UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CAMPUS DE MARÍLIA
Faculdade de Filosofia e Ciências

OLGA VALÉRIA CAMPANA DOS ANJOS ANDRADE

INSTRUMENTALIZAÇÃO PEDAGÓGICA PARA AVALIAÇÃO DE CRIANÇAS COM RISCO DE DISLEXIA

Marília
2010

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

OLGA VALÉRIA CAMPANA DOS ANJOS ANDRADE

INSTRUMENTALIZAÇÃO PEDAGÓGICA PARA AVALIAÇÃO DE CRIANÇAS COM RISCO DE DISLEXIA

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação da Faculdade de Filosofia e Ciências "Júlio de Mesquita" UNESP - Marília (SP), para obtenção do título de Mestre em Educação. Área de concentração: Ensino na Educação Brasileira.

ORIENTADORA: Dra. Simone Aparecida Capellini

CO-ORIENTADOR: Dr. Paulo Sérgio T. do Prado

Marília
2010

OLGA VALÉRIA CAMPANA DOS ANJOS ANDRADE

INSTRUMENTALIZAÇÃO PEDAGÓGICA PARA AVALIAÇÃO DE CRIANÇAS COM RISCO DE DISLEXIA

Dissertação de mestrado apresentada para obtenção do título de Mestre em Educação.

BANCA EXAMINADORA

Orientador:_____

Dra. Simone Aparecida Capellini - Universidade Estadual Paulista – Campus Marília

2º Examinador:_____

Dra. Clara Regina Brandão de Ávila - Universidade Federal de São Paulo

3º Examinador:_____

Dra. Tânia Moron Saes Braga - Universidade Estadual Paulista – Campus Marília

Marília, 04 de outubro de 2010.

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo, Paulo Estevão, pelo apoio incondicional durante todo o percurso, compartilhando sempre os momentos de alegrias e angústias. Sem a sua ajuda e presença constante o caminho teria sido muito mais árduo.

Aos meus filhos, André e José Vítor, pela compreensão, apoio e paciência que tiveram nos longos finais de semana sem a “presença” e a “comida da mãe”. Espero ter sido um bom exemplo para impulsioná-los na busca de novos conhecimentos.

Aos meus pais, Geraldo e Sílvia, que com amor, carinho e dedicação sempre me incentivaram e me apoiaram nos estudos.

AGRADECIMENTOS

Ao Colégio Criativo, onde foi realizado este estudo, em especial à direção do colégio que me apoiou durante todo o processo e às professoras e alunos do ensino fundamental I que contribuíram grandemente com a pesquisa.

À banca examinadora composta pela Dra. Clara Regina Brandão de Ávila e pela Dra. Tânia Moron Saes Braga, por aceitarem participar desta banca, à Dra Flávia Heloísa dos Santos, por sua carinhosa receptividade à minha pesquisa e contribuição em algumas dúvidas e à Dra. Maria de Lourdes Morales Horiguela por ter sido uma das professoras que muito contribuiu com minha formação acadêmica.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À minha orientadora Dra. Simone Aparecida Capellini, que foi desde o início a minha maior fonte de inspiração e conhecimento, desde o processo de seleção e preparação para o mestrado até a conclusão deste trabalho. Tive muito orgulho em ser sua aluna e orientanda e fiquei muito feliz em poder contar com a sua valiosa experiência, que só me fez crescer como pesquisadora. Obrigado por sua enorme generosidade!

Ao Dr. Paulo Sérgio Teixeira do Prado por sua valiosa orientação, pela credibilidade que depositou no meu trabalho e pela chance que proporcionou à minha vida profissional. Transformou o meu sonho em realidade. Obrigado pela sua amizade!

RESUMO

A dislexia do desenvolvimento não é ambiental, mas sim uma desordem neurológica de origem genética que afeta em países desenvolvidos 8-10% das crianças que, à despeito de uma inteligência normal e oportunidades adequadas, apresentam uma inesperada dificuldade de aquisição da leitura-escrita. Prejuízos no processamento fonológico, incluindo a consciência fonológica (refletir sobre os sons das palavras tais como rimas, aliterações e fonemas), a memória verbal de curto-prazo e a nomeação rápida, dificultam as conversões letra-som e representam os principais fatores de risco para a dislexia. No Brasil grande parte dos alunos encaminhados a atendimento especializado não apresenta realmente qualquer distúrbio, fato que sobrecarrega o sistema público alcunhado de "síndrome do encaminhamento". Este problema é causado principalmente porque o sistema educacional brasileiro e as concepções pedagógicas predominantes não enfatizam (até mesmo inibem) as relações grafo-fonológicas na alfabetização, nem a formação qualificada dos educadores sobre os diferentes transtornos de aprendizagem e suas manifestações. A conjunção desses dois fatores culmina numa quase ausência de critérios bem definidos e instrumentos pedagógicos de rastreamento dos fatores de risco para as dificuldades de leitura que orientem a adoção adequada dos encaminhamentos. Portanto, a presente pesquisa possui dois estudos. O Estudo 1 voltado para uma ampla revisão da literatura sobre a relação entre linguagem oral e escrita, os processos envolvidos na leitura-escrita e suas implicações para a alfabetização e para os transtornos de aprendizagem, objetivando proporcionar aos educadores uma visão científica e crítica da área e do debate em torno da escolha dos métodos de ensino da leitura-escrita. Concluímos que as evidências da psicolinguística experimental dos últimos 40 anos convergem num consenso de que a leitura-escrita depende crucialmente da ênfase na relação letra-som e das habilidades fonológicas, cujos déficits representam os principais fatores de risco para a dislexia. Testes precoces de rastreamento fonológico em conjunto com a avaliação da história familial, educacional e do desenvolvimento da criança podem aperfeiçoar o reconhecimento de fatores de risco sendo muito importantes para a identificação precoce e prevenção das dificuldades de leitura. O Estudo 2 é um trabalho empírico voltado para a capacitação do professor na compreensão do problema da dislexia, tendo como objetivo a elaboração de ferramentas de rastreamento na forma de atividades pedagógicas coletivas que confiavelmente avaliem as habilidades fonológicas em pré-leitores e leitores iniciantes reconhecidas como bons preditores da futura aquisição da leitura-escrita. Com base em tarefas fonológicas clássicas conhecidas como "categorização de sons" e no protocolo Capellini e Smythe (2008), comprovadamente eficaz na detecção de fatores de risco em crianças brasileiras, nós desenvolvemos e testamos algumas atividades pedagógicas coletivas

facilmente aplicáveis em sala de aula, doravante denominadas de tarefas FAE (ferramentas alternativas do educador), como potenciais instrumentos de rastreamento para ajudar na identificação de crianças em risco de desenvolver dificuldades na leitura-escrita. As tarefas FAE consistiram basicamente no pareamento entre figuras e de figuras com palavras que apresentam similaridades fonológicas no início (aliteração) ou no final (rima) e foram aplicadas em 45 crianças no início da alfabetização de ambos os gêneros com idade média de 7 anos e 4 meses, juntamente com o protocolo Capellini e Smythe (2008). O protocolo Capellini e Smythe comprovou sua eficácia confirmando que a consciência fonológica, a memória de trabalho verbal e a nomeação rápida consistem nos principais fatores de risco para a dislexia e com as quais as FAE apresentaram suas mais fortes correlações, além da discriminação fonêmica. Não surpreendentemente, portanto, as tarefas FAE também foram fortemente correlacionadas com a leitura-escrita. Concluímos que escolares em risco de dislexia podem ser eficazmente identificados por meio de ferramentas pedagógicas cientificamente desenvolvidas, testadas e adaptadas para a realidade educacional brasileira, um promissor campo de pesquisa com potencial para ajudar a evitar a "síndrome do encaminhamento", bem como indicar as tendências teórico-empíricas mais adequadas para orientar nossa educação.

Palavras-chave: Avaliação. Leitura. Transtornos de aprendizagem. Consciência fonológica. Rastreamento. Dislexia.

ABSTRACT

Dyslexia is not environmental, it is a neurodevelopmental condition with a genetic origin affecting 8-10% of children in developed countries who, despite normal intelligence and adequate opportunities have unexpected and severe difficulties in literacy acquisition. Dyslexia is causally associated with disruptions on phonological processing, namely, phonological awareness (the ability to consciously think upon structural features of spoken language such as onset-rime and phonemes), verbal working memory and rapid automatic naming, resulting in severe difficulties in establisghing letter-sound relations. In Brazil, many children are mistakenly labeled as having learning disabilities and improperly referred each year to specialized public services without actually presenting any problem, thus overloading the public system and making too many children left behind. This highly undesirable picture reflects the educator´s lack of a good theoretical and empirical knowledge on the different types and manifestations of learning disabilities (hence, their difficulties to differentiate between reading difficulties caused by environmental factors and dyslexia) as well as the almost absence of collective screening instruments that improve recognition of risk factors for reading difficulties early on literacy acquisition. All these problems rest in part on the fact that Brazilian educational system does not prioritize literacy methods that emphasize letter-to-sound correspondences neither the high-quality training for teachers and educators with respect to learning disabilities. Therefore, the present research addresses these two basic problems by being divided into two different but related studies. The first study constitutes a detailed review of the literature on the cognitive processes involved in reading and their implications for literacy acquisition, aiming to provide educators with a scientific and critical view of the debate around the choice of a literacy method, whether those emphasizing letter-sound correspondences (code-emphasis methods) or those emphasizing extraction of meaning directly form the text (meaning-emphasis methods). We conclude from the last 40 years of experimental research in psycholinguistics that a great consensus has emerged for a definite advantage for code-emphasis approaches and for the crucial role of phonological abilities to the acquisition of literacy whose deficits represent the main risk factor underlying dyslexia. Our second study is aimed at to develop screening tools in the form of collective pedagogical activities which could reliably measure phonological abilities in beginning readers and pre-readers which are known to predict future literacy acquisition. Early phonology screening tests in conjunction with evaluation of a child's developmental, educational, and family histories, can increase recognition of risk factors and holds great promise for the early identification and prevention of reading disabilities. Building on classical phonological tasks broadly known “sound categorization” and the phonological tasks from the Capellini and

Smythe (2008) protocol, proved to be effective in detecting risk factors in Brazilian children, we developed and tested the potential use of some collective pedagogical activities easily applicable in the classrooms, named FAE tasks (abbreviation of the Portuguese “alternative tools for educators”), as screening instruments that help to identify children at risk for reading disabilities. FAE tasks consisted basically of matching pictures and pictures to spoken words according to their phonological similarity in the onset (alliteration) or rhyme and, jointly with Capellini and Smythe protocol, were given to 45 beginner readers on the first grade, of both genres and 88 months on average. The results confirmed both the efficacy of the protocol Capellini and Smythe and of the FAE tasks, by revealing that phonological awareness, verbal working-memory and rapid automatized naming were those variables that more strongly correlated with reading and writing abilities, as well as with FAE tasks. It is not, therefore, surprising that FAE tasks also were strongly correlated with literacy skills. We conclude that research aimed at scientifically developing and testing collective pedagogical activities easily applicable by teachers in classrooms, which could serve as screening tools for early identification and prevention of risk factors for dyslexia, holds great promise in the field.

Keywords: Assessment. Literacy. Learning disability. Phonological awareness. Screening. Dyslexia.

LISTA DE TABELAS

Lista de Tabelas

TABELA 1 – Habilidades avaliadas pelo Protocolo Cognitivo-Linguístico de Capellini e Smythe, (2008) **163**

TABELA 2 – Descrição das tarefas FAE e as respectivas habilidades envolvidas **165**

TABELA 3 – Pontuação mínima e máxima, média e desvio padrão em cada tarefa do protocolo Capellini e Smythe, (2008). **167**

TABELA 4 – Correlação entre as habilidades de leitura e escrita e os subtestes do protocolo Capellini e Smythe (2008) **168**

TABELA 5 – Pontuação mínima e máxima, a média, a mediana e o desvio padrão em cada tarefa FAE **171**

TABELA 6 – Correlação entre as tarefas FAE e os subtestes do protocolo Capellini e Smythe (2008) **172**

TABELA 7 – Correlação entre tarefas FAE e as habilidades de leitura e escrita do protocolo Capellini e Smythe (2008) **173**

Lista de Abreviaturas

AL	Aliteração
CF	Cópia de Figuras
DD	Dislexia Desenvolvimental
DF	Discriminação Fonêmica
EC	Ênfase no Código
EP	Escrita de Palavras
EPS	Escrita de Pseudopalavras
ER	Erros de Rotação
ES	Ênfase no Significado
ESC	Escore Composto
FAE	Ferramenta Alternativa do Educador
IDT	International Dyslexia Test
LPC	Leitura de Palavras Corretas
LPM	Leitura de Palavras por Minuto
LPS	Leitura de Pseudopalavras
MID	Memória Indireta de Dígitos
MTV	Memória de Trabalho Verbal
MV	Memória Visual para Formas
RAN D	Nomeação Rápida de Dígitos
RAN F	Nomeação Rápida de Figuras
RM	Rima
RPS	Repetição de Pseudopalavras
RT	Ritmo (Cópia de Ritmo)
SS	Segmentação Silábica
TTL	Tempo Total de Leitura
WL	Whole Language

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 21

2 ESTUDO 1: REVISÃO DA LITERATURA 25

2.1 Introdução: o debate na alfabetização, entre teorias e evidências... 26

2.2 Objetivo 34

2.3 Método 34

2.4 Os Fundamentos Básicos da Linguística Moderna 35

2.5 As abordagens linguísticas de Piaget e Vygotsky 44

2.6 A psicolinguística chomskyana 58

2.7 Os Fundamentos da Abordagem sócioconstrutivista na Alfabetização 67

2.8 Relação entre a fala e a escrita na Quarta Conferência NIHCD de 1972 82

2.9 "Consciência Linguística": a origem do conceito de "consciência fonológica" e da abordagem com ênfase no código 117

2.10 A Natureza da Escrita, dos Processos de Leitura e seus Transtornos 139

2.11 Discussão 150

2.12 Conclusão 154

3 ESTUDO 2: INSTRUMENTALIZAÇÃO PEDAGÓGICA PARA AVALIAÇÃO DE CRIANÇAS COM RISCO DE DISLEXIA 157

3.1 Introdução 158

3.2 Objetivo Geral 160

3.3 Objetivos Específicos 160

3.4 Material e Método 160

3.4.1 Participantes **160**

3.4.1.2 Critérios para seleção **161**

3.4.2 Procedimentos Metodológicos **161**

3.4.2.1 O Protocolo Capellini e Smythe (2008) **161**

3.4.2.2 Ferramenta Alternativa do Educador: tarefas FAE **164**

3.4.3 Análise Estatística **165**

3.5 Resultados e Discussão 166

3.5.1 Correlação entre habilidades fonológicas e de leitura-escrita no Protocolo Capellini e Smythe **166**

3.5.2 Correlação entre as FAE e as habilidades de processamento fonológico **171**
3.5.3 Correlação entre as FAE e as habilidades leitura e escrita **173**

4 CONCLUSÃO **176**

REFERÊNCIAS **180**

APÊNDICES **198**

ANEXOS **210**

No cenário educacional brasileiro dos últimos 20 anos, pode-se verificar um grande e crescente número de escolares que apresentam deficiência de leitura. Inúmeros são os fatores para o fracasso na aquisição dessa habilidade, mas, entre eles, podemos destacar um significativo número de crianças com risco de dislexia. Outros fatores estão subjacentes ao fracasso no ensino da leitura e escrita, dentre os quais podemos destacar fatores socioeconômicos, fatores educacionais ou metodológicos, fatores de ordem emocional-afetiva, bem como fatores individuais dos aprendizes representados pelos transtornos de aprendizagem de origem constitucional, isto é, de origem genético-neurológica destacando-se a dislexia, o transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e o cálculo matemático (discalculia).

Nesse contexto, portanto, é fundamental distinguirmos a "dificuldade de aprendizagem" do "distúrbio ou transtorno de aprendizagem". A dificuldade de aprendizagem é um termo mais abrangente para designar dificuldades originadas tanto do aprendiz, particularmente problemas emocionais e comportamentais, quanto de fatores extrínsecos como os conteúdos, o professor, os métodos e ambiente físico e social da escola, caracterizando-se como um problema mais acadêmico. Em contraste, distúrbio de aprendizagem é um termo mais restrito usado para nos referirmos a certas dificuldades de origem intrínseca ao indivíduo, isto é, de origem genético-neurológica e que são mais específicas a determinados domínios cognitivos, tais como a leitura-escrita (dislexia) ou ao cálculo matemático (discalculia) (CAPELLINI et al., 2007).

O fato é que ainda existe muita confusão terminológica entre distúrbios de aprendizagem e dificuldades de aprendizagem no Brasil, isto é, ambos os termos são frequentemente usados como sinônimos (CAPELLINI et al., 2009). Embora haja um grande número de crianças com dificuldades de aprendizagem, poucas realmente possuem distúrbios. Diferenciar entre uma dificuldade e um distúrbio de aprendizagem não é uma tarefa fácil para o professor, uma vez que a dificuldade envolve além de fatores intrínsecos (comportamentais e emocionais), vários fatores extrínsecos (socioeconômicos e pedagógicos). Para saber se uma criança que não aprende possui uma dificuldade ou um distúrbio de aprendizagem, é necessário uma série de observações complexas. E estas incluem uma análise cuidadosa do rendimento escolar do aluno e em quais domínios ele demonstra mais dificuldades, do seu comportamento, do seu ambiente socioeconômico e familiar e assim por diante. Em outras palavras, o professor necessita tanto de conhecimento adequado para diferenciar entre dificuldades e distúrbios de aprendizagem, bem como conhecer os aspectos particulares dos diferentes distúrbios e, além disso, de ferramentas psicopedagógicas adequadas para realizar a

tarefa de rastreamento de crianças com dificuldade ou em grupo de risco. Se levarmos em consideração a realidade socioeconômica em que se insere grande parte das escolas públicas, acarretando dificuldades não só para os alunos, mas também para o trabalho do professor, esta tarefa se torna ainda mais árdua.

Além dos problemas inerentes à existência desses dois tipos gerais de causas normalmente subjacentes ao baixo desempenho no aprendizado escolar em qualquer sociedade, a saber, as dificuldades e os distúrbios, encontramos dois agravantes importantes. O primeiro, é o crescente número de escolares com baixíssimo desempenho em leitura, cuja causa podemos atribuir a fatores não somente socioeconômicos, mas principalmente educacionais-metodológicos (BRASIL, 2003b; BELINTANE, 2006). O segundo, é a falta de preparo psicopedagógico dos professores para enfrentar efetivamente esses problemas. Desse modo, vemos recrudescer ainda mais o quadro de confusão entre dificuldades e distúrbios, uma vez que estamos criando uma falsa percepção de que muitas crianças com baixo desempenho na aquisição da leitura e escrita apresentam dislexia. Essa falsa percepção tem contribuído para o que muitos chamam de "síndrome do encaminhamento", isto é, o encaminhamento frequente e desnecessário de um grande número de crianças que são inadequadamente consideradas portadoras de distúrbios de aprendizagem, particularmente dislexia, sobrecarregando o sistema público especializado. Outros dois problemas atrelados ao despreparo psicopedagógico e à síndrome do encaminhamento são: a) a "rotulação" indevida de muitas crianças, que gera problemas de estigma e autoestima (uma vez que o próprio processo diagnóstico não pode ser feito pelo professor e sim por uma equipe multidisciplinar), e b) levam o professor a não ter uma postura de "responsividade", que é uma atitude de colaborar no processo de identificação e intervenção precoce, isto é, se eximindo na busca de uma solução mais efetiva e pontual do problema.

Uma vez bem identificados os problemas acima, pareceria natural o delineamento de soluções, não fossem certos entraves capitais abaixo descritos:

- Negação sistemática de fatores biológicos ou constitucionais nos problemas de aprendizagem;
- Crença de que a alfabetização deve ser realizada por meio de métodos que enfatizam a palavra inteira e textos e que métodos que enfatizam o código, isto é, as relações grafo-fonológicas, são altamente prejudiciais ao aprendizado da leitura.

- Crença de que a dislexia não existe atribuindo-se os problemas de leitura inteiramente a fatores sociológicos ou educacionais; nesse sentido a dislexia poderia ser uma consequência de métodos que enfatizam o código.
- Pouca familiaridade dos educadores com o conhecimento científico;
- Falta de "ferramentas" objetivas e práticas para identificação, pelos educadores, de crianças potencialmente disléxicas.

Portanto, a presente pesquisa possui dois estudos principais. O Estudo 1 é voltado para uma ampla revisão da literatura sobre a relação entre linguagem oral e escrita, os processos envolvidos na leitura-escrita e suas implicações para a alfabetização e para os transtornos de aprendizagem, objetivando proporcionar aos educadores uma visão científica e crítica da área e do debate em torno da escolha dos métodos de ensino da leitura-escrita. O Estudo 2 é um trabalho empírico voltado para a capacitação do professor na compreensão do problema da dislexia, tendo como objetivo a elaboração de ferramentas de rastreamento na forma de atividades pedagógicas coletivas que confiavelmente avaliem as habilidades fonológicas em pré-leitores e leitores iniciantes reconhecidas como bons preditores da futura aquisição da leitura-escrita Acreditamos que este material facilitará a interação do professor com os profissionais responsáveis pela diagnose e intervenção terapêutica deste distúrbio e sua participação nos processos de identificação e eventual intervenção no ambiente escolar. As ferramentas diagnósticas são denominadas Ferramentas Alternativas do Educador e doravante referidas como FAE.

2 ESTUDO 1

2.1 Introdução: o debate na alfabetização, entre teorias e evidências...

> "Ou se decodifica e não se compreende
> Ou se adivinha, mas não se lê.
> Ou ensina-se a ler pelo significado,
> Ou das partes chega-se a palavra.
> Ou a escrita é a transcrição (ainda que incompleta) da oralidade
> Ou é uma entidade própria, radicalmente diferente...
> Ou isto ou aquilo: ou isto ou aquilo..."

Parafraseando a grande poetisa Cecília Meirelles, que nos fala poeticamente do benefício da dúvida em seu poema "Ou Isto ou Aquilo" (MEIRELLES, 1990), trazemos o elemento "dúvida" como um comportamento recorrente (e nada benéfico) na mente dos educadores brasileiros, especialmente os que estão com a missão de alfabetizar, visto que reina em nosso país uma grande crise no cenário da educação, cujos planos idealizados e gestados pelo governo parecem não dar conta da eliminação do analfabetismo funcional.

De acordo com o site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o relatório nacional do Programa Internacional de Avaliação Comparada do ano de 2000 (PISA), "cuja principal finalidade é produzir indicadores sobre a efetividade dos sistemas educacionais, avaliando o desempenho de alunos na faixa dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países" (OECD, 2000) o Brasil foi o pior país do mundo em leitura e compreensão de texto. Em 2003 ficou entre os quatro piores e em 2006 em 49º lugar entre cinquenta e seis países, porém esta aparente melhora se deveu à inclusão de novos países com média mais baixa e a queda na média de outros, como a Argentina, pois infelizmente a média brasileira mostrou tendência negativa (OECD, 2003).

No centro desta "dúvida" acima mencionada há o debate entre duas abordagens distintas de alfabetização, também presente há muitos anos em outros países como EUA, França, Marrocos e Japão, abordagens caracterizadas primariamente pelo tipo de unidade de processamento da linguagem que é enfatizado no ensino, isto é, se nas unidades menores (letras ou sílabas) ou maiores (palavras e textos), bem como nos pré-requisitos e respectivos procedimentos pedagógicos utilizados durante o aprendizado (BENTOLILA; GERMAIN, 2005).

De um lado do debate estão as abordagens de alfabetização que se focam nas unidades menores da linguagem oral (fonemas e sílabas) e escrita (letras e combinações de letras) a maioria sem significado (pois algumas palavras são monossilábicas) enfatizando-se o pareamento dessas unidades, isto é, as relações grafo-fonológicas. Por isso, estas abordagens são referidas como "métodos de acesso indireto ao significado" (BENTOLILA; GERMAIN, 2005) ou com "ênfase no código" (RAYNER et al., 2001). Do outro lado do debate estão as abordagens que sustentam que as crianças podem aprender a ler tão naturalmente como aprendem a falar e sendo a compreensão o principal objetivo da leitura, o ensino da leitura e escrita deve se basear no uso de textos ao invés de unidades menores, buscando-se o significado desde o início. Estas abordagens são conhecidas como "métodos de acesso direto ao significado" (BENTOLILA; GERMAIN, 2005) ou simplesmente com "ênfase no sentido" (RAYNER et al., 2001). As abordagens com ênfase no significado têm sua principal representação na concepção conhecida como *Whole Language,* em português Linguagem Global, (BENTOLILA; GERMAIN, 2005; veja também BELINTANE 2006).

A visão de decodificação das abordagens com ênfase no código reconhece que a fala e a leitura devem seguir caminhos desenvolvimentais muito diferentes. Nesta perspectiva enquanto a fala é perfeitamente natural, uma parte integral da especialização da criança para a linguagem, a escrita é uma invenção cultural e não natural, um código biologicamente secundário especializado em representar visualmente a fonologia da linguagem oral e, portanto, totalmente dependente dela para sua plena aquisição. Em contraste, o *Whole Language* parte da premissa de que o aprendizado da fala e da leitura são exemplos inteiramente comparáveis e paralelos do desenvolvimento da linguagem e consequentemente entende que aprender a ler pode e deve ser tão fácil e natural como aprender a falar.

Dentre as principais críticas feitas à abordagem com "ênfase no código", destacamos: a) a ênfase no código desconsidera o trabalho fundamental da compreensão no processo de leitura porque a ênfase nas unidades menores desvia a atenção do aluno das unidades significativas (palavras) e do contexto significativo para as unidades menores não significativas (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985); b) devido às inúmeras irregularidades das relações grafo-fonológicas encontradas nas escritas alfabéticas, o aprendizado do significado das palavras pelo reconhecimento de seu formato global seria muito mais eficiente porque não requer o gasto adicional de processos envolvidos na decodificação grafo-fonológica (SMITH, 1973; FERREIRO; TEBEROSKY, 1985; FERREIRO, 2004). Por outro lado, dentre as principais críticas feitas às abordagens com "ênfase no significado" estão: a) é errado pensar que a aquisição da linguagem escrita é tão natural quanto a aquisição da linguagem oral

porque a escrita, além de ser uma invenção cultural recente é reconhecidamente a representação gráfica da fonologia da língua e dependente das habilidades linguísticas (particularmente a consciência fonológica) do leitor; b) as abordagens com texto inteiro, sem ensinar explicitamente as relações grafo-fonológicas, não são suficientes para uma leitura compreensiva e autônoma porque não permitem a leitura de palavras escritas encontradas pela primeira vez, além do que a demanda mnemônica visual num processo estritamente global é inviável; c) ao contrário da abordagem com ênfase no código, as abordagens com ênfase no significado carecem de fundamentação científica sólida e não encontram suporte nas investigações empíricas da psicolinguística (LIBERMAN; LIBERMAN, 1990; RAYNER et al., 2001).

No Brasil, a alta taxa de repetência na primeira série, que em 1981 alcançava a cifra dos 70%, foi um dos fatores que mais impulsionou a adesão das abordagens alfabetizadoras de base construtivista, particularmente as baseadas nas noções defendidas por Ferreiro e Teberosky (1985), as quais vêm fundamentando a redefinição e a reorganização das políticas educacionais e práticas pedagógicas até hoje (MACHADO; CARVALHO, 2002). Machado e Carvalho (2002) notam que "o documento introdutório dos Parâmetros Curriculares Nacionais para a primeira etapa do ensino fundamental dedica em torno de sete páginas à apresentação dos princípios sócioconstrutivistas e de seu valor para a prática de educação", uma evidência inequívoca de que tais orientações já dominam a política educacional brasileira, direcionando a formação e atuação dos professores, tanto de escolas públicas quanto particulares. A opção pela abordagem com ênfase no significado e pela noção de que a unidade de aprendizagem da leitura deve ser o texto e não as unidades menores são bastante explícitas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997, p. 35-36) o qual enfatiza que "não é possível tomar como unidade básica de ensino nem a letra, nem a sílaba, nem a palavra, nem a frase que descontextualizados, pouco têm a ver com a competência discursiva, que é questão central", e, portanto, "a unidade básica de ensino só pode ser o texto". O documento abre uma exceção em que palavras ou frases podem ser enfocadas em situações didáticas específicas que o exijam (BRASIL, 1997, p. 35-36).

A adoção da abordagem com ênfase no significado também se explicita no Programa de Formação de Professores Alfabetizadores (PROFA), um curso com duração de 200 horas com material de suporte (vídeos e material impresso) produzido pelo MEC e utilizado para formar alfabetizadores desde o início de 2001, em parceria com municípios, estados e universidades (BRASIL, 2003a, M1U9T13, p. 1-5). No módulo 1 desse programa (PROFA) há uma série de relatos na sessão "Trajetória profissional das professoras do Grupo-

Referência e caracterização das turmas de alunos", nos quais inúmeros professores contam suas experiências iniciais com o construtivismo por meio dos cursos proporcionados pelo projeto chamado de Centro de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM) (BRASIL, 2003a, M1U1T6), o qual foi implantado gradualmente a partir de 1983, pelo Ministério da Educação junto às secretarias de educação dos estados, visando promover a revisão curricular dos cursos de formação de professores e redimensionar a habilitação do magistério a fim de responder às necessidades de ensino das séries iniciais da escola básica (CAVALCANTE, 1994). Ao longo de todo o material do PROFA enfatiza-se que na alfabetização, a proposta é o uso de textos e não de sílabas ou palavras soltas (BRASIL, 2003a, M1U5T4), pois "[...] Ninguém pode extrair informações do texto escrito decodificando letra por letra, palavra por palavra" (BRASIL, 2003a., M1U7T8), reiterando que é falso pensar que ler baseia-se na relação grafema-fonema e que a compreensão vem depois da decodificação (BRASIL, 2003a., M1U7T9, p. 1); ao contrário, no material do PROFA enfatiza-se que o melhor caminho para o fracasso na aquisição da leitura é"Garantir que as regras de fonologia sejam aprendidas e usadas" (SMITH, 1999; BRASIL, 2003a. M1U9T13).

Em consonância com o exposto nos parágrafos anteriores, Belintane (2006) nota que a ênfase no significado suplantou a ênfase no código no âmbito pedagógico brasileiro desde o início da década de 1970. Entretanto, apesar da adoção da abordagem com ênfase no significado há pelo menos 30 anos, o Brasil ainda não solucionou os problemas de alfabetização anteriores que assolam o país de forma ainda mais perturbadora, com índices ainda mais insatisfatórios, nos dias de hoje. Como aponta Claudemir Belintane (2006), um autor construtivista e que apoia as abordagens de Emília Ferreiro:

> [...] apesar da importância desse movimento de renovação da educação, as avaliações nacionais e regionais evidenciam um quadro não muito diferente do que já se exibia nas décadas de 1970 e 1980. Se antes preponderava a evasão escolar, hoje preponderam as imensas dificuldades de leitura e as defasagens nas correlações esperadas de competência/série (ou ciclo). As avaliações nacionais de 2003 (BRASIL, 2004) evidenciam um percentual de 55,4% de alunos que apresentam problemas sérios de leitura, sendo que 18,7% deles foram classificados no nível "muito crítico". Segundo o SAEB (p. 34), 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. (BELINTANE, 2006, p. 263).

Como podemos depreender das próprias palavras de Belintane, ocorreu uma mudança qualitativa nos "problemas" educacionais: se na década de 70 tínhamos a evasão escolar como

o principal problema, hoje o problema maior está nas crianças que estão frequentando a escola, refletido na enorme discrepância entre competência de leitura/série. Portanto o quadro atual sugere que o problema não é de evasão, mas sim um problema metodológico. Dados do Instituto Nacional de Educação e Pesquisa revelam que entre 2002 e 2004, 59% dos alunos da 4ª série do ensino fundamental não possuíam competências elementares para a escrita, dos quais 22,2% não estavam alfabetizados, conforme Capellini (2007).

