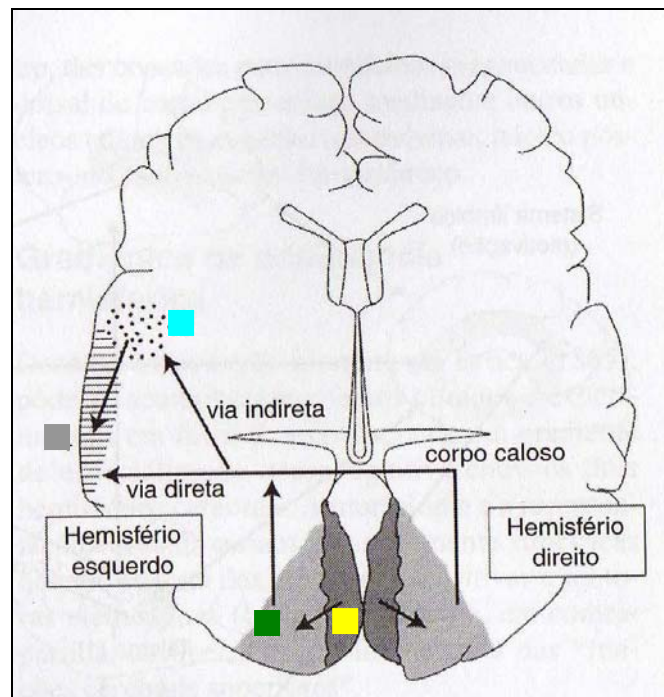


FIGURA 6 – Áreas corticais da leitura
(NARBORA & FERNÁNDEZ, 2005)

Contudo, para RIESGO (2006), dominar a anatomia da aprendizagem exige não somente o domínio de bases neurobiológicas, mas, também, de aspectos maturacionais das crianças, à medida que crescem, desenvolvem e aprendem.

2.2 A habilidade da leitura

“O poder do alfabeto para representar a língua é inegável, pois os leitores de sistemas alfabéticos podem ler palavras que nunca tenham visto antes sem ter que memorizar padrões simbólicos correspondentes a ela...”

(SANTOS & NAVAS, 2002)

Falar e escrever são atividades diárias distintas, mas com uma ligação muito estreita. Para MOOJEN (1987), escrever não é apenas transcrever a fala, pois o vocabulário nem sempre é o mesmo e a ordenação vocabular obedece a regras próprias.

A fala inicia um processo de organização da linguagem, ou de um sistema lingüístico, que mais tarde servirá de referência para o aprendizado da escrita alfabética. Por outro lado, após reconhecer o fonema numa expressão grafêmica é possível que se exercite a própria organização gramatical da língua – dessa maneira, a escrita reforçará a consciência sobre a fala e, juntas, consolidarão o processo de estruturação da linguagem verbal. Sendo assim, poder-se-á considerar a linguagem verbal uma só, iniciada na forma oral que evolui para a escrita, como num *continuum* da organização de um modo das pessoas compreenderem a si mesmas e o meio onde vivem, expressarem seus pensamentos e, finalmente, se comunicarem (FRANÇA et al, 2004).

É importante que se considere que a comunicação humana possui dimensões que ultrapassam a esfera biológica. Constitui-se em um sistema

complexo que envolve a expressão corporal, a escrita e a comunicação verbal (GOULART & CHIARI, 2007).

AJURIAGUERRA & AUZIAS (1975) consideram decisivos os primeiros passos da aprendizagem, pois se começa a ler e a escrever com a própria organização, capacidade motora, faculdade de estruturação, análise, síntese e representação verbal. Por volta dos 6 a 7 anos, quando se espera o domínio pleno do uso da linguagem oral, é que as crianças brasileiras iniciam o aprendizado formal da linguagem escrita. No entanto, aprender a ler e escrever parecem ser uma tarefa mais complexa do que aprender a falar, e por si somente, o domínio da linguagem oral não garante o sucesso da alfabetização, pois se encontram crianças que falam perfeitamente bem e apresentam dificuldades no aprendizado da escrita (CARDOSO-MARTINS, 1995).

O ato de ler, segundo FERREIRO (1986), deve ser visto como um processo de coordenação de informações de procedência diversificada, no qual o objetivo é a obtenção de significado expresso lingüisticamente. Assim, diante das dificuldades ou do esforço destinado para realizar a leitura, o indivíduo naturalmente procurará evitar o uso da linguagem escrita, tornando-se também pouco interessado em escrever. Conforme PERRON & COUMES (1979), o nível de evolução no domínio da linguagem modifica o texto escrito, ou seja, quanto maior o domínio, mais o pensamento “desliza” sobre o papel, do contrário, com estrutura fonética e ortográfica duvidosa, escreve-se lentamente, letra por letra. Esses casos, por sua complexidade, não devem ser analisados por um único profissional, pois sua investigação deve contemplar aspectos

neurológicos, sensoriais, psicológicos, sócio-econômico-culturais e educacionais, dentre outros (PESTUN, CIASCA & GONÇALVES, 2002).

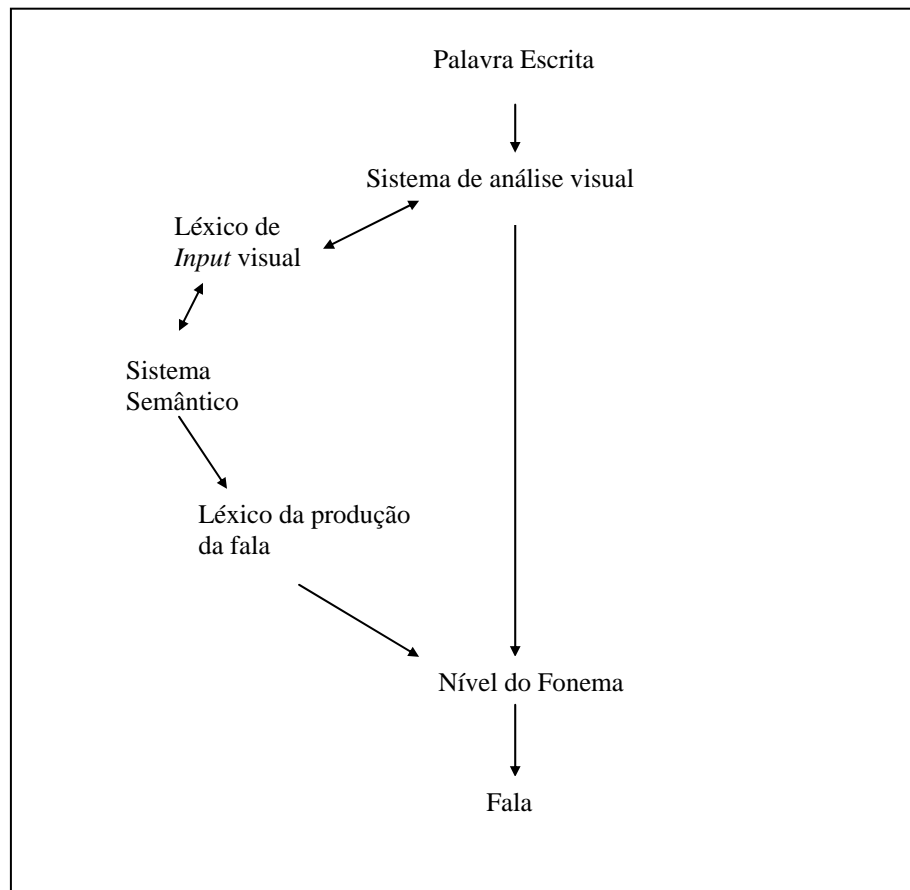
2.2.1 Decodificação e reconhecimento de palavras

Carl Wernicke, citado por JORM (1979), em seus estudos que envolviam cérebro e linguagem, já sugeria a existência de duas formas de ler as palavras. A primeira seria visual e o significado seria acessado diretamente da memória, a partir da imagem da palavra escrita no vocabulário pessoal. A outra, já requeria a conversão da palavra escrita em seu equivalente fonológico, a fim de ser utilizado no acesso ao seu significado.

Existem vários modelos teóricos desenhados para explicar o reconhecimento de palavras na leitura, entre eles, COLTHEART et al (2001), ELLIS (1995), HINTON & SHALLICE (1991) e SEIDENBERG & McCLELLAND (1989). No entanto, em qualquer um deles aponta-se a dependência inicial da habilidade do processamento da informação fonológica, significada pelo fonema e sons da fala (VELLUTINO et al, 2004; ZIEGLER & GOSWAMI, 2005).

O modelo de Rota Dupla de ELLIS (1995) tem sido o que melhor descreve a operação de leitura nos dois processos paralelos: o de Rota Lexical (reconhecimento visual direto ou semântico-lexical) e o de Rota Fonológica (via indireta ou perilexical) – QUADRO 3. Esse modelo apresenta componentes hipotéticos de certo consenso entre pesquisadores, pois parte do pressuposto

de que o reconhecimento da palavra é produto da atividade de múltiplos subsistemas cognitivos, que funcionam parcialmente independentes. No entanto, o modelo teórico não é uma representação da topografia cerebral da leitura em voz alta, pois é uma análise funcional e não anatômica.



QUADRO 3 – Modelo de reconhecimento de palavras isoladas (ELLIS, 1995)

Os subsistemas desse modelo têm funções diferentes, como segue:

- sistema de análise visual – discrimina e identifica as letras do alfabeto, bem como a posição que ocupam na palavra. Portanto, diferencia e contrasta, independentemente da forma (fonte) em que ela foi impressa. Permite, por exemplo, diferenciar as

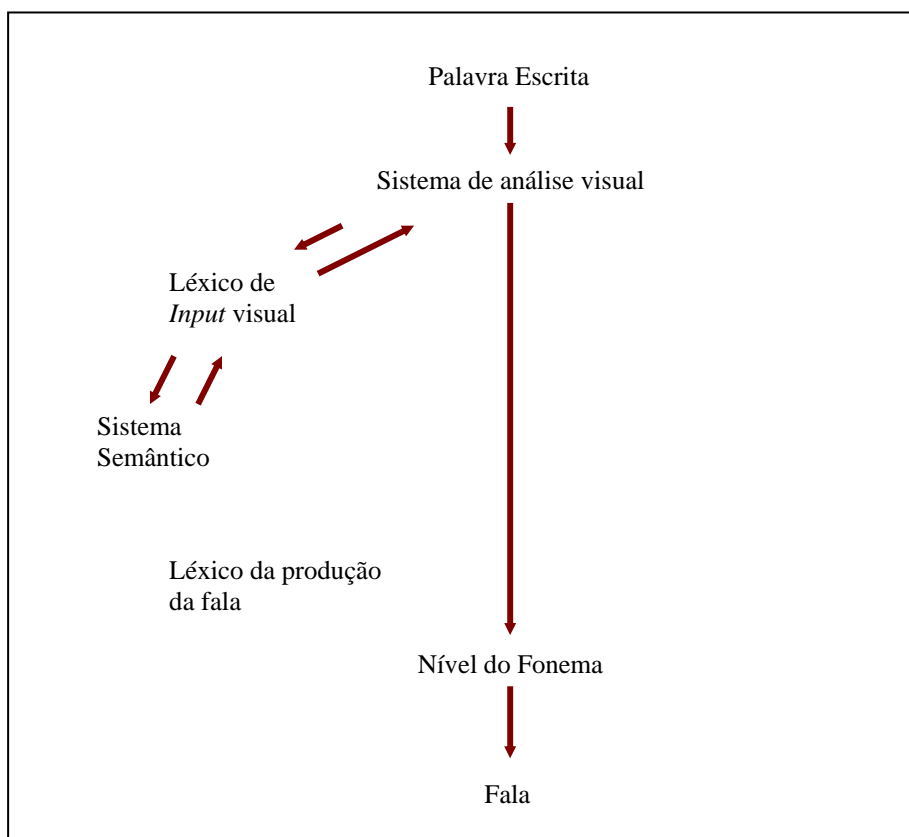
palavras 'pato' e 'gato' ou identificar como sendo a mesma palavra 'CASA', '**Casa**' ou '*Casa*';

- léxico de *input* visual – reconhece se a seqüência de letras lida é familiar ou não, e está ligado bidirecionalmente ao sistema semântico. Assim, é quem seleciona se a palavra será lida por Rota Lexical ou Fonológica;
- sistema semântico – armazena o significados de todas as palavras conhecidas, ou familiares, e é utilizado tanto na compreensão de palavras escritas quanto faladas. Sendo assim, sempre que ativado o significado do vocabulário impresso, outros conceitos pertencentes ao mesmo campo semântico ficarão disponíveis para o reconhecimento. Por exemplo, se for lida a palavra 'futebol' serão ativas 'bola', 'jogador', 'gol', 'estádio', etc. Seria como se abrissem *links* prioritários e esses ficassem à frente de outros na espera de serem acionados. Caso uma dessas seja um dos próximos vocábulos na leitura, o seu reconhecimento ocorrerá mais rapidamente, pois, rebaixa a exigência do sistema;
- léxico de produção da fala – armazena a pronúncia das palavras familiares. O sistema semântico acessa automaticamente pronúncia, que já está pronta, programada, como se fosse um arquivo que vem com imagem visual e auditiva juntos;

- nível do fonema – guarda a articulação dos fonemas e é ativado tanto no uso de Rota Lexical quanto Fonológica.