Portanto, vemos que além da péssima avaliação internacional, as próprias avaliações nacionais apontam um claro fracasso nessa área e por isso, outras propostas têm sido apresentadas oficialmente às entidades governamentais, apontando para mudanças apoiadas em linhas ou concepções contrárias às propostas pedagógicas sócioconstrutivistas que atualmente vigoram no ensino público por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1997, 2003a). Por exemplo, a Câmara dos Deputados, por meio de sua Comissão de Educação, apresentou um documento para fundamentar propostas visando contribuir para um avanço neste debate e para as políticas e práticas educacionais no Brasil, mormente no campo da alfabetização (BRASIL, 2003b). Este documento apresenta um grande corpo de estudos desenvolvidos em vários países os quais indicam que as abordagens com ênfase no código são as mais recomendáveis para a alfabetização. O grupo de trabalho incluiu neste documento algumas das maiores autoridades em psicolinguística do Brasil e do mundo, dentre elas Marilyn Jaeger Adams (EUA), Roger Beard (Inglaterra), Fernando Capovilla (Brasil), Cláudia Cardoso-Martins (Brasil), Jean-Emile Gomberg (França), José Morais (Bélgica) e João Batista Araújo e Oliveira (Brasil). Entretanto, intelectuais adeptos dos princípios sócioconstrutivistas têm contestado as assunções científicas e as propostas contidas neste documento (BELINTANE, 2006; BAJARD, 2006). Algumas principais críticas estão que o documento é reducionista por focar somente na decodificação e sofre de "avareza epistemológica" no sentido de desprezar a interdisciplinaridade, a heterogeneidade e a complexidade dos processos e das diversidades culturais e socioeconômicas e baseia-se na importação de estudos estrangeiros que podem não ser recomendáveis para o português brasileiro (BELINTANE, 2006, p. 271-273). Outros enfatizam a impropriedade epistemológica do documento e da abordagem com ênfase no código em geral, por considerar as ciências humanas epistemologicamente equivalentes às ciências do mundo físico e por se basear numa visão eurocêntrica, mecanicista e caricatural da escrita, a qual, além de esquecer seu aspecto semântico, é falha do ponto de vista histórico sobre a natureza e a evolução da escrita (FERREIRO, 2004; BAJARD, 2006)

Também de suma importância neste contexto é o fato de que dentro desta grande quantidade de crianças que não aprendem a ler e escrever em um nível mínimo satisfatório, como mostram as estatísticas do país acima citadas, um significativo número corresponde a crianças portadoras de dificuldades e transtornos de aprendizagem, incluindo crianças disléxicas (o principal foco deste trabalho) e crianças com déficits de atenção e/ou hiperatividade. A dislexia do desenvolvimento, como demonstra uma imensa gama de estudos ao redor do mundo, é uma desordem de origem genético-neurológica que parece afetar de modo especial a aquisição da leitura e escrita em 5% a 17% da população (percentual que varia dependendo da cultura e da regularidade da ortografia); isto é, a dislexia é principalmente caracterizada por uma discrepância na qual crianças que apesar de uma inteligência normal, oportunidade e motivação adequadas e ausência de qualquer déficit sensorial ou dano neurológico aparentes, encontram sérios e persistentes problemas na aquisição da leitura e escrita (SHAYWITZ, 1998; SNOWLING, 2000; PAULESU, 2001; CAPELLINI; NAVAS, 2009; CAPELLINI et al., 2009). Desse modo é crucial destacar que a dislexia pode ocorrer independentemente da inteligência, da cultura, da língua, do sistema de escrita, bem como do método de alfabetização e de fatores socioeconômicos (ZIEGLER; GOSWAMI, 2005) e está associada principalmente a déficits em tarefas relacionadas ao processamento da linguagem oral, mormente em tarefas de análise e segmentação fonológica, memória de trabalho verbal e nomeação (RAMUS et al., 2003; GALABURDA, CESTNICK, 2003), sintomas que "são universais e se originam do desenvolvimento prejudicado do sistema fonológico" (ZIEGLER; GOSWAMI, 2005, p. 4). Do ponto de vista do educador, entretanto, faz-se necessário, urgentemente conhecermos pontos fundamentais sobre a aquisição desta competência, a "leitura e a escrita", pois os métodos abordados podem fazer uma fundamental diferença no resultado final da aprendizagem dos alunos brasileiros, quer tenham sinais preditores de dislexia ou não.

Enquanto debates calorosos são travados pelos estudiosos no assunto, temos do outro lado o professor, que parece acompanhar (ou não) esse debate educacional histórico buscando formação e informação, pois não resta dúvida a esse público interessado de que a prática docente está no centro dessas discussões.

Após esta breve revisão das duas correntes opostas no centro do debate sobre qual seria a melhor forma de se abordar a alfabetização, voltamos às dúvidas com as quais abrimos esta seção: "Ou se decodifica e não se compreende. Ou se adivinha, mas não se lê. Ou ensina-se a ler pelo significado, ou das partes chega-se a palavra. Ou a escrita é a transcrição (ainda que incompleta) da oralidade ou é uma entidade própria, radicalmente diferente... Ou isto ou

aquilo: ou isto ou aquilo...” (MEIRELLES, 1990). Em um recente documento da Unesco, Bentolila e Germain (2005) notaram que esse conflito muitas vezes reflete pontos de vista políticos e ideológicos opostos em relação ao sistema de educação e algumas vezes princípios teóricos opostos derivados da pesquisa. Assim, a escolha do método parece depender de vários fatores, incluindo o objetivo definido de aprendizagem; a extensão na qual a pesquisa é levada em conta; a ideologia dominante; o treinamento do professor e a organização escolar. (BENTOLILA; GERMAIN, 2005).

Portanto, ao invés de tentarmos responder diretamente a estas questões, começaremos por indagar o “porquê” deste debate e em que bases teórico-empíricas estas duas linhas conflitantes construíram seus argumentos. Afinal, o aprendizado da leitura é um processo natural no qual as crianças extraem o significado diretamente do texto por meio da construção de hipóteses e adivinhação pouco envolvendo a transcodificação ortográfico-fonológica? Ou, ao contrário disso, a leitura é um processo de decodificação ortográfico-fonológica para a obtenção de significado a partir da fonologia? Estas são questões muito instigantes que só podem ser orientadas e resolvidas por investigações empíricas criteriosas. Por meio de uma revisão na literatura científica em linguística, arqueoantropologia da escrita, psicolinguística e neurobiologia da leitura e da escrita, analisaremos os resultados das mais recentes pesquisas desta área com o objetivo de sustentarmos cientificamente a proposta educacional apresentada neste trabalho, a saber, em forma de instrumentalização pedagógica para crianças em risco de dislexia, bem como deixarmos fundamental contribuição para todos os professores alfabetizadores que estando em sala de aula, terão sob sua responsabilidade grupos de crianças com diferentes necessidades, incluindo-se neste grupo as crianças com dificuldades na aquisição da linguagem. Ressaltamos que hoje cada vez mais se faz necessário que o professor tenha em sua formação um conjunto de conhecimentos que o capacitem a avaliar e intervir, dentro do seu campo de atuação, nas inúmeras situações adversas à aprendizagem. Nessa realidade a formação pedagógica deve ir além de um conjunto de teorias ou concepções de educação que falam muito sobre o que é aprendizagem, mas muito pouco sobre o que é ensinar, como se ensinar e que mecanismos são importantes o professor conhecer para incrementar suas estratégias de ensino.

Essencial para clarificar as principais questões deste debate é uma discussão sobre as possíveis relações entre a linguagem escrita e a linguagem oral e, para isso, é essencial conhecermos as principais teorias linguísticas e o modo e o grau com que as abordagens de alfabetização nelas se fundamentam. Particularmente, devemos discutir um pouco mais detalhadamente a teoria biológica da linguagem de Noam Chomsky (1957, 1959, 1965).

Chomsky propôs que os seres humanos possuem certos conhecimentos linguísticos inatos, incluindo a especificação de uma fonética e uma gramática universal, de modo que combinamos as palavras em dois níveis: no nível superficial da estrutura, representado pela fonética e sintaxe (regras fonotáticas da fonologia e regras sintáticas) e no nível do significado (representado pela semântica). Conforme Cagliari (2004) a teoria chomskyana proporcionou "um grau de descrição, explicação e formalização dos dados da linguagem jamais atingido antes, fazendo da Linguística uma ciência que procura estudar não só as línguas, mas a própria mente humana" (p.41). De fato, a teoria chomskyana desencadeou uma série de investigações que culminaram em teorias empiricamente embasadas sobre os principais processos envolvidos tanto na linguagem oral quanto na leitura-escrita, constituindo-se numa referência fundamental para as mais diversas áreas da psicologia incluindo a psicologia evolucionária (PINKER, 1994; HAUSER, CHOMSKY, FITCH et al., 2002) e neurociência cognitiva (KUHL et al., 2001; GAZZANIGA, IVRY, MANGUN, 2006). E estes estudos também formam a base teórico-empírica da abordagem com ênfase no código (KAVANAGH, MATTINGLY, 1972; LIBERMAN; MATTINGLY, 1985; LIBERMAN; LIBERMAN, 1990). Entretanto, é interessante notar que, não obstante seu forte cunho biológico, a teoria chomskyana é, paradoxalmente, também considerada pelos principais autores das abordagens com ênfase no significado, particularmente Kenneth Goodman (veja DOMBEY, 2004) e Ferreiro e Teberosky (1985), como um marco da nova psicolinguística e principal suporte para suas reivindicações, para a noção piagetiana de uma criança inteligente e ativa na construção de seus próprios significados e, finalmente, para a visão vygotskyana de que a criança deve aprender a ler tão naturalmente quanto aprende a falar (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985; DOMBEY, 2004).

Portanto, devido à importância da teoria chomskyana para ambas as abordagens, com ênfase no código e com ênfase no significado, trataremos de descrevê-la tanto sob uma perspectiva teórico-empírica quanto histórica. Nós iniciaremos com os primórdios da linguística moderna descrevendo como os aspectos mais básicos da semiótica linguística saussureana estão relacionados às visões sobre a linguagem dos autores mais influentes na educação brasileira, Piaget e Vygotsky. Em seguida descreveremos brevemente a linguística de Noam Chomsky dentro deste contexto para depois analisarmos de uma forma mais fundamentada cada uma das abordagens de alfabetização. Também detectamos que neste debate as questões centrais giram em torno de qual é a verdadeira natureza da escrita alfabética (se ela é um código eminentemente fonológico ou ideográfico), quais os processos cognitivos fundamentais envolvidos na leitura (se é um acesso direto ao significado ou se

depende da prévia realização fonológica) e, finalmente, se a leitura é um processo de adivinhação ou é realizada palavra por palavra. Sendo assim, dividiremos as seções de acordo com estas questões fundamentais.

2.2 Objetivo

Neste estudo procuramos realizar um trabalho de revisão da literatura em torno do debate entre duas concepções teóricas relacionadas à pedagogia da alfabetização. Uma concepção acentua a importância da ênfase no código (relações grafo-fonológicas) e outra enfatiza os significados prévios construídos pelo leitor e suas habilidades em utilizá-los no aprendizado da leitura e escrita derivando significados diretamente da informação visual sem necessidade da decodificação grafo-fonológica. O objetivo geral deste estudo é apresentar uma abordagem crítico-científica, fornecendo aos professores/educadores elementos cientificamente embasados que permitam uma postura mais crítica e reflexiva sobre as questões que envolvem a aprendizagem da leitura e escrita, bem como sobre distúrbios de aprendizagem que comprometem a aquisição da leitura e da escrita.

2.3 Método

O método deste estudo consiste na revisão e discussão dos principais trabalhos da área da semiótica e semiologia representados pelos estudos de Charles Sanders Peirce (1839-1814) e do linguista e filósofo suíço Ferdinand de Saussure (1857-1913), respectivamente. Em seguida revisamos e discutimos os principais estudos da linguística moderna a partir do estruturalismo de Saussure, passando pelo trabalho de Leonard Bloomfield e culminando com a psicolinguística de Noam Chomsky. Porém, antes de introduzirmos nesta revisão a teoria de Noam Chomsky nós revisamos os principais aspectos da teoria de Jean Piaget e Lev Semenovitch Vygotsky, os dois maiores expoentes da teoria sócioconstrutivista que predomina na educação brasileira e os quais são usados como suporte teórico-empírico pelos autores da abordagem de alfabetização com ênfase no significado. Dentro desta primeira parte da revisão discutimos as diversas relações entre as teorias sócioconstrutivistas e a semiótica de Peirce e o estruturalismo de Saussure.

Após havermos proporcionado um razoável suporte teórico da linguística e das teorias sócioconstrutivistas nós encerramos nosso estudo linguístico da revisão com a teoria psicolinguística de Noam Chomsky, uma abordagem fundamental para compreendermos as

abordagens sócioconstrutivistas atuais da alfabetização, bem como para compreendermos como se deu o desenvolvimento da psicolinguística moderna. Em seguida fazemos uma revisão e discussão dos principais aspectos da abordagem sócioconstrutivista da alfabetização com ênfase no significado, particularmente das suas origens nos escritos de seus dois principais autores Kenneth Goodman e Frank Smith. Dentro desta análise destacamos o aspecto sui-generis desta abordagem que apesar de se basear numa psicologia sócio-histórica que veementemente nega qualquer aspecto inato na cognição se baseia, no entanto, fortemente na teoria inatista de Noam Chomsky para justificar suas principais reivindicações. Finalmente encerramos a revisão das abordagens sócioconstrutitivas expondo as reinvindações de Emília Ferreiro e Ana Teberosky baseadas em seu estudo da psicogênese da língua escrita nas crianças utilizando o método clínico piagetiano.

Dada a importância da nova psicolinguística chomskyana para ambas as abordagens com ênfase no código e com ênfase no significado nós nos empenhamos em fazer uma revisão e discussão relativamente exaustiva dentro de uma abordagem histórico-cronológica do desenvolvimento da nova psicolinguística moderna desencadeada pela teoria chomskyana. Inspirados na própria reivindicação de Ferreiro e Teberosky (1985) de que a nova psicolinguística chomskyana revolucionou e ampliou o campo da psicolinguística definitivamente para horizontes surpreendentes, cujo marco foi a 4ª conferência promovida pelo Instituto Nacional da Saúde e Desenvolvimento da Criança, cuja sigla em inglês é NIHCD, nós iniciamos a revisão da nova psicolinguística dando ênfase a esta conferência.

Finalmente, nós fizemos uma revisão e discussão dos principais estudos sobre o desenvolvimento linguístico e da escrita na criança alavancados pela 4ª conferência do NIHCD e liderados por Isabelle Liberman e colegas do Laboratório Haskins, por José Morais e colaboradores da Universidade de Bruxelas (conhecido como o grupo de Bruxelas), e por Peter Bryant e Lynette Bradley e colaboradores, bem com Usha Goswami e colaboradores, todos então na Universidade de Oxford (conhecidos como o grupo de Oxford).

A parte final desta revisão constitui-se da análise e discussão dos principais estudos sobre o processamento da escrita envolvendo os métodos de rastreamento ocular da leitura e os estudos das bases neurobiológicas da linguagem oral e escrita, incluindo estudos de lesão, técnicas eletrofisiológicas como potenciais relacionados a eventos e, finalmente, de neuroimagem.

2.4 Os Fundamentos Básicos da Linguística Moderna

2.4.1 A Semiótica e a Semiologia

As raízes da linguística moderna estão na semiótica e semiologia, termos de origem grega em que “semio” deriva do grego “semeion”, que significa “sinal” e se referem aos estudos sobre os sistemas de significados construídos pelo homem. A Semiótica e Semiologia tornaram-se ciências autônomas com os estudos paralelos no início do século XX do filósofo, físico e matemático americano Charles Sanders Peirce (1839-1814) e do linguista e filósofo suíço Ferdinand de Saussure (1857-1913), respectivamente.

Embora sejam termos permutáveis, “Semiologia” é um termo que surgiu na Europa e foi criado por Saussure para definir a teoria geral dos sinais, ao passo que “semiótica” (do grego *semeiotiké* ou "a arte dos sinais ou signos"), embora tenha sido um termo empregado na antiguidade grega pelo médico grego Galeno e por filósofos mais recentes como o empirista inglês John Locke (1632-1704), está principalmente ligado a Peirce e se refere ao estudo de todos os sistemas de atribuição de significados pelo homem aos fenômenos do mundo que o cerca, isto é, a todo sistema de signos ou sígnicos subjacente aos fenômenos culturais da humanidade.

2.4.2 A Semiótica de Peirce

Para Peirce a semiótica é a ciência dos signos onde signo (ou “representâmen”), “[...] é aquilo que, sob certo aspecto ou modo, representa algo para alguém, [...] alguma coisa, seu objeto” (PEIRCE, 2005, p. 46). Peirce propõe que um signo é uma estrutura triádica, isto é, composto por três elementos inter-relacionados. O primeiro membro (ou elemento) é o “signo” em si mesmo (ou “representâmen”), isto é, a coisa que representa algo para alguém. O segundo elemento é o “objeto” representado e o terceiro elemento ocorre quando ao dirigir-se a alguém o representâmen “[...] cria na mente dessa pessoa, um signo equivalente, ou talvez um signo mais desenvolvido” que é o terceiro elemento da tríade, o “interpretante” do primeiro signo (PEIRCE, 2005, p. 46). Em suma, Peirce propõe uma noção de signo como uma estrutura triádica, caracterizada pela relação solidária entre três elementos inter-relacionados e interdependentes, de modo que para que algo possa ser um signo esse algo (representâmen) deve representar alguma outra coisa, o “objeto do signo”, para a mente de alguém que é chamada de interpretante (que é a ideia do significado na mente do sujeito) (SANTAELLA, 1983; PEIRCE, 2005). Por exemplo, a pintura de um cavalo seria o “representâmen” ao passo

que o ente real cavalo que inspirou a pintura seria o “objeto” e, finalmente, o significado ou a ideia do cavalo seria o “interpretante”.

A paixão de Peirce pela taxonomia (ciência da classificação) o levou a uma enorme gama de combinações de elementos que sua classificação triádica permitiu por meio de suas divisões e subdivisões, levando Peirce a uma tipologia extremamente complexa com muitos milhares de tipos de signos (aproximadamente 59.000 tipos de signos) e, portanto, praticamente inviável (CHANDLER, 2002). Entretanto, quando consideramos a relação do signo com o objeto que ele representa, Peirce nos oferece uma classificação bastante simples, interessante e útil, na qual o signo pode ser “icônico”, “indicial” ou “simbólico” (SANTAELLA, 1983; PEIRCE, 2005). Para os fins de nosso trabalho vamos resumir estas classes com base apenas na relação do signo com o objeto que ele representa.

Assim, ao representar um objeto o signo (representâmen) pode ser icônico, indicial ou simbólico. O signo é um ícone quando possui qualidades sensório-perceptivas semelhantes ao objeto, como fotografias, pinturas, estátuas, etc. O signo é um índice quando possui uma conexão existencial ou de contiguidade perceptiva com o objeto que ele representa, mas não necessariamente uma semelhança, tais como os trovões representam chuva, a fumaça que representa o fogo, as pegadas de um ente vivo que representa sua passagem por aquele lugar, etc. E, finalmente, o signo é um símbolo quando ele é estabelecido por convenção (arbitrariamente) e não possui necessariamente uma relação icônica ou indicial com o objeto que ele representa. (SANTAELLA, 1983; PEIRCE, 2005).

A conclusão mais importante para nós a respeito da semiótica de Peirce é que nela “todo pensamento é um signo” (PEIRCE, 2005) e se inicia desde as primeiras impressões fenomenológicas (sensório-perceptivas) que mais tarde se materializam em ações e perceptos estáveis que se tornam imagens ou representações mentais, isto é, uma ideia do objeto e, portanto, um pensamento-signo (SANTAELLA, 2001, p. 199-200). Assim, a noção de signo proposta por Peirce não é logocêntrica, ou seja, centrada na palavra (do grego logos = palavra), de forma a restringir o pensamento a uma forma exclusivamente verbal ou proposicional (SANTAELLA, 2001, p. 55), em contraste à Semiologia de Saussure em que todos os processos sígnicos são estudados com base na significação das palavras. O signo em Peirce vai muito além dos signos verbais de modo que sua noção de linguagem é tão abrangente que pode ser tomada como uma filosofia do pensamento, pois na sua visão o pensamento em si é uma forma linguística, um “ato sígnico”. Por exemplo, o poeta e semiótico Décio Pignatari, criador do poema-código e um dos principais nomes da poesia concreta no Brasil, sustenta que dentre as principais finalidades da Semiótica estão a indagação sobre a natureza dos signos e as

relações entre códigos de linguagens diferentes, incluindo códigos verbais (que são símbolos), códigos icônicos, etc.. Desse modo a Semiótica "Serve para ler o mundo não-verbal: "ler" um quadro, "ler" uma dança, "ler" um filme" e, portanto, "acaba de uma vez por todas com a ideia de que as coisas só adquirem significado quando traduzidas sob a forma de palavras" (PIGNATARI, 2004, p. 20).

Em suma, na visão peirceana a linguagem é qualquer sistema de atribuição de significados e os signos podem ter a forma de palavras, imagens, sons, odores, sabores, atos ou objetos (CHANDLER, 2002) e a semiótica pode ser considerada como a ciência de "todas as línguas" (SANTAELLA, 1983), incluindo a linguagem verbal, a música, etc. (SANTAELLA, 2001). Nesse sentido, a linguagem verbal é apenas uma das várias formas de linguagem e todas as palavras e sentenças da linguagem oral e escrita são apenas um grupo de signos simbólicos. Veremos, logo mais, que as concepções piagetianas da origem do pensamento e da linguagem são incrivelmente semelhantes ao conceito de signo na semiótica peirceana.

2.4.3 A Semiologia de Saussurre

Embora o termo "semiologia" seja normalmente vinculado à tradição linguística saussureana e o termo "semiótica" à tradição peirceana, nos dias de hoje o termo "semiótica" é mais usado como abrangendo o campo todo (CHANDLER, 2002). Se para Peirce a semiótica era a "doutrina formal dos signos" intimamente relacionada à lógica, para Saussure a semiologia era a ciência que estuda o papel dos signos como parte da vida social humana. Se para Peirce a noção de Linguagem é abrangente, pois o pensamento é, por si mesmo, uma forma linguística ou, mais precisamente, um ato sígnico, para Saussure o estudo da linguagem natural é a melhor forma de se estudar os signos porque consiste no mais importante e perfeito de todos os sistemas de signos, e sua semiologia fornece uma contribuição específica para a linguística como tal. (CHANDLER, 2002).

Não obstante Saussure considerasse a semiologia como o estudo das leis e regras que estruturam todo e qualquer sistema de signos e considerasse a linguística como somente um ramo da semiologia, a linguagem natural, por permear todos os aspectos das relações sociais, é o mais importante entre todos os sistemas de sinais, consistindo na representação mais fiel às leis e regras subjacentes à semiologia como um todo (SAUSSURE, 1970). Saussure considerava que a linguagem, além de ser uma "faculdade humana", isto é, ser da própria natureza humana, seria o mais sofisticado e estruturado sistema de leis e regras para a articulação de significados, susceptível de ser decomposta em elementos significantes mais

simples. Em outras palavras, para Saussure o estudo da linguagem seria a forma mais apropriada de se estudar a natureza do problema semiológico e que o estudo da estrutura linguística seria o próprio estudo da semiologia (CHANDLER, 2002).

Saussure tornou a linguística uma ciência com a publicação póstuma compilada por seus seguidores do "Curso de lingüística geral" no início do século XX e assim inaugurou a linguística estrutural que se tornou a base da Linguística Moderna. A visão saussureana de que a linguagem seria uma faculdade natural (embora a língua fosse uma convenção) (SAUSSURE, 1970, p. 17-18) caracterizada por um signo linguístico baseado na união de uma imagem acústica (significante) com o sentido (significado) e por uma bateria combinatória de elementos definidos e finitos (SANTAELLA, 1983), apresentando, assim, uma estrutura que poderia ser estudada de forma autônoma e separada dos aspectos históricos e sociais, exerceu um enorme impacto na pesquisa linguística desde então.

Se a semiótica peirceana é toda costurada em tricotomias, a semiologia saussureana é toda fundamentada em dicotomias. Dentre as várias distinções conceituais importantes em Saussure iniciaremos aquela entre "diacronia" e "sincronia". Saussure argumentou que a linguística da sua época era uma linguística diacrônica (do prefixo grego *dia* = através de, e do grego khrónos = tempo) muito preocupada com as mudanças que a língua sofria ao longo do tempo, pois ele defendia uma linguística sincrônica (do prefixo grego *sin* = associação, ação conjunta) que se dedicasse ao estudo da língua como um sistema num dado momento do tempo (SAUSSURE, 1970). A diferenciação entre diacronia e sincronia está atrelada a uma outra importante distinção saussureana entre os elementos externos ou "de fora" da língua que "não dizem respeito ao organismo interior do idioma" (como história, etnologia, geografia, etc.) e os elementos internos ou "de dentro" da língua. Ao descartar os aspectos externos e defender que a linguística deveria privilegiar o estudo "da língua em si mesma e por si mesma", isto é, se focar na estrutura interna da língua que contém as regras do jogo linguístico, Saussure se coloca em posição contrária aos linguistas da época, inaugura a sua semiologia e estabelece o nascimento da linguística moderna (FERREIRA, 1999, p. 126-127).

Para capturar a essência dos aspectos semiológicos (ou semióticos) da linguagem, isto é, das leis e regras que estruturam a semiologia linguística, Saussure fez o que hoje é a famosa distinção entre langue (linguagem) e parole (fala). A *langue* refere-se ao sistema de regras e convenções subjacentes a todas as línguas do mundo e, portanto, independe e pré-existe ao idioma (fala). A *parole* se refere ao uso do código ou sistema de signos linguístico por um idioma particular (SAUSSURE, 1970, p. 16).

Assim, na semiologia saussureana tradicional, as estruturas e regras de um sistema de signos são mais importantes do que as performances ou práticas específicas (que são meros exemplos de seu uso). Por isso, Saussure se focou na *langue* ao invés da *parole* (CHANDLER, 2002), cuja essência é, em contraste a Peirce, um sistema de signos baseado numa relação diádica, isto é, uma relação entre dois elementos: significante-significado. Para Saussure o signo linguístico é, acima de tudo, uma entidade mental em que o "significante" é um nome ou palavra, não somente na sua forma acústica, mas principalmente na forma de "imagem acústica" ou impressão psicológica dos sons linguísticos decorrente da experiência sensorial. O "significado", por sua vez, não é uma coisa ou objeto como na concepção peircena, mas sim um conceito ou ideia. (SAUSSURE, 1970, p. 15, 16, 23-24, 66, 119). Ainda com relação ao signo linguístico é sumamente importante a distinção saussureana entre signo natural ou motivado e signo arbitrário ou convencional, este último uma característica necessária da linguagem. No signo linguístico o significante (imagem acústica da palavra) é sempre arbitrário e não motivado, mas não no sentido de que sua escolha é simplesmente casual (pois a palavra sempre está previamente determinada por uma convenção social) e sim que ele (o significante) não tem nenhuma ligação causal ou natural com o significado. Em outras palavras a relação entre o significante e o significado sempre será arbitrária de modo que palavras de línguas diferentes totalmente distintas podem representar o mesmo significado (SAUSSURE, 1970, p. 83 apud CARVALHO, 2003).

Numa analogia grosseira com o signo triádico de Peirce (signo/representâmen-objeto-interpretante), poderíamos dizer que Saussure o simplifica ou o reduz a uma díade baseada na relação do signo (ou representâmen) com o objeto. Desse modo o "significante" saussureano, por ser sempre uma palavra estabelecida por convenção, equivale na tipologia peirceana a um "símbolo". O "significado" em Saussure, por outro lado, une num só termo as noções peirceanas de objeto (coisa representada) e interpretante (ideia dessa coisa na mente de alguém) (PEIRCE, 2005, p. 46), pois não se reduz a um objeto, mas é acima de tudo uma ideia ou conceito do objeto. Portanto, com relação às linguas naturais Saussurre propõe que o signo não constitui apenas um nome (significante), mas também a representação fonológica do nome na mente a qual representa não apenas uma coisa, mas principalmente uma ideia (significado).

O princípio de arbitrariedade, embora seja uma propriedade do significante, só faz sentido quando relacionado ao significado e, portanto, é um conceito relacional inextricavelmente ligado ao significado. Há um outro conceito, o de linearidade, que está estritamente ligado ao plano da expressão e percepção, isto é, ao plano sensível dos significantes, das imagens acústicas como palavras, sílabas e fonemas. O termo linearidade

reflete o princípio de que essas unidades são emitidas, segundo Saussure, em ordem linear sob certas regras que ele denominou de relações sintagmáticas. Saussure definiu o sintagma como "a combinação de formas mínimas numa unidade linguística superior", num sistema de relações de função e dependência (CARVALHO, 2003).

Com o estabelecimento do signo linguístico (significante-significado) e da análise detalhada das regras gerais de estruturação dos significantes, Saussure inaugurou o que hoje é conhecido como linguística estrutural. Conforme destaca Santaella, a "grande revolução saussureana" foi estender o estudo da linguística para além das fronteiras das gramáticas de línguas particulares (do português, do francês, do inglês, etc.) e, pela primeira vez, propor em bases precisas os princípios científicos e metodológicos para investigar a linguagem como um sistema ou estrutura de leis e regras específicas e autônomas subjacentes a todas as línguas do mundo (SANTAELLA, 1983, p. 16-17). Santaella (1983) explica que a visão saussureana estrutural da língua implica numa interação e interdependência entre os elementos da língua de tal modo que cada elemento, desde as unidades maiores como sentenças e palavras até às unidades menores como os fonemas, adquire um valor ou função "por oposição a todos os outros", num sistema de regras combinatórias precisas que Saussure chamou de sistema de valores diferenciais. Nessa estrutura combinatória, a substituição de um simples fonema /p/ da palavra "pente" pelo fonema /d/ altera o som global da palavra e seu significado, gerando uma nova palavra "dente". Embora a visão original de sintagma pareça contemplar somente as relações no plano mórfico (palavras) e sintático (sentenças), no seu sentido lato o sintagma é "toda e qualquer combinação de unidades linguísticas na sequência de sons da fala" (CARVALHO, 2003). Essa abordagem influenciou várias escolas estruturalistas que deram continuidade ao pensamento de Saussure, dentre elas a escola fonológica de Praga liderada por Roman Jakobson e Nicolai Trubetskoi, o estruturalismo norte-americano de Leonard Bloomfield, e até mesmo a psicolinguística chomskyana.

A grande contribuição da escola fonológica de Praga foi abordar o fonema não somente sob o aspecto perceptivo e, além de considerá-lo como a menor unidade de análise, o definiu como um grupo característico de propriedades perceptivas e motoras, isto é, um fenômeno fonoarticulatório. Esta escola estabeleceu uma distinção, que Saussure ainda não havia estabelecido claramente, aquela entre o som material, chamado de fone e objeto de estudo da fonética e a imagem acústica, denominada de fonema (CARVALHO, 2003; VAZ; RAPOSO**,** [20--]). O linguista e behaviorista norte-americano Leonard Bloomfield (1887-1949) adotou os conceitos de Saussure e os conjugou com os princípios teóricos da psicologia behaviorista, diferenciando-se de Saussure principalmente por negar quaisquer traços mentalistas na língua

na noção de significado como ideia ou conceito, concebendo a linguagem toda como um fenômeno puramente físico. Assim, Bloomfield se dedicou exaustivamente à descrição precisa dos padrões sonoros e regularidades das línguas, bem como a identificação de estruturas constituintes como um meio de análise sintática (VAZ; RAPOSO, [20--]).

Em suma, como notou Carvalho (2003), conceitos tais como signo linguístico baseado na relação significante-significado, a arbitrariedade do significante, o significante como imagem acústica (atualmente denominada de representações fonológicas), as distinções fonética-fonologia e fone-fonema, as noções de morfema e grafema e a noção combinatória do sintagma como base da sintaxe, "são categorias linguísticas extremamente férteis, todas decorrentes do pensamento de Saussure e hoje definitivamente incorporadas às ciências da linguagem" (CARVALHO, 2003). Incluindo a linguística pós-saussureana de Noam Chomsky e os próprios estudos pós-chomskyanos (HAUSER; CHOMSKY; FITCH, 2002; OSTERHOUT et al., 2006).

2.4.4 A relação entre a linguagem oral e escrita na Semiótica e Semiologia

Uma vez que para Peirce um símbolo é um signo que se refere ao objeto por meio de uma convenção ou lei e, portanto, que todos os sinais convencionais, incluindo a linguagem oral e escrita, são símbolos, ele caracteriza os signos linguísticos de uma forma muito semelhante a Saussure (CHANDLER, 2002). Ainda de forma muito semelhante a Saussure, Chandler (2002) nota que em uma de suas raras referências à noção de arbitrariedade dos símbolos Peirce também confirma que eles são arbitrários. Com relação ao que a linguagem escrita representa, Peirce também em uma de suas poucas observações a esse respeito parece ter deixado claro que a escrita representa a fala e não diretamente o significado. Esses aspectos podem ser notados no parágrafo abaixo:

> Todas as palavras, sentenças, livros e outros signos convencionais são símbolos. Falamos de escrever ou pronunciar a palavra "homem", mas isso é apenas uma réplica ou materialização da palavra que é pronunciada ou escrita. A palavra, em si mesma, não tem existência, embora tenha ser real, consistindo em que os existentes deverão se conformar a ela. É um tipo geral de sucessão de sons, ou representamens de sons, que só se torna um signo pela circunstância de que um hábito ou lei adquirida levam as réplicas, a que essa sucessão dá lugar, a serem interpretadas como significando homem. Tanto palavras quanto signos são regras gerais, mas a palavra isolada determina as qualidades de suas próprias réplicas. (PEIRCE, 2005, apud SANTAELLA, 2004, p. 135-136).

Como se vê Peirce argumentou que a palavra pronunciada ou escrita são apenas réplicas ou materialização do signo "palavra", que consistem numa sucessão de sons ou "representamens de sons", respectivamente. Portanto, Peirce se refere à palavra escrita como um signo constituído de signos menores cujos objetos de representação são os sons constituintes da palavra oral. Em suma, para Peirce a linguagem escrita representa o oral. No próximo parágrafo veremos que a visão da linguística estrutural é a mesma, só que os linguistas estruturalistas são mais explícitos a esse respeito.

As abordagens metodológicas e propostas da linguística estruturalista também contemplaram o fenômeno da escrita. Saussure destacou a primazia da linguagem oral como uma faculdade natural humana e, portanto, como uma faculdade primária e com primazia em relação à escrita. Saussure inclusive atacou veementemente como a "tirania da escrita" o fato de que a teoria linguística da época tomava como objeto de estudo a linguagem escrita ao invés da linguagem oral (OLSON, 1994). Na realidade desde Saussure a linguagem oral tem sido vista como uma atividade primária, enquanto que a escrita seria uma atividade secundária à linguagem oral, uma mera transcrição da fala, uma noção antiga já proposta por Aristóteles (OLSON, 1994). Leonard Bloomfield afirmou que a escrita é "meramente uma forma de se registrar a linguagem por formas visíveis" (BLOOMFIELD, 1933, p. 21, apud OLSON, 1994), e que ao ler, mesmo silenciosamente, o leitor reproduz os aspectos fonoarticulatórios da fala na codificação da mensagem (Bloomfield, 1955, p. 103, apud MATTINGLY, 1972). Bloomfield também trabalhou especificamente com a aquisição da leitura-escrita sustentando que este é um código que deve ser bem dominado (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985) e que o ideal é que as crianças possuam um total domínio do nome das letras antes que se inicie a alfabetização (GROFF, 1999). Desde Saussure até os nossos dias a grande maioria dos estudos linguísticos sobre a leitura e escrita tem enfatizado basicamente que a linguagem oral é uma atividade linguística primária e que a escrita é uma atividade linguística secundária cuja aquisição e pleno domínio estão relacionados às habilidades linguísticas primárias do leitor (KAVANAGH; MATTINGLY, 1972; SNOWLING, 2000; TREIMAN; KESSLER, 2005; ZIEGLER; GOSWAMI, 2005). A exceção a este pensamento são as formulações teóricas dos principais autores da abordagem com ênfase no significado, particularmente de Frank Smith, Kenneth Goodman e Jean Foucambert (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985; BENTOLILA; GERMAIN, 2005).

Nas próximas seções analisaremos as contribuições para a linguística moderna das teorias de Piaget, Vygotsky e Chomsky, respectivamente.

2.5 As abordagens linguísticas de Piaget e Vygotsky

As teorias de Piaget e Vygotsky são as mais influentes na educação brasileira, incluindo as questões relacionadas à alfabetização. Portanto, para situarmos melhor a discussão sobre concepções de alfabetização e discuti-las à luz dos mais recentes e importantes trabalhos científicos sobre esse assunto, faz-se necessário que recapitulemos alguns aspectos de suas abordagens, mormente aquelas relacionadas à linguagem e à alfabetização. Como não poderia deixar de ser, as concepções de Peirce e Saussure permeiam as concepções linguísticas de Piaget e Vygotsky. Entretanto nós iremos notar que uma parte importante da concepção de Piaget sobre a linguagem e seu desenvolvimento parece estar fundamentada na concepção de Peirce de que linguagem é toda função semiótica em geral e que a linguagem oral é apenas uma forma de pensamento em signos. Por outro lado, Vygotsky parece mais influenciado pela tradição linguística saussureana ao atribuir à linguagem um status superior na construção dos significados, embora discorde dela quando vai mais além ao reivindicar que a palavra e o significado formam uma unidade de pensamento verbal. Com base na noção de unidade do pensamento verbal, Vygotsky (trabalho original publicado em russo em 1934) critica veementemente a validade do signo linguístico saussureano "significante-significado" que, segundo ele, sugere uma separação ou quebra dessa unidade, acarretando funestas consequências para o estudo da linguística, levando os pesquisadores a se focarem nas unidades de som sem nenhuma relação com o significado e negligenciar o papel cognitivo do desenvolvimento da linguagem (VYGOTSKY, 1986).

A esta altura, entretanto, já se torna importante destacarmos a oportuna diferenciação feita por Elliot (1981) ao comparar as abordagens linguísticas de Piaget e Vygotsky com as de Noam Chomsky, para a estendermos a todos os outros estudiosos, cujos esforços são mais especificamente voltados para o estudo da linguagem em si, como é o caso de Saussure e outros linguistas. Enquanto nos estudos de Chomsky "suas observações sobre o desenvolvimento da linguagem são um subproduto de seus esforços para desenvolver uma teoria da linguagem" (ELLIOT, 1981, p. 46), as observações de Piaget e Vygotsky sobre o desenvolvimento da linguagem (particularmente a fala egocêntrica) refletem mais o interesse desses autores pelas possíveis relações "entre a linguagem humana e outros tipos cognitivos e sociais de conhecimento e o modo como tal relação se modifica durante o desenvolvimento" (ELLIOT, 1981, p. 42, 45). Nesse sentido as conclusões de Piaget e Vygotsky são frequentemente resgatadas e confrontadas nas discussões sobre as relações entre pensamento e linguagem, tais como se o pensamento precede a linguagem ou o oposto e até que ponto "[...]

o pensamento se origina na linguagem ou a linguagem se constrói sobre as realizações cognitivas", ou se "[...] pode uma descoberta linguística dar origem a um desenvolvimento intelectual" ou, em vez disso, se "[...] a linguagem apenas verbaliza uma compreensão que já foi estabelecida não verbalmente" (ELLIOT, 1981, p. 45). É nessa perspectiva que esses dois autores sócioconstrutivistas deram suas maiores contribuições para pensarmos sobre a linguagem e é também nela que reside uma de suas principais divergências.

Nas visões clássicas do desenvolvimento intelectual humano de Piaget (1970a,b) e Vygotsky (1978) e até mesmo do fundador da psicanálise Sigmund Freud (1856-1939), não há nada de inato, isto é, os neonatos saem do útero somente com um grupo mínimo de reflexos (choro, sucção, apreensão, movimentos básicos dos membros, etc.) e uma motivação para aprender (ANDRADE, 2006a,b). O bebê não possui nem percepção e nem memória, pois sua experiência do mundo visual consiste de uma tábua sensorial, ou seja, uma série de imagens bidimensionais passageiras que mudam com cada movimento do objeto ou das sacadas visuais. Para ambos, é somente após um longo período de experiências sensório-motoras**,** aproximadamente por volta dos dezoito meses de idade, que a criança se torna capaz de representar mentalmente o mundo em termos de "conceitos" (objetos, eventos, etc.) e de pensar sobre ele. Para Piaget o pensamento surge por volta de um ano e meio de idade quando a criança adquire a "permanência do objeto", a capacidade de representar mentalmente objetos e ações por meio de imagens mentais que, a partir de então, construirão o pensamento lógico. Para Vygotsky, a formação do pensamento, essa transferência "[...] dos padrões de comportamento para os processos internos [...]" ocorre através da fala (VYGOTSKY, 1986, p.35).

2.5.1 A importância da fala egocêntrica para Piaget e Vygotsky

Um aspecto fundamental das teorias de Piaget e Vygotsky foi a observação do fenômeno linguístico característico das crianças em idade pré-escolar que Piaget denominou de "fala egocêntrica" e o qual foi assumido mais tarde por Vygotsky (PIAGET, 1986; VYGOTSKY, 1986). Piaget notou que uma parte significativa da fala das crianças pré-escolares "era dirigida a quem quer que estivesse num raio de alcance auditivo e não dava nenhuma mostra de que a criança estivesse tentando levar em conta o conhecimento ou os interesses de um ouvinte específico" (ELLIOT, 1981, p. 43). De acordo com Vygotsky (1986, p.26), o que o mais impressionou Piaget na fala egocêntrica foi a forma como a criança se centrava no seu próprio ponto de vista "[...] em parte porque a criança fala somente sobre ela

mesma, mas principalmente porque ela não tenta se colocar no ponto de vista de seu ouvinte", um egocentrismo manifestado "[...] tanto literalmente, em termos perceptivos, quanto figurativamente, em termos do conhecimento que ela presumia ser possuído pela segunda pessoa" (ELLIOT, 1981, p. 43).

Entretanto, há uma diferença fundamental entre Piaget e Vygotsky sobre o papel da fala egocêntrica e da linguagem no desenvolvimento cognitivo. Em Piaget a linguagem não determina o pensamento e nem tem grande influência no seu desenvolvimento, mas simplesmente é uma expressão do pensamento de modo que a fala egocêntrica reflete as formas de lógica da criança qualitativamente distintas da lógica dos adultos. Para Vygotsky é a linguagem que determina o pensamento e a fala egocêntrica é um marco do processo de desenvolvimento linguístico e cognitivo, no qual os pensamentos verbalizados vão, aos poucos, se tornando fala interna que no início servem tanto ao pensamento autístico quanto ao pensamento lógico e mais tarde torna-se em "pensamento verbal" (VYGOTSKY, 1986, p. 34-35).

2.5.2 A fala egocêntrica em Piaget

Inicialmente, a fala egocêntrica fez com que Piaget abordasse questões de ordem "lógico-verbal" ou "lógico-conceitual" para explicar o desenvolvimento cognitivo da criança enfatizando os fatores sociais e culturais no desenvolvimento do pensamento (MONTOYA, 2006, p. 120). Entretanto, houve uma mudança posterior de perspectiva na qual a "importância decisiva e explicativa da linguagem na formação do pensamento lógico" (MONTOYA, 2006, p. 121) deu lugar à interpretação da fala egocêntrica não como um aspecto do desenvolvimento da linguagem, mas sim como reflexo do desenvolvimento dos processos perceptivos e cognitivos ainda em construção na criança os quais também se caracterizavam por um egocentrismo cognitivo que Piaget denominou de "centração" (termo usado para se referir especificamente aos aspectos cognitivos não-linguísticos) (PIAGET, 1970). Veremos que na nova e definitiva visão piagetiana, a linguagem é apenas mais um produto do pensamento do que a causa dele. Conforme nota Montoya, (2006) para Piaget o pensamento "não deriva da estrutura da linguagem" (p. 124), mas sim o contrário, isto é, a aquisição da linguagem está "[...] atrelada à constituição da capacidade humana de representar, isto é, de diferenciar significantes e significados e por isso, ao exercício da função simbólica" (p. 123). Subjacente a essa nova interpretação da fala egocêntrica e da relação entre linguagem e pensamento está um conceito sumamente importante da teoria piagetiana

que é um sistema de signos que Piaget denomina de “função semiótica”, cuja compreensão é condição fundamental para entendermos a abordagem linguística de Piaget.

Lima (1999) coloca de forma clara a visão piagetiana de que “Na raiz da linguagem está a função semiótica” a capacidade simbólica de representar o mundo através de imagens mentais de objetos e ações (imitação diferida), a qual surge somente por volta de um ano e meio de idade quando a criança adquire a permanência do objeto (conceber que um objeto ainda existe ou pensar sobre ele após ser retirado do contato sensorial). Assim, a “função semiótica" de Piaget pode ser definida como a relação “símbolo (imagens mentais) – real (objetos e ações)”, a qual define o próprio conceito de pensamento, um conceito de signo em que as imagens mentais, isto é, o próprio pensamento, são os “símbolos” substitutivos do real (LIMA, 1999, p. 57, 100, 200). A função semiótica, portanto, é um conceito de signo muito semelhante ao da semiótica de Peirce, onde “todo pensamento ocorre em signos” (SANTAELLA, 2001, p.39), isto é, todo pensamento é um signo, um objeto ou algo que pela experiência perceptiva passou a ser representado na mente da pessoa, mesmo que parcialmente (PEIRCE, 2005). Para Piaget a linguagem oral é apenas uma manifestação da função semiótica (LIMA, 1999) no seu nível mais alto, na qual as palavras faladas são “signos” que se acoplam aos símbolos (imagens mentais) formando uma superestrutura da função semiótica definida pela relação “signo (palavra) – símbolo (imagens mentais) – real”. Se retirarmos o real dessa superestrutura da função semiótica temos a linguagem oral definida como “signo (palavras faladas)-símbolo (imagens mentais)”, um sistema de signo linguístico praticamente idêntico à relação diádica saussureana “significante-significado”. De qualquer modo a linguagem oral em Piaget não tem a mesma importância que em Saussure (que a tomou como o paradigma dos sistemas de significação), mas é apenas um subproduto de um sistema linguístico não logocêntrico, bem nos moldes peirceanos, no qual o pensamento-signo da função semiótica não só independe da linguagem como também é a sua própria origem. Em suma, parece provável, então, que a noção de função semiótica de Piaget tenha sido baseada na semiótica de Peirce, em que o pensamento humano é concebido como semiose ou processo de formação de signos (SANTAELLA, 2001).

Portanto, é na compreensão da função semiótica, sua gênese e sua relação com a linguagem oral, que entendemos que a linguagem para Piaget se fundamenta, desde o início, nas imagens mentais de objetos e ações “[...] assimilados em função dos esquemas sensório-motores” de modo que “a palavra se limita quase a traduzir, neste nível, a organização de esquemas sensório-motores [...]” (PIAGET, 1978, apud MONTOYA, 2006, p. 123).

2.5.3 A fala egocêntrica em Vygotsky

Vygotsky, em contraste a Piaget, considera que é a linguagem que dá origem ao que ele chama de funções mentais superiores, isto é, percepção, memória e pensamento e, desse modo, caracterizou o desenvolvimento cognitivo em três estágios de desenvolvimento linguístico. De acordo com Vygotsky, a função primária da fala incluindo a fala egocêntrica, em qualquer época da vida, é essencialmente social (VYGOTSKY, 1986, p. 35). O primeiro estágio representa a fala puramente social ou comunicativa até por volta de 3 anos de idade e não relacionada ao intelecto, pois é caracterizada por ser eminentemente voltada para o mundo externo com funções eminentemente pragmáticas como controlar o comportamento dos outros, obter alimentos, expressar pensamentos simples e emoções como o choro, riso, etc.. Um exemplo da fala neste estágio é: "Eu quero mamá". No segundo estágio, entre os 3 e 7 anos, além da fala social também aparece a fala egocêntrica, em que a criança fala também consigo mesma, independentemente se há ou não um interlocutor presente. Normalmente as crianças vão falando enquanto elas vão realizando as coisas e funciona como uma tentativa de guiar o próprio comportamento (como contar em voz alta, falar enquanto separa objetos, etc.) (VYGOTSKY, 1986, p. 35-36). É na fala egocêntrica que surge a primeira divergência interpretativa entre Vygotsky e Piaget, na qual voltaremos nossa atenção nos próximos parágrafos.

Como notou Vygotsky (1986, p. 29), para Piaget a fala egocêntrica não tem nenhuma utilidade óbvia principalmente porque diminui com a idade até desaparecer quase que completamente; não é típica das crianças em idade escolar e não se relaciona de nenhuma forma com o pensamento egocêntrico do raciocínio abstrato. Entretanto, Vygotsky notou que se fossem acrescentadas algumas dificuldades ou frustrações nas atividades piagetianas de investigação da linguagem egocêntrica, tais como a criança ficar sem papel ou sem certo lápis de cor no transcorrer da atividade do desenho, seria possível observar um papel muito mais relevante da fala egocêntrica e, portanto, da linguagem no desenvolvimento do pensamento (VYGOTSKY, 1986, p. 30-31). Por exemplo, após ter quebrado a ponta do lápis quando desenhava a roda de um bonde uma criança de cinco anos e meio falou consigo mesma "quebrou" e, após várias tentativas frustradas de tentar terminar o desenho, a criança passou a conversar intensamente consigo mesma (para Vygotsky uma manifestação da fala egocêntrica) enquanto mudava seus planos, trocou o lápis por aquarelas "[...] e começou o desenho de um bonde quebrado após um acidente, continuando a falar consigo mesma de tempos em tempos sobre a mudança em sua pintura" (VYGOTSKY, 1986, p. 31). Vygotsky

citou esta passagem como evidência inequívoca de que a fala egocêntrica, espontânea e inconsciente, não pode ser considerada apenas como um mero subproduto do pensamento, ou simplesmente como "um acompanhamento que não interfere com a melodia", uma vez que a orientou na mudança de seus planos (VYGOTSKY, 1986, p. 31), e conclui:

> Quando as circunstâncias a forçam parar e pensar, é provável que ela pense em voz alta. A fala egocêntrica, desgarrada da fala social em geral, com o tempo leva à fala interna, a qual serve tanto ao pensamento autístico quanto ao lógico. (VYGOTSKY, 1986, p. 35).

Como notou Elliot (1981, p. 44) "Na fala egocêntrica, a função da fala da criança passa de social e comunicativa a individual e auto-reguladora.". Assim, o produto final desse desenvolvimento seria uma fala interna ligada de forma inextricável e indissolúvel com o pensamento, formando uma "unidade de pensamento verbal" (VYGOTSKY, 1986). Nesse sentido, toda forma superior de pensamento (funções mentais superiores) tal como percepção, memória e pensamento passam a se basear exclusivamente na linguagem e constituir o "pensamento verbal", o qual tem uma origem social. Vygotsky reivindicou como "fato inquestionável" que "o desenvolvimento do pensamento é determinado pela linguagem, isto é, pelos instrumentos linguísticos do pensamento e pela experiência sóciocultural da criança" (VYGOTSKY, 1986, veja também ELLIOT, 1981, p. 44).

Finalmente, no terceiro estágio a fala interna está totalmente desenvolvida e a fala social é mais sofisticada e normalmente ocorre na presença de um interlocutor. A fala interna orienta e organiza nossos pensamentos e comportamentos, permitindo-nos engajar em todas as formas de funções mentais superiores, como fazer conta de cabeça, usar relações lógicas de memória e sinais internos, etc. (ANDRADE, 2006a).

2.5.4 Piaget e a linguagem escrita

Piaget não se dedicou e não produziu nada sobre a natureza do sistema de escrita, sua relação com os sistemas de significação e à linguagem oral (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 13, 28). Entretanto alguns autores piagetianos fazem incursões teóricas sobre esse tema (LIMA, 1999), enquanto outros, como Ferreiro e Teberosky (1985), foram mais longe ao desenvolverem estudos empíricos especificamente voltados para examinar o desenvolvimento dos esquemas lógicos em crianças a partir de 4 anos de idade, envolvidos na leitura e escrita.

Uma vez que as abordagens e concepções sobre a leitura e escrita de autores sócioconstrutivistas serão analisadas com mais detalhes posterioremente, iremos nos ater somente em como alguns autores piagetianos, particularmente Lima (1999) e Ferreiro e Teberosky (1985) relacionam alguns aspectos da teoria piagetiana com a leitura e escrita.

Na visão piagetiana a linguagem escrita é apenas mais um dos muitos objetos das ações sensório-motoras da criança (LIMA, 1999, p. 107). É no desenvolvimento da função semiótica, por meio dos jogos simbólicos (desenhos, manipulação de figuras, etc.), que a criança aprende a usar a escrita como um objeto que representa outro: "[...] o código gráfico funciona como significante da realidade [...] uma forma de substituir o real" (LIMA, 1999. p. 105). Se tomarmos esta sentença no sentido estrito tem-se a ideia de que a palavra escrita remete diretamente ao significado sem necessitar de sua conversão grafo-fonológica. Entretanto a relação entre a linguagem escrita e o signo linguístico não fica muito clara em Lima (1999), pois se por um lado ele se refere à escrita como desenhos convencionais e codificados que representam os sons da linguagem (LIMA, 1999, p. 200), por outro afirma que "o código gráfico funciona como significante da realidade [...].uma forma de substituir o real" (LIMA, 1999, p. 105).

Ferreiro e Teberosky (1985, p. 64) também oferecem uma abordagem piagetiana da leitura-escrita com base no conceito de função semiótica, a partir do segundo ano de vida como um desenvolvimento das ações sensório-motoras:

> "A linguagem, o jogo simbólico, a imitação diferida, a imagem mental e a expressão gráfica envolve a função semiótica. Na posse dela a criança é capaz de usar significantes diferenciados, sejam estes símbolos individuais ou sinais sociais" (FERREIRO & TEBEROSKY, 1985, p.64).

Assim como Lima (1999, p.105), Ferreiro e Teberosky (1985) afirmam que a escrita é um significante, "é um substituto (significante) que representa algo" (p. 64), porém foram mais explícitas ao assumirem que, diferentemente da visão saussureana de que a escrita representa a fala, "ler não é decodificar" a escrita em fonologia (p. 34), pois "[...] a linguagem escrita não representa primariamente os sons da fala, mas sim que provê índices sobre o significado" (p. 272).

Como podemos notar claramente, essas concepções de autores piagetianos sobre a natureza da escrita vão numa outra direção em relação às concepções de escrita na tradição saussureana da linguística estrutural. Essas concepções também estão intimamente ligadas a abordagens pedagógicas e psicopedagógicas de tradição sócioconstrutivista.

2.5.5 Vygotsky e a linguagem escrita

Se o interesse de Piaget pela linguagem escrita foi praticamente nulo, Vygotsky manifestou um claro interesse sobre a linguagem escrita, principalmente porque para Vygotsky a linguagem escrita seria simplesmente uma forma de linguagem oral codificada em sinais visuais.

A lógica subjacente à forma como Vygotsky aborda a escrita é um tanto óbvia. Se para ele a palavra oral, por meio da fala interna, é a base do pensamento, de modo que palavra e significado constituem uma só unidade de pensamento verbal, necessariamente ele vê a natureza da escrita nos mesmos moldes que os linguistas da tradição saussureana, isto é, como um código de representação visual dos sons da fala (SAUSSURE, 1970; BLOOMFIELD,1933; MATTINGLY, 1972). Em outras palavras, se a palavra oral e o sentido formam a unidade de pensamento verbal por meio da qual interpretamos o mundo, para chegarmos ao significado através da palavra escrita necessariamente devemos antes decodificá-la em palavra oral. Entretanto, o que notamos de mais interessante e relevante em Vygotsky é a forma como ele aborda os processos cognitivos da leitura, bem como sugere as formas mais adequadas de se ensinar a ler e escrever. Em poucas palavras, os aspectos mais importantes de sua abordagem é a escrita como uma codificação visual das palavras em que as letras representam fonemas, um processo que exige uma tomada de consciência por parte da criança dos sons que constituem as palavras para que se possa realizar a decodificação. Vygotsky destaca que a leitura, por exigir uma atitude altamente consciente e deliberada por parte do leitor, é uma aquisição muito menos natural do que a aquisição da fala e muito mais difícil de ser adquirida. Nos próximos parágrafos destacaremos alguns de seus escritos.

É interessante notar que a concepção de que a escrita representa a fala é tão claramente assumida por Vygotsky que, em seu livro Pensamento e Linguagem (VYGOTSKY, 1986), ele se refere muito mais frequentemente à escrita como “fala escrita” do que como linguagem escrita. Além disso, para Vygotsky a escrita consistia numa forma de linguagem oral ainda mais refinada e detalhada, o que o levou a crer que a aquisição da escrita teria um efeito “a mais” no desenvolvimento cognitivo em comparação à linguagem oral. Essa crença inclusive influenciou o seu mais notável seguidor, o neurologista Alexander Luria, pai da neuropsicologia moderna. Luria desenvolveu uma série de estudos realizando entrevistas por meio de perguntas que analisavam a lógica formal de adultos não alfabetizados, no intuito de investigar a natureza social e histórica da cognição e a influência da alfabetização nestes processos cognitivos (LURIA, 1990). Luria também realizou estudos sobre o

desenvolvimento da leitura e escrita na criança (LURIA, 1988 apud GONTIJO, 2003). Então, nos próximos parágrafos vamos resumir as principais observações de Vygotsky com relação à natureza da linguagem escrita e sua aquisição por parte da criança.

Vygotsky afirma claramente a natureza da escrita como um sistema de signos de segunda ordem, que primeiramente remete aos sons da linguagem oral e depois aos significados (GONTIJO, 2003):

> Isso significa que a linguagem escrita é constituída por um sistema de signos que designam os sons e as palavras da linguagem falada, os quais, por sua vez, são signos das relações das entidades reais. (VYGOTSKY, 1989 apud GONTIJO, 2003, p. 62).

No livro Pensamento e Linguagem, Vygotsky também deixa claro que a escrita é um sistema de signos de segunda ordem, de modo que aprender a escrever "[...] requer a simbolização da imagem do som nos sinais escritos [...]" um processo cuja alta abstração implica obviamente que "[...] deve ser muito mais difícil do que a fala oral para a criança como a álgebra é mais difícil do que a aritmética" (VYGOTSKY, 1986, p. 181). Vygotsky faz questão de destacar o caráter abstrato da linguagem escrita, que ele insiste em se referir como "fala escrita", destacando que "[...] a escrita requer uma dupla abstração; a abstração do som da fala e a abstração do interlocutor". (VYGOTSKY, 1986, p. 181). Com relação à primeira forma de abstração, a do som da fala, Vygotsky enfatiza a necessidade de uma tomada de consciência da estrutura de sons da palavra exatamente nos mesmos moldes que os estudos dos últimos trinta anos sobre as principais habilidades envolvidas na leitura e escrita têm enfatizado a importância da consciência fonológica:

> A escrita também requer ação analítica deliberada por parte da criança. Na fala, dificilmente ela é consciente dos sons que ela pronuncia e um tanto inconsciente das operações mentais que ela desempenha. Na escrita, ela deve tomar conhecimento da estrutura do som de cada palavra, dissecá-la, e reproduzi-la em símbolos alfabéticos, os quais ela deve estudar e memorizar antes. (VYGOTSKY, 1986, p. 182).

Vygotsky também parece ter sido um dos primeiros a estudar mais específica e detalhamente o desenvolvimento da leitura e escrita na criança, conforme reporta seu discípulo Luria. Vygotsky notou que as primeiras escritas significativas das crianças correspondem a símbolos de primeira ordem, isto é, representam objetos ou ações diretamente "[...] e que a criança terá ainda de evoluir no sentido do simbolismo de segunda ordem, que

compreende a criação de sinais escritos representativos dos símbolos falados das palavras" (VYGOTSKY, 1989, p. 130-131, apud GONTIJO, 2003, p. 140).

Assim a conclusão geral a que chegou Vygotsky foi:

> Nós podemos concluir que (a) a diferença essencial entre a fala oral e escrita reflete a diferença entre dois tipos de atividade, uma das quais é espontânea, involuntária, e inconsciente, enquanto que a outra é abstrata, voluntária, e consciente; (b) as funções psicológicas sobre as quais a fala escrita é baseada ainda nem começaram a se desenvolver adequadamente quando a instrução da escrita começa. Elas precisam ser construídas sobre os processos imaturos que mal começaram a emergir. (VYGOTSKY, 1986, p. 183).

2.5.6 Uma discussão sobre a abordagem piagetiana da linguagem

A abordagem linguística de Piaget foi toda fundamentada no que ele chamou de "função semiótica", uma noção muito próxima da visão peirceana de linguagem como qualquer sistema de significação em que uma coisa representa outra, incluindo o pensamento. Piaget praticamente se restringiu aos aspectos semânticos da linguagem (enquanto sistema de significação), pois estes eram os mais apropriados para fornecer informações sobre os universais cognitivos (ELLIOT, 1981, p. 51). Por outro lado, nos poucos momentos em que a abordagem piagetiana se refere à linguagem verbal de forma mais específica, propõe-se que a linguagem oral é simplesmente uma espécie de superestrutura da função semiótica, na qual as palavras são signos convencionais e arbitrários que se acoplam ao símbolo (imagem mental) da função semiótica. Dessa vez, a relação de significação linguística em Piaget passa a ser muito semelhante ao signo linguístico saussureano.

Vimos também que, como notou Elliot (1981, p.46), nos estudos de Piaget a linguagem aparece principalmente como uma fonte de dados sobre as aquisições cognitivas num dado momento do desenvolvimento e não como um objeto do desenvolvimento. Conforme notou Vygotsky, para Piaget o papel da linguagem é basicamente o de expressar o pensamento e fazer um canal de comunicação entre a criança e o grupo social de modo que aos poucos a fala egocêntrica vai se tornando uma fala socialmente adaptada (VYGOTSKY, 1986).

Embora tenha sido Piaget quem nos forneceu provavelmente a mais completa descrição do desenvolvimento cognitivo humano, elaborada por um só autor, de que temos conhecimento, suas contribuições para a linguística foram pequenas (ELLIOT, 1981) e seus métodos têm sido seriamente questionados (ELLIOT, 1981; ANDRADE, 2006b). As

conclusões de Piaget de que o bebê não possuía a permanência do objeto, baseadas em seu comportamento motor de busca de objetos escondidos, foram contestadas há mais de 30 anos atrás, porque este método não leva em conta a imaturidade do sistema motor central, que, nesta idade, ainda não está plenamente mielinizado (ANDRADE, 2006b; GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005). O método clínico piagetiano de investigação das aquisições cognitivas da criança no período pré-operatório (entre 2 e 7 anos), realizado por meio de uma entrevista que, embora tenha algumas perguntas pré-estabelecidas, é principalmente baseada em um diálogo livre no qual "[...] o experimentador elabora hipóteses sobre as razões do pensamento da criança, provoca perguntas e cria situações para testar, no próprio momento, suas hipóteses [...]" (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 14), também tem sido seriamente questionado (ANDRADE, 2006b). Elliot alerta que neste método de entrevista livre "as aptidões cognitivas da criança podem ser gravemente subestimadas, já que [...] não leva em conta as dificuldades intralinguísticas que a criança pode estar experimentando", além do fato de que já foi empiricamente demonstrado que "[...] alterações aparentemente inócuas no modo como uma pergunta é formulada podem ter efeitos significativos sobre a capacidade da criança de respondê-la" (ELLIOT, 1981, p. 50).

Um imenso corpo de evidências dos últimos 30 anos tem lançado novas luzes sobre as ideias piagetianas, particularmente sobre o fato de que ele subestimou as capacidades perceptivas e representacionais dos bebês e o papel do ambiente e da linguagem no desenvolvimento cognitivo (veja GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005, p. 342-378; para uma revisão mais detalhada sobre as teorias de Piaget e Vygotsky veja ANDRADE; PRADO, 2003 e ANDRADE, 2006a,b). Por um lado a reivindicação piagetiana de que o pensamento se desenvolve independentemente da linguagem em crianças ainda em fase pré-verbal recebeu um grande suporte na literatura científica. Por outro lado, estes mesmos estudos têm mostrado que os bebês possuem capacidades muito anteriores ao que acreditava Piaget e revelado um papel de extrema relevância das interações sociais e da linguagem no desenvolvimento cognitivo. Métodos revolucionários de observação de bebês ainda muito novos, que comparam o tempo do olhar do bebê para estímulos novos e para estímulos aos quais já foram previamente habituados, revelam incríveis habilidades em períodos muito anteriores aos previstos por Piaget (ANDRADE; PRADO, 2003; ANDRADE, 2006a,b). Os bebês praticamente já nascem com a permanência do objeto e discriminam vários tipos de objetos visuais e auditivos, inclusive arranjos numéricos (ANDRADE; PRADO, 2003; ANDRADE, 2006b). Da mesma forma, os estudos sobre as habilidades linguísticas dos bebês inspirados pela teoria inatista chomskyana revelaram que os bebês apresentam um desenvolvimento de

capacidades linguísticas muito precoce e que são relativamente autônomas de outras áreas cognitivas (como veremos em seções subsequentes). Os bebês já nascem linguistas universais, isto é, são capazes de discriminar os fonemas de todas as línguas do mundo. Os bebês já nascem com a capacidade de imitar movimentos buco-lábio-faciais e, portanto, já possuem uma coordenação inata entre modalidades sensoriais distintas no cérebro, em contraste a Piaget, que acreditava que as coordenações sensório-motoras subjacentes à imitação levariam pelo menos um ano para se formarem. Hoje sabemos que a imitação tem um papel extremamente relevante na aquisição não somente da linguagem, mas também de outras habilidades sociais (ANDRADE, 2006a).

Em suma, embora a inteligência pré-verbal proposta por Piaget tenha recebido suporte da literatura, atualmente sabemos que "Piaget interpretou mal e subestimou o papel das outras pessoas no desenvolvimento da criança e que um modelo social interativo se faz necessário para explicar o desenvolvimento nos primeiros dois anos" (ELLIOT, 1982, p. 49, veja GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005, p. 342-378). Piaget também subestimou as capacidades cognitivas e linguísticas das crianças na fase pré-verbal (métodos predominante baseados no comportamento motor) e por superestimar suas capacidades linguísticas no estágio pré-operacional (entrevistas baseadas em diálogos livres desconsiderando as dificuldades intralinguísticas), subestimou as capacidades cognitivas no estágio pré-operacional. Além disso, conforme nota Elliot, Piaget "[...] questiona a necessidade de postular uma capacidade de aprendizagem específica da linguagem [...]" alegando que esta se enquadrava nos mecanismos gerais da cognição porque o desenvolvimento da linguagem está atrelado ao desenvolvimento cognitivo (ELLIOT, 1981, p. 53-54).