2.2.1.1 Rota fonológica

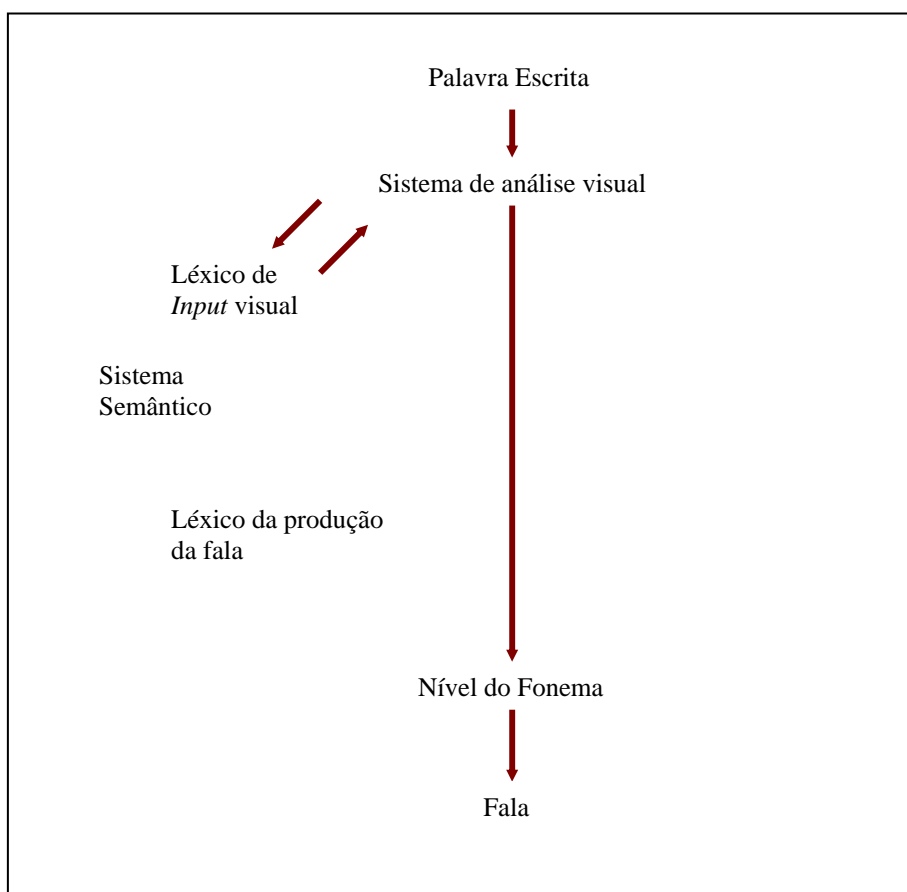
No uso da Rota Fonológica há duas vias de possível utilização. A primeira ocorre diante das palavras inicialmente não-familiares, mas, que após uma busca no sistema semântico são passíveis de reconhecimento e/ou pronúncia. Assim, a imagem da palavra faz um caminho de ida e volta entre os componentes do sistema de reconhecimento. Após a identificação da palavra, realiza-se a fala convertendo porção por porção da palavra através da associação grafema-fonema (QUADRO 4).



QUADRO 4 – Uso da Rota Fonológica diante de palavras não-familiares reconhecíveis

Além das palavras que pouco lê e acessa seu conceito, isso também ocorre com pseudopalavras ou palavras inventadas – por exemplo: ‘xoli’. Essas podem ser pronunciadas, mas não se acessa nenhum significado. No uso dessa via, os vocábulos são lidos de forma lenta, às vezes, silabada ou com hesitações e correções.

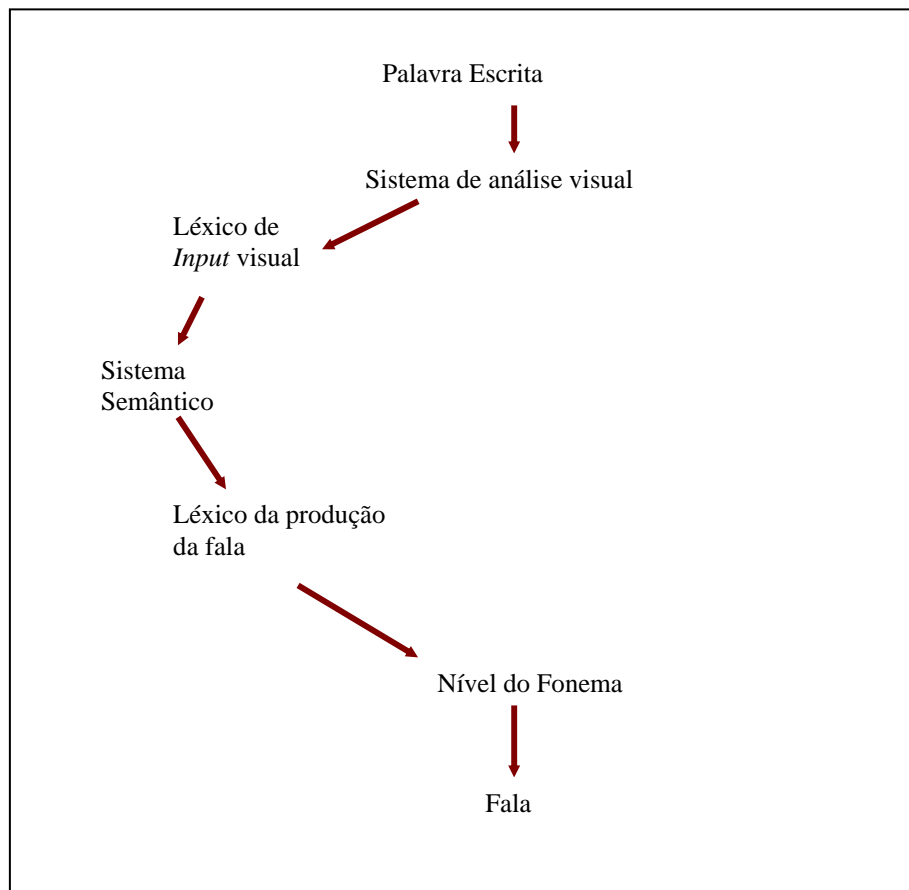
Ainda no uso da Rota Fonológica, percorre-se outro caminho diante de palavras que, além de não-familiares, são irreconhecíveis por incompatibilidade com o sistema lingüístico do leitor ou por absoluto desconhecimento do significado. Por exemplo, diante de vocábulos impronunciáveis, como ‘admptgsi’, o leitor o rejeita, considerando-o não-palavra (QUADRO 5). Esse descarte é semelhante ao que se faz com e-mails recebidos com assuntos desconhecidos, não se perde tempo, se abrevia, se deleta.



QUADRO 5 – Uso da Rota Fonológica diante de palavras não-familiares não-reconhecíveis

2.2.1.2 Rota lexical

De acordo com o modelo proposto por ELLIS (1995), a Rota Lexical segue o caminho traçado no QUADRO 6 e o faz em tempo menor do que no uso da rota fonológica. Nesse caso, a imagem da palavra é identificada como uma fotografia e, graças à ativação do sistema semântico, o tempo de reconhecimento é acelerado, pois, permite com uma certa previsibilidade o que pode ser encontrado num texto (TREE & KAY, 2006).



QUADRO 6 – Uso da Rota Lexical

Nesta tese, desenhou-se um estudo utilizando palavras e pseudopalavras a fim de verificar lapsos e o tempo de reação para a leitura em voz alta de vocábulos isolados. Tal testagem apenas pressupõe o uso das rotas lexical e fonológica, ou seja, são marcadores indiretos do seu uso – considerando o modelo teórico de ELLIS (1995).

2.2.2 Leitura de palavras isoladas e em contexto

Seria prematuro concluir que a utilização de palavras incluídas em um contexto facilita ou não a leitura de leitores competentes ou com dificuldades. Sabe-se que o acesso à pronúncia pode ser facilitado dentro de um contexto, no entanto, pode exigir mais da memória, causando hesitações na leitura, o que não ocorreria se o vocábulo fosse apresentado de forma isolada (RACK et al, 1992).

Essa afirmativa é corroborada por VELUTTINO et al (2004), que observaram em teste de palavras contextualizadas a subestimação do nível de reconhecimento de palavras em disléxicos, quando comparados com leitores competentes. Os resultados mostraram que em contexto, normoleitores ficavam próximos de disléxicos, assim, poder-se-ia não estar detectando problemas fonológicos na leitura.

2.2.3 Leitura em voz alta

No estudo das habilidades de decodificação de palavras isoladas, os modelos de reconhecimento de palavras têm ocupado lugar privilegiado nas pesquisas (KAJIHARA, 2000; ELLIS, 1995). Em leitores fluentes, vários fatores facilitam o reconhecimento:

- ✓ repetição – na medida em que uma palavra começa a ser lida muitas vezes, vai tornando-se familiar;
- ✓ familiaridade – palavras familiares são lidas mais rapidamente do que as não-familiares, pois o que é familiar tem uma representação interna das formas visuais do estímulo;
- ✓ frequência – as familiares podem ser classificadas pela frequência com que aparecem escritas na língua, portanto, as de alta frequência são mais rapidamente reconhecíveis do que as de baixa;
- ✓ conhecimento prévio – quanto mais cedo a palavra foi adquirida/aprendida, mais rapidamente será reconhecida;
- ✓ significado e contexto – se apresentada após uma palavra de significado semelhante ou dentro de um contexto, o reconhecimento será melhor do que descontextualizada;

- ✓ transparência – é a regularidade de correspondência entre ortografia e som, portanto, as regulares têm vantagens na leitura em voz alta quando comparadas com irregulares.

2.2.4 O instrumento de avaliação

O instrumento utilizado foi uma lista de 50 palavras selecionada por MOOJEN & COSTA (2003) a partir da pesquisa de um *corpus* de palavras contidas em livros escolares das séries iniciais (PINHEIRO, 1996). Essas palavras foram analisadas por sua frequência de aparecimento e classificadas em três níveis: baixa, média e alta ocorrência. Para formar a lista foram escolhidas 40 palavras do nível de média ocorrência, que ocupavam posição mediana em cada grupo de monossílabas, dissílabas, trissílabas e polissílabas. Dessas 40 palavras, 10 serviram de modelo para que suas sílabas fossem reordenadas e formassem as 10 pseudopalavras com o objetivo de forçar o uso da rota fonológica – por fim, completam os 50 vocábulos da lista. Foram criados, ainda, 5 vocábulos (4 palavras + 1 pseudopalavra) exclusivamente para condicionamento, que não foram contabilizados nos resultados, de modo que a criança a ser avaliada pudesse fazer um pequeno treino do que aconteceria no teste, conforme mostra o QUADRO 7.

PALAVRAS	PSEUDOPALAVRAS
(4) CONDICIONAMENTO (1)	
1. ovo 2. barco 3. macaco 4. amarelo	5. cobar
INÍCIO DO TESTE	
(2) Monossílabos (0)	
1. pão 2. trem	
(15) Dissílabos (4)	
3. bela 4. roda 5. galo 6. ontem 7. braço 8. chapéu 9. bicho 10. bosque 11. guerra 12. prato 13. lixo 14. loja 15. guarda 16. pedras 17. dobro	18. darró 19. loga 20. xoli 21. draspe
(14) Trissílabos (4)	
22. mágico 23. fazenda 24. príncipe 25. tubarão 26. terceira 27. trânsito 28. barulho 29. cinqüenta 30. escravos 31. vermelha 32. vestido 33. saúde 34. origem 35. liquido	36. cogima 37. mervelha 38. tivesdo 39. doquili
(9) Polissílabos (2)	
40. oxigênio 41. república 42. diferença 43. exército 44. qualidade 45. exclamação 46. borboleta 47. aniversário 48. correspondência	49. feçarendi 50. lebertabo

QUADRO 7 – Construções vocabulares utilizadas no teste

Os lapsos de leitura foram classificados como segue:

- *Retificação Certa* – a criança lê errado e corrige-se imediatamente de forma correta. Ex. em BELA, leu 'bola'... 'bela'.
- *Retificação Errada* - a criança lê errado e corrige-se imediatamente ainda de forma errada. Ex. BRAÇO, leu 'berço'...'branco'.
- *Omissão* – a criança lê faltando uma ou mais letras na sua decodificação. Ex. em PRATO, leu 'pato'.
- *Substituição* – ocorre troca de letra, sílaba ou da palavra. Ex. em LOGA, leu 'loja'.
- *Acréscimo* – uma letra ou sílaba foi inserida equivocadamente. Ex. em TERCEIRA, leu 'terceiras'.
- *Inversão* – troca de 'd' por 'b', 'q' por 'p', onde o problema é de lateralidade. Ex. em BELA, leu 'dela'.
- *Transposição* – ocorre uma reordenação de sílabas ou fonemas. Ex. em DOQUILI, leu 'doliqi'.
- *Mudança de Tonicidade* – a criança dá tonicidade a uma sílaba átona, o que mostra que não acessou o significado. Ex. em EXÉRCITO, leu 'exercito'.

3 JUSTIFICATIVA

3 JUSTIFICATIVA

No Brasil, poucos autores têm dedicado seus estudos para analisar o reconhecimento de palavras e pseudopalavras, tanto no estabelecimento de tempos de reação para a leitura em voz alta (CAPOVILLA, CAPOVILLA & MACEDO 2001), quanto para verificar os lapsos na leitura. Sendo assim, trata-se de uma lacuna existente na literatura científica, pois não se encontram padrões numéricos que sirvam de referência para os profissionais da saúde que se debruçam a entender os casos cuja queixa reside nas dificuldades específicas de leitura.

Paralelamente, tais resultados podem servir também como parâmetro para o entendimento do que acontece no processo de progressão escolar. Afinal, que avanços são esperados na leitura de um ano para o outro da vida

escolar? O que pode ser atribuído ao espaço pedagógico e o que pode ser inerente ao desenvolvimento infantil?

Essas são perguntas que esta tese apenas começa a responder. É um pequeno olhar sob o prisma do desenvolvimento neuropsicomotor. Atuação que implica num trabalho de equipe, onde o fonoaudiólogo tem importante papel a cumprir – seu conhecimento permite um valioso assessoramento sobre o processo de aquisição da linguagem escrita. Porém, para que Fonoaudiologia cresça nesse espaço, deve assumir de forma determinada o seu papel no campo educativo. Segundo FRANÇA (2003), apropriar-se de fato da aprendizagem como área fonoaudiológica é o caminho que fundamenta e impulsiona o esperado reconhecimento do esforço de muitos e a inclusão definitiva nos quadros funcionais das escolas brasileiras.

Além disso, dar tratamento quantitativo a um tema de abordagem qualitativa, por meio de estudos com base epidemiológica, ampliando o conhecimento de elementos e fatores associados ao adequado desenvolvimento da linguagem, as comunidades escolares e científicas também se beneficiam, atentando-se para novos argumentos quanto aos cuidados da saúde coletiva infantil (FRANÇA & ROTTA, 2002).

4 OBJETIVOS

4 OBJETIVOS

4.1. Objetivo Geral

Analisar o reconhecimento de palavras e pseudopalavras na leitura em voz alta em estudantes da 2ª e 3ª séries do ensino fundamental.

4.2. Objetivos específicos

- Descrever o tempo de reação para a leitura de palavras e pseudopalavras.
- Identificar os lapsos na leitura em voz alta.
- Comparar os resultados da leitura em voz alta entre estudantes de 2ª e 3ª séries do Ensino fundamental.

5 CASUÍSTICA E MÉTODO

5. CASUÍSTICA E MÉTODO

5.1. Delineamento da Pesquisa

Trata-se de estudo transversal, que apresenta características da população estudada e estabelece relações entre as variáveis envolvidas no processo de leitura em estudantes da 2ª e 3ª séries do Ensino Fundamental. Portanto, tem caráter contemporâneo, observacional, individual, desenhado para dar tratamento quantitativo a um tema cuja abordagem é basicamente qualitativa.

5.2. População

O estudo incluiu alunos de escola regular privada de Porto Alegre-RS. Foram selecionados estudantes da 2ª e 3ª série do Ensino Fundamental, de uma mesma instituição educacional.