Concluímos com Elliot (1981) que Piaget tem "[...] pouco a dizer sobre os aspectos do desenvolvimento da linguagem específicos da língua" e "sua contribução [...] para as teorias do desenvolvimento da linguagem é negativa" (p. 51-54). Uma vez que Piaget não estudou os mecanismos cognitivos relacionados à aquisição da linguagem escrita, as contribuições nesse sentido provêm dos autores piagetianos como Ferreiro e Teberosky (1985) que tratam de elaborar pesquisas e interpretações teóricas desenvolvidas a partir da teoria e do método clínico piagetiano.

2.5.7 Uma discussão sobre a abordagem vygotskyana da linguagem

A revindicação de Vygotsky de que é um fato inquestionável que o desenvolvimento do pensamento é determinado pela linguagem (1962:51, apud ELLIOT, 1981), não recebe

suporte da literatura dos últimos trinta anos, tanto dos estudos com bebês revelando capacidades pré-verbais ainda mais sofisticadas e anteriores do que defendia Piaget, conforme já discutimos na subseção anterior (ANDRADE, 2006b), quanto dos estudos de lesão cerebral. Um grande corpo de evidências neuropsicológicas mostra que alguns pacientes neurológicos, apesar da linguagem preservada, mostram dificuldades específicas na nomeação de objetos ou faces apresentados visualmente (agnosias visuais), mas ainda demonstram claramente possuírem o conceito dos objetos na sua descrição ou uso. Mais intrigante ainda são os casos de afasias (déficits linguísticos de expressão e/ou compreensão decorrentes de lesão cerebral) em que alguns pacientes apesar de severos déficits de compreensão da linguagem e severos déficits de nomeação geral ainda se mostram com os conceitos completamente preservados (ANDRADE, 2006a). Em suma, "Esta dissociação entre o conhecimento lexical e o conhecimento conceitual fornece a base anatômica para a separação entre pensamento e linguagem" (MESULAM, 1998, p.1030 apud ANDRADE, 2006a). Esta separação corrobora a noção de separação, pelo menos relativa, sugerida no signo linguístico sausurreano enquanto enfraquece sobremaneira as críticas de Vygotsky dirigidas ao signo linguístico estruturalista bem como à sua reivindicação de que o pensamento é eminentemente verbal. Por outro lado, evidências comportamentais e neurológicas indicam que certas habilidades relacionadas a domínios culturalmente construídos, tal como a aritmética exata, dependem crucialmente de habilidades linguísticas (ANDRADE, 2006a).

Embora Vygotsky tenha assumido explicitamente que a relação entre os aspectos fonéticos da fala com os significados não foi um dos aspectos da área da linguagem explorado em seus estudos (VYGOTSKY, 1986, p. 10), ele reconheceu que a escola fonológica de Praga produziu importantes avanços na linguística graças aos seus novos métodos de análise empregados no estudo da fala. Ao contrário da linguística tradicional, que considerava os sons linguísticos focando somente seus aspectos acústicos e fisiológicos e como elementos independentes da fala dissociados dos significados, a fonologia moderna (referindo-se à escola fonológica de Praga) passou a estudar os sons linguísticos como fonemas, isto é, a menor unidade de som da fala estudada tanto nos seus aspectos acústico-auditivos quanto fonoarticulatórias motores (articulatórios) bem como na sua função de significação (VYGOTSKY, 1986, p. 9). Vygotsky também reconheceu que certos comportamentos como o choro, claras reações à voz humana em bebês de apenas 3 semanas de idade, balbucios, e até mesmo as primeiras palavras, apresentavam notáveis funções sociais e faziam parte de um estágio do desenvolvimento linguístico ao qual ele chamou de estágio "pré-intelectual da fala". Hoje há um grande corpo de evidências que fornecem revelações surpreendentes sobre

o desenvolvimento da linguagem desde as primeiras horas de vida tanto nos aspectos sociais quanto fonológicos.

Desde o início da década de 1970 têm-se mostrado que os bebês aprendem sua língua nativa com surpreendente rapidez e sem nenhum esforço, por meio de uma trajetória de desenvolvimento que segue o mesmo percurso de desenvolvimento independentemente da cultura. Bebês muitos novos e até neonatos, possuem uma incrível capacidade perceptiva para discriminar entre fonemas de todas as línguas do mundo. A partir dos seis meses de idade essa discriminação começa a ser gradativamente mais eficiente para os fonemas da língua-mãe e menos eficiente para fonemas estrangeiros, até se chegar, por volta de um ano de idade, a uma especialização perceptiva para os fonemas da língua-mãe (KUHL et al., 2001; KUHL, 2004). De certa maneira a produção linguística, desde os primeiros balbucios universais (caracterizadas por certas sílabas como “pa”, “ma”, etc.) até às primeiras palavras, segue nessa mesma direção do universal para o cultural. Dentre os achados mais importantes, estas características do desenvolvimento linguístico são universais e parecem de fato estar ligadas ao hemisfério esquerdo (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005, p. 366-368; KUHL, 2004). Finalmente, estudos recentes também mostram que a compreensão de palavras já se inicia por volta dos 8 meses e aos 12 meses a capacidade de compreensão excede em 100 vezes a capacidade de produção (ANDRADE, 2006a).Os estudos mostram inequivocamente que os principais mecanismos subjacentes a estas incríveis aquisições são três: habilidades computacionais inatas, interação social e a fala musical chamada frequentemente de maternalêz (mais lenta, mais aguda e altamente entoada).

Nós discutiremos mais amiúde o estado da arte sobre o desenvolvimento linguístico e seus respectivos processos cognitivos e neurológicos, bem como esses mesmos aspectos da aquisição da leitura e escrita. Portanto, por ora é suficiente destacar que os dados acumulados até o momento indicam, de uma maneira geral, que há habilidades muito precoces, algumas até mesmo inatas, caracterizadas por limites ou restrições biológicas de natureza perceptiva, computacionais, sociais e neurais, envolvidos na aquisição da linguagem pelos bebês (KUHL et al., 2001; KUHL, 2004; veja ANDRADE, 2006a). Vale enfatizar que, apesar de incríveis mecanismos perceptivos computacionais inatos, os bebês dependem eminentemente das interações sociais para que estes mecanismos sejam postos em funcionamento.

Nós veremos oportunamente que as evidências atuais, se não confirmam as noções vygotskyanas de que o pensamento é linguístico e que ambos, a linguagem e o pensamento, são totalmente de origem social, elas corroboram uma noção intermediária de que as interações sociais são tão determinantes quanto os aspectos biológicos e as ações do

indivíduo. Vimos também que Vygotsky reivindicou que o fato de a criança ser dificilmente consciente dos sons que pronuncia na fala, juntamente com o fato de que a escrita é “fala escrita”, isto é, a fala registrada em símbolos visuais, faz com que o aprendizado da escrita requeira uma tomada de consciência da estrutura de sons da palavra, dissecá-la e reproduzi-la em símbolos alfabéticos, os quais ela deve estudar e memorizar antes (VYGOTSKY, 1986, p. 182). Veremos que estas reivindicações vão plenamente de encontro aos estudos dos últimos 30 anos sobre a importância da consciência fonológica na aquisição da leitura-escrita. Além disso, nos parece muito justo afirmar que Vygotsky antecipou em quase 40 anos o conceito de consciência fonológica, o qual foi considerado por Peter Bryant e Usha Goswami da Universidade Oxford como "um dos maiores sucessos da moderna psicologia” (BRYANT; GOSWAMI, 1987, p. 439, apud BRADY; SHANKWEILER, 1991, p. 47).

2.6 A psicolinguística chomskyana

Na segunda metade do século 20, o debate sobre as origens da linguagem acirrou-se enormemente devido a uma discussão publicamente conhecida entre a forte visão empirista do psicólogo comportamental B.F. Skinner e a forte visão inatista do psicolinguista Noam Chomsky. Conforme notou Patrícia Kuhl e colegas da Universidade de Washington, o psicolinguista Noam Chomsky (1959) afirmou que o condicionamento operante (aprendizagem em que as consequências de uma ação do sujeito determinam a probabilidade de sua repetição no futuro como uma função do reforço externo) e a modelagem (reforço de comportamentos cada vez mais próximos de um comportamento desejado), propostos por Skinner (1957) como os únicos mecanismos pelos quais a criança aprenderia a linguagem, seria insuficiente para explicar a habilidade das crianças ainda muito novas em dominar a gramática da língua tão rápida e eficientemente, sem instrução direta e com mínima correção (KUHL et al., 2001, p. 138). De fato, Chomsky observou que crianças ainda muito novas aprendem rápida e eficientemente sem a instrução direta, com o mínimo de correção e normalmente inconscientemente as regras gramaticais abstratas de sua língua. Chomsky também notou que seus frequentes erros de generalização das regras gramaticais (observados em todas as línguas), tais como a regularização de verbos irregulares como “fazi” para “fazer” (junto com a presença de características universais na gramática de todas as línguas) demonstram mais um conhecimento intuitivo destas regras do que um aprendizado por simples imitação e reforço (pois estes erros não se apresentam no ambiente adulto e nem são reforçados por ele). Chomsky concluiu que as crianças possuem um dispositivo inato de

aquisição da linguagem (DAL) caracterizado por um conhecimento implícito dos princípios abstratos subjacentes às regras fonológicas e gramaticais e o aplicam automaticamente à fala que ela ouve à sua volta e aprendem de forma natural e ativa qualquer língua a que sejam expostas (veja GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005).

Por exemplo, Chomsky (1957) propôs que o conhecimento inato incluía a especificação de uma fonética e uma gramática universais. Com relação à fonética universal ele argumentou que cada língua humana contém entre 25 e 40 unidades fonéticas, variando de 11 no Polinésio a 141 nos Bosquímanos (PINKER, 1994), sendo que todas as línguas perfazem um total de aproximadamente 150 fonemas diferentes e embora seus inventários fonéticos difiram dramaticamente todas elas compartilham um determinado número de fonemas.

Com relação à gramática universal, Chomsky também observou que em todas as línguas os falantes distinguem entre sentenças gramaticalmente corretas e incorretas sem qualquer instrução formal, sugerindo princípios que definem a estrutura das sentenças no processamento da linguagem, regras abstratas que são inconscientemente aprendidas por todos os falantes nativos de uma língua. Nós sabemos que é gramaticamente aceitável dizer "A mulher que você viu ontem não usava vestido azul?", mas não "A mulher que não você viu ontem usava azul vestido?". A maioria dos falantes competentes ficaria completamente perdida se fosse perguntada sobre as regras que usamos para falar as sentenças gramaticalmente corretas. A famosa sentença de Chomsky, "Idéias verdes descoloridas dormem furiosamente", foi idealizada para ilustrar que o conhecimento gramatical é um tanto independente do significado, pois qualquer pessoa reconheceria que esta sentença está gramaticalmente correta embora totalmente desprovida de significado, em contraste com outra sentença "Dormem verde furiosamente idéias descoloridas" que, no entanto, também não faz sentido (CHOMSKY, 1957, p. 15). Da mesma forma, embora a ordem das palavras difira de um grupo linguístico para o outro, esta ordem também segue padrões que estão distribuídos em todas as línguas do mundo. Um linguista que encontre uma língua não familiar é normalmente capaz de fazer previsões precisas sobre como aquela língua funciona, tanto fonológica, semântica e sintaticamente simplesmente porque as mesmas propriedades sempre aparecem em diversas línguas. Por exemplo, a estrutura das sentenças no alemão em cláusulas subordinadas como "Ontem o estudante que leu o livro também comprou um CD", ficaria "Ontem o estudante que o livro leu também um CD comprou". Podemos achar este padrão de sentença muito estranho e aparentemente exclusivo da língua alemã, entretanto as mesmas regras governam a sintaxe da língua Karitiana, uma língua amazônica que em nada se

relaciona com o alemão, histórica e antropologicamente (STORTO, 1996 apud PESETSKY, 1996, p. 2)**.** Em Karitiano, assim como no alemão, o verbo fica no final das cláusulas subordinadas e na segunda posição (ocasionalmente na primeira posição) nas cláusulas principais. Praticamente a mesma coisa ocorre com a língua Vata na Costa do Marfim, pertencente ao grupo linguístico Kru da África Ocidental (KOOPMAN, 1983, apud PESETSKY, 1996, p. 2). Há mais de 40 anos, desde Chomsky (CHOMSKY, 1957) os estudos empíricos revelam que estas peculiaridades comuns a línguas tão distantes histórica e antropologicamente obviamente emergem de um denominador comum profundamente cravado na natureza biológica da linguagem e que conecta grupos linguísticos tão distantes.

Enfim, Chomsky (1957; 1965; 1978) sugeriu que o fio único que ligava todas as línguas humanas em aspectos da fonologia e da gramática era a biologia. Chomsky reivindicou que o dispositivo inato para aquisição da linguagem (DAL) que todos os bebês possuíam seria uma espécie de "órgão mental" análogo ao sistema visual humano (CHOMSKY, 1980, p. 39, apud WERRY, 2006, p. 74). Os princípios de funcionamento desse órgão mental (DAL) especificam uma gramática universal e capacita enormemente os bebês a perceberem e computarem a fonética e a sintaxe de sua língua mãe com extrema facilidade e rapidez do mesmo modo que o sistema visual permite a percepção do aspecto tridimensional do espaço e dos objetos em todos os seres humanos (CHOMSKY, 1975, p. 8, apud WERRY, 2006, p.75). Desta forma, Chomsky foi o primeiro a elaborar uma teoria reivindicando explicitamente a origem neurobiológica da linguagem. Um outro aspecto fundamental de sua teoria é que a característica distintiva da gramática humana é o fato dela ser aberta e poder comunicar infinitos significados pela combinação e recombinação de um número finito e pequeno de sons básicos da fala, os fonemas. A essa característica Chomsky chamou de geratividade e essa gramática aberta e recombinatória ficou conhecida como gramática gerativa ou generativa (CHOMSKY, 1965; PIATELLI-PALMARINI, 1983). Mais recentemente a geratividade tem sido cunhada também de *recursion (*HAUSER, CHOMSKY, FITCH, 2002; OSTERHOUT et al., 2006), que em português, podemos chamar de recursividade ou recursão. Portanto, por meio da gramática gerativa ou recursiva, milhares de palavras são formadas por meio da recombinação de um pequeno número de fonemas (aproximadamente 40 fonemas na maioria das línguas) e esta geratividade se aplica às palavras que podem ser combinadas em frases e sentenças cada vez mais complexas.

2.6.1 Relações entre a linguística de Saussure e a teoria de Chomsky

Antes de Chomsky, as abordagens linguísticas tradicionais, particularmente baseadas na linguística estruturalista de Saussure, se restringiam a analisar detalhadamente como a linguagem humana era produzida e compreendida, focando os componentes estruturais básicos da linguagem como a fonética e a gramática. Mas Chomsky levou mais adiante a visão de Saussure de que a linguagem (*langue),* como um sistema de signos linguísticos, apesar de ser um sistema de convenções socialmente estabelecido, seria uma faculdade natural ao homem (SAUSSURE, 1970, p. 18, 23). Sem negar o signo diádico significante-significado de Saussure (CHANDLER, 2002) Chomsky acrescentou que os humanos vêm equipados com uma estrutura mental biologicamente herdada (inata), o DAL, contendo um grupo de princípios e parâmetros universais que caracterizam uma gramática universal a qual por sua vez orienta a construção das gramáticas particulares das várias línguas do mundo (CHOMSKY, 1965; 1978; HORNSTEIN). Chomsky também acrescentou à linguística estruturalista de Saussure outros conceitos importantes, como o conceito de "estado inicial", os termos "competência" e "desempenho" linguístico e suas diferenças, bem como os conceitos de "estrutura superficial" e "estrutura profunda" da língua. O estado inicial, como o próprio nome sugere, é o conjunto de princípios e parâmetros contidos no dispositivo linguístico (DAL) como se encontram geneticamente determinado no nascimento, comuns a todos os indivíduos da espécie humana, os quais especificam os aspectos universais da gramática universal (HORNSTEIN, 1998). O estado inicial passa por estados intermediários na infância e atinge um estado estacionário na adolescência, de modo que a fonética e a gramática particular de cada uma das diferentes línguas do mundo reflete uma manifestação específica do estado inicial (CHOMSKY, 1998, p. 24). A competência linguística corresponde às propriedades ou estados do DAL após certos períodos de exposição aos dados linguísticos relevantes, juntamente com a maturação neurológica. Poderíamos entender a competência como o nível atual de aquisição das regras e representações gramaticais específicas de uma língua, mas de um modo geral, a competência é referida como uma propriedade do DAL no seu estado estacionário, após a maturação neurológica e um período adequado de exposição linguística (PIATELLI-PALMARINI, 1983, veja também ELLIOT, 1981, p. 14).

Assim como Saussure, que distinguiu entre linguagem e língua (idioma ou fala), criando os termos *"langue*" (linguagem) e *"parole*" (idioma, fala), respectivamente, Chomsky distinguiu entre "competência" e "desempenho". Enquanto a competência refere-se ao conhecimento adquirido do DAL, sua capacidade de "especificar as propriedades fonéticas, sintáticas e semânticas de uma classe infinita de sentenças potenciais", o desempenho é o uso deste conhecimento nas estratégias de percepção e produção (PIATELLI-PALMARINI,

1983). O próprio Chomsky (1965, 1978, p. 84) assumiu que a distinção entre competência e desempenho realmente está relacionada com a distinção *langue-parole* de Saussure, mas com a ressalva de que "é necessário rejeitar o seu conceito de *langue* como sendo meramente um inventário sistemático de itens", da relação significante-significado e pensarmos nesses termos "[…] como um sistema de processos gerativos". Deste modo, a principal diferença conceitual entre *"langue*" e "competência" reside no fato de que para Saussure a língua é um sistema de signos enquanto que para Chomsky a língua é uma gramática generativa.

Chomsky também diferenciou entre estrutura superficial, que corresponde à fonologia e à sintaxe e estrutura profunda, que corresponde aos significados, isto é, à semântica. Os aspectos fonológicos constituem a parte mais superficial seguidos pelos aspectos sintáticos em que combinamos os elementos fonológicos para formar sentenças, ao passo que os significados implícitos na sentença correspondem à estrutura profunda (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005, p. 369). Chomsky também reivindicou certa independência entre estas estruturas, de modo que ao alterarmos uma sentença na voz ativa como "O menino chutou a bola", para a voz passiva "A bola foi chutada pelo menino", nós mudamos a estrutura superficial, incluindo algumas palavras (aspectos morfofonológicos) e a forma sintática da sentença, mas ainda assim, a estrutura profunda, o seu significado, permanece inalterada. Estudos controlados demonstram que após lerem sentenças sintaticamente diferentes com mesmo significado os sujeitos transformam automática e inconscientemente a estrutura superficial para a estrutura profunda e se lembram somente o significado das sentenças, mas não a forma sintática (SACHS, 1967, apud GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005, p. 369).

2.6.2 Relações entre as teorias de Piaget e de Chomsky

Embora Piaget concordasse com Chomsky ao assumir que a linguagem não determina o pensamento, Lima (1999) nota que Piaget discorda da ideia chomskyana da linguagem como uma estrutura inata e autônoma. Vimos que de acordo com Piaget toda cognição humana é construída com base na lógica das ações e, portanto, o próprio desenvolvimento da linguagem está atrelado ao desenvolvimento das aquisições lógico-matemáticas (MONTOYA, 2006). Logo, o próprio sistema de regras combinatórias da gramática generativa chomskyana (dos fonemas em sílabas, das sílabas em palavras, e das palavras em sentenças) seria, de acordo com Piaget, apenas um produto das operações lógico-matemáticas combinatórias (LIMA, 1999, p. 57). Em suma, na visão piagetiana a "lógica da linguagem", representada

pela criatividade da gramática transformativa de Chomsky, é "[...] uma transposição para o plano linguístico da lógica das ações [...]" (LIMA, 1999, p. 200, 216). Consequentemente, o próprio código escrito "[...] consiste numa operação lógico-matemática (combinatória, deslocamento, transposição, etc.)" (LIMA, 1999, p. 105).

2.6.3 A linguagem escrita em Chomsky

Chomsky via a linguagem escrita como um segundo sistema de signos baseado a partir do signo linguístico saussureano "significante-significado", de modo que as letras e palavras representam vários níveis da estrutura de sons da língua, a fonologia. De acordo com Chomsky a ortografia é uma representação morfofonêmica da fala, isto é, representa a fonologia superficial da fala tanto no nível da palavra (morfo) quanto das unidades menores (sílabas e fonemas) (MATTINGLY, 1972). Nesse sentido, Chomsky vê a escrita como Saussure, isto é, um significante de segunda ordem que representa os sons da fala e não os significados, os quais são alcançados primordialmente pela decodificação dos significantes visuais para os significantes sonoros (palavras e imagens de palavras).

Veremos oportunamente que os desdobramentos científicos tanto na área da arqueoantropologia da escrita, quanto psicologia experimental e da neurociência revelam um aprofundamento e consolidação dessa noção de escrita como representação visual da fala já assumida muito antes pelos estruturalistas (SAUSSURE, 1970; BLOOMFIELD, 1933) e por Vygotsky (1986, p. 182-183).

2.6.4 Discussão sobre a teoria chomskyana e seu impacto na ciência psicológica

Por não ser baseada em estudos com bebês, mas principalmente em estudos sobre as propriedades das diversas línguas humanas e na análise lógica, a ousada proposta, para a época, de que os bebês nascem com um dispositivo neurobiológico de aquisição da linguagem o qual especificava e limitava uma fonética e uma gramática universal chocou o mundo científico por sua coerência interna e sua força. Suas ideias provocaram mudanças fundamentais nos objetivos da pesquisa fazendo os linguistas focarem seus esforços na "faculdade da linguagem". Inaugurava-se a busca dos fundamentos biológicos da gramática universal e o objetivo da teoria linguística passou a ser a descrição do estado inicial da faculdade linguística e como ela muda com a exposição aos dados linguísticos, da aquisição

do conhecimento linguístico, incluindo a percepção, compreensão e produção da linguagem, bem como seus aspectos neurológicos. Conforme observaram Gazzaniga e Heatherton:

> Chomsky inspirou décadas de pesquisas com crianças, em busca dos fundamentos biológicos da linguagem – pesquisas que demonstraram, de maneira surpreendente, como a configuração biológica da criança contribui para a sua capacidade de aprender linguagem. (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005, p. 369).

Experimentos da década de 70 confirmaram as reivindicações de Chomsky mostrando consistentemente que os bebês não somente distinguem fonemas que pertencem a diferentes categorias fonéticas, como também são capazes de discriminar todos os diferentes fonemas de todas as línguas do mundo (diferentemente dos adultos que discriminam somente entre fonemas compatíveis com a sua língua nativa). Estes resultados levaram à hipótese de que os bebês já são dotados com "detectores inatos de características fonéticas", evoluídos especificamente para a fala (EIMAS, 1971). Desde então, vários estudos desenvolvidos na década de 70 procuraram habilidades linguísticas no seu "estado inicial", bem como o seu desenvolvimento e seus correlatos neurológicos (ver ELLIOT, 1981). Um imenso corpo de estudos vem confirmando, de uma forma ou de outra, pelo menos uma das principais noções chomskyanas de que várias habilidades linguísticas são inatas e relativamente específicas (KUHL et al., 2001; KUHL, 2004) e estão claramente associadas a certas áreas cerebrais do hemisfério esquerdo (KUHL; RIVERA-GAXIOLA, 2008).

Como podemos depreender do acima exposto, Chomsky defendia uma visão de circuitos cerebrais inatos e específicos da linguagem. Esta visão exerceu forte influência na moderna visão modular das funções cerebrais, tais como a do filósofo Jerry Fodor (1983). Chomsky sustentava que o DAL seria um "órgão mental" para a linguagem "análogo ao sistema visual humano" (CHOMSKY, 1980, p. 39, apud WERRY, 2006, p.74), um circuito cerebral linguístico inato que capacita os bebês especificarem, perceberem e computarem uma fonética e uma sintaxe universal, do mesmo modo que o sistema visual permite a percepção do aspecto tridimensional do espaço e dos objetos em todos os seres humanos (CHOMSKY, 1975, p. 8, apud WERRY, 2006, p. 75). Dessa forma, o desenvolvimento da linguagem estaria também atrelado ao desenvolvimento do DAL, ou módulo linguístico, de modo que os "inputs" linguísticos, ou entradas de informação linguística específicos de cada cultura engatilhariam um padrão em particular dentre aqueles inatamente fornecidos para a linguagem (KUHL et al., 2001, p. 138). Conforme aponta o eminente afasiologista e linguista Yosef

Grodzinsky (2000a,b), estas reivindicações de Noam Chomsky são um tanto consistentes com os achados e reivindicações dos afasiologistas desde o século XIX, como o francês Paul Broca e o alemão Karl Wernicke, de que a sintaxe e a compreensão linguística dependiam de áreas específicas do cérebro no hemisfério esquerdo, a parte inferior do córtex frontal e a região posterior temporoparietal, respectivamente. A única diferença entre Chomsky e os primeiros afasiologistas era que enquanto estes falavam da linguagem como um conjunto de atividades vinculadas a regiões cerebrais específicas, Chomsky estava falando de um órgão abstrato inato; mas ambas as abordagens se coadunam e se completam no sentido de que as regiões cerebrais envolvidas na linguagem descritas pelos afasiologistas podem representar a contraparte concreta, neurológica do órgão abstrato de Chomsky (GRODZINSKY, 2000a,b).

Entretanto, é importante termos em mente que a teoria chomskyana deve ser encarada com cuidado e responsabilidade, devendo ser adaptada e/ou modificada de acordo com os achados empíricos. Como já havia alertado Alison J. Elliot, a linguística pós-saussureana alavancada por Chomsky voltou-se muito para dentro e passou a acreditar veementemente que a linguagem poderia ser estudada "como um sistema autônomo", tratada "como um objeto separável de outros aspectos da experiência" (ELLIOT, 1981, p. 41). Como notou Elliot (1981), essa convicção "começa a desmoronar à medida em que nos aproximamos das margens do sistema semântico" (p. 41). De fato, hoje sabemos inequivocamente que os significados parecem estar distribuídos no cérebro ao longo das áreas contendo as representações sensório-motoras da experiência como apontam os estudos de Antonio Damásio, Marsel Mesulam e outros eminentes neurocientistas (MESULAM, 1998; veja ANDRADE, 2006). Estas evidências apóiam pelo menos em parte certas noções piagetianas de que os conceitos seriam relativamente independentes da linguagem e se baseariam primariamente nas experiências sensório-motoras (ANDRADE, 2006). Ainda assim, os aspectos fonológicos e sintáticos parecem estar, de fato, crucialmente ligados às áreas temporoparietais e frontais inferiores do hemisfério esquerdo, respectivamente, porém com a ressalva de que essas áreas não parecem tão exclusivamente dedicadas à linguagem (ANDRADE, 2004; TALLAL; GAAB, 2006). Embora ao longo de 40 anos de investigação empírica venha se confirmando que muitos aspectos da aquisição da linguagem se baseiam em habilidades inatas e apontam para a existência de circuitos cerebrais ativos desde o nascimento no processamento das informações linguísticas (ELLIOT, 1981; ANDRADE; PRADO, 2003, ANDRADE, 2006) em áreas cerebrais específicas do hemisfério esquerdo (TALLAL; GAAB, 2006; KUHL; RIVERA-GAXIOLA, 2008), isso não significa necessariamente nem que estes mecanismos neurocognitivos sejam especificamente

linguísticos e nem que as interações sociais não sejam de extrema importância. Como veremos mais oportunamente, muitos aspectos da teoria chomskyana vêm sofrendo adaptações e alterações. (ANDRADE, 2004; HAUSER, CHOMSKY, FITCH, 2002; TALLAL; GAAB, 2006), incluindo uma noção mais interativa do funcionamento cerebral. Entretanto, continua forte a visão chomskyana de que a linguagem se baseia em determinados circuitos neurais inatos e que uma gramática universal parece ser servida por mecanismos cerebrais especiais que, se não são exclusivamente humanos como alguns propõem (PINKER, 1994; HAUSER, CHOMSKY, FITCH, 2002), são especialmente poderosos nos humanos (OSTERHOUT, KIM; KUPERBERG, 2006).

Juntas, estas duas abordagens, a teoria chomskyana e os estudos neuropsicológicos, motivaram uma série de estudos sobre os correlatos neurais do processamento dos aspectos morfológicos, sintáticos e semânticos da linguagem por meio de avaliações clínicas dos vários tipos de afasias. Desde então, as perspectivas neurológica e linguística, motivadas pelos achados afasiológicos e pela teoria chomskyana, respectivamente, caminham de mãos dadas nos programas de pesquisa sobre a neurocognição da linguagem (GRODZINSKY, 2000a ; OSTERHOUT et al., 2006). Na realidade as mais profundas raízes da neurociência cognitiva estão nos estudos neuropsicológicos de lesão cerebral em que certas capacidades cognitivas são prejudicadas somente por lesão em certas áreas específicas do cérebro (McCLELLAND, 2001), os quais ainda se constituem em um campo único de testagem para as mais diversas reivindicações linguísticas (GRODZINSKY, 2000a,b). Portanto, em seções posteriores explicaremos com detalhes os principais aspectos do desenvolvimento, neurodesenvolvimento e neurobiologia da linguagem que, como aponta Gazzaniga e Heatherton (2005), foram em grande parte alavancados pela teoria chomskyana.

Veremos, nas próximas seções, que a nova psicolinguística chomskyana também está intimamente ligada à explosão de estudos sobre como as crianças com seu equipamento linguístico inato interagem com a escrita (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985; DOMBEY, 2004; KAVANAGH; MATTINGLY, 1972) e de que forma a linguagem escrita está relacionada à linguagem oral. Estes estudos da relação da escrita com uma linguagem oral biologicamente herdada e baseada em áreas cerebrais distintas do hemisfério esquerdo também acabaram por produzir enormes implicações pedagógicas e psicopedagógicas, isto é, tanto na aquisição quanto nos distúrbios da leitura e escrita. Justificamos a importância das últimas seções nas quais procuramos traçar um panorama das abordagens linguísticas de Piaget, Vygotsky e Chomsky e como elas tratam a relação entre as linguagens escrita e oral, devido à extrema relevância que estas teorias têm para ambas as abordagens de alfabetização,

com ênfase no código e com ênfase no significado. Veremos mais adiante que a abordagem com ênfase no código se sustenta nos estudos empíricos psicolinguísticos e neurobiológicos da linguagem dos últimos 30 anos, alavancados pela teoria chomskyana. Por outro lado, as abordagens com ênfase no significado, embora se autodefinam como sócioconstrutivistas e fundamentadas nas teorias de Piaget e Vygotsky, justificam suas principais reivindicações também na teoria chomskyana, particularmente enfatizando que as capacidades linguísticas da criança se apropriam dos inputs visuais da escrita da mesma forma que se apropriam dos inputs auditivos da fala.

Nosso objetivo no decorrer desta revisão é investigar de que modo uma mesma teoria como a de Chomsky e seus desdobramentos teórico-empíricos, pode alicerçar duas abordagens tão distintas e conflitantes de alfabetização e, posteriormente, qual dessas abordagens é mais consistente com a teoria na qual se fundamenta e com as evidências empíricas.

2.7 Os Fundamentos da Abordagem sócioconstrutivista na Alfabetização

A principal abordagem com "ênfase no sentido" é a concepção conhecida como *Whole Language* (BENTOLILA; GERMAIN, 2005) cuja melhor tradução para o português seria "Linguagem Global". O principal marco histórico é o livro de Kenneth Goodman, *Reading:* A *psycholinguistic guessing game* (1967), cuja tradução é "Leitura: um jogo psicolinguístico". Conhecido como a linha construtivista dos EUA, o *Whole Language f*az um sincretismo teórico-científico bastante ousado integrando as teorias sócioconstrutivistas e "anti-inatistas" de Vygotsky e Piaget, com a teoria inatista chomskyana da linguagem. Concernente a Piaget, Goodman transfere para a alfabetização, uma área em que Piaget ainda não havia investigado (FERREIRO; TEBEROSKY, 1986. p. 28), a visão piagetiana de uma criança ativa e inteligente que interage com o mundo criando suas próprias hipóteses e construindo seus próprios conhecimentos, sempre se empenhando em tornar seu mundo mais previsível e manipulável (DOMBEY, 2004). Goodman une a visão piagetiana da criança ativa e construtora de hipóteses com a visão de Vygostky (1978) de que as crianças deveriam aprender a ler e escrever da mesma forma natural com que aprendem a falar, em contextos sociais significativos e situações de brincadeiras (VYGOTSKY, 1978. p. 118, veja DOMBEY, 2004). Paulo Freire (1970) foi outro pensador importante para Goodman que também era apaixonadamente preocupado com a alfabetização daqueles que vivem à margem da sociedade. Goodman simpatizou profundamente com a visão de Paulo Freire, que exigia

que a visão bancária da educação, que trata o aprendiz como um vaso vazio, deveria ser trocada por uma que vê os aprendizes em uma relação de forças com a sociedade (DOMBEY, 2004).

É interessante notar que Goodman acreditou encontrar na teoria chomskyana os fundamentos teórico-empíricos mais importantes para sua abordagem. Ao se apoiar nessa teoria (DOMBEY, 2004), Goodman reivindicou que estaria oferecendo "uma alternativa científica mais viável" ao que ele considerava como "noções pré-concebidas, leigas e de senso comum" sobre a leitura, isto é, que veem leitura como "um processo preciso" que "envolve a percepção sequencial e a identificação exata e detalhada, de letras, palavras, padrões ortográficas e unidades linguísticas maiores". Nessa perspectiva as abordagens com ênfase no código "interferem com a aplicação dos conceitos científicos modernos sobre a linguagem e o pensamento" (GOODMAN, 1967, p. 126), e "vai contra tudo o que Chomsky nos ensinou sobre como nós processamos a linguagem" (DOMBEY, 2004, p. 4). Na mesma linha, Ferreiro e Teberosky (1985) argumentam que a ênfase nas habilidades perceptivas descuida de aspectos fundamentais, particularmente a competência linguística da criança e suas capacidades cognitivas e acrescentam que a nova psicolinguística chomskyana, ao atribuir um papel "central e privilegiado" do componente sintático, gerou uma verdadeira revolução a partir da qual "uma série de passos irreversíveis foi dado" (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 21-23).

Para Goodman, assim como para Ferreiro e Teberosky (1985, p. 23) a teoria chosmkyana entra em perfeita sintonia com a teoria piagetiana porque, assim como Piaget, Chomsky via uma criança ativa e inteligente agindo sobre o mundo e construindo seus próprios significados. Entretanto, destacamos que para Chomsky, diferentemente de Piaget que não via nada de inato no conhecimento humano, a criança age inteligentemente porque aplica seus dispositivos inatos de aquisição da linguagem (DAL) durante suas experiências com o mundo, criando hipóteses e aprendendo ativamente. Goodman traça um claro paralelo da linguagem oral com a linguagem escrita reivindicando que assim como as crianças usam seu dispositivo linguístico inato (DAL) e aprendem a falar sem atenção explícita aos fonemas, classes de palavras, ou estruturas sintáticas que compõem a linguagem oral, elas também deveriam aprender a ler e escrever de forma natural, isto é, sem atenção explícita às letras e palavras e sem necessidade de ter um alto nível de consciência das unidades e do sistema de escrita (DOMBEY, 2004, p. 4-5).

Para Goodman, aprender a ler é usar as capacidades linguísticas descritas por Chomsky para se chegar à "estrutura profunda" do texto, às relações semânticas e sintáticas

que encontram expressão na "estrutura superficial" das palavras (GOODMAN, 1986, p. 7, 24), portanto, não se relaciona com um grupo de habilidades essencialmente visuo-perceptivas relacionando unidade/som, as quais prejudicam o processo de leitura, pois "os leitores estão buscando significado, não sons ou palavras" (p. 38). Na visão *Whole Language* a leitura é um jogo psicolinguístico de adivinhação, um processo de "tentativa-e-erro" em que o indivíduo faz apenas uma amostragem do texto escrito, apreendendo algumas letras ou palavras juntamente com pistas contextuais e figuras e então, aplica suas competências linguísticas e experiências passadas para formular hipóteses sobre os significados, sem atenção explícita aos fonemas, classes de palavras, ou estruturas sintáticas que compõem a linguagem (GOODMAN, 1965; 1970). O que importa no *Whole Language* é a compreensão do significado "inteiro" ou "global" do texto de modo que as palavras também são lidas por inteiro, como logogramas (isto é, a palavra não é apreendida pelas suas partes, mas sim vista como um "todo", um sinal visual holístico associado a uma palavra falada) e mesmo que algumas palavras permaneçam desconhecidas não há problema nenhum, pois a exatidão não é o objetivo da leitura; entretanto, o reconhecimento de palavras não é um passo primordial, mas apenas um processo secundário resultante da busca de significados por meio da adivinhação e que envolve a seleção de pistas para confirmar ou negar a correção da adivinhação da palavra (BENTOLILA; GERMAIN, 2005, p. 11). Esse processo de adivinhação do significado por amostragem de palavras relevantes é possibilitado principalmente pela leitura global da palavra, um processo argumentado algumas vezes como sendo ideográfico (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 215-218), ou ideográfico e logográfico como sendo praticamente a mesma coisa (BAJARD, 2006, p. 496- 500), que permite o acesso direto ao significado da palavra sem necessariamente passar pelo processo de decodificação; desta forma, assume-se que a escrita, mesmo a alfabética, possui propriedades ideográficas que remetem o signo visual diretamente ao significado, sem necessariamente passar pela sua realização oral (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 272-273; BAJARD, 2006, p. 498-499). Na realidade a própria decodificação visuo-fonológica é possível pela via do significado e não o contrário (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 272).

De fato, para se justificar um processo de leitura essencialmente baseado na adivinhação do significado e que prescinde de processos de decodificação grafo-fonológica é necessário adotar uma concepção da natureza de escrita que permita tal processo e se encaixe nesta lógica. Assim, outro aspecto importante do *Whole Language* é uma visão de escrita proposta principalmente por Frank Smith (1973) e Jean Foucambert (1994), este último um representante *Whole Language* na França (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 271),

segundo a qual “a escrita não é a transcrição da fala”, mas sim “[...] um sistema alternativo de sinais que remetem diretamente a uma significação, uma forma paralela de linguagem relacionada à fala, e leitura, tanto como a recepção da fala, envolve uma decodificação significativa direta, ou compreensão [...]” (SMITH, 1971; 1973; veja também FERREIRO; TEBEROSKY, 1985. p. 272).

Após esta breve revisão da abordagem Whole Language, concluímos que esta sofre de dois grandes paradoxos. O primeiro é que apesar de Goodman defender veementemente que a “linguagem não é inata, e não é aprendida por imitação [...]”, mas sim “um processo social e uma invenção pessoal [...]. A forma segue a função (vem depois dela) no desenvolvimento da linguagem” (GOODMAN, 1987, p. 18 apud PESETSKY, 1996), ele adota a teoria inatista chomskyana. O segundo paradoxo é que ao sustentar que a escrita é uma forma de linguagem paralela e independente da linguagem oral, isto é, um sistema de signos que remete diretamente ao significado sem necessitar de transcodificação para os sons da língua oral (GOODMAN, 1968; 1970; 1986; SMITH, 1971; 1999; FOUCAMBERT, 1994; veja FERREIRO; TEBEROSKY, 1985), Goodman entra em conflito com a própria perspectiva neurobiológica chomskyana na qual se apoia, uma vez que esta assume com já vimos, que linguagem oral é uma atividade linguística primária, cuja aquisição é fácil, natural e universal porque é baseada em mecanismos neurais muito especiais e inatos, enquanto que a escrita, ao contrário, é um invento cultural (não natural), uma atividade linguística secundária parasítica da linguagem oral baseada num código visual de representação morfofonêmica dos sons da fala (MATTINGLY, 1972; KLIMA, 1972; MATTINGLY, 1984), o que torna sua aquisição não natural e laboriosa, (SHANKWEILER; LIBERMAN, 1972, p. 293).

2.7.1 Suportes empíricos da abordagem *Whole Language:* “observação das crianças” e a “análise de desvios”

Goodman (1965) realizou seus estudos sobre a leitura utilizando seu método de “observação do processo de leitura em ação” conhecido como *kidwatching*, baseado no princípio de que ao estudar a leitura nas crianças, não devemos sair dos contextos reais da vida para um laboratório ou reduzi-la a abstrações fragmentárias dos testes mais comuns de leitura de sílabas sem sentido, palavras isoladas, sentenças não conectadas, ou questões de compreensão literal em longas passagens Ao contrário, devemos estudar o processo como um todo, no seu contexto normal de funcionamento, onde o leitor se engaja com o texto para extrair significado. Qualquer coisa fora disto não é leitura para Goodman. Assim, dentro da

concepção *kidwatching*, Goodman (1965) desenvolveu um procedimento de "análise de desvios", no qual a criança lê em voz alta uma parte de um texto coerente conectado, normalmente narrativo, de interesse para ela, sem ajuda (na medida do possível) para não deixá-la em uma situação desconfortável. Após a leitura em voz alta ela reconta a estória. Durante a leitura em voz alta, toda palavra diferente ou "desvio" do que está no texto é anotado pelo professor por meio de símbolos que indicam os tipos de "desvios", tais como repetição, hesitação, ou omissão (GOODMAN, 1965). O *Whole Language* considera este tipo de procedimento como uma "janela para o processo de leitura" que deve ser largamente usado na pesquisa sobre como as crianças aprendem a ler, bem como por professores que buscam entender como alguns estudantes em particular estão progredindo no processo e o que eles deduzem a partir disto (DOMBEY, 2004).

Portanto, com base em passagens altamente selecionadas de erros de leitura das crianças, que ele chamou de "análise de desvios", Goodman (1970) apresenta uma de suas concepções essenciais, sua noção de leitura como "um jogo psicolinguístico de adivinhação". A ideia central de Goodman é que os erros de leitura não são considerados erros, eles são considerados "desvios" e interpretados de uma forma que se ajusta à teoria sócioconstrutivista piagetiana e à sua noção de leitura como um "jogo de adivinhação". Goodman concluiu a seu favor dois de seus princípios mais fundamentais: 1) A linguagem escrita é uma ferramenta de comunicação para "produzir significado" igual à língua oral e compartilha de todas as características da linguagem oral exceto que ela é visual ao invés de aural (GOODMAN, 1996, p. 13). Consequentemente ela pode ser aprendida naturalmente assim como a linguagem oral. 2) A leitura é um "jogo psicolinguístico de adivinhação" (GOODMAN, 1965; 1970); a leitura hábil não começa com a decodificação dos grafemas em fonemas, mas com "estratégias" que extraem significado do texto, baseadas nas pistas contextuais e nas figuras. Os leitores hábeis simplesmente amostram a escrita, apreendendo algumas palavras e pulando outras e desta forma, formula hipóteses sobre os sentidos que aparecem ou podem ser esperados ao longo do texto com base no seu conhecimento linguístico e de mundo. Neste processo, então, o reconhecimento de palavras é um processo secundário à busca de significados e envolve a seleção de pistas para confirmar ou negar a correção da adivinhação.

2.7.2 Suportes empíricos da abordagem *Whole Language*: movimentos oculares na leitura como evidência da adivinhação

De fato, muito do que sabemos hoje sobre os movimentos oculares já tinha sido revelado durante o período em que Rayner, a maior autoridade mundial em estudos sobre movimentos óculo-motores na leitura, chamou de “primeira era”. A “primeira era” iniciou-se em 1879 com os estudos de Javal, continuou com os estudos Huey em 1908 e estendeu-se até por volta de 1920 (RAYNER, 1998). Os experimentos desta “primeira era” foram caracterizados por aparatos muito primitivos. Por exemplo, Huey (1908) inventou uma espécie de lente de contato feita de emplasto de gesso e perfurada no centro que acoplada na córnea de um dos olhos e conectada a um ponteiro de alumínio supersensível, registrava os mais sutis movimentos oculares. Realmente uma das argumentações mais fortes usadas pelos defensores do *Whole Language* (SMITH, 1999; PAULSON; GOODMAN, 1999) e usada pelos construtivistas na América Latina (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 269-273; SOLIGO, 2000), baseia-se nas pesquisas sobre os movimentos oculares durante a leitura. Em geral, eles reivindicam que experimentos sobre os movimentos oculares realizados desde o século 18 sugerem que os leitores hábeis pulam grande parte das palavras de um texto, ao invés de lerem todas, extraindo significado a partir de um jogo psicolinguístico de adivinhação baseado no contexto.

Os defensores do *Whole Language* argumentam que desde os estudos de Huey em 1908, sabemos que os leitores fixam em torno de 20% a 70% das palavras, o que é uma evidência de que a leitura não é um processo de identificar palavra por palavra, mas sim um processo no qual o leitor hábil escolhe onde e quando fixar enquanto lê (PAULSON e GOODMAN, 1999). Paulson e Goodman (1999) também reportam estudos clássicos realizados durante o período dos estudos óculo-motores da leitura que Rayner (1998) chamou de “segunda era”, em grande parte confirmatória dos estudos anteriores. Por exemplo, utilizando os primeiros aparatos não-invasivos, em 1922 Judd e Buswell fotografaram um feixe bem definido de luz refletida pela córnea depois de incidir sobre ela a partir de espelhos especiais e encontraram que em 8 de 17 registros, menos de dois terços das palavras foram fixados e nos 9 restantes apenas três quartos foram fixados (PAULSON; GOODMAN, 1999). Estes estudos são usados como suporte da visão *Whole Language* de que a leitura não é simplesmente um processo perceptivo de-baixo-para-cima de identificação de palavras, mas sim um processo cognitivo de-cima-para-baixo que envolve a interpretação do leitor com primazia do contexto e se dá de forma diferente de leitor para leitor. (PAULSON; GOODMAN, 1999).

Ferreiro e Teberosky (1985, p. 270) assumiram de forma muito clara os argumentos de Frank Smith baseados nos experimentos da primeira e segunda era sobre os movimentos

oculares na leitura. Elas argumentam que os estudos de laboratório da psicologia experimental já haviam mostrado que o olho "não trabalha senão "a saltos" [...] de aproximadamente 10/12 letras" com aproximadamente 250 milisegundos de fixação na qual se identificam 4 ou 5 itens diferentes, por exemplo letras ao acaso. Entretanto, Ferreiro afirma que se o estímulo visual consiste em uma palavra, o número de letras apreendidas pela fixação pode dobrar, chegando a aproximadamente dez letras, e se houver palavras organizadas sintaticamente numa oração, então podemos identificar duas vezes mais, ou seja, aproximadamente 20 letras. Desta forma, Ferreiro e Teberosky (1985) sustentam que o que "se vê" depende do nível de organização do estímulo; não é que o olho veja mais coisas, mas sim que "a capacidade de integração da informação aumenta concomitantemente com a organização do estímulo", isto é, se os elementos menores do estímulo estão organizados ou agrupados formando unidades maiores estas, por sua vez, passam a ser os elementos básicos do processamento visual. Com base nessas ideias, Ferreiro e Teberosky enfatizam a importância da adivinhação no ensino da leitura, escrevendo que "a oportunidade para desenvolver e empregar a predição deve ser uma parte essencial da aprendizagem da leitura" (p. 270-271).

No capítulo M1U7T8 do módulo 1 do Programa de Formação de Professores Alfabetizadores (PROFA), Soligo (2000) coloca de uma forma mais explícita e simples o uso que Frank Smith faz dos estudos sobre movimentos oculares na leitura para dar um suporte científico à tese da leitura como um processo de "adivinhação":

> Há mais de cem anos se descobriu que ao ler, nossos olhos não deslizam linearmente sobre o texto impresso...dão saltos...três ou quatro vezes por segundo. É certo que durante esses saltos, acontece um tipo de adivinhação, pois os olhos não estão vendo tudo. (BRASIL, 2003a, M1U7T8, p. 1).

Logo depois é acrescentado que quanto mais os olhos puderem se apoiar no significado, ou seja, naquilo que faz sentido para quem vê, maior a eficácia da leitura (BRASIL, 2003a, M1U7T8, p.2), pois "ninguém pode extrair informações do texto escrito decodificando letra por letra, palavra por palavra." e, portanto, "admitir que não é preciso conhecer o significado de todas as palavras para compreender uma mensagem escrita é tão importante para a leitura como ter intimidade com o conteúdo tratado. (BRASIL, 2003a, p. M1U7T8, p. 3-4).

Entretanto, os estudos recentes sobre os movimentos oculares na leitura apontam numa direção oposta à noção de que o que "se vê" depende do nível de organização do estímulo e oposta à noção da "adivinhação". Embora a primeira e a segunda era destes estudos tenham nos fornecido conhecimentos básicos sobre os movimentos óculo-motores na leitura, tais como as "sacadas", "fixações", "supressão sacádica", etc. (RAYNER, 1998), os estudos mais recentes capitaneados por Keith Rayner (veja Rayner, 1998), conhecidos como a terceira era, empregam sofisticados sistemas de rastreamento óculo-motor acoplados a computadores e acrescentaram extrema precisão e importantes novas revelações aos achados prévios. Hoje os movimentos dos olhos são monitorados de diferentes formas e os sistemas de rastreamento ocular usados atualmente se baseiam em: a) eletrodos de superfície (muito bons em medir a latência das sacadas, mas não sua localização), b) refletor corneal infravermelho, c) monitoramento pupilar em vídeo, d) rastreamento de imagem infravermelho Purkinje e e) bubinas de busca anexas como lentes de contato na superfície dos olhos (RAYNER, 1998, p. 375). Estes sistemas de rastreamento ocular acoplados a computadores fornecem medidas com precisão até então inalcançáveis. Em contraste com a proposta *Whole Language,* as evidências dos últimos 30 anos de estudos sobre os movimentos óculo-motores na leitura indicam que nós fixamos quase noventa por cento das palavras de um texto e começamos a processar a fonologia desde os primeiros 50 ms em que fixamos o texto em nosso campo visual, incluindo as informações fonológicas contidas nas palavras que aparecem em nossa visão periférica ou parafoveal.

2.7.3 A concepção com ênfase no significado de Emília Ferreiro

2.7.3.1 A nova psicolinguística alavancada pela teoria chomskyana é a chancela científica para a abordagem com ênfase no significado.

Conforme apontaram as próprias autoras sócioconstrutivistas mais importantes para a abordagem com ênfase no significado no Brasil, Ferreiro e Teberosky (1985), a nova psicolinguística surge a partir dos estudos inspirados na teoria de Noam Chomsky que começaram a despontar no início da década de 1960.

Sobre os estudos e novas descobertas motivadas pela teoria chomskyana, Ferreiro e Teberosky afirmaram que:

> No ano de 1962 começaram a surgir mudanças sumamente importantes a respeito da nossa maneira de compreender os processos de aquisição da língua oral na criança. De fato, acontece neste campo uma verdadeira revolução, até então dominado pelas concepções condutistas. [...] o ponto crítico onde os modelos associacionistas fracassam é este: como dar conta da aquisição das regras sintáticas? Hoje em dia está demonstrado que nem a imitação nem o reforço seletivo – os dois elementos centrais da aprendizagem associativa – podem explicar a aquisição das regras sintáticas. (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 21).

> [...] a nova psicolingüística se constitui graças ao poderoso impacto da teoria lingüística de Noam Chomsky (1974,1976). A gramática generativa proposta por este autor dá um lugar central e privilegiado ao componente sintático, e os psicólogos tomaram esse modelo como ponto de partida, tratando de provar sua 'realidade psicológica'. [...] há uma série de passos irreversíveis que foram dados:
>
> - a insuficiência dos modelos condutistas tem sido evidenciada num domínio que, até então, era um dos seus baluartes mais sólidos;
> - manifestou-se uma série de fatos novos, e se abriu uma série de linhas de investigação originais;
> - a concepção da aprendizagem que se sustenta vai coincidir (ainda que não fosse essa sua intenção) com as concepções sobre a aprendizagem sustentadas desde tempos atrás por Jean Piaget (como veremos logo a seguir). (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 23).

Essas autoras traçam as implicações da nova psicolinguística para as concepções sobre a linguagem escrita, sua relação com a linguagem oral e, consequentemente, sobre as abordagens de alfabetização, alertando para a necessidade de uma série de mudanças nas concepções tradicionais (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985). Dentre estas mudanças, destacam a necessidade de abandonarmos a abordagem tradicional que vai das unidades menores para as unidades maiores:

> Agora o que tem tudo isto a ver com o aprendizado da leitura e da escrita? Muito, e por várias razões. Em primeiro lugar, porque, sendo a escrita uma maneira particular de transcrever a linguagem, tudo muda se supomos que o sujeito que vai abordar a escrita já possui um notável conhecimento de sua língua materna. Em segundo lugar, porque é fácil mostrar que muitas das práticas habituais no ensino da língua escrita são tributárias do que se sabia (antes de 1960) sobre a aquisição da língua oral; a progressão clássica que consiste em começar pelas vogais, seguidas da combinação de consoantes labiais como vogais, e a partir daí chegar à formação das primeiras palavras por duplicação dessas sílabas (mamá, papá), e, quando se trata de orações, começar pelas orações declarativas simples, é uma série que reproduz bastante bem a série de aquisições da língua oral [...] (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 23).

Ferreiro e Teberosky reivindicam outras duas mudanças em função da nova psicolinguística. A primeira é que devemos abandonar a concepção falsa de que uma criança de seis anos não sabe distinguir os fonemas do seu idioma, o que em outras palavras significa

dizer que é falso pensar que nessa idade a criança ainda não possui a consciência fonêmica. A segunda é que devemos abandonar a também falsa concepção de que a escrita é a transcrição fonética da fala:

> O ensino tradicional obrigou as crianças a reaprender a produzir os sons da fala, pensando que, se eles não são adequadamente diferenciáveis, não é possível escrever num sistema alfabético. Mas, esta premissa baseia-se em duas suposições, ambas falsas: que uma criança de seis anos não sabe distinguir os fonemas do seu idioma, e que a escrita alfabética é uma transcrição fonética do idioma. A primeira hipótese é falsa, porque, se a criança, no decorrer do aprendizado da língua oral, não tivesse sido capaz de distinguir os fonemas entre si, tampouco seria capaz aos seis anos de distinguir oralmente pares de palavras, tais como pau, mau; coisa que obviamente sabe fazer. A segunda hipótese também é falsa, em vista do fato de que nenhuma escrita constitui uma transcrição fonética da língua oral. (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 24).

Posteriormente, as autoras se referem diretamente à 4ª conferência do NIHCD, *National Institute of Child Health and Human Development*, sobre as relações entre fala e escrita realizada em 1972, como um marco da nova psicolinguística e das concepções defendidas pela abordagem com ênfase no significado. Particularmente Ferreiro e Teberosky (1985) incluem os trabalhos dos autores *Whole-Language* Kenneth Goodman e Frank Smith como estando na mesma direção dos achados discutidos nesta conferência e de outros autores conhecidos da nova psicolinguística.

> Não somos nós os primeiros a assinalar a necessidade de proceder a uma revisão completa de nossas idéias sobre a aprendizagem da língua escrita, a partir das descobertas da psicolingüística contemporânea. Em 1971 tem lugar nos Estados Unidos uma conferência sobre a "relação entre a fala e a aprendizagem da leitura", que se constitui no primeiro intento global nesse sentido (J. Kavanagh e I, Mattingly, 1972). Desde então, autores como Kenneth Goodman, Frank Smith, Charles Read e Carol Chomsky produziram vários trabalhos importantes sobre esse problema. (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 25).

Embora Ferreiro e Teberosky (1985, p. 15) tenham afirmado que não pretenderam propor nem uma nova metodologia da aprendizagem, elas se posicionam nitidamente quanto às implicações de suas reivindicações teóricas para as abordagens de alfabetização:

> Até que ponto é sustentável a idéia de que se tem de passar pelos rituais de "ma-me-mi-mo-mu" para aprender a ler? Qual é a justificativa para se começar pelo cálculo mecânico das correspondências fonema/grafema para então se proceder, e somente então, a uma compreensão do texto escrito? É justificável essa concepção da iniciação da lecto-escrita, concebida como uma iniciação às cegas (isto é, com ausência de um pensamento inteligente)

> à transcrição dos grafemas em fonemas? (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 28).

Ainda com relação às práticas pedagógicas acrescentam que na visão piagetiana abraçada por elas:

> [...] existem processos de aprendizagem do sujeito que não dependem dos métodos (processos que poderíamos dizer, passam "através' dos métodos). O método (enquanto ação específica do meio) pode ajudar ou frear, facilitar ou dificultar, porém não criar aprendizagem. A obtenção de conhecimento é um resultado da própria atividade do sujeito. (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 28-29).

2.7.3.2 O estudo empírico de Ferreiro e Teberosky

Assim, Emília Ferreiro e Ana Teberosky (1985), discípulas de Piaget, realizaram seu próprio estudo do processo do desenvolvimento da leitura-escrita em crianças pré-escolares, uma área de investigação que se desenvolveu enormemente graças ao advento da nova psicolinguística chomskyana. Esta nova área de pesquisa sobre o desenvolvimento da leitura e escrita nas crianças, inclui investigações sobre como a criança ainda em idade pré-escolar percebe a escrita, a distingue do desenho, forma hipóteses sobre "o que está escrito" e em particular, o estudo das escritas espontâneas nas crianças ainda em fase pré-escolar que permitiram conhecer as hipóteses da criança sobre "como se escreve". Os estímulos das tarefas experimentais, além da observação da escrita espontânea, incluíram cartões com letras, sílabas ou palavras e cartões com figuras. Trabalhos como os de Catell (1960), Carol Chomsky (1970b), Charles Read (1971; 1975) e Lavine (1972) revelaram que desde muito cedo, as crianças são capazes de construir conhecimento sobre as relações letra-som fazendo generalizações sem instrução explícita, o que motivou a conceituação da ortografia como um aspecto do desenvolvimento cognitivo. Esses estudos, por sua vez, inspiraram o trabalho de Emília Ferreiro e Ana Teberosky (1985), discípulas de Piaget, que buscaram realizar seu próprio estudo do processo do desenvolvimento da leitura-escrita em crianças pré-escolares. Ferreiro e Teberosky uniram os estímulos anteriormente usados nos trabalhos de Lavine (1972), tais como cartões com letras, sílabas ou palavras e cartões com figuras, bem como a análise da escrita espontânea usada por Carol Chomsky (1970b) e Charles Read (1971), com o método clínico piagetiano que investiga as noções infantis por meio do diálogo livre com a criança (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 14). No método clínico piagetiano as respostas das crianças obtidas na livre interlocução são usadas como indícios de como as crianças

distinguem escrita de não-escrita e formam hipóteses sobre “o que está escrito” e “como se escreve”.

Entretanto, a despeito de toda reverência e inspiração na nova psicolinguística chomskyana, Ferreiro e Teberosky (1985, p. 34) deixaram bastante claro que fundamentaram todo seu trabalho com base nos pressupostos teóricos estipulados por dois dos maiores autores *Whole-Language*, Frank Smith e Jean Foucambert:

> Os princípios básicos que guiaram a construção de nosso projeto experimental foram:
> ***1-*** *Não identificar leitura com decifrado.* Até o presente, tanto a psicologia como a pedagogia têm encarado a aprendizagem da leitura como um inevitável mecanismo de correspondência entre o oral e o escrito. Só recentemente alguns autores começam a defender outras posições, colocando em evidência que ler não equivale a decodificar as grafias em sons (J. Foucambert, F. Smith) e que, portanto, a leitura não pode ser reduzida a puro decifrado.
> ***2-*** *Não identificar escrita com cópia de um modelo.* Quando se encara a escrita como uma técnica de reprodução do traçado gráfico ou como um problema de regras de transcrição do oral, se desconhece que, além do aspecto perceptivo-motor, escrever é uma tarefa de ordem conceitual. [...] a escrita não é cópia passiva e sim interpretação ativa dos modelos do mundo adulto. Longe da caligrafia e da ortografia, quando uma criança começa a escrever, produz traços visíveis sobre o papel, mas além disso, e fundamentalmente, põe em jogo suas hipóteses acerca do próprio significado da representação gráfica.
> ***3-*** *Não identificar progressos na conceitualização com avanços no decifrado ou na exatidão da cópia.* Este terceiro princípio é conseqüência do primeiro e do segundo. Se entendermos a aquisição da escrita como produto de uma construção ativa, ela supõe etapas de estruturação do conhecimento. Nosso objetivo é estudar os processos de construção, independentemente dos progressos escolares (se entende que os progressos na conceitualização podem coincidir ou não com os avanços escolares). (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 34).

2.7.3.3 Resultados e conclusões de Ferreiro e Teberosky

Ferreiro e Teberosky (1985) confirmaram achados anteriores de Lavine (1972) e Charles Read (1971, 1975) de que crianças pré-escolares são capazes de construir conhecimento sobre as relações entre sons e letras sem instrução explícita num processo gradativo de fonetização, caracterizado por três estágios principais. O primeiro é o estágio pré-silábico que ocorre por volta dos 4 anos de idade, um período não-fonético caracterizado pela separação dos sistemas icônico e os não-icônicos. Nessa fase “a maioria das crianças sabe diferenciar escrita de desenho, mas interpreta um texto acompanhado de uma imagem como significando a própria imagem e, portanto, [...] não compartilha a noção adulta de que a

escrita é “linguagem escrita (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985. p. 261). Na escrita espontânea a fase pré-silábica caracteriza-se pela produção de garatujas (com algumas letras) que não são representações explícitas dos sons da fala, mas sim símbolos que remetem diretamente ao significado (Ferreiro; Teberosky, 1985). O segundo é a hipótese silábica, na qual partes do texto (cada letra) correspondem a partes da palavra oral (sílabas) (p.193) e pela primeira vez, “a escrita está diretamente ligada à linguagem” (p. 266), finalmente, a criança culmina na hipótese alfabética na qual já compreende o princípio alfabético em que “cada letra corresponde a valores sonoros menores do que a sílaba” e não mais terá problemas de escrita no sentido estrito embora se defrontará com as dificuldades próprias da ortografia (p. 213).

É de importância fundamental na teoria psicogenética da escrita proposta por Ferreiro e Teberosky a fase denominada de hipótese silábica. Nessa fase a criança “[...] supera a etapa de uma correspondência global entre a forma escrita e a expressão oral atribuída, para passar a uma correspondência entre partes do texto (cada letra) e partes da expressão oral (recorte silábico do nome)” (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 193). Conforme as próprias autoras a fase silábica é um salto qualitativo da maior importância, cuja principal característica é que “[...] cada letra vale por uma sílaba [...]”, o primeiro momento em que “[...] a criança trabalha claramente com a hipótese de que a escrita representa partes sonoras da fala” (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 193), isto é, que “a escrita está diretamente ligada à linguagem” (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 266). Vale destacar que de acordo com as autoras esta hipótese é eminentemente conceitual, um raciocínio de natureza lógico-matemática no qual ‘recortes do escrito’ correspondem a ‘recortes do oral’, sem qualquer relação específica letra-som. Em outras palavras, a hipótese silábica independe de qualquer conhecimento do nome das letras e de associações grafofonológicas sistemáticas: suas grafias resultantes podem ser totalmente diferentes das letras (por exemplo, um círculo ou um risco para cada sílaba, etc.) ou, então, constituir-se de letras sem nenhum valor sonoro (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 155, 194, 266). Então, as autoras sustentam que os esquemas lógico-matemáticos que Piaget propôs estarem subjacentes à construção do conhecimento em todos os domínios cognitivos, também estariam subjacentes à hipótese silábica, de modo que a correspondência termo a termo entre os recortes do texto escrito (letras) e os recortes do enunciado oral (sílabas) observado na hipótese silábica revela nitidamente os mecanismos de natureza genuinamente lógico-matemática:

> A correspondência termo a termo engendra, como é sabido, algumas das estruturas lógicas fundamentais. Que tenha muito a ver com a gênese da noção de número é algo a que a psicopedagogia da matemática terminou por aceitar. (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 155).

Ferreiro e Teberosky, entretando, fazem a concessão de admitir que esta hipótese silábica inicial abre caminho para o início de um período silábico que corresponde à 'fonetização' da escrita: as 'hipóteses silábicas de valor sonoro' em que as letras não somente correspondem às sílabas, mas também aos sons dessas sílabas, devido à estabilização sonora de algumas letras, particularmente, das vogais (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 194). Encontraram-se escritas silábicas como 'AO', e 'PO', para a palavra 'palo' (pau em espanhol), e 'AO' para a palavra 'sapo'. Conforme as autoras, uma peculiaridade da fase silábica são os conflitos cognitivos entre a hipótese silábica no qual a criança é obrigada a escrever somente duas grafias para as palavras dissílabas e as duas primeiras hipóteses iniciais de leitura do período pré-silábico: a do número mínimo de letras (3) e a da variabilidade. Assim, essa fase de conflitos da hipótese silábica com valor sonoro representa o momento de transição da hipótese silábica para a alfabética, no qual "[...] a criança abandona a hipótese silábica e descobre a necessidade de fazer uma análise que vai mais além da silaba [..]", levando a criança, aos poucos, à hipótese alfabética na qual ela já compreende o princípio alfabético em que "cada letra corresponde a valores sonoros menores do que a sílaba", e não mais terá problemas de escrita no sentido estrito, embora se defrontará com as dificuldades próprias da ortografia (FERREIRO ; TEBEROSKY, 1985, p. 213).

Ferreiro e Teberosky (1985, p. 279) assim resumem seus achados quando os compara à própria noção de evolução dos sistemas de escrita como proposto pelo eminente linguista Gelb:

> A linha de desenvolvimento psicogenético que traçamos começa também com a separação dos sistemas representativos icônicos e os não-icônicos, logo passa por um tipo de logografia com indubitáveis elementos ideográficos (representações próximas para palavras semanticamente relacionadas, ainda que muito diferentes em sonoridade), assume o princípio de fonetização, conhece uma etapa de apogeu silábico e deriva finalmente para o sistema alfabético. (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 279).

Em outras palavras, os dados empíricos obtidos por Ferreiro e Teberosky são plenamente consistentes e constituem suporte adicional aos achados anteriores de Read (1971), de que as crianças em idade pré-escolar raciocinam inteligentemente sobre a escrita, distinguindo-a dos desenhos como "sendo específica para ler" (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985. p. 265) e depois vão construindo hipóteses gradativamente mais complexas até

culminar na hipótese adulta de que a escrita alfabética é uma transcrição fonética da fala (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 153-155, 276, 279-280).