5.3. Processo de Amostragem

5.3.1. Cálculo do Tamanho da Amostra

Para que fosse possível estimar as médias dos escores propostos (tempo de reação e percentual de acertos) com uma margem de erro equivalente a 40% do desvio padrão encontrado, num nível de confiança de 95%, seriam necessárias, no mínimo, 97 crianças para cada série. Portanto, uma amostra mínima de 194 crianças para o estudo.

5.3.2. Critérios de Inclusão

Foram incluídos no estudo os alunos que apresentaram normalidade auditiva, visual e de linguagem oral, conforme informações do serviço de saúde da escola e cujos pais assinaram o TCLE (APÊNDICE I).

5.3.3. Critérios de Exclusão

Foram definidos como critério de exclusão qualquer manifestação de síndromes neurológicas ou físicas que interferissem no desenvolvimento da linguagem e/ou aprendizagem, segundo informações do serviço de saúde da escola, e aqueles cuja primeira língua adquirida não foi o português.

5.3.4. Amostra Final

Foram encaminhadas 117 cartas de apresentação com TCLE (APÊNDICE I) para pais de alunos da 2ª série e 108 para os da 3ª série. Desses, obteve-se o consentimento de 100 alunos da 2ª série e 97 da 3ª série. Após checagem com o serviço de saúde da escola, nenhum dos alunos apresentou critério para exclusão, portanto, a amostra final foi de 197 crianças.

5.4. Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada na segunda quinzena do mês de novembro de 2006, com auxílio do programa SuperLab, versão 4.0, sob Licença da Cedrus Corporation, instalado em computador portátil Machintosh, modelo PowerBook G4. Este programa foi escolhido por auxiliar estudos de tempo de reação, que nesse caso, mediu em milissegundos o tempo entre o aparecimento das palavras (descritas no QUADRO 7) no monitor e a captação do estímulo vocal pelo microfone do computador – conforme apresenta a FIGURA 7. Utilizou-se, ainda, um gravador de fitas cassete para posterior análise dos lapsos de leitura em voz alta.

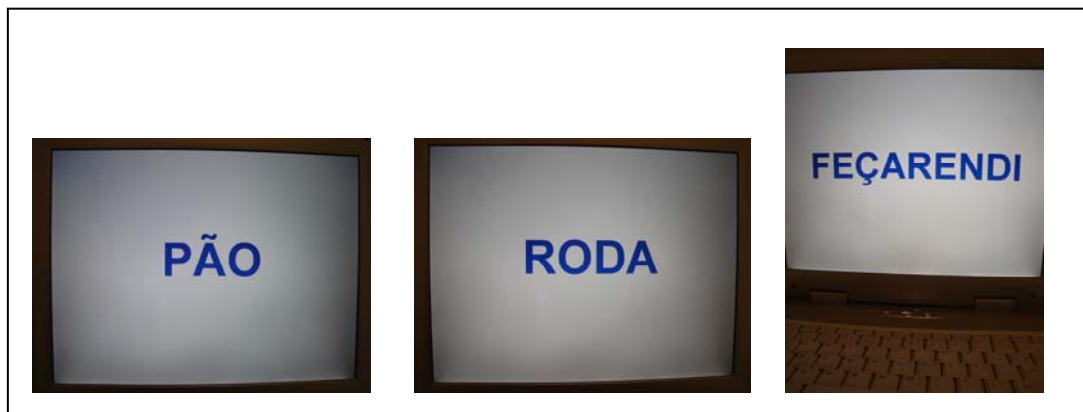


FIGURA 7 – A avaliação da leitura

5.5. Variáveis em Estudo

A variável quantitativa foi o tempo de reação para leitura e as variáveis categóricas do estudo foram série, sexo e lapsos apresentados na leitura em voz alta.

5.6 Logística

A realização da avaliação foi no próprio ambiente escolar, no mesmo turno de aula da criança, em horário determinado pela professora, sem que houvesse prejuízo à atividade em desenvolvimento e executada sempre pelo mesmo pesquisador, autor desta tese.

A testagem ocorria em sala acusticamente tratada para avaliações audiológicas em crianças, portanto, com baixa captação de ruído externo - o avaliador e o aluno ficavam juntos, conforme mostra a FIGURA 8. A duração aproximada da testagem foi de 5 minutos para cada aluno.



FIGURA 8 – O ambiente da testagem

A avaliação era de simples operação: sentada à frente do computador, a criança era orientada a ler em voz alta cada construção vocabular apresentada, ou seja, cada palavra ou pseudopalavra. Essa lista iniciava com 5 (cinco) estímulos pré-teste para condicionamento e, após, seguia automaticamente a

relação de 50 vocábulos dividida entre monossílabos, dissílabos, trissílabos e polissílabos, conforme QUADRO 7. O tempo de intervalo entre cada palavra foi determinado após duas etapas de testagem para ajuste, onde participaram quatro crianças (2 na primeira e 2 na segunda) não integrantes da população pesquisada.

5.7 Análise dos Resultados

Os resultados de tempo de reação foram descritos diretamente pelo programa SuperLab, versão 4, e transportados para uma tabela Excel. Os lapsos de leitura foram avaliados por 2 fonoaudiólogos a partir da gravação das fitas-cassete, sendo que as poucas inconsistências foram discutidas até chegar a um consenso. Esses dados também foram lançados em uma tabela Excel. Todas as etapas da pesquisa foram duplamente checadas.

Foi realizada análise descritiva usando média e desvio-padrão para dados quantitativos e percentuais para dados categóricos. Na comparação das médias usou-se o teste t-Student e nas proporções o teste Qui-quadrado com correção de Yates. Adicionalmente, foram obtidos os intervalos de confiança para as diferenças das médias. O nível de significância foi de $\alpha=0,05$ e os

dados foram analisados com auxílio dos programas estatísticos SPSS versão 14 e PEPI versão 4.

5.8. Considerações Éticas

As crianças foram protocoladas e enviados TCLE aos pais (APÊNDICE I) e à instituição educacional onde a pesquisa for realizada (APÊNDICE II). O estudo pode ser classificado como de risco mínimo, de acordo com a Resolução 196/96 e de acordo com as Diretrizes Éticas Internacionais para a Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, propostas pelo CIOMS, em 1993, nos comentários da Diretriz 1, sobre Consentimento Informado, em que os riscos mínimos são caracterizados como sendo aqueles não maiores nem mais prováveis do que os ligados ao exame médico ou psicológico de rotina.

O presente projeto da pesquisa foi submetido à avaliação da Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde do GPPG do HCPA, recebendo aprovação conforme consta na Resolução do Projeto nº 02-104.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AJURIAGUERRA J; AUZIAS M. **Preconditions for the development of writing in the child.** In: LENNEBERG, E. Foundations of language development – A multidisciplinary approach. New York, San Francisco: The Unesco, 1975.
2. ALEGRIA J; MOUSTY P. **The development of spelling procedures in french-speaking, normal and readingdisabled children: effects os frequency and lexicality.** Journal of Exceptional Children.1996;63:312-338.
3. BELINTANE C. **Leitura e alfabetização no Brasil: uma busca para além da polarização.** Educação e Pesquisa.2006;32(2):261-277.

4. BORDAS LB. **Afasia, apraxias, agnosias**. Barcelona: Ediciones Toray, 1976.
5. BRASIL – Ministério da Educação. **Resultados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica/2003**. Brasília: INEP, 2004. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/basica/saeb/default.asp>> Acesso em 29 de setembro de 2007.
6. BRODAL A. **Anatomia neurológica com correlações clínicas**. São Paulo: Roca, 1998.
7. CAPOVILLA FC; CAPOVILLA AGS; MACEDO EC. **Rota perilexical na leitura em voz alta: tempo de reação, duração e segmentação na pronúncia**. *Psicologia: Reflexão e Crítica*.2001;14(2):409-27.
8. CARDOSO-MARTINS C. **Consciência fonológica e alfabetização**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.
9. CASTAÑO J. **Bases neurobiológicas del lenguaje y sus alteraciones**. *Revista de Neurología*.2003;36:781-785.
10. COLTHEART M; RASTLE K; PERRY C; LANGDON R; ZIEGLE J. **DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud**. *Psychological Review*.2001;108(1):204-56.
11. DEHAENE S; COHEN L; SIGMAN M; VINCKIER F. **The neural code for written words: a proposal**. *Trends Cognitive Science*.2005;9:335–341.
12. DREXLER J. **Guitarra y voz** (letra e música). In CD Eco. Gravadora Atlantic, 2004.

13. EDWARDS JD; PEXMAN PM; GOODYEAR BG; CHAMBERS CG. **An fMRI investigation of strategies for word recognition.** Cognitive Brain Research.2005;24:648– 662.
14. ELLIS A. **Leitura, escrita e dislexia: uma abordagem cognitiva.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
15. FERREIRO E. **Alfabetização em processo.** São Paulo: Cortez, 1986.
16. FRANÇA MP; ROTTA NT. **Linguagem oral e escrita: relação e risco para a aprendizagem.** Revista Ciência em Movimento.2002;1:30-32.
17. _____. **Estudo longitudinal da relação entre aquisição fonológica e alterações de escrita.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Faculdade de Medicina, 2003.
18. _____.; WOLFF CL; MOOJEN S; ROTTA NT. **Aquisição da linguagem oral: Relação e risco para a linguagem escrita.** Arquivos de Neuropsiquiatria.2004;62(2-B):469-72.
19. GAILLARD R; NACCACHE L; PINEL P; CLÉMENCEAU S; VOLLE E; HASBOUN D et al. **Direct Intracranial, fMRI, and Lesion Evidence for the Causal Role of Left Inferotemporal Cortex in Reading.** Neuron. 2006;50:191–204.
20. GATHERCOLE S; BADDELEY A. **Working memory and language.** Journal Speech and Hearing Research.1992;35:291-316.

21. GERBER A. **Problemas de aprendizagem relacionados à linguagem: sua natureza e tratamento.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
22. GOLDMAN-RAKIC P. **Working memory and mind.** Scientific American.1992;1:73-79.
23. GOODMAN K. **Dialect barrier to reading comprehension. In Teaching black children to read.** Washington: Center for Applied Linguistics, 1969.
24. GOULART BNG; CHIARI BM. **Prevalência de desordens de fala em escolares e fatores associados.** Revista de Saúde Pública. 2007;41(5):726-31.
25. HALDERMAN K; CHIARELLO C. **Cerebral asymmetries in early orthographic and phonological reading processes: Evidence from backward masking.** Brain and Language.2005;95:342–352.
26. HEIM S; ALTER K; ISCHEBECK AK; AMUNTS K; EICKHOFF SB; MOHLBERG et al. **The role of the left Brodmann's areas 44 and 45 in reading words and pseudowords.** Cognitive Brain Research.2005;25:982-93.
27. HINTON GE; SHALLICE T. **Lesioning an attractor network: Investigations of acquired dyslexia.** Psychological Review.1991; 98(1):74–95.
28. KAGAN A; SALING MM. **Uma introdução à afasiologia de Luria.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

29. KAJIHARA OT. **Diagnóstico diferencial das habilidades fonológicas de disléxicos do desenvolvimento, escolares com problemas de aprendizagem e portadores de deficiência mental.** In: NERLI (Org). Educação Especial: olhares e práticas. Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2000.
30. LENT R. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociências.** São Paulo: Editora Atheneu, 2001.
31. LURIA AR, YUDOVICH FI. **Linguagem e desenvolvimento intelectual da criança.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.
32. _____. **Pensamento e linguagem: as últimas conferências de Lúria.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.
33. MACHADO A. **Neuroanatomia funcional.** São Paulo: Ed. Atheneu, 2002.
34. MOOJEN S. **Abordagem psicopedagógica da aprendizagem.** In: SCOZ, BJL; RUBINSTEIN, E; ROSSA, EMM; BARONE, LMC. Psicopedagogia: o caráter interdisciplinar na formação e atuação profissional. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.
35. MOOJEN S; COSTA A. **Manuscrito não-publicado,** 2003.
36. _____.; FRANÇA MP. **Dislexia: visão fonoaudiológica e psicopedagógica.** In ROTTA, OHLWEILER & RIESGO. Transtornos da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2006.

37. NARBONA J; FERNÁNDEZ S. **Fundamentos neurobiológicos do desenvolvimento da linguagem.** In CHEVRIE-MULLER & NARBONA. A linguagem da criança: aspectos normais e patológicos. Porto Alegre: Artmed, 2005.
38. PERRON R; COUMES F. **Estudo genético dos traços gráficos.** In: AJURIAGUERRA, J. A escrita infantil: evolução e dificuldades. Porto Alegre: Artes Médicas, 1979.
39. PESTUN M; CIASCA S; GONÇALVES V. **A importância de equipe multidisciplinar no diagnóstico de dislexia do desenvolvimento.** Arquivos de Neuropsiquiatria. 2002;60(2-A):328-32.
40. PINHEIRO AMV. **Contagem de frequência de ocorrência de palavras expostas a crianças na faixa de pré-escola e séries iniciais.** Software produzido pela Associação Brasileira de Dislexia – ABD, 1996.
41. _____; ROTHE-NEVES R. **Avaliação cognitiva de leitura e escrita: as tarefas de leitura em voz alta e ditado.** Psicologia: Reflexão e Crítica. 2001;14(2):399-408.
42. _____. **Heterogeneidade entre leitores julgados competentes pelas professoras.** Psicologia: Reflexão e Crítica. 2001; 14(3):537-51.
43. RACK JP; SNOWLING MJ; OLSON R. **The nonword reading deficit in developmental dyslexia: a review.** Reading Research Quarterly. 1992;27:29-53.

44. REBOLLO MA; SORIA VR. **Neuroanatomia**. Buenos Aires: Ed. Inter-Médica, 1988.
45. _____. **Disfunciones hemisféricas**. Montevideo: Anales de Neuropediatría Latinoamericana, vol III, 1991.
46. RIESGO RS. **Anatomia da aprendizagem**. In ROTTA, OHLWEILER & RIESGO. Transtornos da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2006.
47. ROCHA AF. **O cérebro: um breve relato de seu funcionamento**. Jundiaí, SP: CMYK Design, 1999.
48. ROTTA NT. **Aspectos neurológicos de los problemas de aprendizagem**. Ann Latinoamerican. 1988;1:11-16.
49. _____; PEROSO FS. **Transtornos da linguagem escrita – dislexia**. In ROTTA, OHLWEILER & RIESGO. Transtornos da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2006.
50. _____; GUARDIOLA A. **Distúrbios de aprendizagem**. In: DIAMENT A; CYPEL S. Neurologia Infantil. 3 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 1996.
51. ROWAN, P. **Seu corpo – um verdadeiro livro de recordes**. São Paulo: Ática, 1998.
52. SALLES JF; PARENTE MAM. **Funções Neuropsicológicas em Crianças com Dificuldades de Leitura e Escrita**. Psicologia: Teoria e Pesquisa. 2006;22(2):153-62.