De fato, Ferreiro e Teberosky (1985, p.274) reconhecem que Read mostrou que a ortografia espontânea observada nas crianças "[...] apresenta regularidades tanto dentro de uma mesma criança, como entre crianças diferentes; elas não escolhem letras aleatoriamente nem inventam símbolos adicionais", e que as hipóteses passam por um período de fonetização da escrita até se chegar à fase final da hipótese alfabética "[...] porque qualquer outra hipótese entra em conflito insolúvel com os dados da experiência (com a escrita constituída)" (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 279). Mas, ainda assim, e de forma paradoxal, as autoras interpretaram seus resultados como suporte empírico das principais reivindicações da abordagem *Whole Language* de Frank Smith e Jean Foucambert. Isto é, concluíram que seus dados suportam a noção de que a escrita não é uma forma de transcrição da língua oral (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 271) e, portanto, ler não é decifrar (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 34, 269), mas sim adivinhar antecipando continuamente o texto escrito por meio de predições semânticas e sintáticas (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 270), por isso "é injustificável a iniciação da lectoescrita, concebida como uma transcrição dos grafemas em fonemas" (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 28). Suas conclusões foram:

> Em resumo: a) as evidências obtidas da análise do comportamento do leitor adulto pareceriam coincidentes em indicar que o significado não deriva de um reconhecimento letra por letra (ou palavra por palavra), ou seja, de um decifrado correto; b) os dados que nós recolhemos de crianças pré-escolares mostram que em nenhum momento se opta pelo decifrado puro como forma de abordagem da escrita... d) nos nossos próprios dados, somente algumas crianças em curso de escolaridade recorriam cegamente ao decifrado e deixavam de lado - também cegamente - o próprio conhecimento lingüístico. (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 273).

Finalmente as autoras argumentam que seus dados simplesmente confirmam as ideias de Foucambert para quem o decifrado é a chave de todos os males da iniciação escolar da leitura, uma armadilha, um presente envenenado cuja ênfase na decifração coloca a criança em situação de fracassar (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 273). A principal reivindicação que as autoras fazem é que seus dados dão suporte adicional às teses de Frank Smith e Foucambert por estender para crianças os achados que anteriormente só haviam sido obtidos para adultos, bem como estender essas noções para o ato da escrita o que antes se restringia à leitura (FERREIRO; TEBEROSKY, 985, p. 273). O que Ferreiro e Teberosky

também não deixaram claro é o fato de que os estudos de Smith e Foucambert caracterizam-se eminentemente por discussões e especulações teóricas e não pesquisas empíricas.

As implicações pedagógicas da interpretação de que a ênfase no código é a chave de todos os males na alfabetização também são justificadas com base na teoria piagetiana no sentido de que não adianta "forçar" o ensino do código para as crianças cujo estágio cognitivo é pré-operatório (não possui reversibilidade e conservação das transformações, isto é, raciocínio lógico) e ainda não permite que ela reflita sobre os mecanismos envolvidos no código. Nas próprias palavras das autoras:

> Na amostragem de 6-7 anos temos um dado-chave: as crianças que consideram a quantidade de grafias com exclusão da ordem, ou vice-versa, são todos pré-operatórios. Nossa interpretação será a seguinte: a escola as obriga a um trabalho cognitivo que está acima de suas capacidades. É demais pedir-lhes que trabalhem ao mesmo tempo com dissociações de um todo (a palavra) e seus constituintes (sílabas e letras), com reconstituições do todo a partir de seus elementos, com a constituição de subclasses de elementos semelhantes, atendendo à quantidade de elementos de cada subclasse [...], e, finalmente com a ordem dos elementos no todo constituído. (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 235).

Nas próximas seções procuraremos resumir os principais estudos dos últimos 40 anos sobre a natureza da escrita, os processos cognitivos da leitura e seus correlatos neurais, no intuito de esclarecer o foco desta revisão. Começaremos pela 4ª conferência do NIHCD, *National Institute of Child Health and Human Development*, sobre as relações entre fala e escrita realizada em 1972, que representa uma síntese dos novos avanços empíricos e conceituais que começaram a se definir como o estabelecimento de uma nova psicolinguística e que é aclamada até mesmo por Ferreiro e Teberosky (1985). Portanto, acreditamos que uma breve revisão sobre os pontos mais importantes discutidos nesta conferência, particularmente com respeito à natureza da ortografia e das relações entre linguagem oral e escrita, é de suma relevância para lançar luzes sobre o debate entre as abordagens de alfabetização uma vez que ambas as abordagens reivindicam estarem baseadas na nova psicolinguística chomskyana.

2.8 Relação entre a fala e a escrita na Quarta Conferência NIHCD de 1972

O início da década de 60 foi marcado por um intenso período de investigações linguísticas motivadas pelo advento da teoria chomskyana. Dentre elas encontramos vários estudos sobre a natureza dos sistemas ortográficos que foram encabeçados por linguistas como o próprio Noam Chomsky, Morris Halle, Carol Chomsky, Richard Venezky e outros.

Outra área que se desenvolveu enormemente graças à nova psicolinguística chomskyana, foram as investigações sobre como a criança ainda em idade pré-escolar percebe a escrita, a distingue do desenho, forma hipóteses sobre "o que está escrito" e, em particular, o estudo das escritas espontâneas nas crianças ainda em fase pré-escolar que permitiram conhecer as hipóteses da criança sobre "como se escreve". Os estímulos das tarefas experimentais, além da observação da escrita espontânea, incluíram cartões com letras, sílabas ou palavras e cartões com figuras. Trabalhos como os de Catell (1960), Carol Chomsky (1970b), Charles Read (1971; 1975) e Lavine (1972) mostraram que crianças pré-escolares são capazes de construir conhecimento sobre as relações letra-som fazendo generalizações sem instrução explícita, o que motivou a conceituação da ortografia como um processo do desenvolvimento. (veja TEMPLETON; MORRIS, 2001; LUTZ, 1986).

Após colocarmos estes autores em um contexto histórico seus trabalhos serão reportados oportunamente ao longo de nossa revisão, a começar pela 4ª conferência do *National Institute of Child Health and Human Development*, o NIHCD, em português, Instituto Nacional da Saúde da Criança e Desenvolvimento Humano dos EUA, considerada um marco histórico da moderna psicolinguística.

Desde 1964 o NICHD, motivado pelos avanços proporcionados pela teoria chomskyana, passou a patrocinar uma série de conferências especificamente voltadas para as pesquisas biológicas e comportamentais sobre a comunicação. Estas conferências foram consideradas de grande sucesso não somente pelo fascínio inerente ao assunto em questão, mas principalmente pela qualidade científica altamente consistente dos seus participantes, propiciando um melhor entendimento sobre os processos de desenvolvimento da linguagem e sua relação com a leitura e escrita. Particularmente a mais bem sucedida das primeiras conferências foi a 4ª conferência "*Language by ear and by eye: the relationships between speech and reading",* publicada em 1972 e que pode ser traduzido como "Linguagem pelo ouvido e pelo olho: as relações entre a fala e a leitura" (KAVANAGH; MATTINGLY, 1972), na qual foram discutidas as relações entre a linguagem oral e escrita, sucesso este claramente explicitado por Miller (1972) em suas reflexões sobre a conferência. Lá estiveram presentes grandes nomes da linguística, como Edward Klima, Morris Halle e Ignatius Mattingly e da psicologia, como Eleanor Gibson, Isabelle Liberman, George A. Miller (um dos fundadores das ciências cognitivas) e Michael I. Posner (um dos pioneiros da neurociência cognitiva e hoje a maior autoridade da neurociência cognitiva da atenção), dentre outros grandes nomes também da área da saúde.

Esta conferência, de fato, se constitui numas das referências históricas do surgimento da psicolinguística como o estudo científico da linguagem. A ciência psicolinguística foi principalmente motivada na reivindicação de Chomsky de que a linguística devia ser considerada como uma parte da psicologia cognitiva cujo foco deveria ser não só a linguagem em si mesma, mas a própria mente humana (CAGLIARI, 2004, p. 41; veja também MILLER, 2003; GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005). Em outras palavras, podemos considerar a psicolinguística como o resultado da apropriação por parte da linguística dos métodos científicos da psicologia experimental, neuropsicologia e neurociência cognitiva, para investigar os processos psicológicos e neurobiológicos relacionados à produção e compreensão da linguagem, sua aquisição pelas crianças e, finalmente, como ela se relaciona com o pensamento (KUHL et al., 2001; MILLER, 2003).

A questão fundamental que motivou e foi o ponto de partida para a 4ª conferência NIHCD foi o notável contraste entre a naturalidade e facilidade com que as crianças adquirem desde cedo a fala sem nenhuma instrução formal e a enorme quantidade de tempo e instrução formal necessária para a aquisição da leitura-escrita, contraste este que é aumentado quando observamos considerável número de crianças que ainda falham na aquisição da linguagem escrita apesar de oportunidades adequadas (JENKINS; LIBERMAN, 1972, p.1). Na conferência anterior desta série do NIHCD, em 1968, ficou claro que a visão é superior à audição em termos perceptivos e que os caracteres escritos constituem sinais muito mais claros e acessíveis à percepção do que os sons da fala, fato que sugeriu que as diferenças entre a aquisição da fala e da escrita deveriam residir em fatores mais sutis e não tão óbvios como o processamento visual. O que parecia certo desde esta época é que "[...] o "problema de leitura" como sabemos não existiria se, ao lidar com a linguagem, todas as crianças pudessem fazê-lo tão bem pelo olho quanto pelo ouvido" (JENKINS; LIBERMAN, 1972, p. 1). Com base nestas prévias constatações acima reportadas, a 4ª conferência NIHCD foi organizada com o objetivo de se discutir os vários estudos da psicologia experimental que lançassem luzes sobre uma comparação que parecia ser a forma mais útil de se compreender as questões concernentes à aquisição da leitura-escrita e suas dificuldades: a comparação entre os aspectos perceptivos da fala e da leitura.

A 4ª conferência do NIHCD foi, então, dividida em três partes de acordo com três aspectos considerados principais na comparação entre a percepção da fala e a leitura. O primeiro aspecto seria a consideração de que os caracteres visuais da escrita e os sons da fala estariam relacionados à linguagem oral de formas significativamente diferentes. Assim a primeira parte da conferência foi denominada de "A Fala e a Escrita como Veículos da

Linguagem". O segundo aspecto da comparação derivou do fato de que a criança normalmente aprende a ler após já ter adquirido a linguagem oral sugerindo que seria interessante estudar como e onde esta nova aquisição se converge para a aquisição anterior, isto é, para a fala. Assim, a segunda parte da conferência foi denominada "Percepção da Fala e Leitura como Processos Convergentes". Finalmente, o terceiro aspecto desta comparação foi relacionado ao fato de que a aquisição da fala é muito mais natural do que a aquisição da escrita e, neste sentido, esta última parece requerer além das habilidades já conquistadas da audição e fala na linguagem oral. Assim, a terceira parte foi devotada aos estudos realizados sobre os problemas mais comuns durante a aquisição da leitura-escrita, e denominada "Problemas Peculiares ao Aprendizado da Leitura" (JENKINS; LIBERMAN, 1972, p. 2).

Nas subseções que se seguem iremos resumir separadamente as questões discutidas nesta conferência que consideramos mais relevantes para o presente trabalho.

2.8.1 A fala é universal e natural, mas a escrita uma invenção cultural recente.

2.8.1.1 Franklin S. Cooper: falar é natural e fácil, ler e escrever não...

Franklin S. Cooper foi fundador dos laboratórios Haskins, a primeira e maior instituição de pesquisa no mundo sobre a fala, linguagem e leitura e suas bases biológicas. No segundo capítulo da publicação da conferência Cooper reportou e discutiu anos de pesquisas sobre as propriedades acústicas da fala e sua codificação na percepção auditiva, destacando os claros contrastes entre os mecanismos de percepção e produção da fala com os da leitura-escrita:

> De fato, a universalidade da linguagem falada e sua aquisição casual pelas crianças novas – mesmo pelas mais limitadas – estão entre suas mais notáveis e incompreendidas propriedades. Elas se colocam em claro contraste com a linguagem escrita: a leitura e escrita estão longe de serem universais, elas são adquiridas somente mais tarde por meio da instrução formal, e mesmo uma instrução especial frequentemente prova ser inefetiva para uma criança de outra forma normal. Especialmente reveladores são os problemas das crianças que não possuem uma das capacidades sensoriais da visão ou audição para lidar com a linguagem. Sabe-se que a cegueira não é uma barreira para o uso efetivo da linguagem falada, ao passo que a surdez impede severamente o domínio da linguagem escrita, embora a visão esteja ainda intacta. Aqui está uma evidência adicional e dramática de que a linguagem falada possui um *status* especial não compartilhado pela linguagem escrita. Talvez, assim como andar, ela vem naturalmente, ao passo que esquiar não, mas pode ser aprendido. A natureza das diferenças entre as linguagens falada e escrita, bem como de suas similaridades, devem

> certamente ser relevantes para nossa preocupação com o aprendizado da leitura. (COOPER, 1972, p. 26).

Cooper destacou o fato notável de que enquanto os adultos são capazes de analisar e segmentar a fala até seus menores componentes (os fonemas), esta é uma habilidade adquirida que não se espera encontrar nas crianças. Cooper sugere que o nível de consciência destas unidades mínimas da fala é provavelmente a causa principal das dificuldades da aquisição da leitura. Este autor acrescenta que métodos fônicos para ajudar as crianças a tomarem consciência dos segmentos fonéticos da fala, principalmente da sua própria fala, provavelmente assumem que elas não possuem essa consciência. Finalmente, Cooper observa que estas questões ajudam a esclarecer a utilidade potencial dos modelos do processamento da fala que eventualmente forneceriam esclarecimentos sumamente importantes na relação entre a fala e o aprendizado da leitura, questões estas que seriam desenvolvidas com maior profundidade por Mattingly (COOPER, 1972, p. 43).

2.*8.1.2 Ignatius Mattingly: a linguagem escrita é parasítica da linguagem oral*

Mattingly assumiu com Chomsky, Cooper, Liberman e outros que a forma da linguagem natural, bem com sua aquisição e função, são biologicamente determinadas. Em outras palavras, a linguagem oral é fácil, natural e universal, porque "[...] a comunicação linguística depende de alguns mecanismos neurais muito especiais, intrincadamente ligados em todos os seres humanos normais ao trato vocal e ao ouvido" (MATTINGLY, 1972, p. 133; LIBERMAN, COOPER et al., 1967). Em contraste, a escrita é um invento cultural (não universal e não natural) muito recente na história humana baseado num código visual de representação morfofonêmica dos sons da fala (MATTINGLY, 1972; KLIMA, 1972; MATINGLY, 1984) e que, portanto, torna sua aquisição não natural e laboriosa (SHANKWEILER; LIBERMAN, 1972, p. 293), necessitando um esforço de aprendizagem na decodificação dos sinais visuais arbitrários e culturalmente convencionados da escrita nos sinais áudio-motores fonológicos da fala (MATTINGLY, 1972, p. 135-136).

Mattingly (1984) caracterizou a diferença entre a linguagem oral e escrita em termos de atividade linguística "primária", com referência às atividades linguísticas naturais em todos os seres humanos normais e atividade linguística "secundária", referente às atividades linguísticas de origem eminentemente cultural como a versificação e a leitura. As atividades secundárias de leitura e escrita são parasíticas da linguagem oral (atividade primária) e

dependem da “consciência linguística” que o falante-ouvinte tem da fonologia da língua principalmente no nível dos fonemas, uma habilidade que é especialmente cultivada e não natural. Em suma, com base nos trabalhos da nova psicolinguística emergente, Mattingly assume, em consonância com outros autores da conferência (GIBSON, 1972; HALLE, 1972; CONRAD, 1972; SAVIN, 1972; SHANKWEILER; LIBERMAN, 1972; POSNER, LEWIS; CONRAD, 1972), que a leitura-escrita não é uma forma natural e paralela de linguagem como reivindica os defensores da abordagem com ênfase no significado (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 272, 273).

Nos parágrafos que se seguem procuramos resumir o que consideramos os principais achados apresentados e as principais conclusões da 4ª conferência NIHCD.

2.8.2 Fala e escrita não são processos paralelos: a escrita é a representação dos sons linguísticos no nível morfofonêmico e se converge na fala.

O eminente linguista americano Edward Klima, cujas contribuições seminais para a linguística e psicolinguística (incluindo a linguagem de sinais) influenciaram o próprio Noam Chomsky, discorreu sobre a natureza da escrita e quais seriam os aspectos ideais de um sistema de escrita no capítulo intitulado *How alphabets might reflect language* (Como os alfabetos poderiam refletir a língua) (KLIMA, 1972). Klima iniciou com a citação dos estudos de Noam Chomsky e Morris Halle (CHOMSKY; HALLE, 1968) e de Weir e Venezky (WEIR; VENEZKY, 1968; VENEZKY, 1967, 1970) observando que, embora a ortografia do inglês tenha sido considerada por muito tempo uma abominação por sua irregularidade ou inconsistência nas relações letra-som, estes estudos estavam mudando radicalmente a opinião acadêmica a esse respeito.

2.8.2.1 A ortografia do inglês não é irregular: as pronúncias são altamente previsíveis a partir de regras bastante claras

Os trabalhos de Richard Venezky (WEIR; VENEZKY, 1968; VENEZKY, 1967, 1970) analisaram cuidadosamente as relações entre a grafia e o som em mais de 20.000 palavras do inglês, mostrando inequivocamente que esta ortografia é muito mais previsível do que frequentemente se acreditava. Venezky mostrou que as variações de pronúncia de um grafema, como aquelas acima mencionadas, ao invés de randômicas (ao acaso), são muito previsíveis a partir da posição da letra ou fonema na palavra e na estrutura morfológica da

palavra (as menores unidades que contêm significado), como ocorre na ortografia do português para a letra “c” que pode representar os fonemas /s/ e /k/ dependendo da vogal que a acompanha: se forem as vogais /e/ e /i/ a letra “c” tem o som de /s/ ao passo que se forem as vogais /a/, /o/ e /u/ a letra “c” tem o som de /k/. Outro aspecto em que a ortografia do inglês parece irregular é em muitos pares de palavras tais como *bomb-bombard* (lê-se “bom” e “bombard”, respectivamente) e *paradigm-paradigmatic* (lê-se “paradaim” e “paradigmátik”, respectivamente) em que nas primeiras palavras a última consoante não é pronunciada enquanto na segunda palavra elas são pronunciadas. Weir e Venezky (1968, p. 192, apud KLIMA, 1972) reivindicaram que a presença dessas consoantes não pronunciadas nas primeiras palavras destes pares é importante porque preserva a “raiz” ou identidade do elemento morfêmico da palavra escrita, caso contrário esta identidade morfêmica ficaria obscurecida. De fato, os estudos de Venezky contribuíram decisivamente para uma mudança das concepções sobre a ortografia inglesa e seu aprendizado (TREIMAN, 2004; KLIMA, 1972).

Chomsky e Halle (1968) argumentaram, por exemplo, que as variações fonéticas da letra “a” que na ortografia do inglês às vezes tem o som /ei/ e outras o som /é/, em pares de palavras tais como “*nation-national* (neichan-néchional)”, “*medicate-medicine* (medikeit-médicin)”, “*grade-gradual* (greid-grédiual)”, etc., consideradas por muito tempo como evidência de uma extrema irregularidade, não são casos isolados ou ocorrências irregulares. Ao contrário, estas “alternações vogais” são apenas exemplos do que ocorre com a maioria das irregularidades da relação grafema-fonema, de modo que Chomsky e Halle (1968) sustentaram que a maioria das variações é totalmente especificável e previsível, obedendo a regras de grande generalidade e aplicabilidade (KLIMA, 1972, p. 58-59). Processo semelhante ocorre para pares de palavras que mantêm a raíz morfêmica na ortografia como médico-medicina, etc. Como vemos muitas desses exemplos são também aplicáveis à ortografia do português que é considerada uma ortografia muito mais regular do que a do inglês. Outras regras ortográficas são derivadas das próprias regras fonológicas da linguagem oral, dentre elas a nominalização de verbos em pares de palavras como “iludir-ilusão” e “invadir-invasão” ou “aplicar-aplicação” e “proibir-proibição”, nos quais está implícita a regra de que a nominalização dos verbos terminados com a sílaba “dir” é substituída pela sílaba “-são” (em que a letra “s” tem o som /z/) e de verbos que terminam com o fonema /r/ após uma vogal é substituído pela sílaba “-ção”. Como notaram Chomsky e Halle (1968), a ideia central é que embora todas essas regras tenham suas exceções elas são de grande generalidade e aplicabilidade.

Chomsky e Halle (1968, p. 49, apud KLIMA, 1972) foram ainda mais otimistas em sua aprovação da ortografia do inglês reinvidicando ser este um sistema praticamente ideal para a representação léxica, cujo princípio fundamental "é que a variação fonética não é indicada quando ela é previsível por uma regra geral", pois "a ortografia é um sistema planejado para leitores que conhecem a língua, que compreendem sentenças e, portanto, conhecem a estrutura superficial das sentenças". Assim, Noam Chomsky concebeu a ortografia convencional como uma transcrição morfofonêmica, isto é, uma representação da estrutura superficial fonológica da fala (CHOMSKY, 1970, apud Mattingly, 1972).

2.*8.2.2 A escrita como representação morfofonêmica da fala*

O termo "morfofonêmica" a que se referiu Chomsky é um ramo do estudo dos sons linguísticos, representado pela fonética e fonologia. Conforme Cagliari (2004, p. 43, 87) a fonética "estuda os sons da fala, focando os mecanismos de produção e audição", ao passo que a fonologia também se preocupa "com os sons de uma língua, mas do ponto de vista de sua função", isto é, seu valor linguístico (sintático e/ou semântico), e é neste contexto que entram os conceitos fonológicos de "morfema" e "fonema" os quais estão intimamente relacionados e compõem o termo "morfofonêmica" usado por Chomsky.

Scliar-Cabral (1973, p. 63) argumentou que o conceito de fonema é a pedra angular da linguística descritiva e refere-se aos segmentos mínimos que não podem ser decompostos em unidades menores do ponto de vista da articulação do trato vocal, isto é, são as unidades mínimas da oralidade que isoladamente não contêm nenhum significado (LOPES, 1999, p.49). Já o morfema é tipicamente composto de um ou mais fonemas, de modo que sua principal diferença com o conceito de fonema é o fato de ele corresponder à menor unidade de expressão oral que entra em relação com o plano dos conteúdos ou significados (LOPES, 1999). Lopes (1999, p. 154) exemplifica que nas palavras "pata", "patas", "patada", "patadas", a sequência de fonemas /p/, /a/ e /t/ corresponde ao morfema {pat} que é a raiz lexical das quatro palavras e corresponde à significação lexical "extremidade dos membros inferiores dos animais" e, por isso, denomina-se "lexema"; por outro lado o fonema /a/ corresponde ao morfema {-a} de gênero feminino, o fonema /s/ corresponde ao morfema {–s} de número plural, ao passo que o sufixo {–ad} composto pelos fonemas /a/ e /d/ é um morfema modificador que significa "golpe desferido com". Assim, enquanto denominamos o morfema {pat} de "raiz" ou "lexema" todos os outros morfemas são denominados de "gramemas", isto é, morfemas responsáveis pela significação puramente gramatical

(partículas que designam nome, gênero, número, tempo verbal, etc.); preposições e conjunções também são gramemas (LOPES, 1999, p. 154,164-170).

Na morfologia (estudo dos morfemas) um fenômeno comumente observado quando flexionamos nomes (mudar-mutável; ilusão-iludir) e verbos (vou-fui) é a "alomorfia", o fato de que um mesmo morfema no plano semântico pode apresentar diferentes formas fonológicas ou pronúncias, chamadas de "morfes". Por exemplo, o gramema que designa plural pode ser representado por apenas um fonema, o sufixo {-s}, tal como nas palavras "mão + {s}", "café + {s}", etc., ou, então, pelo sufixo {-es} correspondente a dois fonemas, como nas palavras "país + {es}", "mal + {es}", etc.; desse modo cada expressão oral diferente para um mesmo morfema é denominada de "alomorfe" (LOPES, 1999, p.171). Os verbos regulares por si só já possuem dois alomorfes para a expressão de pretérito, a saber, os sufixos "ei" e "i" que substituem o "o" em "paro-parei" e "como-comi", respectivamente. Nas formas irregulares aparecem inclusive flexões internas, dentro do lexema (a raiz da palavra) que geram alomorfes como "faço-fiz" onde o fonema /a/ do lexema {faz} é substituída pelo fonema /i/; outros exemplo são "venho-vim", "cabe-coube", e até mesmo a alteração total do lexema em "vou-fui".

A partir da breve discussão acima, podemos resumir da seguinte forma: a análise fonêmica dos morfemas e das várias formas fonológicas que um morfema pode assumir (alomorfia), sem atenção ao significado, é um ramo da fonologia extremamente importante ao qual chamamos morfofonêmica ou morfofonologia (SCLIAR-CABRAL, 1973, p. 105; ROSA, 2000, p.62). Conforme Lopes (1999), "o estudo dos alomorfes é feito pela disciplina que os norte-americanos chamam de Morfofonêmica. A morfofonêmica examina as diferentes formas fonéticas apresentadas por um mesmo morfema" (p.171). Nesse raciocínio, não faz muito sentido a análise fonêmica sem o contexto morfológico e vice-versa, assim como não faz sentido pensar em escrita alfabética como pura transcrição fonêmica sem considerar que ela também transcreve "morfemas" (MATTINGLY, 1972; KLIMA, 1972). Portanto, o que Noam Chomsky (CHOMSKY: HALLE, 1968) reinvindica é que a ortografia do inglês é uma representação morfofonêmica da fala, isto é, a representação fonética dos morfemas, e não "logográfica" (onde as unidades ortográficas correspondem a morfemas) como sugerem os autores da ênfase no significado (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 256-258; BAJARD, 2006).

Carol Chomsky cujos trabalhos (CHOMSKY, 1970a, b) também foram citados na conferência (GIBSON, 1972, p. 13; O´NEIL, 1972, p. 113,115), abordou muito claramente a questão de que a noção de ortografia morfofonêmica de Chomsky e Halle (1968) não significa

a negligência dos aspectos segmentais e nem sugere a noção de um processo puramente logográfico na leitura e muito menos no seu aprendizado. Carol Chomsky (1970a) afirmou que Chomsky e Halle demonstraram que "a relação da ortografia convencional inglesa com a estrutura sonora da língua é muito mais próxima do que é ordinariamente assumido" (CHOMSKY, 1970a, p. 288), porque este tipo de ortografia mantém a forma ortográfica da "raiz da palavra" (= morfema, a menor unidade de som da fala que contém sentido) apesar das mudanças fonéticas na elocução, e, assim propôs o termo "ortografia léxica" para esta representação morfofonêmica da fala. Entretanto, Carol Chomsky não reivindicou com isto que a ortografia do inglês é tipicamente logográfica ou tem um caráter logográfico prevalente. Além de ressaltar a grande proximidade que a ortografia do inglês possui com a estrutura sonora da língua Carol Chomsky argumenta que ela apresenta regras gerais de grande aplicabilidade pelas quais as formas lexicais da ortografia "são convertidas em realizações fonéticas particulares..." (CHOMSKY, 1970a, p. 288). Assim, apesar de propor a noção de uma ortografia léxica para o inglês, Carol Chomsky (1970a) deixou claro que a "leitura lexical" eficiente é um processo adquirido ao longo do tempo e é característica dos leitores maduros, ao passo que nos estágios iniciais da leitura a criança normalmente assume que a ortografia é em algum sentido "regular" com respeito à pronúncia (p. 296). Em outras palavras, Carol Chomsky (1970a) sustenta que a aquisição da leitura lexical ocorre "na medida em que amadurece e ganha experiência com ambas a estrutura do som de sua língua e com a leitura" (p. 297), destaca a importância da fonologia nesse processo e, finalmente, enfatiza que o ensino sistemático das relações grafo-fonêmicas é um primeiro estágio crucial para a posterior aquisição da interpretação léxica da ortografia:

> Em algum ponto a ênfase deveria mudar dos aspectos fonéticos da ortografia para uma consideração das propriedades léxicas subjacentes do sistema ortográfico. Crucial para esta mudança de ênfase é a expectativa de que a criança irá confiar mais e mais fortemente no processamento fonológico quando ela aprende a decodificar o Inglês escrito mais eficientemente. (CHOMSKY, 1972, p. 296-297).

2.8.2.3 Ler é decifrar: nenhuma escrita verdadeira é ideográfica

Na subseção anterior vimos que os conceitos de ortografia morfofonêmica de Chomsky e Halle (1968) e de escrita lexical de Carol Chomsky (CHOMSKY, 1970a), contêm a ideia de que a ortografia do inglês é mais regular do que se imaginava, não por manter a forma ortográfica do lexema, mas sim em relação à própria estrutura sonora da língua. Em

outras palavras, a ortografia do inglês é fundamentalmente uma representação morfofonêmica da língua, isto é, representação fonética dos morfemas em que cada letra corresponde a um som específico na pronúncia; mesmo nos casos frequentes (mas não todos) em que se preverva a ortografia do lexema (morfema que contém a raiz da palavra) as variações de pronúncia da letra resultantes dessa preservação (uma suposta irregularidade nas relações letra-som) são previsíveis pelas próprias regras da fonologia da língua, tal como na inflexão nominal "médico-medicina" em que a letra "c" que representa o fonema /k/ na palavra "médico" passa a representar o som /s/ em "medicina". Em segundo lugar, também vimos que o termo "morfofonêmico", tecnicamente, se refere à análise fonêmica dos morfemas e suas variações de pronúncia devido às alomorfias, isto é, variações de pronúncia do morfema devido a flexões de nome ou verbo; entretanto, é importante ressaltar que em muitos alomorfes (diferentes pronúncias de um mesmo morfema) não é possível preservar na ortografia a identidade lexical, tornando-se necessário representar os novos fonemas com novas letras ("faço-fiz-feito", "venho-vim-veio", etc.). Ao usarmos a ortografia do português para exemplificar o conceito de ortografia morfofonêmica vemos que este conceito também é aplicável a esta ortografia. Assim, é inevitável concluir que ler é decifrar o código no qual uma língua é escrita. Mattingly (1972) assumiu na conferência que apesar de todas as escritas omitirem informação sintática, prosódica, etc., e apesar de sua aparente variedade, todas elas constituem uma transcrição morfofonêmica da fala (MATTINGLY, 1972, p. 137, 142), "[...] um simples *cipher* [...] um mapeamento razoavelmente simples das unidades da representação fonológica, morfemas ou fonemas ou sílabas, em símbolos escritos." (p. 137-138). Consequentemente, para Mattingly a leitura é uma habilidade baseada na linguagem oral de modo que todos os leitores formam uma representação fonética até mesmo na leitura silenciosa, um passo da leitura improvável de ser evitado mesmo que o leitor assim o desejasse (MATTINGLY, 1972, p. 141-143).

Em consonância com a proposta de Mattingly (1972) de que todas as ortografias podem ser consideradas morfofonêmicas, Klima (1972) assumiu que toda ortografia é a representação da fala, isto é, "... um princípio geral pelo qual as unidades da língua (palavras, elocuções) são representadas pelas unidades ortográficas, de tal forma que o leitor possa reconstruir as unidades linguísticas a partir de suas representações ortográficas" (KLIMA, 1972, p. 58). John Lotz expressou seu contentamento com o fato de que na conferência a escrita foi aceita "como um modo normal de se comunicar a linguagem" no nível morfêmico e fonético (sílabas e fonemas) (LOTZ, 1972, p. 117-118). Samuel Martin, ao traçar observações e comparações entre sistemas alfabéticos e não-alfabéticos, demonstrou que mesmo as

escritas logográficas, como a ortografia chinesa em que os caracteres surgiram como logogramas (representações de morfemas ou palavras), usam compostos fonéticos em que maioria dos logogramas representa sílabas e fonemas (e entonações) os quais são combinados um pequeno número de logogramas puros (representam somente morfemas ou palavras), de modo que aproximadamente 90% dos caracteres constituem esses "compostos fonéticos" (MARTIN, 1972). Em suma, a ideia geral aceita na conferência foi a de que nenhum sistema prático de escrita é uma pictografia (desenhos das coisas ou eventos que representam diretamente) ou uma ideografia (formas mais abstratas que representa ideias diretamente), isto é, nenhuma escrita representa ideias diretamente, mas sim pronúncias (fonologia) no nível morfo-silábico como na logografia chinesa, no nível silábico como na ortografia silábica japonesa, ou no nível fonêmico como nas ortografias alfabéticas (incluindo a escrita semítica consonantal) (KLIMA, 1972; MATTINGLY, 1972; MARTIN, 1972; LOTZ, 1972; HALLE, 1972). Finalmente, Lotz faz questão de enfatizar que "Quando se fala de sistemas logográficos deveria se ter em mente que um logograma não é um ideograma que remete diretamente ao significado. Em vez disso, é um símbolo que corresponde ao morfema falado" (p.118).

Adicionalmente, as noções de Carol Chomsky de que a "leitura lexical" eficiente é uma característica dos leitores adultos, adquirida ao longo do tempo e fundamentada no processamento fonológico e num sólido aprendizado das relações grafo-fonológica, foram reafirmadas pela eminente psicóloga experimental Eleanor Gibson que na conferência (GIBSON, 1972) relatou vários experimentos, incluindo os de seu grupo de pesquisa, que suportavam empiricamente a "utilidade das correspondências grafema-fonema na facilitação da leitura" (p. 13). Gibson nota que "uma vez que o leitor pode decodificar uma palavra escrita para sua representação fonológica, ele a ouve e presumivelmente pode descobrir seu significado de uma vez sem aprendizado adicional" (p. 13). Portanto, em consonância com a maioria dos participantes da conferência, Gibson (1972) reivindica que:

> [...] as palavras faladas são símbolos para coisas, eventos, e idéias, e as palavras escritas são símbolos para as faladas. Uma vez que as unidades lexicais da fala possuem contrapartes diretas na escrita, porque uma criança falante-ouvinte têm de reaprender o sistema simbólico-conceitual? (GIBSON, 1972, p. 13).

Em consonância com as noções de Carol Chomsky (1970a) exposta nos parágrafos anteriores, Gibson enfatizou que a leitura lexical vem somente com o tempo após o domínio da decodificação grafofonológica e, portanto, é típica dos leitores adultos, de modo que as

evidências sugeriam que falar simplesmente de acesso direto ao significado a partir da escrita não seria uma abordagem adequada (p.14). Em suma, Gibson (1972, p.13) concluiu que a obtenção dos significados a partir da escrita seria um "mapeamento de segunda ordem", isto é, primeiramente decodifica-se (ou decifra-se) fonologicamente a escrita e partir das representações fonológicas assim formadas chega-se ao significado. Estas noções de Gibson foram suportadas por outras evidências empíricas apresentadas na conferência (POSNER, LEWIS; CONRAD, 1972; CONRAD, 1972; SHANKWEILER; LIBERMAN, 1972, SAVIN, 1972, etc.) compartilhada pela grande maioria dos trabalhos lá apresentados (KLIMA, 1972; MARTIN, 1972. LOTZ, 1972; MATTINGLY, 1972; etc.).

As noções sumarizadas nos parágrafos acima entram em total conflito com as reivindicações dos defensores da abordagem com ênfase no significado de que a escrita não é a transcrição dos sons da fala, mas sim um sistema de signos eminentemente ideográfico que remete diretamente ao significado, de modo que ler não é decifrar, mas sim obter significados diretamente a partir do texto escrito (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 272; BAJARD, 2006). Por exemplo, para defender estas teses Ferreiro e Teberosky (1985) realizam interpretações do trabalho de Chomsky e Halle (1968) e Carol Chomsky (1972 a,b), as quais consideramos equivocadas. De acordo com Ferreiro e Teberosky, Chomsky e Halle sustentam que a ortografia inglesa "é, na realidade, muito regular. Regular não com respeito à forma fonética superficial, mas com respeito a um nível mais abstrato de representação lexical" (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 257). Entretanto, a partir de nossa discussão sobre o conceito de ortografia morfofonêmica de Chomsky e Halle (1968), referida como ortografia léxica por Carol Chomsky (1970a), vimos que a regularidade reivindicada por estes autores não está particularmente na forma ortográfica da "raiz da palavra" (= lexema) apesar das mudanças fonéticas na elocução, mas sim no sentido de que "a relação da ortografia convencional inglesa com a estrutura sonora da língua é muito mais próxima do que é ordinariamente assumido" (CHOMSKY, 1970a, p. 288); em outras palavras, variações de pronúncia de um grafema, são muito previsíveis por regras de grande generalização e aplicabilidade, tal como posição da letra ou fonema na palavra ou nos morfemas que a constituem (CHOMSKY ; HALLE, 1969, p .49, apud KLIMA, 1972, p. .58-59).

Ferreiro e Teberosky também assumiram que Carol Chomsky (1970a) sustenta que a ortografia do inglês permite ao leitor ter acesso direto ao significado "[...] sem perder-se em detalhes superficiais e irrelevantes para a compreensão" (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 257) e concluem que no aprendizado da leitura "[...] o problema é reconhecer a palavra para poder pronunciá-la e não produzir um som aproximado por decifrado para encontrar em

seguida a significação". Em vez disso, Carol Chomsky argumentou primeiramente que a ortografia do inglês possui regras gerais de grande aplicabilidade pelas quais as formas lexicais da ortografia "são convertidas em realizações fonéticas particulares" (CHOMSKY, 1970a, p. 288). Em segundo lugar, Carol Chomsky (1970a) enfatizou que a leitura lexical é característica dos leitores maduros e sua aquisição ocorre "[...] na medida em que amadurece e ganha experiência com ambas, a estrutura do som de sua língua e com a leitura" (p. 297). Finalmente, Carol Chomsky nota que o ensino sistemático das relações letra-som e na decodificação é um primeiro estágio crucial e que "a expectativa de que a criança irá confiar mais e mais fortemente no processamento fonológico quando ela aprende a decodificar o Inglês escrito mais eficientemente" é crucial para a ênfase dos aspectos lexicais no ensino (CHOMSKY, 1972. p. 296-297).

Finalmente, Ferreiro e Teberosky (1985, p. 257) vão ainda mais além e afirmam que a abordagem feita por Chomsky e Halle sobre a ortografia do inglês dão suporte à noção de que a escrita, mesmo a alfabética, pode ser vista como um sistema também ideográfico (sistema cujos caracteres não representam a fonologia, mas sim remete diretamente ao significado). Ferreiro e Teberosky reivindicam que a abordagem de Chomsky e Halle (1968) sugere que "[...] a escrita não deve ser, necessariamente nem habitualmente, uma transcrição fonética da fala; os sinais escritos podem corresponder a formas fônicas que não coincidem inteiramente com os sons efetivos [...]" e concluem, que "[...] esta interpretação de Chomsky e Halle aproxima o sistema de escrita inglesa, em certos aspectos, à escrita ideográfica" (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 257). No intuito de dar maior sustentação à noção de que o sistema alfabético pode ser visto como uma ideografia, Ferreiro e Teberosky (1985) afirmam que a discussão técnica sobre o que seria uma ortografia ideal, apresentada na conferência por Klima (1972), permite concluir que a ortografia alfabética pode ser encarada como uma escrita ideográfica porque todos os sistemas de escrita possuem aspectos ideográficos e fonéticos:

> [...] a diferença entre sistemas alfabéticos de escrita e sistemas ideográficos é menos taxativa do que parece à primeira vista; não somente porque os sistemas alfabéticos introduzem princípios ideográficos, mas também porque as escritas ideográficas fazem, amiúde, uso de caracteres com valor fonético. (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p.258).

Em seu trabalho "Como os Alfabetos Poderiam Refletir a Linguagem", Edward Klima discute sobre a natureza geral dos sistemas ortográficos e sobre o que seria uma ortografia ideal. Entretanto, em nenhum momento Klima (1972) se refere ao termo ideografia ou

ideográfico em sua apresentação, bem como suas discussões não permitem a conclusão de encontrarmos princípios ideográficos nas escritas alfabéticas ou vice-versa. Em vez disso, vimos que as concepções e estudos de Klima, bem como de todos os outros grandes linguistas na conferência sustentam que toda escrita verdadeira é linguística e fazem uma clara distinção entre escrita ideográfica cujos sinais visuais remetem diretamente ao significado e os sistemas de escritas linguísticos, os quais representam os sons da fala no nível do morfema, sílaba ou fonema (KLIMA, 1972; MARTIN, 1972; LOTZ, 1972). Com relação à noção de que uma das vantagens da ortografia do inglês é que ela preserva a identidade morfêmica ou lexical, Klima explicita que "não é óbvio" que a identidade morfológica "precisa ser preservada dentro da ortografia uma vez que esta identidade, onde ela é real, já é representada na língua" (p. 60). Klima até mesmo questiona a concepção de Chomsky e Halle (1968) e Carol Chomsky (1970a) de que o princípio fundamental da ortografia do inglês segundo o qual nenhuma variação fonética é indicada ortograficamente onde ela é previsível por uma regra geral, a torna uma ortografia ideal. Em vez disso, Klima assume somente que a ortografia do inglês é feliz quanto ao princípio da economia e não necessariamente que a ortografia do inglês é tão clara nas relações grafo-fonológicas quanto poderia ser (KLIMA, 1972, p. 58).

Conforme Klima, a economia de caracteres é apenas um dentre pelo menos quatro princípios fundamentais para uma ortografia "ideal", pois uma ortografia que privilegia somente a economia de caracteres tende a gerar um alto grau de arbitrariedade, isto é, o grau de distanciamento ou de inconsistência das relações sistemáticas letra-som quando uma letra representa mais de um som e/ou um som é representado por mais de uma letra (KLIMA, 1972, p. 61). Quanto mais sistemática e regularmente as unidades da ortografia se relacionam com a "estrutura sonora interna das palavras", como sílabas e fonemas, menor o nível de arbitrariedade da ortografia e mais fácil o seu aprendizado (KLIMA, 1972, p. 62). Em contraste, as ortografias nas quais os caracteres não se relacionam com a estrutura fonológica interna das palavras, mas sim representam morfemas, conhecidas como "logografias", são extremamente arbitrárias e antieconômicos porque exigem o aprendizado de um número inaceitavelmente grande de caracteres (logogramas) uma vez que todas as línguas possuem dezenas de milhares de palavras; portanto, os sistemas logográficos são muito mais difíceis de aprender (KLIMA, 1972, p. 62). Klima (1972) nota que os sistemas logográficos como a ortografia do chinês, que ele chamou de "opacos", exigem anos para serem aprendidos, porque não tiram proveito de uma característica estrutural típica da linguagem humana, em que as formas sonoras de milhares de palavras de uma língua são construídas a partir de um número limitado de sons distintos, os fonemas, uma capacidade que Noam Chomsky cunhou

de “generatividade”, isto é, capacidade de criar infinitas combinações pela recombinar de um número finito e pequeno de elementos (CHOMSKY, 1965). Em contraste aos sistemas logográficos, os sistemas de escrita que são razoavelmente consistentes em aplicar o princípio da generatividade na correspondência letra-som, principalmente os sistemas alfabéticos (e em menor grau os silábicos) levam muito menos tempo para serem aprendidos (KLIMA, 1972, p. 62). Em suma, para Klima uma ortografia ideal deve alcançar, entre outras coisas, o equilíbrio adequado em “minimizar a arbitrariedade” (grau de afastamento da correspondência letra-som), ser “econômica” (evitar o excesso de caracteres não indicando as variações fonéticas quando estas são previsíveis pelas próprias regras fonológicas) e ser o mais “expressiva” possível, isto é, minimizando o grau de ambiguidade na representação ortográfica (evitar homografias) e distinguindo eficientemente as palavras homófonas (que soam igual, mas possuem significados diferentes) (KLIMA, 1972, p. 61-67).

2.8.2.4 Ortografia superficial e ortografia profunda

Da mesma forma que Klima (1972) fez uma distinção gradual entre sistemas ortográficos mais arbitrários ou opacos como o sistema logográfico chinês e as escritas menos arbitrárias como as alfabéticas, Morris Halle (1972) também propôs uma distinção semelhante. Assim como Klima, Halle notou que “nenhum sistema ortográfico é idêntico a uma transcrição fonética estrita” e que todos os sistemas práticos de escrita conhecidos “representam os sons da pronúncia enquanto desconsideram os efeitos de algumas regras” (HALLE, 1972, p. 150). Em outras palavras Halle sustenta que sempre há um nível de arbitrariedade nos sistemas ortográficos, o qual “varia com o número de regras fonéticas cujos efeitos eles falham em espelhar diretamente” e explicitamente estabeleceu um nível intermediário de arbitrariedade ou abstração ao afirmar que ortografia chinesa é muito abstrata em relação à ortografia do Finlandês a qual, por sua vez, é altamente regular ou concreta, ao passo que a ortografia do inglês ocupa um nível intermediário entre ambas (HALLE 1972, p. 150). Wayne O’Neil também fez, na conferência, uma distinção entre ortografias “transparentes” e “opacas”. O’Neil argumentou que as crianças aprendem mais facilmente a ler e escrever as ortografias fonemicamente menos abstratas ou “transparentes”, isto é, mais próximas de uma correspondência biunívoca letra-som, do que aquelas mais abstratas ou “opacas”, isto é, mais afastadas da correspondência biunívoca letra-som (O’Neil, 1972, p. 113). Atualmente, pratica-se uma distinção semelhante, baseada na arbitrariedade das relações grafo-fonológicas, para as ortografias alfabéticas. Assim, as ortografias alfabéticas

podem ser classificadas de acordo com a sua “transparência” ou “arbitrariedade” nas correspondências letra-som. Como vimos, o nível variável de “arbitrariedade” nas ortografias, agora referida como “transparência”, foi tratada recorrentemente na conferência como “profundidade ortográfica”, tal como Klima se referiu ao fato de que a preservação da identidade lexical na ortografia resultaria numa ortografia mais “profunda”, pois os morfemas corresponderiam a um aspecto mais profundo da fonologia do que os fonemas mais superficiais (KLIMA, 1972, p. 57, 68, 69, 73). Assim os sistemas alfabéticos diferem na sua “transparência” ou “profundidade”. Uma ortografia que representa a fonologia por meio de relações letra-som mais sistemáticas e consistentes, como a ortografia do finlandês, português e italiano, é considerada “transparente” ou “superficial”, ao passo que uma ortografia em que as relações letra-som são mais variáveis ou opacas, como a ortografia do inglês, é considerada “profunda” (KATZ; FROST, 1992). A transparência ou profundidade ortográfica é normalmente considerada como um continuum de modo que as diferentes ortografias podem ser alinhadas muito próximas uma das outras.

2.8.2.5 Conclusões parciais

Os defensores da abordagem com ênfase no significado sustentam que se deve aprender a ler as palavras por inteiro, como logogramas (isto é, não pelas suas partes, mas sim vista como um sinal visual holístico associado a uma palavra falada) e mesmo que algumas palavras permaneçam desconhecidas não há problema nenhum, pois a exatidão não é o objetivo da leitura. Esse tipo de “leitura global” da palavra, um processo argumentado algumas vezes como sendo ideográfico (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 215-218) ou tanto ideográfico quanto logográfico considerando-se os dois termos como significando praticamente a mesma coisa (BAJARD, 2006, p. 496- 500), permitiria o acesso direto ao significado da palavra sem necessariamente passar pelo processo de decodificação e nem pela extração da pronúncia anterior à extração dos sentidos (BAJARD, 2006, p. 496). Os defensores da ênfase no significado também argumentam que a leitura global com acesso direto ao significado é necessariamente mais eficiente porque não requer o trabalho extra de recodificação fonológica do texto escrito, fato que é agravado pela irregularidade das ortografias as quais não espelham eficientemente a fala por meio de uma relação letra-som unívoca (SMITH, 1973; FERREIRO; TEBEROSKY, 1985; FERREIRO, 2004). Nessa perspectiva a própria decodificação visuo-fonológica é possível pela via do significado e não

o contrário (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 272). Entretanto, essas noções sofrem de alguns equívocos fatais.

Primeiro, se confunde a escrita logográfica, cujos sinais representam a fonologia no nível do morfema, com a escrita ideográfica, cujos sinais visuais não se relacionam diretamente à fonologia, mas sim a uma ideia específica que pode ser pronunciada de diversas formas (tais como os sinais de trânsito) e, portanto, remete diretamente aos significados. Assim como os linguistas e psicolinguistas presentes na 4ª conferência NIHCD, os grandes nomes da arqueoantropologia da escrita, estudiosos da origem e natureza dos sistemas ortográficos, a começar pelo grande pioneiro Ignace Gelb (1952; 1976), passando mais tarde por Geoffrey Sampson (1994; 1985) e John DeFrancis (1989), todos reivindicam claramente que não devemos confundir ideografia com logografia e que nenhuma escrita prática é ideográfica (as ideografias são usadas em monumentos, templos, rituais, etc.). Como afirmou Sampson, todas as línguas escritas são "glotográficas", isto é, representam a fala no nível da palavra (logografias) ou sílabas e fonemas (fonografias). É interessante que Ferreiro e Teberosky (1985, p. 215-216), citam o texto de Gelb no qual ele afirma que o primeiro tipo estável e verdadeiro de escrita de que se tem conhecimento é a escrita logográfica Uruk na antiga Suméria (sul do Iraque) que surgiu há aproximadamente 3.100 a.C. Gelb enfatiza que "Os sinais na escrita Uruk antiga são claramente sinais verbais [...]. Esta é a etapa da escrita que denominaremos logografia léxica, o que deve ser diferenciado radicalmente da chamada ideografia" (GELB, 1976, apud FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 216).

Na realidade todas as escritas verdadeiras são aquelas consideradas linguísticas, isto é, que refletem a linguagem oral (GELB, 1952; SAMPSON, 1985, 1994; DEFRANCIS, 1989). As distinções entre os diferentes tipos de sistemas ortográficos são feitas com base em como um escrito (um grupo de símbolos) se relaciona à estrutura de sua língua, relação esta descrita pelo termo 'ortografia' (SCHEERER, 1986, apud KATZ; FROST, 1992).

Um grande número e variedade de sistemas de escrita práticos floresceram, evoluíram e desenvolveram e, em muitos casos, morreram ao longo dos séculos, mas nenhum deles representa os significados diretamente: todos os sistemas de escrita são glotográficos ou fonográficos e representam a fonologia no nível do morfema (logografias), sílabas (silabografias) ou fonemas (escritas alfabéticas). Enquanto os muitos sistemas na tradição Semítica Ocidental, que deram origem ao alfabeto grego, são de fato essencialmente fonográficos e não possuem logogramas, os sistemas de escrita de todas as outras tradições usam ambos, logogramas e fonogramas. Uma logografia pura seria excessivamente arbitrária e antieconômica porque requer milhares de símbolos para representar centenas de milhares de

palavras se incluirmos as flexões nominais e verbais e por isso nunca houve nenhum sistema puramente logográfico, de modo que os sinais fonográficos são encontrados em todas as tradições (DEFRANCIS, 1989).

Gelb (1963) propôs que as tradições logográficas suméria, egípcia e chinesa constituem uma categoria que ele denominou de “palavro-silábica” e, de forma semelhante, Hill (1967) notou que o Egípcio é tanto “fonêmico” quanto “morfêmico” e Sampson (1985) observou que o japonês e o chinês são tanto ‘fonéticos’ quanto ‘logográficos’. DeFrancis (1989) vai mais além e sustentou que os logogramas não são necessários nem suficientes para uma ortografia, ou seja, a logografia é um acompanhamento opcional de várias categorias fonográficas. Assim, na logografia Suméria os sinais fonográficos representam sílabas e no egípcio representam consoantes, enquanto que nos sistemas puramente fonográficos (que não utilizam logogramas) como o grego (que deu origem aos sistemas alfabéticos) os sinais fonográficos representam tanto consoantes quanto vogais ou somente sílabas como no silabário japonês (*hiragana*). De fato, DeFrancis (1989) demonstrou estatisticamente que a ortografia chinesa, o mais tradicional e conhecido exemplo de logografia ainda em uso, é na realidade um sistema mais silábico do que logográfico. Assim, todos os sistemas ortográficos conhecidos podem ser categorizados como logográfico-fonéticos, silábicos, ou alfabéticos (SAMPSON, 1985, 1994; DEFRANCIS, 1989).

Em segundo lugar, a visão de que a abordagem com ênfase no código reivindica que as ortografias alfabéticas representam a fala nos seus aspectos acústicos ou numa relação unívoca letra-som e que estes seriam requisitos indispensáveis para a recodificação fonológica (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985; FERREIRO, 2004) está longe de ser correta. Como podemos depreender dos parágrafos anteriores desta seção, todos os linguistas mencionados afirmam que todas as ortografias apresentam variados níveis de arbitrariedade nas relações grafo-fonológicas. Por outro lado, a abordagem com ênfase no código também não reivindica que as ortografias representam a fala no nível das ondas acústicas produzidas pelo trato vocal humano como seria o caso dos códigos digitais gravados num CD. As ortografias representariam a fala no nível morfofonêmico e os fonemas são perceptos auditivos abstratos e representações auditivas abstratas no cérebro que registram os aspectos relevantes na discriminação e despreza os aspectos irrelevantes, e reconhecem um fonema, uma sílaba ou uma palavra independentemente se são pronunciados por um homem, mulher ou criança. A percepção e representação categórica dos fonemas é um fato científico (KUHL et al., 2001; KUHL, 2004) conhecido há mais de 50 anos (LIBERMAN, 1957), tal como a representação visual de uma cadeira e sua percepção categórica não requer a atenção nos detalhes, mas sim a

aprensão de suas características fundamentais e definidoras (GAZZANIGA; IVRY; MANGUN, 2006).

Portanto, há um grande paradoxo entre a própria citação dessas autoras e suas reivindicações. Os trabalhos sobre a ortografia apresentados na 4ª conferência NIHCD vão, portanto, na direção oposta às reivindicações da abordagem com ênfase no significado, suportando a noção de que a escrita é a transcrição da oralidade no nível morfo-fonêmico. A concepção de ortografia como uma transcrição morfo-fonêmica da fala (VENEZKY, 1970; CHOMSKY; HALLE, 1968; CHOMSHY, 1970a) cuja eficiência está diretamente ligada à sua capacidade de minimizar a arbitrariedade e estabelecer estreitas relações letra-som e, finalmente, a noção de que aprender a ler deve beneficiar-se dessas relações, foram noções largamente consensuais na conferência e um ponto de partida para os estudos futuros sobre a aquisição da linguagem escrita (KAVANAGH; MATTINGLY, 1972).

2.8.3 A decodificação depende da consciência linguística.

Nas comparações entre as linguagens falada e escrita, chegou-se a um consenso de que a escrita não é uma forma linguística natural ou paralela à linguagem oral, mas sim uma representação visual artificial da morfo-fonologia da língua falada e muito recente na história humana. Para ativar o DAL a escrita precisa inicialmente ser transcodificada na linguagem oral. Portanto, enquanto falar é uma atividade linguística natural e primária, ler é uma atividade linguística secundária, baseada na linguagem oral e dependente da consciência linguística do leitor. Ler é a decodificação dos sinais visuais nos sinais fonológicos e na medida em que o leitor sintetiza fonologicamente a sentença, ele deriva a representação semântica apropriada, e assim, compreende o que o leitor está tentando dizer. (MATTINGLY, 1972, p. 142-143; SHANKWEILER; LIBERMAN, 1972; HALLE, 1972.).

2.8.4 Psicologia cognitiva aplicada à leitura e escrita: primeiras evidências empíricas controladas sobre o envolvimento da fonologia na leitura.

Os estudos desenvolvidos por Gibson (1972), Posner e seus colegas (1972) e outros pesquisadores como Conrad (1972), que procuravam detectar os processos perceptivos e as operações mentais envolvidas na leitura, também foram de suma importância para a 4ª conferência do NIHCD. Eles utilizaram técnicas de pesquisa psicológica que eram revolucionárias na época e baseadas principalmente no tempo de reação dos sujeitos em

tarefas de discriminação de estímulos visuais e auditivos. Michael Posner tornou-se um dos pioneiros nos estudos sobre sistemas atencionais e mecanismos neurais e é considerado um dos maiores neurocientistas da atualidade. Eleanor Gibson veio a se tornar uma grande pioneira da psicologia experimental do desenvolvimento, particularmente do estudo da percepção em bebês e *toddlers*, isto é, crianças novas entre um ano e meio e 4 anos aproximadamente. Conrad pode ser considerado um dos pioneiros dos estudos sobre a memória verbal de curto-prazo e suas descobertas estão entre as mais importantes evidências de que a codificação das informações visuais da escrita ocorre principalmente na forma de representações fonológicas na memória de curto-prazo.

2.8.4.1 Eleanor Gibson: as palavras escritas são símbolos para as faladas

Gibson relata um dos seus estudos em que os sujeitos leram pseudopalavras (palavras inventadas, inexistentes) apresentadas com taquistoscópio (do grego "takhistos", rápido), um aparato que projeta uma série de imagens em uma tela em alta velocidade para testar a percepção visual, memória e aprendizado. Os resultados mostraram que as pseudopalavras elaboradas dentro das regras fonológicas da língua (por exemplo, com junção de consoantes permitidas pela regra como "deplacho") eram lidas consistentemente com menos erros do que as pseudopalavras que não obedeciam estas regras (por ex., dlepahco). Essa facilitação da leitura de pseudopalavras dentro das regras fonológicas é uma evidência empírica da importância das correspondências ortografia-som para a leitura (GIBSON, 1972, p.13). Segundo Gibson, é somente mais tarde que este sistema semântico é codificado a partir dos símbolos escritos, pois estes são símbolos de segunda ordem que representam, antes de tudo, os sons da linguagem e não o significado: "as palavras faladas são símbolos para coisas, eventos e ideias, e as palavras escritas são símbolos para as faladas" (GIBSON, 1972, p. 13).

2.8.4.2 Posner e colegas: ver não é ler, as letras são códigos fonoarticulatórios

Posner, Lewis e Conrad (1972) fizeram uma detalhada análise das estruturas internas e operações mentais envolvidas no processo de leitura, baseada nas novas técnicas de pesquisa psicológica da época.

Por exemplo, as operações mentais que transformam o código (ou representação mental) visual da letra no seu código de nome podem ser observadas pelo tempo de reação (ou resposta) dos sujeitos quando julgam se duas letras são "iguais" ou "diferentes" baseando-

se somente nos aspectos físicos ou também no seu nome. Mostra-se ao sujeito um par de letras e pede-se a ele que pressione o mais rapidamente possível um botão se ele achar que as duas letras são “iguais” ou outro botão se achar que elas são “diferentes”. Posner e colegas observaram que os sujeitos eram mais rápidos quando as letras eram fisicamente (visualmente) idênticas (“AA”) do que quando possuíam em comum somente o nome (“Aa”), e também eram mais rápidos no julgamento de nome do que de classe (ambas vogais, “Ae” ou ambas consoantes, “Cc”). A observação de diferentes tempos de reação para diferentes tipos de julgamentos sugeria que esses códigos teriam representações mentais diferentes, o que Posner e colegas chamaram de isolabilidade dos códigos visual, de nome e de classe ou categoria (semântico) (POSNER, LEWIS*;* CONRAD, 1972, p. 162-163). Evidências adicionais com estímulos auditivos revelaram inequivocamente a isolabilidade psicológica entre estes códigos (ou representações).

Posner, Lewis e Conrad (1972) concluíram que a maior demora para decidir se duas letras fisicamente (visualmente) diferentes (“Aa”) são a mesma letra (isto é, possuem o mesmo nome) sugere que a representação interna que sustenta o nome de uma letra ou palavra é a mesma, independentemente se a modalidade de entrada for visual ou auditiva, um código provalmente de natureza fonológica e para o qual ambas as modalidades convergem. A natureza fonológica do código de nome já havia sido sugerida nos estudos de Conrad (1964, apud POSNER; LEWIS; CONRAD, 1972) e sua natureza motora, isto é, fonoarticulatória, já havia sido proposta por Liberman et al. (1967). Em suma, Posner e colegas concluiram que o código de nome envolve as mesmas unidades que pareciam de fato estar no nível fonológico (POSNER; LEWIS; CONRAD, 1972, p. 178) e, portanto, revelam uma estreita similaridade ou ligação entre a audição e a leitura. Posner e colegas também apontaram que uma implicação direta dessas conclusões para a aquisição da leitura é o fato de que grande parte das dificuldades em leitura pode residir principalmente na separabilidade entre os códigos físicos e de nome, o que exige a coordenação e transcodificação entre modalidades sensoriais diferentes, a visão e a audição (POSNER, LEWIS; CONRAD, 1972, p. 178-179).

2.8.4.3 A relação entre fala e leitura nos trabalhos de R. Conrad

Os estudos de Conrad foram pioneiros sobre a memória de trabalho verbal. Em seus primeiros estudos no início da década de 1960, Conrad pediu aos sujeitos que repetissem uma sequência de letras apresentadas visualmente por um breve período de tempo e observou que as letras cujos nomes rimavam, isto é, acusticamente similares, eram normalmente

confundidas e mais difíceis de serem retidas na memória de curto-prazo do que listas contendo letras acusticamente distintas. Conrad argumentou que a menor capacidade na memória de curto-prazo para letras cujos nomes rimam constitui evidência de que as codificações de nome são de natureza auditiva e/ou articulatória (CONRAD, 1972). Conrad também observou que o mesmo padrão de dificuldade para nomes que rimam se estende a outros tipos de listas como figuras, palavras faladas, etc. tanto em adultos quanto em crianças de 6 anos de idade. Mais interessante ainda foi o fato de os bons leitores foram mais prejudicados com listas em que há maior densidade de confusão fonética do que os leitores fracos, sugerindo que eles se baseiam mais na memória fonológica de curto-prazo do que os leitores fracos e que a confusão entre as representações fonológicas introduzida pelas rimas penaliza a codificação fonológica na memória. Em contraste, estes resultados pareceram indicar que a confusão fonológica das rimas tem menos efeito nos leitores fracos porque talvez eles sejam menos eficazes na codificação fonológica (CONRAD, 1972).

A confusão provocada nas tarefas de memória prejudicando o desempenho tornou-se uma importante referência nas pesquisas nessa área, incluindo as investigações do britânico Alan Baddeley desde o final da década 1960 as quais nos forneceram o modelo mais conhecido e aceito atualmente de memória de trabalho (veja BADDELEY, 2010).

Finalmente, Conrad (1972) reportou na conferência que a codificação fonológica dos estímulos visualmente apresentados, tais como desenhos de objetos, cores ou números, é usada em tarefas de memória de curto-prazo desde a idade de cinco anos mesmo por indivíduos surdo-mudos.

2.8.4.4 Conclusões parciais

Em suma, os estudos psicolinguísticos empíricos apresentados na conferência revelaram inequivocamente que ocorre uma decodificação do código visual em um código de nome, o qual consiste de uma representação abstrata de natureza provavelmente fonológica que, por sua vez, abre as portas para o significado (GIBSON, 1972; POSNER, LEWIS; CONRAD, 1972; SHANKWEILER; LIBERMAN, 1972, CONRAD, 1972; O'NEIL, 1972; GOUGH, 1972). Como podemos ver, os trabalhos empíricos apresentados na conferência vão em direção oposta às reivindicações de Ferreiro e Teberosky (985) de que a escrita não é transcrição fonológica da fala e ler não é decifrar, mas sim obter significados diretamente dos símbolos visuais da escrita.

2.8.5 Certas dificuldades de leitura independem de fatores socioeconômicos e decorrem, principalmente, de déficits na consciência linguística.

De acordo com Shankweiler e Liberman (1972), um exame da literatura sobre a leitura, desde a década de 1890 até a época da conferência revelava um profundo interesse nos aspectos visuais da palavra escrita e seu processamento, o qual contrastava com uma profunda negligência da palavra escrita como uma unidade linguística representada graficamente juntamente com o pouco interesse na investigação de erros orais como um meio de estudar o processo de aquisição da leitura. Por outro lado, os poucos estudos sobre erros de leitura encontrados nesse período estavam voltados para a leitura oral de textos conectados, isto é, além do nível da palavra, e que negligenciavam a investigação de erros na leitura de palavras individuais, como nos estudos do autor *Whole-Language* Kenneth Goddman (1965. 1968). A justificativa mais frequente para esta ênfase que os defensores da abordagem com ênfase no significado dão à investigação da leitura no nível do texto era a de que muitas crianças que decodificam bem e lêem bem palavras individuais, ainda assim são incapazes de compreender textos (GOODMAN, 1968) e, portanto, o problema maior daquelas crianças com dificuldades de leitura estaria na leitura de texto e não de palavras individuais. Ferreiro e Teberosky (1985, p. 273), defenderam, inclusive, a tese de que a causa fundamental de todas as dificuldades na aquisição da linguagem escrita estavam nos métodos que enfatizam a relação letra-som, e assumem justamente com o baluarte francês da abordagem *Whole-Langugage,* Jean Foucambert, que a "ênfase no decifrado como meio para compreender uma palavra escrita coloca a criança em situação de fracassar", de modo que "as dislexias não são perturbações da leitura, mas sim do decifrado, e o decifrado em si mesmo não é uma atividade de leitura" (FOUCAMBERT, 1976, apud FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 273).

Entretanto, veremos que os trabalhos apresentados na conferência apontam na direção oposta às reivindicações de Ferreiro e Teberosky (1985), isto é, que os problemas de leitura estão principalmente no nível da palavra e não do texto, particularmente nas dificuldades que algumas crianças apresentam na consciência linguística (particularmente na análise consciente da estrutura de sons da língua falada) e, consequentemente, em estabelecer as relações letra-som na decodificação.