53. _____; PARENTE MAM; MACHADO SS. **As dislexias de desenvolvimento: aspectos neuropsicológicos e cognitivos.** Interações: Estudos e Pesquisas em Psicologia.2004;9(17):109-32.
54. SANCHEZ E. **Compreensão e redação de textos: dificuldades e ajudas.** Porto Alegre: Artmed, 2002.
55. SANTOS M; NAVAS A. **Distúrbios de leitura e escrita.** São Paulo: Ed. Manole, 2002.
56. SANVITO, WL. **O cérebro e suas vertentes.** São Paulo: Roca, 1991.
57. SATO E; JACOBS B. **From input to intake: towards a brain based perspective of selective attention.** Issue in Applied Linguistic.1992; 3:303-11.
58. SEIDENBERG MS; McCLELLAND JL. **A distributed, developmental model of word recognition and naming.** Psychological Review.1989; 96(4):523-68.
59. TREE J; KAY J. **Phonological dyslexia and phonological impairment: An exception to the rule?** Neuropsychologia.2006;44:2861-73.
60. VELLUTINO FR; FLETCHER JM; SNOWLING MJ; SCANLON DM. **Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades?** Journal of Child Psychology and Psychiatry.2004;45:2-40.
61. VISCONTI, MC; JUNQUEIRA, ZA. **Escrita – das paredes ao computador.** São Paulo: Ática, 1994.

62. WISE, BW; RING J; OLSON RK. **Training Phonological Awareness with and without explicit Attention to Articulation.** Journal of Experimental Child Psychology. 1999;72:271-304.
63. YOUNG, PA; YOUNG, PH. **Bases da neuroanatomia clínica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
64. ZIEGLER JC; GOSWAMI U. **Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: A psycholinguistic grain size theory.** Psychological Bulletin. 2005;131:3-29.

_____ **7 ARTIGO A** _____

7 ARTIGO A

Encaminhado à Revista Arquivos de Neuropsiquiatria – ISSN 0004-282X

RECONHECIMENTO DE PALAVRAS E PSEUDOPALAVRAS: TEMPO DE REAÇÃO E LAPSOS NA LEITURA EM VOZ ALTA

Marcio Pezzini França¹, Newra Tellechea Rotta², Rudimar dos Santos Riesgo³, Sônia Moojen⁴, Denise Pilar da Silva⁵, Adriana Costa⁶, Mario Bernardes Wagner⁷.

RESUMO – Esta pesquisa analisou o reconhecimento de palavras e pseudopalavras através do tempo de reação e dos lapsos de leitura em voz alta. Foi desenhado um estudo transversal, com 197 escolares da 2ª e 3ª séries de uma mesma escola privada da cidade de Porto Alegre-RS. O tempo médio de reação (*ms*) foi medido com auxílio do programa SuperLab – Cedrus Corporation e mostrou significância estatística na comparação das séries diante dos seguintes vocábulos: dissílabos-palavras (1028±221; 945±217; P=0,009), trissílabos-palavras (1133±304; 1045±224; P=0,021), polissílabos-palavras (1309±366; 1163±278; P=0,002) e na soma de todas palavras (1095±237; 1009±199; P=0,006). Quanto aos lapsos, foram encontradas associações em dissílabos-palavras (P<0,001), dissílabos-pseudopalavras (P<0,001), dissílabos-total (P<0,001), trissílabos-palavras (P=0,006), trissílabos-total (P=0,022), polissílabos-palavras (P<0,001), polissílabos-total (P<0,001) e na soma de todas palavras (P<0,001). Os resultados apontam para tempo de reação e lapsos de leitura em voz alta como possíveis marcadores indiretos do desenvolvimento da habilidade de leitura.

PALAVRAS-CHAVE – Leitura; palavras e pseudopalavras; tempo de reação.

Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas: Pediatria - Universidade Federal do Rio Grande do Sul:

¹ Doutorando, Mestre, Fonoaudiólogo – bolsista do CNPq; ² Livre Docente em Neurologia; ³ Doutor em Pediatria – Professor Adjunto da UFRGS. ⁴ Mestre em Educação – Fonoaudióloga e Psicopedagoga; ⁵ Doutora em Psicologia, Informata; ⁶ Mestre em Letras – Fonoaudióloga e Psicopedagoga; ⁷ Doutor em Epidemiologia – Professor Adjunto da UFRGS.

Marcio Pezzini França – Av. Itajaí, 191/201 – 90470-140 – Porto Alegre-RS-Brasil – marcio@franca.bio.br

TITLE:

RECOGNITION OF WORDS AND PSEUDOWORDS: REACTION TIME AND LAPSES IN READING ALOUD TASKS

ABSTRACT – This study investigated the recognition of words and pseudowords by means of reaction times and lapses in reading aloud tasks. A cross-sectional study was carried out with 197 2nd and 3rd grade children from a local private school in the city of Porto Alegre, Brazil. The mean reaction time (ms), assessed with a computer software designed by SuperLab (Cedrus Corporation), showed statistically significant differences when comparing 2nd and 3rd graders for the following word categories: two-syllable-words (1028 ± 221 ; 945 ± 217 ; $P=0,009$), three-syllable-words (1133 ± 304 ; 1045 ± 224 ; $p=0,021$), polysyllabic-words (1309 ± 366 ; 1163 ± 278 ; $P=0,002$) and total sum of words (1095 ± 237 ; 1009 ± 199 ; $P=0,006$). In regard to lapses, statistically significant differences were found for two-syllable-words ($P<0,001$), two-syllable-pseudowords ($P<0,001$), two-syllable-total ($P<0,001$), three-syllable-words ($P=0,006$), three-syllable-total ($P=0,022$), polysyllabic-words ($P<0,001$), polysyllabic-total ($P<0,001$) and total sum of words ($P<0,001$). Results suggest that reaction times and lapses in reading aloud tasks may be indirect markers of the development of reading skills in children.

KEY-WORDS: reading; words and pseudowords; reaction time.

INTRODUÇÃO

Desde do momento em que a alfabetização passou a ser um dos grandes objetivos da humanidade, a comunidade científica começa a se preocupar em desenvolver estudos sobre o processo de aprendizagem e, particularmente, da não-aprendizagem da escrita e leitura. Assim, termos como 'dislexia' tem despertado o interesse de muitos cientistas pela discrepância existente entre o conceito de inteligência e o desempenho acadêmico¹.

As dificuldades de leitura e escrita são queixas freqüentes nos espaços escolares e clínicos – um tema de interesse multidisciplinar, para profissionais da saúde, educação, ciências sociais e humanas². As estatísticas brasileiras demonstradas pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica³ e o próprio cotidiano das escolas mostram um quadro preocupante em termos de desempenho específico da leitura no Ensino Fundamental. Nessa avaliação, 55,4% dos alunos apresentam problemas sérios de leitura, sendo que 18,7% deles foram classificados no nível 'muito crítico'. Nas conclusões, o relatório descreve que tais alunos: *“...não desenvolveram habilidades de leitura mínimas condizentes com quatro anos de escolarização; não foram alfabetizados adequadamente; não conseguem responder os itens da prova”*.

Para muitos pesquisadores^{1,4-8}, as dificuldades específicas de leitura podem estar definidas pela ocorrência de problemas significativos no reconhecimento de palavras em crianças que apresentam inteligência média, fluência na língua materna, nenhum déficit sensorial primário ou problemas emocionais. Sendo assim, que eventos estão envolvidos na habilidade da leitura? Não há dúvida de que inicialmente deve-se analisa como a criança

decodifica a palavra para que, posteriormente, ela possa acessar o significado e, então, chegar ao fim que se destina: compreender a mensagem escrita.

Pesquisas^{9,10} mostram que na análise dos processos envolvidos na leitura, a manipulação de palavras isoladas com propriedades lingüísticas contrastantes (palavras familiares/não-familiares) tem propiciado não só a formulação de modelos de processamento da leitura, como também o desenvolvimento de procedimentos para avaliar os componentes desses modelos. Segundo Pinheiro e Rothe-Neves¹¹, esses componentes podem ser investigados por meio do processo de leitura em voz alta. Assim, diante de palavras reais, após serem reconhecidas no léxico visual de entrada, a pronúncia é recuperada do léxico fonêmico de saída – o que constitui a rota lexical. Esse processo de recuperação pode ser assistido por concomitante processamento semântico ou por concomitante conversão grafema-fonema. No caso da leitura de pseudopalavras, a identidade dos grafemas é transmitida do sistema de análise visual para o sistema de conversão grafema-fonema, onde os elementos fonêmicos podem ser recuperados e agrupados para produzir a pronúncia – rota fonológica.

Dessa forma, palavras mais familiares tendem a ser reconhecidas/produzidas mais rapidamente e/ou mais corretamente pela criança. A ocorrência desse efeito é interpretada como uma indicação da utilização do processo lexical na leitura em voz alta, ao passo que, palavras pouco familiares são reconhecidas/produzidas mais lentamente, de forma silabada ou com omissões/substituições de fonemas, o que caracteriza o uso da rota fonológica.

No Brasil, poucos autores têm dedicado seus estudos para analisar o reconhecimento de palavras e pseudopalavras, tanto no estabelecimento de tempos de reação para a leitura em voz alta¹², quanto para verificar os lapsos na leitura. Sendo assim, trata-se de uma lacuna existente na literatura científica, pois não se encontram padrões numéricos que sirvam de referência para os profissionais da saúde que se debruçam a entender os casos cuja queixa reside nas dificuldades específicas de leitura.

Paralelamente, tais resultados podem servir também como parâmetro para o entendimento do que acontece no processo de progressão escolar. Afinal, que avanços são esperados na leitura de um ano para o outro da vida escolar? O que pode ser atribuído ao espaço pedagógico e o que pode ser inerente ao desenvolvimento infantil?

MÉTODO

Trata-se de estudo transversal, que estabelece relações entre as variáveis envolvidas no processo de leitura em estudantes da 2ª e 3ª séries do Ensino Fundamental de uma mesma escola regular privada da cidade de Porto Alegre-RS e apresenta características da população estudada. Portanto, tem caráter contemporâneo, observacional, individual, desenhado para dar tratamento quantitativo a um tema que cuja abordagem é basicamente qualitativa.

Para que fosse possível estimar as médias dos escores propostos (tempo de reação e percentual de acertos) com uma margem de erro

equivalente a 40% do desvio padrão encontrado, em um nível de confiança de 95%, eram necessárias, no mínimo, 97 crianças para cada série. Portanto, uma amostra mínima de 194 crianças. Foram enviadas 117 cartas de apresentação com Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos pais dos alunos da 2ª série e das 108 aos da 3ª série, obtendo-se o consentimento de 100 alunos da 2ª série e 97 da 3ª série. Após checagem com serviço de saúde da escola, nenhum dos alunos enquadrou-se nos critérios de exclusão, portanto, a amostra final foi de 197 crianças.

Tanto os pais quanto a escola assinaram termo de consentimento livre e esclarecido, e o projeto de pesquisa foi aprovado pela Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

A coleta de dados foi realizada na segunda quinzena do mês de novembro de 2006, com auxílio do programa SuperLab, versão 4.0, sob Licença da Cedrus Corporation, instalado em computador portátil Machintosh, modelo PowerBook G4. Este programa foi escolhido por auxiliar estudos de tempo de reação, que nesse caso, mediu em milissegundos o tempo entre o aparecimento das palavras no monitor e a captação do estímulo vocal pelo microfone do próprio computador. Utilizou-se, ainda, um gravador de fitas cassete para posterior análise dos lapsos de leitura em voz.

O instrumento utilizado foi uma lista de 50 palavras selecionada por Moojen e Costa a partir da pesquisa de um *corpus* de palavras contidas em livros escolares das séries iniciais¹³. Essas palavras foram analisadas por sua frequência de aparecimento e classificadas em três níveis: baixa, média e alta

ocorrência. Para formar a lista foram escolhidas 40 palavras do nível de média ocorrência, que ocupavam posição mediana em cada grupo de monossílabas, dissílabas, trissílabas e polissílabas. Dessas 40 palavras, 10 serviram de modelo para que suas sílabas fossem reordenadas e formassem as 10 pseudopalavras com o objetivo de forçar o uso da rota fonológica – por fim, completam os 50 vocábulos da lista. Foram criados, ainda, 5 vocábulos (4 palavras + 1 pseudopalavra) exclusivamente para condicionamento, que não foram contabilizados nos resultados, de modo que a criança a ser avaliada pudesse fazer um pequeno treino do que aconteceria no teste, conforme mostra Lista 1.

Os lapsos de leitura foram classificados como segue:

- *Retificação Certa* – a criança lê errado e corrige-se imediatamente de forma correta. Ex. em BELA, leu ‘bola’... ‘bela’.
- *Retificação Errada* - a criança lê errado e corrige-se imediatamente ainda de forma errada. Ex. BRAÇO, leu ‘berço’...’branco’.
- *Omissão* – a criança lê faltando uma ou mais letras na sua decodificação. Ex. em PRATO, leu ‘pato’.
- *Substituição* – ocorre troca de letra, sílaba ou da palavra. Ex. em LOGA, leu ‘loja’.
- *Acréscimo* – uma letra ou sílaba foi inserida equivocadamente. Ex. em TERCEIRA, leu ‘terceiras’.
- *Inversão* – troca de ‘d’ por ‘b’, ‘q’ por ‘p’, onde o problema é de lateralidade. Ex. em BELA, leu ‘dela’.

- Transposição – ocorre uma reordenação de sílabas ou fonemas.
Ex. em DOQUILI, leu ‘doliqui’.
- *Mudança de Tonicidade* – a criança dá tonicidade a uma sílaba átona, o que mostra que não acessou o significado. Ex. em EXÉRCITO, leu ‘exercito’.

RESULTADOS

Entre as crianças da 2ª série houve leve predomínio de meninas (58%) e na 3ª série, de meninos (52%). No entanto, quanto à variável sexo não houve significância estatística no tempo de reação para leitura em voz alta nem na quantidade de lapsos de leitura.

Na Tabela 1 observa-se a comparação entre o tempo de reação (milissegundos) para a leitura de palavra e pseudopalavras, onde os alunos da 3ª série se destacam com certo distanciamento, estatisticamente significativo, na leitura de palavras (dissílabos, trissílabos, polissílabos e na soma de todas palavras), ou seja, demonstram maior habilidade no uso da rota lexical. Contudo, a diferença observada é de pequena magnitude.

Para analisar os lapsos de leitura de forma detalhada, foram elaboradas as demais tabelas. A Tabela 2 apresenta uma descrição minuciosa dos lapsos de leitura, comparando-os entre as séries testadas. Nela verifica-se, novamente, uma aproximação dos resultados diante de pseudopalavras e um distanciamento diante das palavras. Na Tabela 3, a coluna Leitura Silabada demonstra o uso específico da rota fonológica na leitura em voz alta e percebe-se o funcionamento predominante entre os alunos de 2ª série em todas

possibilidades de leitura. Já a Tabela 4, compara a frequência de alunos que leram corretamente todas as palavras, sem fazer nenhum lapso de leitura, em todas as categorias apresentadas. Nesse caso, os alunos da 3ª série mostraram eficiência significativa em dissílabos-palavras ($P < 0,001$), dissílabos-pseudopalavras ($P < 0,001$), dissílabos-total ($P < 0,001$), trissílabos-palavras ($P = 0,006$), trissílabos-total ($P = 0,022$), polissílabos-palavras ($P < 0,001$), polissílabos-total ($P < 0,001$) e no total de palavras ($P < 0,001$).

DISCUSSÃO

Neste estudo, não houve diferença significativa quanto a variável sexo na comparação entre alunos da mesma série. Embora não exista uma definição sobre o tema, observa-se que meninos tendem a apresentar mais dificuldades do que meninas nas questões relacionadas à linguagem¹⁴. Não se sabe com certeza se esta variável sozinha é responsável pelas dificuldades ou se a combinação com outros fatores, relacionados à estimulação, é que pode tornar o desenvolvimento da linguagem mais problemático para os meninos. No entanto, acredita-se que o perfil da amostra deste trabalho (bom nível sócio-econômico-cultural) tenha determinado esse equilíbrio nos resultados de tempo de reação e lapsos de leitura. Por outro lado, não foram encontrados estudos para cotejar dados com esta população.

Ainda que o fenômeno apresentado na Tabela 1 fosse esperado, a medida do tempo de reação como dado quantitativo é escassa para amostra de escolares e revela informações que não são perceptíveis no dia-a-dia tanto do

clínico, quanto do professor em sala de aula. No Brasil, foi possível cotejar com os dados de Tonelotto et al¹⁵ que pesquisou o tempo de reação da leitura de palavras e pseudopalavras em estudantes de 1ª a 4ª série, separando-os por avaliação de QI (superior, médio e inferior) e não por série. Observa-se que os resultados encontrados na Tabela 1 mostram-se melhores do que os de nível superior na leitura de palavras e semelhantes nas de pseudopalavras. Além desses dados, Capovilla et al¹² trabalhou com amostra de 44 estudantes universitários, leitores fluentes, que revelaram entre outros, que a velocidade e o tempo de duração (uso de rota fonológica) fica aumentado diante de dígrafos. Em estudo realizado na China¹⁶, também com universitários que estudavam a língua inglesa, verificou-se os seguintes tempos médios de reação para a leitura de vocábulos ingleses: 903ms num contexto semântico e 933ms para palavras fora de contexto, ou seja, por uso de rota fonológica. Esses resultados nos permitem inferir que diferenças sutis são esperadas mesmo quando se condiciona a amostra ao uso de rota fonológica e lexical, tal qual as encontradas nos escolares.

A Tabela 2 permite a visualização geral do teste realizado, de modo que se possa utilizá-la como referência para testagens em outras pesquisas populacionais ou mesmo para servir de parâmetro em avaliações clínicas complementares ou diferenciais, em investigações de dislexia e outros transtornos de aprendizagem. Há que se destacar que os dados apontam uma tendência central na condição de normalidade de estudantes de 2ª e 3ª séries e a revelação de um momento marcante no desenvolvimento da habilidade de leitura, pois observa-se que ocorre grande queda na quantidade de lapsos de

leitura do final da 2ª para o final da 3ª série, em especial, diante de palavras do cotidiano – vê-se a hipótese do uso mais eficiente da rota lexical.

A Tabela 3 reforça o olhar sobre o uso da rota fonológica através de uma característica de consenso: a leitura silabada¹⁷. Os pontos de relevância estão na comparação da leitura total de palavras em que os alunos da 2ª série silabam 10 vez mais do que os da 3ª; na leitura total de pseudopalavras, em que silabam o dobro do que os da 3ª; no geral, em que apresentam aproximadamente 4 vezes mais silabações do que os da 3ª. Diante do desconhecimento de pesquisas semelhantes, os dados não puderam ser comparados com outros trabalhos, nem mesmo de amostras diferentes.

Os expoentes de normalidade estão apresentados na Tabela 4, pois são a expressão da leitura correta de todas palavras, portanto, sem qualquer lapso. Após o tratamento estatístico, nota-se mais uma vez que a leitura de palavras é destaque na comparação das séries, salientando a hipótese do uso mais eficiente da rota lexical do final da 2ª para o final da 3ª série – também observado na análise da Tabela 2. Esse dado é corroborado por Welbourne e Lambon¹⁸, que apontam em seus estudos a possibilidade de maior risco para lapsos na leitura de palavras pouco freqüentes ou visualmente semelhantes.

Por fim, os resultados desta pesquisa não têm o objetivo de serem conclusivos, mas apresentar caminhos que norteiem estudos sobre problemas escolares. Em especial, pela escassez de trabalhos com metodologia quantitativa nessa área, aponta para a criação de uma linha de pesquisa aberta para novos estudos com populações escolares diversas e outras séries.

BIBLIOGRAFIA

1. Moojen S; França MP. Dislexia: visão fonoaudiológica e psicopedagógica. In ROTTA, OHLWEILER & RIESGO. Transtornos da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2006.
2. França MP; Rotta NT. Linguagem oral e escrita: relação e risco para a aprendizagem. Rev Ciência Mov. 2002;1:30-32.
3. Brasil – Ministério da Educação. Resultados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica/2003. Brasília: INEP, 2004. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/basica/saeb/default.asp>> Acesso em 29 de setembro de 2007.
4. Salles JF; Parente MAM. Funções Neuropsicológicas em Crianças com Dificuldades de Leitura e Escrita. Psic Teoria e Pesq. 2006;22(2):153-62.
5. França MP; Wolff CL; Moojen S; Rotta NT. Aquisição da linguagem oral: relação e risco para a linguagem escrita. Arq Neuropsiquiatr. 2004;62(2-B):469-72.
6. Rueda M; Sanchez E. Algunas consideraciones sobre las posibilidades de recuperación del lenguaje escrito en los niños dislexicos. In Puertollano (Ed). Dislexia y dificultades en el aprendizaje. Madrid: CEPE, 1994.
7. Wise BW; Ring J; Olson RK. Training Phonological Awareness with and without explicit Attention to Articulation. J Exp Child Psych. 1999;72:271-304.

8. Rack JP; Olson RK. Phonological deficit, IQ and individual differences in reading disability: genetic and environmental influences. *Develop Review*. 1997;13:269-78.
9. Heim S; Alter K; Ischebeck AK; Amunts K; Eickhoff SB; Mohlberg et al. The role of the left Brodmann's areas 44 and 45 in reading words and pseudowords. *Cognit Brain Research*. 2005;25:982-93.
10. Pinheiro AMV. Heterogeneidade entre leitores julgados competentes pelas professoras. *Psicol Reflex Crit*. 2001;14(3):537-51.
11. Pinheiro AMV; Rothe-Neves R. Avaliação cognitiva de leitura e escrita: as tarefas de leitura em voz alta e ditado. *Psicol Reflex Crit*. 2001;14(2):399-408.
12. Capovilla FC; Capovilla AGS; Macedo EC. Rota perilexical na leitura em voz alta: tempo de reação, duração e segmentação na pronúncia. *Psicol Reflex Crit*. 2001;14(2):409-27.
13. Pinheiro AMV. Contagem de frequência de ocorrência de palavras expostas a crianças na faixa de pré-escola e séries iniciais. Software produzido pela Associação Brasileira de Dislexia – ABD, 1996.
14. Elias LCS; Marturano EM. Oficinas de linguagem: proposta de atendimento psicopedagógico para crianças com queixas escolares. *Estud Psicol*. 2005;10(1):53-61.

15. Tonelotto JM; Fonseca LC; Tedrus GM et al. Avaliação do desempenho escolar e habilidades básicas de leitura em escolares do ensino fundamental. *Aval Psicol.* 2005;4(1):33-43.
16. Guo T; Peng D. Speaking word in second language: from semantic to phonology. *Neurosci Research*, 2007;57:387-92.
17. Pestun MSV; Ciasca S; Gonçalves VMG. A importância da equipe interdisciplinar no diagnóstico de dislexia do desenvolvimento: rela caso. *Arq Neuropsiquiatr.* 2002; 60(2A):328-32.
18. Welbourne SR; Lambon MA. Using parallel distributed processing models to stimulated phonological dyslexia; the key role of platicity-related recovery. *J Cogn Neurosci.* 2007;19(7):1125-39.

Lista 1 – Construções vocabulares utilizadas no teste

PALAVRAS	PSEUDOPALAVRAS
(4) CONDICIONAMENTO (1)	
1. ovo 2. barco 3. macaco 4. amarelo	5. cobar
INÍCIO DO TESTE	
(2) Monossílabos (0)	
1. pão 2. trem	
(15) Dissílabos (4)	
3. bela 4. roda 5. galo 6. ontem 7. braço 8. chapéu 9. bicho 10. bosque 11. guerra 12. prato 13. lixo 14. loja 15. guarda 16. pedras 17. dobro	18. darró 19. loga 20. xoli 21. draspe
(14) Trissílabos (4)	
22. mágico 23. fazenda 24. príncipe 25. tubarão 26. terceira 27. trânsito 28. barulho 29. cinquenta 30. escravos 31. vermelha 32. vestido 33. saúde 34. origem 35. liquido	36. cogima 37. mervelha 38. tivesdo 39. doquili
(9) Polissílabos (2)	
40. oxigênio 41. república 42. diferença 43. exército 44. qualidade 45. exclamação 46. borboleta 47. aniversário 48. correspondência	49. feçarendi 50. lebertabo

Tabela 1 – Tempo (*ms*) médio de reação (\pm desvio padrão) para leitura de palavras e pseudopalavras.

Construções Vocabulares	2ª Série	3ª Série	Diferença	IC (95%)	Valor P*
	n = 100	n = 97			
Monossílabos	910 \pm 201	881 \pm 178	29	(-24 a 82)	0,283
Dissílabos Palavras	1028 \pm 221	945 \pm 217	83	(21 a 144)	0,009
Dissílabos Pseudopalavras	1311 \pm 363	1270 \pm 426	41	(-70 a 152)	0,469
Dissílabos Total	1170 \pm 272	1108 \pm 302	62	(-18 a 142)	0,133
Trissílabos Palavras	1133 \pm 304	1045 \pm 224	88	(13 a 163)	0,021
Trissílabos Pseudopalavras	1483 \pm 429	1485 \pm 415	-2	(-121 a 116)	0,964
Trissílabos Total	1308 \pm 344	1265 \pm 300	43	(-47 a 134)	0,352
Polissílabos Palavras	1309 \pm 366	1163 \pm 278	146	(54 a 237)	0,002
Polissílabos Pseudopalavras	1517 \pm 591	1610 \pm 493	-93	(-246 a 60)	0,235
Polissílabos Total	1413 \pm 429	1387 \pm 337	26	(-81 a 135)	0,629
Total de Palavras	1095 \pm 237	1009 \pm 199	86	(24 a 148)	0,006
Total de Pseudopalavras	1437 \pm 369	1455 \pm 384	-18	(-124 a 87)	0,736
Total Palavras + Pseudopalavras	1266 \pm 288	1232 \pm 276	34	(-45 a 113)	0,396

* teste t Student; *ms* = milissegundos; IC = intervalo de confiança.

Tabela 2 – Frequência absoluta e relativa (percentual) dos lapsos de leitura em voz alta apresentada por escolares de 2ª e 3ª séries.

Construções Vocabulares	Séries	Quant	Ret Certa	Ret Errada	Omissão	Subst	Acrésc	Inversão	Transpos	Mud T	TOTAL	P*	
													LAPSOS DE LEITURA EM VOZ ALTA
Monossílabos palavras	2ª	200	1 (0,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (0,5%)	2 (1,0%)	0,999
	3ª	194	2 (1,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (0,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (1,5%)	
Disílabos Palavras	2ª	1500	62 (4,1%)	5 (0,3%)	5 (0,3%)	5 (0,3%)	2 (0,1%)	0 (0,0%)	1 (0,1%)	8 (0,5%)	88 (5,7%)	<0,001	
	3ª	1455	12 (0,8%)	0 (0,0%)	4 (0,3%)	2 (0,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (0,1%)	19 (1,3%)		
Disílabos Pseudopalavras	2ª	400	37 (9,3%)	5 (1,3%)	0 (0,0%)	11 (2,8%)	2 (0,5%)	1 (0,3%)	0 (0,0%)	22 (5,5%)	77 (19,9%)	<0,001	
	3ª	388	23 (5,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	7 (1,8%)	35 (9,0%)		
Dissílabos Total	2ª	1900	99 (5,2%)	10 (0,5%)	5 (0,3%)	16 (0,8%)	4 (0,2%)	1 (0,1%)	1 (0,1%)	30 (1,6%)	166 (8,8%)	<0,001	
	3ª	1843	35 (1,9%)	0 (0,0%)	4 (0,2%)	7 (0,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (0,4%)	54 (2,9%)		
Trissílabos Palavras	2ª	1400	64 (4,6%)	3 (0,2%)	3 (0,2%)	10 (0,7%)	0 (0,0%)	1 (0,1%)	0 (0,0%)	10 (0,7%)	91 (6,5%)	<0,001	
	3ª	1358	29 (2,1%)	3 (0,2%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (0,6%)	40 (2,9%)		
Trissílabos Pseudopalavras	2ª	400	63 (15,8%)	2 (0,5%)	0 (0,0%)	16 (4,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (0,5%)	6 (1,5%)	89 (22,3%)	0,291	
	3ª	388	59 (15,2%)	4 (1,0%)	0 (0,0%)	11 (2,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	74 (19%)		
Trissílabos Total	2ª	1800	127 (7,1%)	5 (0,3%)	3 (0,2%)	26 (1,4%)	0 (0,0%)	1 (0,1%)	2 (0,1%)	16 (0,9%)	180 (10,1%)	<0,001	
	3ª	1746	88 (5,0%)	7 (0,4%)	0 (0,0%)	11 (0,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (0,5%)	114 (6,5%)		
Polissílabos Palavras	2ª	900	60 (6,7%)	23 (2,6%)	6 (0,7%)	56 (6,2%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	13 (1,4%)	169 (17,6%)	<0,001	
	3ª	873	24 (2,7%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	12 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (0,5%)	40 (4,6%)		
Polissílabos Pseudopalavras	2ª	200	34 (17,0%)	7 (3,5%)	3 (1,5%)	12 (6,0%)	1 (0,5%)	6 (3,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	63 (31,5%)	0,152	
	3ª	194	22 (11,3%)	5 (2,6%)	3 (1,5%)	15 (6,0%)	1 (0,5%)	4 (2,1%)	1 (0,5%)	0 (0,0%)	51 (24,5%)		
Polissílabos Total	2ª	1100	94 (8,5%)	30 (2,7%)	9 (0,8%)	68 (6,2%)	1 (0,1%)	6 (0,5%)	0 (0,0%)	13 (1,2%)	221 (20,0%)	<0,001	
	3ª	1067	46 (4,3%)	5 (0,5%)	3 (0,3%)	27 (2,5%)	1 (0,1%)	4 (0,4%)	1 (0,1%)	4 (0,4%)	91 (8,6%)		
Total de Palavras	2ª	4000	187 (4,6%)	31 (0,7%)	14 (0,3%)	71 (1,7%)	2 (< 0,1%)	1 (< 0,1%)	1 (< 0,1%)	32 (0,8%)	339 (8,2%)	<0,001	
	3ª	3880	67 (1,7%)	3 (< 0,1%)	4 (0,1%)	15 (0,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	13 (0,3%)	102 (2,6%)		
Total de Pseudopalavras	2ª	1000	134 (13,4%)	14 (1,4%)	3 (0,3%)	39 (3,9%)	3 (0,3%)	2 (0,2%)	2 (0,2%)	28 (2,8%)	225 (22,5%)	<0,001	
	3ª	970	104 (10,7%)	9 (0,9%)	3 (0,3%)	31 (3,1%)	1 (0,1%)	0 (0,0%)	1 (0,1%)	7 (0,8%)	156 (16,0%)		
Total Palavras + Pseudopalavras	2ª	5000	321 (6,4%)	45 (2,2%)	17 (0,8%)	120 (2,4%)	5 (0,1%)	3 (0,06%)	3 (0,06%)	60 (1,2%)	574 (11,4%)	<0,001	
	3ª	4850	171 (3,5%)	12 (0,2%)	7 (0,1%)	46 (0,9%)	1 (< 0,1%)	0 (0,0%)	1 (< 0,1%)	20 (0,4%)	258 (5,3%)		

Quant = quantidade de vocábulos apresentada na testagem; Ret Certa = Retificação Certa; Ret Errada = Retificação errada; Subst = substituição; Acrésc = acréscimo de letras; Transpos = transposição ; Mud T = mudança de tonicidade. * teste qui-quadrado com correção de Yates.

Tabela 3 – Frequência absoluta e relativa (percentual) da correção de leitura em voz alta apresentada por escolares de 2ª e 3ª séries.

Construções Vocabulares	Séries	Quant	LEITURA CORRETA		
			Leitura Silabada	Leitura Fluente	Lapsos
Monossílabos palavras	2ª	200	0 (0,0%)	198 (99,0%)	2 (1,0%)
	3ª	194	0 (0,0%)	191 (98,5%)	3 (1,5%)
Dissílabos Palavras	2ª	1500	54 (3,7%)	1358 (90,6%)	88 (5,7%)
	3ª	1455	14 (1,0%)	1422 (97,7%)	19 (1,3%)
Dissílabos Pseudopalavras	2ª	400	41 (10,1%)	281 (70,0%)	77 (19,9%)
	3ª	388	15 (3,9%)	338 (87,1%)	35 (9,0%)
Dissílabos Total	2ª	1900	95 (5,0%)	1639 (86,2%)	166 (8,8%)
	3ª	1843	29 (1,6%)	1760 (95,5%)	54 (2,9%)
Trissílabos Palavras	2ª	1400	235 (16,9%)	1074 (76,7%)	91 (6,5%)
	3ª	1358	22 (1,7%)	1296 (95,4%)	40 (2,9%)
Trissílabos Pseudopalavras	2ª	400	163 (40,8%)	148 (36,9%)	89 (22,3%)
	3ª	388	69 (17,8%)	245 (63,2%)	74 (19,0%)
Trissílabos Total	2ª	1800	398 (22,1%)	1222 (67,8%)	180 (10,1%)
	3ª	1746	91 (5,2%)	1541 (88,3%)	114 (6,5%)
Polissílabos Palavras	2ª	900	218 (24,2%)	524 (58,2%)	169 (17,6%)
	3ª	873	35 (4,0%)	798 (91,4%)	40 (4,6%)
Polissílabos Pseudopalavras	2ª	200	113 (56,5%)	24 (12,0%)	63 (31,5%)
	3ª	194	84 (43,3%)	59 (32,2%)	51 (24,5%)
Polissílabos Total	2ª	1100	331 (30,1%)	548 (49,9%)	221 (20,0%)
	3ª	1067	119 (11,2%)	857 (80,2%)	91 (8,6%)
Total de Palavras	2ª	4000	507 (12,6%)	3154 (79,2%)	339 (8,2%)
	3ª	3880	71 (1,8%)	3425 (95,6%)	102 (2,6%)
Total de Pseudopalavras	2ª	1000	317 (31,7%)	453 (45,8%)	225 (22,5%)
	3ª	970	158 (16,2%)	642 (67,8%)	156 (16,0%)
Total Palavras + Pseudopalavras	2ª	5000	824 (16,5%)	3607 (72,1%)	574 (11,4%)
	3ª	4850	229 (4,7%)	4067 (90,0%)	258 (5,3%)

Quant = quantidade de vocábulos apresentados.

Tabela 4 – Percentual do reconhecimento sem lapsos na leitura de palavras e pseudopalavras sem entre estudantes de 2ª e 3ª séries.

Construções Vocabulares	2ª Série	3ª Série	Diferença	IC 95%	Valor P*
	n = 100	n = 97			
Monossílabos	98,0	96,9	1,1	(-4,3 a 6,5)	0,972
Dissílabos Palavras	52,0	81,4	29,4	(15,9 a 42,8)	<0,001
Dissílabos Pseudopalavras	40,0	69,1	29,1	(14,7 a 43,4)	<0,001
Dissílabos Total	24,0	56,7	32,7	(18,7 a 46,6)	<0,001
Trissílabos Palavras	52,0	72,2	20,2	(5,9 a 34,4)	0,006
Trissílabos Pseudopalavras	38,0	43,3	5,3	(-9,4 a 20,0)	0,540
Trissílabos Total	24,0	40,2	16,2	(2,3 a 30,0)	0,022
Polissílabos Palavras	18,0	66,0	48,0	(34,9 a 61,0)	<0,001
Polissílabos Pseudopalavras	51,0	56,7	5,7	(-9,2 a 20,6)	0,510
Polissílabos Total	13,0	42,3	29,3	(16,4 a 42,1)	<0,001
Total de Palavras	16,0	41,2	25,2	(12,0 a 38,3)	<0,001
Total de Pseudopalavras	9,0	17,5	8,5	(-1,9 a 18,9)	0,119
Total Palavras + Pseudopalavras	6,0	13,4	7,4	(-1,8 a 16,6)	0,129

*teste qui-quadrado com correção de Yates; IC = intervalo de confiança.

_____ **8 ARTIGO B** _____

8 ARTIGO B

Encaminhado à Pró-Fono Revista de Atualização Científica - ISSN 1809-399X

A LINGUAGEM COMO UM *CONTINUUM*

Marcio Pezzini França¹, Newra Tellechea Rotta², Rudimar dos Santos Riesgo³, Sônia Moojen⁴, Denise Pilar da Silva⁵, Adriana Costa⁶, Mario Bernardes Wagner⁷.

RESUMO – Este artigo tem como tema a linguagem como objeto de estudo multidisciplinar, por meio de uma breve revisão/reflexão que enfatiza os aspectos que a configuram como um processo contínuo no desenvolvimento humano. Se propõe a discutir o papel que a Fonoaudiologia vem desempenhando nesse espaço. Assim, observou-se capacidades de uma ciência integradora dos conhecimentos sobre a aquisição da linguagem oral, fonologia e fonética, aquisição da escrita, aprendizagem e aspectos neuropsicomotores subjacentes ao desenvolvimento. No entanto, é uma área que necessita ser melhor identificada pelo fonoaudiólogo.

PALAVRAS-CHAVE: linguagem, fala, escrita, Fonoaudiologia.

Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas: Pediatria - Universidade Federal do Rio Grande do Sul:

¹ Doutorando, Mestre, Fonoaudiólogo – bolsista do CNPq; ² Livre Docente em Neurologia; ³ Doutor em Pediatria – Professor Adjunto da UFRGS. ⁴ Mestre em Educação – Fonoaudióloga e Psicopedagoga; ⁵ Doutora em Psicologia, Informata; ⁶ Mestre em Letras – Fonoaudióloga e Psicopedagoga; ⁷ Doutor em Epidemiologia – Professor Adjunto da UFRGS.

Marcio Pezzini França – Av. Itajaí, 191/201 – 90470-140 – Porto Alegre-RS-Brasil – marcio@franca.bio.br

INTRODUÇÃO

Entre o manancial de anseios e de expectativas que transbordam o coração de cada pai e mãe, desde o nascimento um filho, está presente o desejo de vê-lo se comunicar. Assim, ouvir a voz dos seus cuidadores - sons e palavras - não é apenas um ato mecânico, de um elemento sonoro que penetra o corpo humano pela orelha, mas sim a expressão do pensamento que se permite conhecer, expor uma personalidade, um temperamento, sentimentos e a capacidade de desvendar o mundo que o cerca. Conseqüentemente, é um ato de aprender, e segundo Goodman (1969) *“Devemos compreender que o cérebro é o órgão humano de processamento da informação, portanto, não é prisioneiro dos sentidos, mas é o controle dos órgãos sensoriais e seletivamente usa o’ input’ que deles recebe.”*

REVISÃO

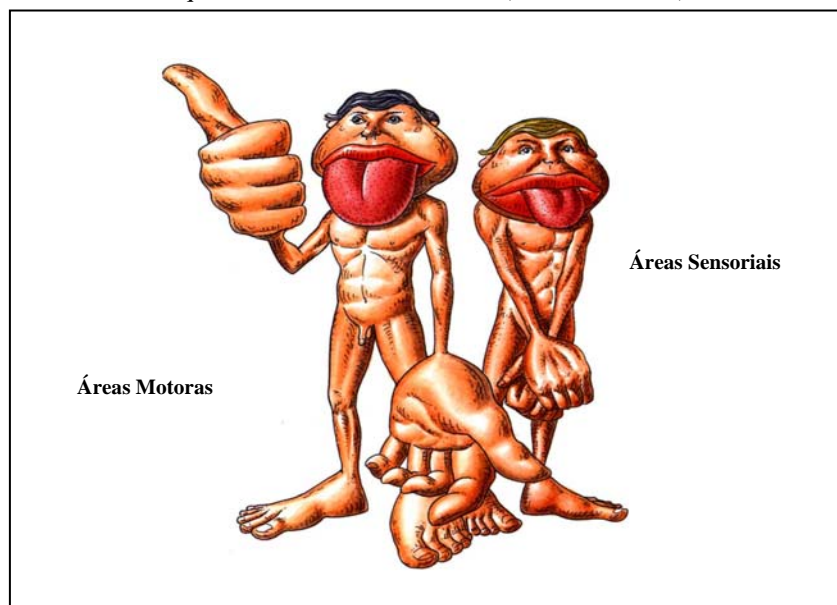
Neurologicamente, o termo linguagem parece fundir-se com o próprio pensamento e, em alguns momentos, sê-lo realmente. Luria & Yudovich (1985) apontam para a aquisição das palavras como um momento de grande impacto no desenvolvimento infantil, pois se converte numa ferramenta de análise e síntese que capacita a compreensão do seu entorno e a regulação de sua própria conduta.

As primeiras descobertas sobre o funcionamento cortical da linguagem ocorreram por meio da investigação do cérebro de pacientes que apresentavam distúrbios específicos, dentre os quais, as afasias, causadas por lesão em áreas corticais de associação responsáveis pela linguagem, ou seja, não tinham origem em lesões das áreas sensitivas ou motoras envolvidas com a audição e/ou fonação. São áreas específicas para o desenvolvimento dessa função, que assim como em outras condutas

humanas, necessita da atenção, memória e capacidade de controlar respostas. Essas diversas atividades têm sua sede em um importante sistema neuronal, onde o acometimento de lesões que impedem a expressão oral também impedem a expressão escrita e, da mesma forma, dificuldades apresentadas na compreensão da fala são reproduzidas na compreensão leitura (Dehaene et al, 2005; Rocha, 1999; Goldman-Rakic, 1992; Sato & Jacobs, 1992; Rebollo, 1991; Sanvito, 1991).

O controle das funções da linguagem oral e escrita é abarcado grande parte do córtex cerebral (Figura 1) e está centrado, de modo geral, no hemisfério esquerdo. Segundo Rotta & Guardiola (1996), para que ocorra o aprendizado da linguagem escrita, além das capacidades perceptomotoras, deverá haver integridade das funções corticais gnósicas e práxicas, mediadas por áreas bem delimitadas do córtex cerebral e amplamente ligadas ao sistema nervoso central como um todo.

FIGURA 1 – Representação das áreas motoras e sensoriais com maior quantidade de córtex cerebral (ROWAN, 1998)

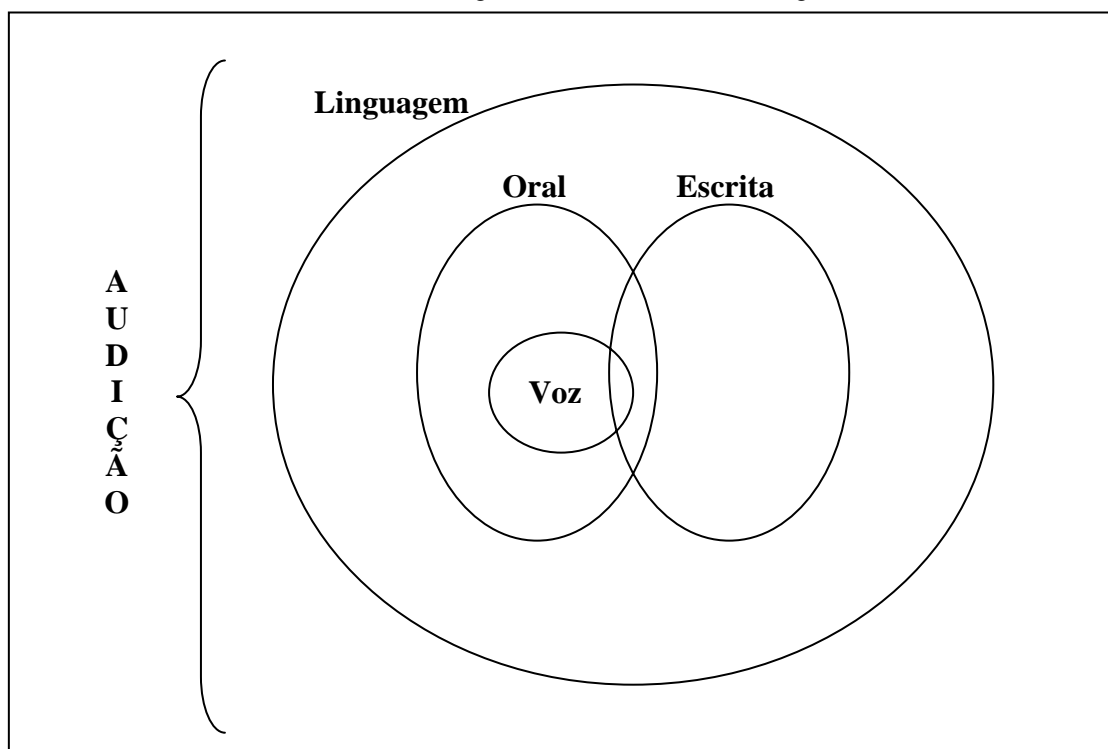


No cenário da linguagem, a Fonoaudiologia emerge com uma das interfaces disciplinares da saúde, que tem a comunicação humana e todos os aspectos associados

ao seu desenvolvimento como objeto de estudo. A audição como condição da oralidade e do convívio social, a atividade motora oral que permite o equilíbrio das funções do sistema estomatognático (sucção, mastigação, deglutição, respiração e órgãos fonoarticulatórios), e a voz enquanto energia fonatória que projeta o som fala no ambiente.

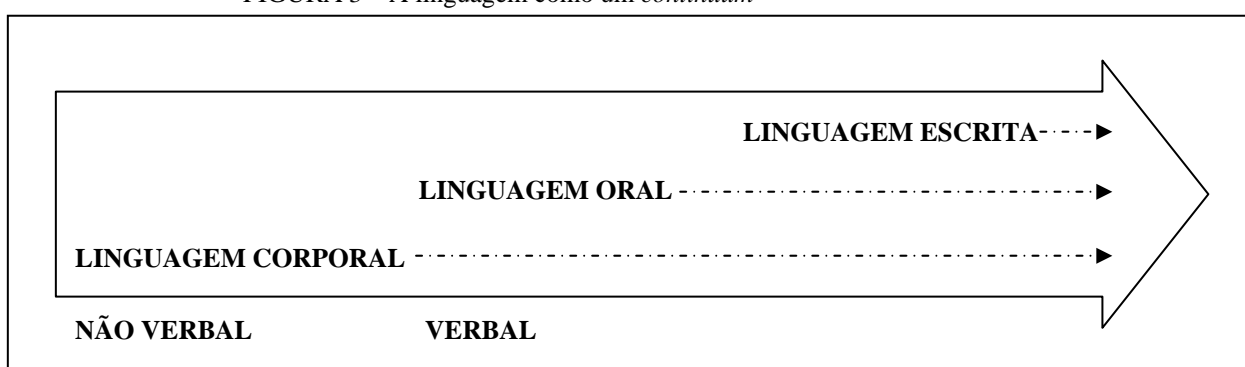
No entanto, tem passado por despercebido um detalhe importante nesse sistema. Em países de língua alfabética, como o Brasil, no desenvolvimento da linguagem escrita está determinada a presença prévia da linguagem oral e, por certo, a capacidade verbal de expressar-se e compreender são necessárias para que o indivíduo também aprenda a ler e escrever (Zorzi, 2003; França et al 2004). Sendo assim, há que se retomar a visão estrutural da linguagem verbal, como na Figura 2, onde as áreas de associação e intersecção não deixam dúvida quanto à integralidade da Fonoaudiologia enquanto ciência.

FIGURA 2 – Visão integradora das áreas fonoaudiológicas



Num olhar contínuo da linguagem, observa-se que o bebê humano principia sua expressão de modo gestual/corporal. Com o passar de alguns meses, em função dos estímulos dados pelo meio, começa a expressar-se também oralmente (Tomblin & Zhang, 2006). No Brasil, país que utiliza o sistema alfabético, depois de completar seu arcabouço fonêmico, a linguagem da criança prosseguirá aprimorando-se com a aquisição de uma nova modalidade lingüística: a escrita (Figura 3).

FIGURA 3 – A linguagem como um *continuum*



A história da escrita revela dados que auxiliam na compreensão desse fenômeno lingüístico. Faz-se necessário voltar cerca de 4.000 anos atrás, na região Mesopotâmica, onde habitava o povo Fenício, a quem se atribui a invenção de um sistema de escrita absolutamente diferenciado daquilo que havia na época, pois tinha a capacidade de representar um número imenso de palavras utilizando pequena quantidade de símbolos gráficos. Esse invento tornou a escrita mais simples e acessível a qualquer indivíduo – foi, na realidade, um movimento que democratizou a escrita. Fato que ocorre em oposição aos sistemas de que existiam na época - ideográficos, onde um símbolo representava uma idéia e, portanto, os indivíduos necessitavam conhecer centenas deles para dominá-los.

Segundo Santos & Navas (2002), a evolução da escrita atravessou três etapas distintas:

- 4) pictográfica – representada por desenhos figurativos, na pré-história;
- 5) ideográfica – representação de idéias (ideogramas), sem a identificação direta entre sons e palavras. Como se utiliza ainda na China e no Japão;
- 6) fonográfica – representação dos sons das palavras, ou seja, baseada na relação fonema-grafema, onde se encontra o alfabeto.

Para chegar na escrita alfabética usada nos dias de hoje, a história mostra que o povo fenício se inspirou nos caracteres egípcios para formar o novo sistema – naquele momento, ainda mais silábico do que alfabético. Séculos mais tarde, os gregos se apropriaram desse conhecimento e aperfeiçoaram-no, em especial, com a separação de consoantes e vogais, o que precedeu o último passo ao abecedário romano atual, 100 a.C.

Visto o episódio histórico, é possível remeter-se ao que acontece no desenvolvimento infantil, onde a linguagem escrita inclui a aprendizagem de uma série de processos em nível fonêmico, tais como, a procura de sons isolados, sua contraposição, a codificação de sons separados em letras, a combinação de sons e letras isoladas em palavras completas (Luria, 1987). Essa característica semiológica das escritas alfabéticas possibilita aos leitores aprenderem por si mesmos e, assim, ao encontrar palavras novas, podem aplicar as regras de decodificação fonológica (Alegria & Mousty, 1996). Da mesma forma, Gathercole & Baddeley (1992) afirmam que o princípio alfabético de escrita pressupõe que palavras escritas contêm combinações de unidades visuais, letras ou combinações de letras, que são sistematicamente relacionadas às unidades sonoras das palavras, os fonemas.

CONCLUSÕES

Portanto, seria possível aceitar que um indivíduo aprenda a ler e escrever desconsiderando essa relação? Pois, paradoxalmente, se por um lado o desenvolvimento humano e a história nos mostram esse caminho, do inseparável, a Fonoaudiologia, de modo geral, ainda não assumiu a linguagem escrita como sua área de atuação. Apropriar-se de fato das questões envolvidas na alfabetização e na aprendizagem como área fonoaudiológica é horizonte que fundamenta e impulsiona o esperado reconhecimento do esforço de muitos e, quem sabe, a inclusão definitiva do fonoaudiólogo nos quadros funcionais das escolas brasileiras.

BIBLIOGRAFIA

1. ALEGRIA J; MOUSTY P. The development of spelling procedures in french-speaking, normal and readingdisabled children: effects of frequency and lexicality. *J Exceptional Children*.1996;63:312-38.
2. DEHAENE S; COHEN L.; SIGMAN M; VINCKIER F. The neural code for written words: a proposal. *Trends Cogn Sci*.2005;9:335-41.
3. FRANÇA MP; WOLFF CL; MOOJEN S; ROTTA NT. Aquisição da linguagem oral: Relação e risco para a linguagem escrita. *Arq Neuropsiquiatr*.2004;62(2-B):469-72.
4. GATHERCOLE S; BADDELEY A. Working memory and language. *J Speech Hearing Res*.1992;35:291-316.
5. GOLDMAN-RAKIC P. Working memory and mind. *Scientiphic American*.1992;1:73-79.

6. GOODMAN K. Dialect barrier to reading comprehension. In Teaching black children to read. Washington: Center for applied linguistics, 1969.
7. LURIA AR; YUDOVICH FI. Linguagem e desenvolvimento intelectual da criança. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.
8. _____. Pensamento e linguagem: as últimas conferências de Lúria. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.
9. REBOLLO MA; SORIA VR. Neuroanatomia. Buenos Aires: Ed. Inter-Médica, 1988.
10. ROCHA AF. O cérebro: um breve relato de seu funcionamento. Jundiaí: CMYK Design, 1999.
11. ROTTA NT; GUARDIOLA A. Distúrbios de aprendizagem. In: DIAMENT & CYPEL. Neurologia Infantil. 3 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 1996.
12. ROWAN P. Seu corpo – um verdadeiro livro de recordes. São Paulo: Ática, 1998.
13. SANTOS M; NAVAS A. Distúrbios de leitura e escrita. São Paulo: Ed. Manole, 2002.
14. SANVITO WL. O cérebro e suas vertentes. São Paulo: Roca, 1991.
15. SATO E; JACOBS B. From input to intake: towards a brain based perspective of selective attention. Issue in Applied Linguistics. 1992;3:303-11.
16. TOMBLIN JB; ZHANG X. The dimensionality of language ability in school-age children. J Speech Language Hearing Res. 2006;49:1193-208.

17. ZORZI J. Aprendizagem e distúrbios da linguagem escrita. Porto Alegre:
Artmed, 2003.

9 ARTIGO B (English Version)

9 ARTIGO B (ENGLISH VERSION)

TITLE:

LANGUAGE AS A *CONTINUUM*

ABSTRACT– This article focuses on language as a multidisciplinary object of study. In a brief review/reflexion, we emphasize the aspects that characterize language as a continuous process in human development. The objective is to recognize the role of Speech and Language Therapy in this context. Thus, we point out its abilities as a science that is capable of integrating knowledge from various fields, such as oral language acquisition, phonology and phonetics, written language acquisition, learning, and developmental aspects of neuropsychological and motor functioning. Nevertheless, this is an area that needs to be better recognized by speech and language therapists.

KEY WORDS: language, speech, writing, Speech and Language Therapy.

INTRODUCTION

Among many wishes and expectations, since birth, parents long to see their child communicating. Thus, hearing the voice of a caretaker – sounds and words – is not only a mechanical act, of a sound that travels to the ears, but the expression of a thought that allows us to know something, to reveal a personality, a temper or a feeling and to unveil the world that surrounds us. Therefore, it is an act of learning and, according to Goodman (1969) “*We must understand that the brain is the organ of human information processing, thus, it is not a prisoner of the senses, but controls the sensory organs and selectively uses their input*”.

REVISION

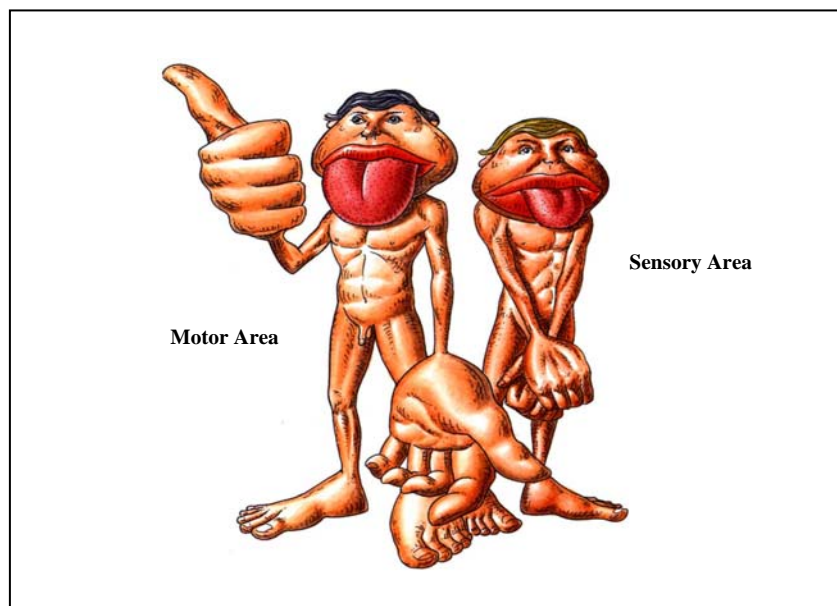
Neurologically, the concept of language seems relatively intertwined with thought itself and, at some points, may actually be undividable. Luria & Yudovich (1985) suggest that the stage of word acquisition has a great impact on child development, since it provides children with a tool for analyzing and synthesizing the world, enabling them to understand their surroundings and regulate their own conduct.

The first findings regarding language as a cortical function emerged from the study of brain damaged patients who presented with specific neurological disorders, particularly aphasia, caused by injury to cortical areas of association responsible for language. Thus, these patients did not have lesions in sensory or motor areas involved in hearing and/or speech processes. These affected brain areas are specific for the development of language, which also requires – like other human cognitive functions – attention and memory skills, as well as the ability to control responses. All these activities are attributed to an important brain network, in which injuries that

compromise oral expression also affect written expression and, accordingly, difficulties in speech comprehension are also accompanied by reading comprehension failure (Dehaene et al, 2005; Rocha, 1999; Goldman-Rakic, 1992; Sato & Jacobs, 1992; Rebollo, 1991; Sanvito, 1991).

The control of oral and written language functions relies largely on the cerebral cortex (Figure 1) and is centered mainly on the left hemisphere. According to Rotta & Guardiola (1996), the process of written language learning depends on perceptual and motor skills and also on the integrity of gnostic and praxic functions, which are mediated by specific areas of the cerebral cortex, extensively connected to other brain areas.

FIGURE 1 – Representation of motor and sensory areas with higher quantity of cerebral cortex. (ROWAN, 1998)

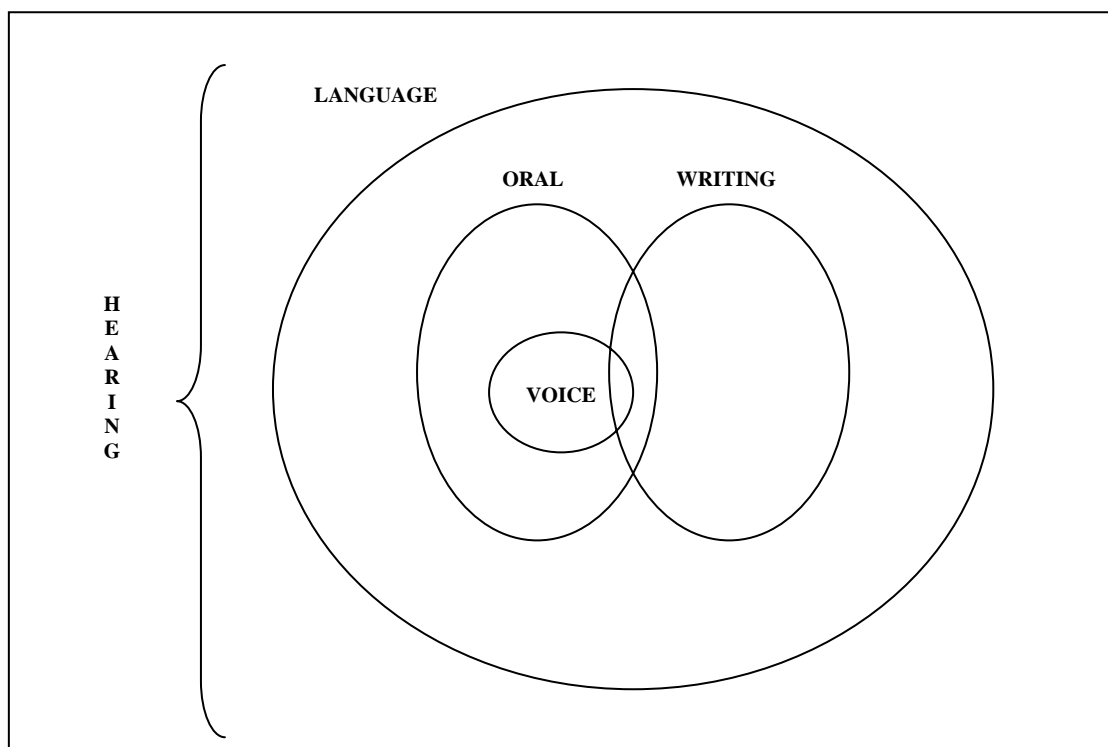


In this context, Speech and Language Therapy emerges as an interface with health sciences, having human communication as its object of investigation, as well as all the related developmental aspects of language learning. These include hearing, as the primary means for the development of oral language and social skills; oral motor

activity, which allows the balance of stomatognathic functions (sucking, chewing, swallowing, breathing, and vocal and articulatory organs); and vocalization, as the phonatory energy that projects speech sounds forward.

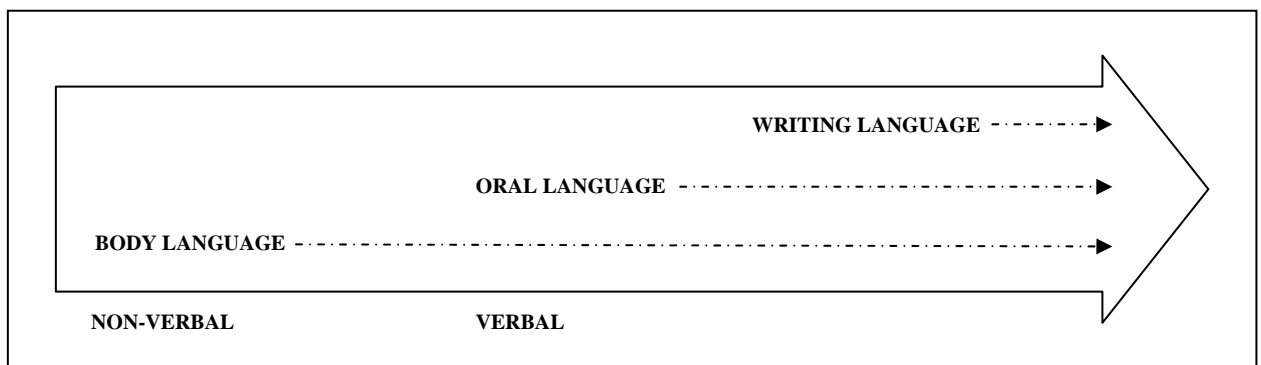
However, an important detail in this system has been going unnoticed. In countries that use an alphabetic language system, such as Brazil, the development of written language is subject to the previous acquisition of oral language and, certainly, the verbal ability to express and understand language is also required for any individual to learn how to read and write (Zorzi, 2003; França et al 2004). Therefore, it is important to reassume a structural view of verbal language, as represented in Figure 2, in which the areas of association and intersection leave no doubt as to the integrality of Speech and Language Therapy as a science.

FIGURE 2 – The integrality vision of Speech and Language Therapy areas.



In a continuous outlook of language, the human infant begins to communicate by means of gestures and body movements. After a few months, the environmental input allows the child to also begin to communicate orally (Tomblin & Zhang, 2006). In Brazil, a country that uses an alphabetic language system, after acquiring the complete phonemic inventory, the child's language continues to develop, now moving towards the acquisition of a new linguistic modality: written language (Figure 3).

FIGURA 3 – The language as a *continuum*



The history of written language reveals some data that help us understand this particular linguistic phenomenon. Back to approximately 4,000 years ago, the Mesopotamia region was inhabited by the Phoenicians, usually regarded as the inventors of an entirely new written system, which allowed for the representation of a vast number of words using a small amount of graphic symbols. This invention made written language simpler and more accessible, democratizing writing. The tradition initiated with the Phoenicians went in opposite direction to the ideographic systems used at that time, in which a symbol represented an idea and, therefore, individuals needed to master hundreds of symbols in order to communicate.

According to Santos & Navas (2002), the evolution of written language encompasses three distinct stages:

- 7) pictographic – represented by figurative drawings, in pre-history;
- 8) ideographic – representation of ideas (ideograms), without a direct link between sounds and words. Still currently used in China and Japan;
- 9) phonographic – representation of the sound of words, that is, a system based on the phoneme-grapheme relationship; the alphabetic stage.

To reach the current alphabetic language system, history shows that Egyptian characters inspired the Phoenicians to compose the new writing system – at that point, still more syllabical than alphabetical. Centuries later, the Greeks took over this system and improved it, in particular, by separating vowels and consonants, a last step towards the current alphabet, in 100 BC.

From this historical note, it is possible to address the issue of child development, in which the acquisition of written language relies on the ability to learn a series of phonemic processes, including the search of isolated sounds, the blending of these sounds, the matching of letters to sounds, and the combination of isolated sounds and letters into complete words (Luria, 1987). This semiological characteristic of the alphabetic systems allows readers to learn by themselves and, thus, when reading new words, be able to apply the appropriate phonological rules (Alegria & Mousty, 1996). In the same way, Gathercole & Baddeley (1992) state that the alphabetic principle assumes that written words contain a combination of visual units, letters or combination of letters that are systematically related to the smallest phonetic units of words, the phonemes.

CONCLUSION

Therefore, would it be possible to accept that a person can learn to read and write without considering this relationship? Paradoxically, while human development and history show us an inseparable path, Speech and Language Therapy, in general, has not yet assumed written language as part of its field of study. The issues of literacy and learning must be incorporated to the domain of Speech and Language Therapy. This is a prospect that sustains and propels the awaited recognition of the effort made by several professionals in the field and one that may eventually lead to the definite inclusion of speech and language therapists as part of school staff in Brazil.

REFERENCES

18. ALEGRIA J; MOUSTY P. The development of spelling procedures in french-speaking, normal and readingdisabled children: effects os frequency and lexicality. *J Exceptional Children*.1996;63:312-38.
19. DEHAENE S; COHEN L.; SIGMAN M; VINCKIER F. The neural code for written words: a proposal. *Trends Cogn Sci*.2005;9:335-41.
20. FRANÇA MP; WOLFF CL; MOOJEN S; ROTTA NT. Aquisição da linguagem oral: Relação e risco para a linguagem escrita. *Arq Neuropsiquiatr*.2004;62(2-B):469-72.
21. GATHERCOLE S; BADDELEY A. Working memory and language. *J Speech Hearing Res*.1992;35:291-316.

22. GOLDMAN-RAKIC P. Working memory and mind. Scientific American.1992;1:73-79.
23. GOODMAN K. Dialect barrier to reading comprehension. In Teaching black children to read. Washington: Center for applied linguistics, 1969.
24. LURIA AR; YUDOVICH FI. Linguagem e desenvolvimento intelectual da criança. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.
25. _____. Pensamento e linguagem: as últimas conferências de Lúria. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.
26. REBOLLO MA; SORIA VR. Neuroanatomia. Buenos Aires: Ed. Inter-Médica, 1988.
27. ROCHA AF. O cérebro: um breve relato de seu funcionamento. Jundiaí: CMYK Design, 1999.
28. ROTTA NT; GUARDIOLA A. Distúrbios de aprendizagem. In: DIAMENT & CYPEL. Neurologia Infantil. 3 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 1996.
29. ROWAN P. Seu corpo – um verdadeiro livro de recordes. São Paulo: Ática, 1998.
30. SANTOS M; NAVAS A. Distúrbios de leitura e escrita. São Paulo: Ed. Manole, 2002.
31. SANVITO WL. O cérebro e suas vertentes. São Paulo: Roca, 1991.
32. SATO E; JACOBS B. From input to intake: towards a brain based perspective of selective attention. Issue in Applied Linguistics.1992;3:303-11.

33. TOMBLIN JB; ZHANG X. The dimensionality of language ability in school-age children. *J Speech Language Hearing Res.* 2006;49:1193-208.
34. ZORZI J. *Aprendizagem e distúrbios da linguagem escrita.* Porto Alegre: Artmed, 2003.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho permitiu chegar as seguintes considerações:

- Foi possível avaliar o reconhecimento de palavras e pseudopalavras a partir da mensuração do tempo de reação e dos lapsos de leitura em voz alta.
- Ao selecionar-se a amostra deste trabalho (escola privada, de classe média-alta) levou-se em consideração a possibilidade de se controlar variáveis de confusão.
- Não foi observada diferença significativa quanto à variável sexo, ainda que a literatura aponte uma tendência dos meninos apresentarem desempenho abaixo das meninas nas questões de linguagem/aprendizagem.

- Quanto ao tempo de reação, somente foi possível cotejar com dados de Tonelotto et al (2005), sendo que sua pesquisa associou série e QI. Seus resultados em crianças de QI superior na leitura de palavras, comparados com os deste trabalho, mostram-se inferiores, porém, semelhantes na leitura de pseudopalavras.
- A apresentação dos lapsos de leitura descrita item por item é inédita na literatura brasileira e pode servir de parâmetro para o exame clínico, investigações de dislexia e outros transtornos de aprendizagem.
- Entre os estudantes da 2ª série, os lapsos por retificação certa (6,4%), substituição (2,4%) e retificação errada (2,2%) foram os mais frequentes.
- Entre os estudantes da 3ª série, os lapsos por retificação certa (3,5%) e substituição (1%) foram os mais frequentes.
- A leitura silabada, como demonstração do uso da Rota Fonológica, aponta diferença estatisticamente significativa em todas situações, exceto em monossílabos.
- Ao contrário da leitura de pseudopalavras, observando os expoentes de normalidade, ou seja, os que não fizeram nenhum lapso na leitura, nota-se que a leitura de palavras é que apresenta diferença na comparação das séries. Confirma-se, assim, a hipótese da sensível eficiência da Rota Lexical no período compreendido entre o final da 2ª e o final da 3ª série.

- A partir dos resultados deste trabalho, observa-se a funcionalidade do modelo de Dupla Rota, tal como descreve ELLIS (1994).

Assim, ao considerar o *continuum* no desenvolvimento da linguagem, deve-se integrar os estudos multidisciplinares da linguagem oral e escrita, desde a graduação, a fim de não desprezar essa relação e melhor assistir o desenvolvimento da criança. Ao invés de encerrar discussões, se quer apresentar novos caminhos para pesquisas em populações de escolares, em especial, pela escassez de trabalhos com metodologia quantitativa. Sugere-se, então, a continuidade deste estudo em outras séries e amostras, iniciando uma nova linha de pesquisa.

APÊNDICES

APÊNDICE I - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Doutorado em Pediatria da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), apresenta o doutorando Marcio Pezzini França, que está elaborando um estudo sobre *Avaliação da Leitura* com alunos de 2ª e 3ª série do Ensino Fundamental, sob a orientação do Profº Dr. Mario Bernardes Wagner.

A presente pesquisa tem como objetivo encontrar padrões de normalidade para leitura em crianças de 2ª a 3ª série. A avaliação será realizada de pelo Fgo. Marcio P. França, de forma individual, por cerca de 5 minutos, durante o mesmo turno de aula do aluno, respeitando combinação prévia com a professora de classe.

Os dados coletados serão utilizados para levantamento de resultados e conclusão da pesquisa, ficando assegurada privacidade e sigilo quanto à identidade dos participantes da pesquisa. Além disso, todos têm a liberdade de se recusar a participar ou retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado.

Pelo presente termo, declaro que fui esclarecido de forma detalhada da justificativa, dos procedimentos e benefícios do presente projeto de pesquisa. Considero-me, igualmente, informado da garantia de receber resposta a qualquer pergunta, dúvida ou esclarecimento que se façam necessários durante o seu desenvolvimento.

Estando ciente de todos os procedimentos relatados acima e, livremente, autorizo meu filho (ou minha filha) _____ a participar da pesquisa.

Porto Alegre,

Responsável
(nome e assinatura)

Se necessário, os pesquisadores responsáveis poderão ser contatados pelo Tel. 9122.0463

Profº Dr. Mario Bernardes Wagner
Orientador

Fgo.Ms Marcio Pezzini França
Orientando

APÊNDICE II - TERMO DE CONSENTIMENTO DA INSTITUIÇÃO

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Doutorado em Pediatria da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), apresenta o doutorando Marcio Pezzini França, que está elaborando um estudo sobre *Avaliação da Leitura* com alunos de 2ª a 3ª série do Ensino Fundamental, sob a orientação da Profº Dr. Mario Bernardes Wagner.

A presente pesquisa tem como objetivo encontrar padrões de normalidade para leitura em crianças de 2ª a 3ª série. A avaliação será realizada de pelo Fgo. Marcio P. França, de forma individual, por cerca de 5 minutos, durante o mesmo turno de aula do aluno, respeitando combinação prévia com a professora de classe.

Os dados coletados serão utilizados para levantamento de resultados e conclusão da pesquisa, ficando assegurada privacidade e sigilo quanto à identidade da instituição e dos sujeitos da pesquisa.

Pelo presente termo, declaro que fui esclarecido de forma detalhada da justificativa, dos procedimentos e benefícios do presente projeto de pesquisa. Considero-me, igualmente, informado da garantia de receber resposta a qualquer pergunta, dúvida ou esclarecimento que se façam necessários durante o desenvolvimento da mesma.

Estando ciente de todos os procedimentos relatados acima, autorizo o Profº Dr. Mario Bernardes Wagner e o Fgo.Ms. Marcio Pezzini França a desenvolverem sua pesquisa nesta instituição.

Porto Alegre,

Diretor da escola

Se necessário, os pesquisadores responsáveis poderão ser contatados pelo Tel. 9122.0463

Profº Dr. Mario Bernardes Wagner
Orientador

Fgo.Ms Marcio Pezzini França
Orientando