2.8.5.1 Shankweiler e Liberman: os problemas de leitura estão no nível da palavra

Shankweiler e Liberman (1972) desenvolveram uma série de estudos na busca de respostas para esta questão. Eles evitaram estudar crianças da primeira série (2º ano), pois se sabe que estas crianças ainda estão em fase muito inicial da aquisição de leitura, focando-se em 20 crianças da segunda série (3º ano), 48 crianças da terceira série (4º ano) sendo 18 com claras dificuldades de leitura, e 20 crianças da quarta série (5º ano) do ensino fundamental I, pois, embora se espere que nesta fase estejam a caminho de se tornarem fluentes na leitura, um considerável número delas ainda apresenta certas dificuldades e assim fornece um corpo mensurável de erros para análise (SHANKWEILER; LIBERMAN, 1972). O material de leitura deste estudo consistiu de duas listas de palavras isoladas e o teste Gray de leitura de parágrafos com dificuldade de compreensão gradativa.

Primeiramente Shankweiler e Liberman procuraram investigar se as dificuldades na leitura estavam no nível do texto conectado ou no nível da palavra. Os resultados mostraram de forma inequívoca que tanto a precisão quanto o tempo de leitura de palavras individuais se correlacionam com o tempo e o desempenho de leitura de textos, e que os leitores bons e fracos entre as crianças novas diferem em sua habilidade de lidar com palavras individuais e sílabas e não com textos (SHANKWEILER; LIBERMAN, 1972, p. 298).

Em um segundo experimento procurou-se saber em que extensão o problema de leitura com palavras individuais residia no processamento visual ou em estágios posteriores mais especificamente linguísticos. Na época já se sabia que as crianças novas com idade entre cinco e seis anos não distinguem prontamente entre letras similares que diferem somente na orientação, tais como “b”, “d”, “p”, “q”, mas que por volta dos sete e oito anos de idade, as crianças já possuem esta habilidade visual e também são capazes de discriminar todo tipo de letras reversíveis. Após as crianças leram uma lista de 60 palavras reais e monossilábicas com muitas palavras reversíveis especialmente elaboradas para estudar os efeitos da ambiguidade óptica no padrão de erro de leitura, Shankweiller e Liberman concluíram que as reversões representaram somente uma pequena proporção do erro total de ambos os grupos (leitores fracos e bons). Uma vez que os erros de reversões de letras se correlacionaram com os puramente fonológicos na conversão grafofonêmica de certas consoantes e vogais, isto sugeriu fortemente que os erros visuais de reversão de letras na realidade pareciam constituir um sintoma e não uma causa da dificuldade de leitura. Em suma, concluiu-se que os principais problemas que as crianças encontram na leitura de palavras estão além do estágio da identificação visual das letras, provavelmente no nível fonológico (SHANKWEILER; LIBERMAN, 1972, p. 301-302).

Como notaram Shankweiler e Liberman, seus resultados apresentados na conferência eram consistentes com um grande corpo de evidências produzidos por Conrad (1964, apud SHANKWEILER; LIBERMAN, 1972, p. 313) e com pesquisas anteriores de Isabelle Liberman (LIBERMAN, 1971) que revelaram que o aprendizado de uma ortografia alfabética requer que a criança seja capaz de segmentar as palavras nas suas menores unidades de som: os fonemas que são representados na ortografia.

2.8.5.2 Harris B. Savin: brincadeiras de linguagem e consciência linguística

Savin (1972) reportou que em seus estudos as crianças que não conseguem ler ao final da primeira série (ou segundo ano) eram geralmente incapazes de aprender o Pig Latin, uma língua secreta que é uma brincadeira típica das crianças falantes do Inglês. No Pig Latin se transporta a consoante inicial para o final da palavra acrescentando-se [ei] no final, assim a palavra "*happy"* (lê-se répi) torna-se "*appy-hay"* (lê-se épi-rrei), equivalendo no Português mudarmos a palavra "bola" para "olabei". Savin (1972) notou que as crianças com dificuldades no Pig Latin, apesar de serem capazes de dizer que o som da palavra "bola" é diferente de "cola" poderiam ter dificuldades em distinguir a palavra "galo" de "calo" ou "bata" de "data", cujas consoantes iniciais possuem características fonéticas muito semelhantes. Savin observou que de um modo geral, essas crianças com dificuldades de leitura não exibiam flexibilidade em segmentar os sons da linguagem no nível fonêmico e também não eram hábeis em brincadeiras envolvendo a fonologia da língua. Na realidade Savin reportou que as crianças com dificuldades de leitura se esquivavam de qualquer jogo de palavras que envolvia segmentação no nível fonêmico, mas se deliciavam com aqueles jogos baseados somente na segmentação silábica.

Em seus estudos, Savin (1972) chegou a três conclusões sumamente importantes que estão intimamente relacionadas ao conceito de consciência linguística proposto por Mattingly (1972). A primeira é que a criança pode usar a discriminação fonêmica de forma inconsciente e bastante aceitável para os propósitos comunicativos da linguagem oral e ainda assim, não ter acesso consciente aos fonemas que é necessário para o propósito da linguagem escrita. Esta conclusão também recebe suporte adicional de estudos sobre a categorização fonêmica em bebês, desde as publicações pioneiras de Eimas (1971, 1974), até os dias de hoje (KUHL et al., 2001; KUHL, 2004). A segunda diz respeito ao desenvolvimento, isto é, com a experiência adequada a criança poderia se tornar consciente dos fonemas da língua particularmente por meio do processamento da unidade perceptiva silábica. E a terceira, é que

de fato as crianças que têm dificuldade em refletir sobre os sons das palavras também têm dificuldade em segmentar uma palavra falada em seus sons componentes e representam exatamente a grande maioria daquelas crianças que têm dificuldades especiais na alfabetização (SAVIN, 1972). Em outras palavras, a importante constatação nesta conferência, de que indivíduos com uma fraca consciência dos sons componentes da fonologia de sua língua terão grandes dificuldades na alfabetização de uma ortografia alfabética abriu caminho para investigações mais específicas do que futuramente viria a ser chamado de "consciência fonológica".

2.8.6 Wayne O'Neil: o desenvolvimento da leitura-escrita nas crianças pré-escolares

Nesta seção reportaremos alguns trabalhos importantes sobre o desenvolvimento da linguagem escrita, incluindo a escrita espontânea (ou inventada) e as hipóteses de leitura em crianças pré-escolares, a começar pelas investigações de L.O. Lavine (1972) e Charles Read (1971). Embora não tenham sido apresentados na 4ª conferência do NIHCD estes estudos foram lá citados e enfatizados, como por exemplo, Wayne O´Neil, Eleanor Gibson e representam uma das mais importantes e relevantes áreas de investigação motivadas pela nova psicolinguística chomskyana. Finalmente, a abordagem empírica na investigação de Ferreiro e Teberosky (1985, p. 23, 25) sobre as hipóteses construídas pelas crianças sobre a linguagem escrita, se inspirou nos estudos de Lavine (1972; 1977) e Charles Read (1971). Portanto, temos convicção de que um breve resumo desse campo de investigação é fundamental para nossa revisão e discussão sobre o debate pedagógico em questão.

2.8.7 As ortografias espontâneas das crianças são foneticamente motivadas

Com respeito ao desenvolvimento da leitura e escrita na criança, os principais achados dos estudos pioneiros citados na conferência por Gibson (1972) e O'Neil (1972), tais como trabalhos de Catell (1960), Carol Chomsky (1970b), Charles Read (1971) e Lavine (1972), todos revelaram que desde muito cedo, a partir dos 3 anos de idade, as crianças são capazes de construir conhecimento sobre a escrita e a partir dos 4 a 5 anos presumir algumas relações ortografia-som sem instrução explícita fazendo algumas generalizações.

Lavine estudou a discriminação entre escrita e outros tipos de grafias no papel em crianças de 3 a 5 anos, empregando diferentes cartões contendo desenhos, ou formas geométricas, ou escritos em inglês (maiúsculas de imprensa e cursiva), hebraico e chinês,

além de números. A tarefa das crianças consistia em colocar em uma caixa os cartões que elas achavam que tinha algo escrito: “se tem algo escrito no cartão coloque-o nesta caixa”. Lavine (1972) mostrou um aprendizado muito precoce da “percepção categórica”, os aspectos gerais que caracterizam os sinais gráficos pela filtragem dos detalhes irrelevantes; crianças de apenas três anos já percebem as características distintivas, recombinação de elementos e regularidade repetitiva e são capazes de distinguir no papel o que é escrita e o que é “não escrita” (desenhos e formas geométricas) mesmo quando o tipo de escrita é totalmente diferente da que ela está habituada a ver, tal como o Árabe e o Hebreu (LAVINE, 1972, apud GIBSON, 1972, p. 12). Mais tarde Lavine (1977) também demonstrou que as crianças rejeitam sequências de símbolos idênticos (por exemplo, “BBBB”) como apropriados para a escrita. Anos mais tarde Ferreiro e Teberosky (1985, p. 39-47) também reportaram o mesmo comportamento, acrescentando que além da variedade de caracteres o número mínimo de 3 ou 4 letras também é outro requisito para que uma sequência de letras seja considerada escrita pelas crianças.

Em uma série de publicações, começando em 1971, Read realizou vários estudos detalhados da “ortografia espontânea”: tentativas de escrita de crianças em idade pré-escolar, antes de terem recebido muita instrução formal sobre ortografia e leitura e que revelam o uso de suas melhores hipóteses sobre a ortografia. Charles Read (1975) examinou a escrita de trinta crianças pré-escolares que embora não soubessem escrever, já eram capazes de identificar e nomear as letras do alfabeto e relacionar o nome das letras com os sons das palavras. Embora as crianças estivessem “inventando” ortografias para as palavras usando letras ortograficamente erradas, as letras usadas eram fonologicamente corretas. Por exemplo, algumas crianças falantes do Inglês consideram o primeiro segmento da palavra *truck* (pronuncia-se primeiro “tir”, depois “âk”= “tir-âk”) como mais similar ao “t” africado /tf/ de “tio-tia” do que /t/ de “ua”, o que de fato ocorre na pronúncia rotineira e ortografam tais palavras com uma inicial “ch” (ou simplesmente “c”) ao invés do convencional “t”(READ, 1975; TREIMAN, 1993). O fato de que as crianças às vezes ortografam um som aberto de truck como “ch” reflete uma diferença fonológica real entre as palavras cujas ortografias começam com “TR” e aquelas cujas ortografias começam com “t” seguidas por uma vogal (e.g. READ, 1975). Read observou um grande número desses “erros” fonologicamente plausíveis, isto é, corretos e escreveu, “Vê-se claramente que diferentes crianças escolhem as mesmas ortografias foneticamente motivadas em um grau que dificilmente pode ser explicado como resultado de uma escolha ao acaso ou pela influência dos adultos” (READ, 1975). A conclusão de Read é que as crianças compreendem a ortografia como um grupo de hipóteses

tácitas sobre as relações fonéticas e as correspondências som-ortografia e que elas são capazes de modificar estas hipóteses prontamente quando elas encontram novas informações sobre a ortografia padrão. De fato, o que Read demonstrou foi que as ortografias espontâneas das crianças são frequentemente tentativas sistemáticas de traduzir genuínas distinções fonológicas, muito embora estas ortografias possam ser equivocadas a partir do ponto de vista da escrita convencional; em suma, que as ortografias espontâneas são fonologicamente guiadas (TREIMAN, 2004). Essas conclusões implicam em outra: a escrita espontânea das crianças é uma evidência comportamental surpreendente e notável de que a escrita é, de fato, a representação morfo-fonêmica da fala.

É interessante notar e enfatizar que estudos como o de Lavine e Read foram principais referências de abordagem empírica para o trabalho de Ferreiro e Teberosky (1985).

Desde o final dos anos 1960 outro pesquisador, Edmund Henderson, também sugeria que a observação da escrita espontânea das crianças poderia fornecer importantes esclarecimentos sobre como elas lêem as palavras e suas respectivas representações lexicais (TEMPLETON; MORRIS, 2001). Motivados pelos estudos de Charles Read, Henderson e seus doutorandos da Universidade de Virginia, dentre eles Donald Bear (HENDERSON; BEERS, 1981; HENDERSON 1985; 1986), Richard Gentry (GENTRY, 1982) e Shane Templeton (HENDERSON; TEMPLETON, 1986), foram realizadas inúmeras investigações, que ficaram conhecidas na literatura como “Estudos de Virgínia”. Durante os 20 anos que se sucederam aos estudos de Read (1971), o grupo de Virgínia determinou padrões sequenciais de desenvolvimento da ortografia espontânea das crianças, a começar por Gentry (1982) que depois de estudar amostras de escrita de uma criança durante seis anos (ver WENTZ, 2005), apresentou uma classificação baseada no trabalho inicial de Read descrevendo cinco estágios (LUTZ, 1986): a) Précomunicativo: Uso de símbolos alfabéticos, sem conhecer todos, distinguindo letras maiúsculas de minúsculas, sem conhecimento das correspondências letra-som, b) Semifonético: Começa a entender as correspondências letra-som usando uma lógica rudimentar em que simples letras representam palavras, sons e sílabas, c) Fonético: Uso de uma letra ou um grupo de letras para representar cada som da palavra, embora as escolhas podem não ser consistentes com a ortografia convencional, d) Transitivo: Começa assimilar as relações letra-som convencionais, passando de uma dependência da fonologia para uma dependência na representação visual das palavras, iniciando-se a compreensão da estrutura das palavras, e finalmente e) Correto: Conhecimento do sistema ortográfico e suas regras básicas. Posteriormente o mesmo grupo de Virgínia (HENDERSON; BEERS, 1981; TEMPLETON; BEAR, 1992) recategorizou os cinco estágios de Gentry (1982) em pré-

fonêmico (ou pré-letrado), alfabético (ou nome-de-letra), dentro-da-palavra, juntura silábica (fenômeno de juntar sílabas em palavras, como “pingo dágua”, ou palavras em frases, conhecido pelos linguistas como juntura silábica ou intervocabular, respectivamente) e constância derivacional.

Os “Estudos de Virgínia” confirmaram as descobertas anteriores de Charles Read de que as crianças novas começam a adquirir habilidades relacionadas à leitura-escrita muito antes de serem capazes de ler ou ortografar palavras individuais, chegando à escola com variados graus de conhecimento sobre a leitura-escrita (RAYNER et al., 2001. p. 38), mas acrescentaram também a visão fundamental de que a maioria dos aprendizes compartilha uma sequência de desenvolvimento comum na aquisição do conhecimento ortográfico, cujas fases refletem os diferentes tipos ou níveis de concepção sobre como o sistema ortográfico representa os sons (TEMPLETON; MORRIS, 2001).

2.8.7.1 Wayne O’Neil: as crianças aprendem com mais facilidade as ortografias mais transparentes.

Wayne O’Neil argumentou na conferência, com base nos estudos de Charles Read, que as crianças aprendem mais facilmente a ler e escrever as ortografias fonemicamente menos abstratas ou “transparentes” (superficiais, antes denominadas regulares), isto é, mais próximas de uma correspondência biunívoca letra-som, do que aquelas mais abstratas ou “opacas” (profundas, antes denominadas de irregulares), isto é, mais afastadas da correspondência biunívoca letra-som (O’NEIL, 1972, p. 113). Como vimos anteriormente, Klima observou que todas as ortografias apresentam um maior ou menor grau de abstração (ou arbitrariedade), mas destacou que uma ortografia ideal deve minimizar ao máximo a abstração (afastamento das correspondências letra-som) e, ao mesmo tempo, manter certo grau de abstração para evitar o excesso de símbolos e favorecer a economia, isto é, uma ortografia com um número mínimo de caracteres a serem aprendidos (KLIMA, 1972, p. 67). Na realidade O’Neil, apoiando-se em Klima (1972), enfatiza que as ortografias profundas ou opacas podem constituir uma dificuldade a mais para o aprendizado da escrita pelas crianças.

2.8.7.2 O desenvolvimento da leitura desde a idade pré-escolar

As mesmas características da escrita espontânea nas crianças foram observadas quando elas começam a querer a ler e, assim, vários modelos da aquisição da leitura baseados

em estágios foram propostos (EHRI, 1975; FRITH, 1985; GOUGH; HILLINGER, 1980; EHRI; WILCE, 1985). De um modo geral todos estes modelos de desenvolvimento da leitura em estágios na criança convergem em uma progressão desenvolvimental similar aos estudos de Virgínia. A criança começa com tentativas de associações entre as características visuais das formas gráficas e palavras faladas as quais dão lugar a estágios subsequentes representados por níveis crescentes de relações grafo-fonológicas na direção de uma leitura verdadeiramente produtiva e autônoma que permite a leitura de palavras nunca antes vistas.

Num primeiro estágio, as crianças não realizam relações grafo-fonológicas, mas fazem uma associação visual entre uma característica saliente na grafia da palavra ou em torno dela (não necessariamente com a forma ortográfica inteira), como a letra inicial ou grupo de letras e sua posição etc., como, por exemplo, a corcunda da letra "m" na palavra camelo; elas também são rápidas em identificar a escrita de um grande M em forma de arcos dourados no logotipo do *Mcdonalds* e que está escrito "coca-cola" no logotipo (EHRI, 1975; FRITH, 1985; GOUGH; HILLINGER, 1980; EHRI; WILCE, 1985). Philip Gough (um dos convidados da 4ª conferência) considerou este primeiro estágio de leitura como sendo primordialmente de associação visual e o denominou de "associação seletiva" porque o mecanismo de aprendizado consiste basicamente em associações idiossincráticas entre alguma parte da palavra escrita e seu nome e argumentou que as crianças podem aprender a ler um número significativo de palavras através desse processo (GOUGH; HILLINGER, 1980). Embora as crianças não estejam realmente lendo nesta primeira fase, elas estão aprendendo a ligar a configuração visual a uma palavra falada e, por isso, Uta Frith denominou este primeiro estágio de "logográfico" em alusão aos sistemas logográficos de escrita em que os sinais gráficos representam morfemas ou palavras (FRITH, 1985).

Quando a criança alcança os limites destas estratégias iniciais de associação visual ou logográfica, altamente imprecisas porque levam a criança a confundir frequentemente palavras com grafias semelhantes e só permite a leitura de palavras previamente aprendidas e não palavras novas, surge a pressão para se adotar um novo procedimento baseado nas relações grafo-fonológicas. Assim, no segundo estágio de leitura, que correspondente ao estágio "alfabético" de escrita, coincide com o desenvolvimento da consciência fonológica da criança e com o início de relações letra-som rudimentares em que as letras representam palavras, sílabas e alguns fonemas, de modo que Frith (1985) também o denominou de alfabético enquanto Gough o havia denominado de "cipher" (código) (GOUGH; HILLINGER, 1980). Finalmente, o terceiro estágio de leitura corresponde ao domínio mais

completo do sistema ortográfico em que a criança adquire uma autonomia de leitura, englobando todos os estágios restantes da escrita propostos pelo grupo de Virgínia, o qual Frith (1985) denominou de “estágio ortográfico”.

Os estudos de Linnea Ehri, inicialmente sobre o desenvolvimento da leitura (EHRI, 1975) e depois da ortografia (EHRI; WILCE 1979), também convergiram em uma progressão desenvolvimental similar aos estudos de Virgínia, mas foram extremamente importantes e influentes nas concepções atuais sobre o desenvolvimento da leitura e escrita nas crianças porque mostraram que não há nenhum estágio baseado em associações puramente visuais e estratégias logográficas (EHRI; WILCE 1985 apud BOWMAN; TREIMAN, 2002; CARDOSO-MARTINS; CORREA, 2008; RAYNER et al., 2001). Ehri observou que mesmo na fase logográfica de Frith, crianças de 5 anos de idade que são capazes de ler pelo menos uma palavra aprendem mais facilmente a associar uma palavra oral com uma palavra escrita (tarefa “aprendizado-de-palavra”) quando a palavra escrita contém pistas fonéticas em que as letras correspondiam aos sons ouvidos, como GRF para girafa, do que quando baseava-se em uma combinação arbitrária de letras não fonologicamente relacionadas às palavras faladas, como em “WCB” para girafa. Em outras palavras, Ehri demonstrou empiricamente que, embora no estágio logográfico de Frith (1985) as crianças ainda não sejam capazes de estabelecer relações letra-som sistematicamente e predominam as estratégias visuais e logográficas, muitas delas já conhecem algumas letras e desde as primeiras oportunidades usam os nomes das letras como pistas para a identificação da palavra (RAYNER et al., 2001) como, por exemplo, quando a letra “b” fornece seu nome como pista para a leitura da palavra “bebê” (BOWMAN; TREIMAN, 2002; CARDOSO-MARTINS; CORREA, 2008). Estes achados foram replicados em crianças brasileiras falantes do português (ABREU; CARDOSO-MARTINS, 1998) e de outras culturas (BOWMANS; TREIMAN, 2002).

Se por um lado as teorias de estágios assumem que há mudanças qualitativas nas estratégias usadas em cada fase, por outro há explicações teóricas alternativas chamadas de “incrementais” porque enfatizam que o progresso do estágio logográfico para o alfabético não requer necessariamente que ocorra uma mudança total de estratégia ou hipóteses que a criança tem sobre a natureza da leitura (RAYNER et al., 2001). Em vez disso, as teorias alternativas propõem uma progressão incremental das representações individuais das palavras, isto é, um aumento gradativo do conhecimento sobre os componentes ou estrutura interna das palavras faladas e escritas, o qual vai se tornando cada vez mais complexo proporcionalmente às experiências (RAYNER et al., 2001). Como notou Rayner e colegas (2001, p. 39) à despeito de suas diferenças todas estas compartilham muitos aspectos importante, particularmente “a

assunção fundamental de que a aquisição da habilidade de leitura requer o uso do princípio alfabético" o qual quando é "efetivamente aplicado às conexões letra-som e suportados pela sensibilidade fonológica, é o fator crítico no sucesso inicial do aprendizado da leitura".

2.8.8 Philip B. Gough – um modelo cognitivo da leitura

Além de seus próprios estudos sobre leitura, Gough também se fundamentou nos estudos sobre os movimentos oculares na leitura revisados por Tinker (1958), que abrangeu os mais importantes estudos desde o final do século XIX até meados do século XX, um período que corresponde ao que Rayner (1998) chamou de segunda era. De acordo com Gough o processo de leitura começa na fixação do olho na palavra escrita, a qual dura aproximadamente 250 ms e cobre aproximadamente de 15 a 20 letras e/ou espaços (Tinker, 1958) e a mudança para cada fixação seguinte corresponde a um movimento ocular de aproximadamente 10 a 12 espaços à direita, chamado de "sacada", durante a qual se produz a imagem icônica da informação visual retida na retina da palavra anteriormente fixada. Gough (1972) também relata seus estudos anteriores nos quais mediu e comparou a "latência de reconhecimento visual" (o tempo entre a apresentação da palavra e o início da pronúncia) de palavras que continham entre três a dez letras. Subtraindo-se das palavras maiores a latência das palavras menores eles observaram, por exemplo, que as palavras de quatro letras eram processadas 25 milissegundos mais rápido do que as palavras de seis letras. Com base nestes e noutros estudos similares, Gough chegou à conclusão de que nós lemos serialmente da esquerda para a direita de modo que "[...] as letras no ícone emergem serialmente, uma a cada 10 ou 20 ms em alguma forma de registro de caracteres" (GOUGH, 1972, p. 353). A partir destes e de outros achados Gough rejeitou veementemente a possibilidade de que há uma associação direta entre esta fase visual da leitura, isto é, o registro de caracteres e o significado, uma vez que para ele esta associação impõe uma severa demanda de memória porque implica na associação de milhares de palavras escritas e seus significados. Em contraste, Gough sugere que o leitor mapeia a escrita não aos sons da fala em termos acústicos, mas sim aos fonemas que são representações abstratas da fala.

Assim, levando em consideração que a escrita é a codificação visual dos fonemas e palavras e baseando-se nas evidências científicas então disponíveis, Gough (1972) propôs um dos primeiros modelos cognitivos de leitura. Desde àquela época os modelos cognitivos da leitura são, em geral, classificados como "ascendentes", em inglês "*bottom-up*" (de-baixo-para-cima) ou "descendentes", em inglês "top-down" (de-cima-para-baixo). Os modelos

“ascendentes” são assim chamados porque descrevem a leitura como procedendo a partir das unidades menores (letras e fonemas), isto é, dos processos sensório-perceptivos de baixo nível cognitivo, em direção às unidades maiores (palavras e sentenças), processos cognitivos de mais alto nível cognitivo. Os modelos “descendentes” (GOODMAN, 1967; SMITH, 1971) dão ênfase às experiências anteriores do leitor com estruturas e conteúdos de diferentes tipos de textos, de modo que por meio do seu conhecimento prévio e das pistas sintáticas e semânticas do texto o leitor forma expectativas, adivinha as palavras e alcança o significado num processo que pouco depende de processos sensório-perceptivos de baixo nível cognitivo (veja FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 269-271; BENTOLILA; GERMAIN, 2005).

O modelo cognitivo de leitura de Gough (1972) é ascendente e nele a leitura é um processo de decodificação que ocorre basicamente em três estágios envolvendo a percepção e a coordenação entre as modalidades visual e auditiva, antes de se chegar ao significado. O primeiro estágio se caracteriza pelo registro das primeiras informações visuais referidas como ícones os quais são retidos temporariamente para serem analisados por um “escâner”, um processador de reconhecimento da informação que identifica as letras conhecidas. Após o reconhecimento das letras o segundo estágio começa por um “decodificador” que realiza a conversão grafo-fonêmica de modo que os traços fonológicos produzidos são mapeados nas representações orais das palavras, numa espécie de léxico fonológico mental. Finalmente, em um terceiro estágio essas palavras são retidas na memória de trabalho verbal para a formação de sentenças e para que o “processador de regras semânticas e sintáticas” derive o seu significado.

Este modelo ascendente de Gough teve um grande impacto nas pesquisas posteriores e nos novos modelos propostos na literatura.

2.8.9 Reflexões sobre a 4ª conferência NIHCD por George A. Miller

O capítulo final da 4ª conferência do NIHCD, intitulado “Reflexões sobre a conferência”, ficou a cargo do psicólogo estadunidense George A. Miller (MILLER, 1972, p.373-381). Miller foi importante parceiro de Noam Chomsky na revolução cognitiva na psicologia que ocorreu na década de 1950, foi um dos pioneiros da nova psicolinguística e um dos criadores da ciência cognitiva moderna, ou ciências cognitivas como ele mesmo prefere chamar (MILLER, 2003), da qual se originou a neurociência cognitiva através dos trabalhos pioneiros de Michael Gazzaniga (MILLER, 2003). Em suas reflexões sobre a conferência Miller (1972) visou destacar os principais achados e discussões reportadas nas apresentações

e apontar sua relevância e implicação para o tema central da conferência: as relações entre a linguagem oral e escrita e os principais aspectos relacionados à aquisição da última.

Inicialmente Miller destacou o sucesso ímpar dessa 4ª conferência do NIHCD comparado às conferências anteriores. Suas mais importantes conclusões estão relacionadas ao consenso emergente na conferência de que as habilidades de leitura pareciam depender, em última análise, das habilidades da linguagem oral. Ele afirmou que independentemente de qualquer coisa a mais que possa ser dita sobre a conferência a grande contribuição que ela proporcionou foi o reconhecimento geral de que "[...] as habilidades de leitura devem derivar em última análise das habilidades linguísticas. Isto em si mesmo representa um gigante passo adiante" (MILLER, 1972, p. 377) Portanto, nos parágrafos que se seguirão procuraremos resumir os principais comentários e conclusões de Miller sobre a conferência.

Miller argumentou que se a base da ortografia é a representação das sequências fonéticas, mesmo que em um nível mais abstrato, "[...] então aprender a usar a ortografia poderia muito bem tornar uma pessoa consciente daquele nível embora ela não pudesse se tornar consciente disso de outra maneira". (MILLER, 1972, p. 379). Com estas palavras Miller procurou explicar sua conclusão anterior de que enquanto a origem da linguagem oral é muito antiga e remonta às origens da própria espécie humana, a escrita é uma invenção extremamente recente de seis mil anos atrás, cujo surgimento passou a contribuir para a própria evolução da linguagem oral, porque ao representar a fala em um nível abstrato ela requer uma análise consciente da estrutura interna da linguagem falada que não ocorreria sem a escrita. Em suas próprias palavras Miller concluiu que "[...] a escrita não somente contribuiu para a permanência do registro social, mas também facilitou uma consciência da própria fala que de outra forma teria sido extremamente improvável" (MILLER, 1972, p. 374). Nesse sentido Miller destacou o trabalho de Klima por nos ter fornecido vários níveis alternativos de abstração que um sistema ortográfico pode apresentar e cuja acessibilidade pode ser empiricamente testada (MILLER, 1972, p.379). Miller também destacou que uma das vantagens de uma ortografia relativamente abstrata é que ela "pode se acomodar às variações dialetais", não necessitando "[...] de mudanças na medida em que a pronúncia evolui, e pode fazer com que o usuário da língua aprecie aspectos de sua língua que de outra forma ele iria negligenciar" (MILLER, 1972, p. 379-380).

A conclusão de Miller de que a ortografia alfabética é a representação abstrata da fonologia da linguagem oral, principalmente no nível fonêmico, e que aprender essa ortografia levaria a uma consciência dos fonemas da fala que não seria possível de outra forma (MILLER, 1972, p. 379), é uma lógica subjacente às conclusões relacionadas às

habilidades fundamentais para aquisição da leitura e escrita e das causas das dificuldades sistemáticas na sua aquisição por alguns indivíduos (MATTINGLY, 1972, SAVIN, 1972, SHANKWEILER; LIBERMAN, 1972). Diferentemente de Halle (1972) que na conferência responsabilizou quase que exclusivamente as graves dificuldades socioeconômicas das minorias sociais como origem das dificuldades da alfabetização, Miller enfatizou que os estudos disponíveis permitiam a conclusão de que uma fonte crítica das dificuldades na aquisição de leitura era de natureza totalmente independente dos aspectos socioeconômicos e das variações dialetais (MILLER, 1972, p. 376), isto é, os déficits na consciência linguística.

Neste parágrafo procuramos resumir os aspectos principais das reflexões de Miller sobre a conferência. Em primeiro lugar, Miller assumiu que a questão mais importante para a aquisição da leitura, recorrentemente discutida na conferência, foi o que o linguista Ignatius Mattingly referiu como "consciência linguística" (hoje referida como consciência metalinguística) (MILLER, 1972, p. 376), a análise consciente dos vários níveis estruturais da língua, com ênfase nos níveis fonológicos das palavras, sílabas e fonemas. Miller também destacou que outro tema importante e recorrente na conferência foi a "[...] aparente necessidade de se passar através de representações acústicas, articulatórias, fonéticas, ou representações fonológicas abstratas das palavras que se está lendo", e concluiu que embora a decodificação da escrita nos sons da fala não seja a única rota concebível na leitura ela parece sem dúvida ser a mais eficiente (MILLER, 1972, p. 378). Finalmente, Miller concluiu que independentemente de qualquer coisa a mais que possa ser dita sobre a conferência, a grande contribuição que ela proporcionou foi o reconhecimento geral de que as habilidades de leitura devem derivar em última análise da consciência linguística, a qual seria uma fonte crítica das dificuldades na aquisição de leitura independente dos aspectos socioeconômicos e das variações dialetais (p. 376).

2.9 "Consciência Linguística": a origem do conceito de "consciência fonológica" e da abordagem com ênfase no código

Nos parágrafos que se seguem iremos argumentar que, ao contrário de apoiar a abordagem com ênfase no significado (representada pela abordagem construtivista no Brasil) como reivindicaram Ferreiro e Teberosky (1985), a 4ª conferência, evento que catalisou os principais achados da nova psicolinguística chomskyana entre as décadas de 1960 e 1970, foi o marco que estabeleceu as bases teórico-empíricas para a realização de pesquisas posteriores

nos anos de 1970 e 1980, que consolidou o conceito de consciência fonológica e a base científica das abordagens de alfabetização com ênfase no código.

2.9.1 As origens do conceito de “consciência fonêmica”.

Em 1974, dois anos após a publicação da 4ª conferência NIHCD, Liberman e colegas publicaram um estudo sobre as habilidades de segmentação dos sons da fala em crianças, o qual se tornou um marco para o conhecimento atual sobre a importância da consciência linguística no nível dos fonemas (consciência fonêmica) para a aquisição da leitura e escrita bem como lançou luzes sobre a aquisição dessa habilidade. Liberman e colegas (1974) pediram a crianças entre 4 a 6 anos que dessem um número de batidas proporcional ao número de sílabas e depois ao número de fonemas contidos nas palavras. Nenhuma das crianças de 4 anos conseguiu realizar a tarefa para os fonemas e somente 17% das crianças de 5 anos conseguiram; em contraste, 70% das crianças de 6 anos realizaram a tarefa fonêmica com sucesso. Entretanto, o desempenho para sílabas foi em geral bem sucedido em todas as idades (LIBERMAN et al., 1974). Dessa forma Liberman e colegas (1974) confirmaram claramente as observações anteriores de Savin (1972) na quarta conferência NIHCD. Savin reportou as dificuldades que as crianças pré-escolares têm em reconhecer que palavras e sílabas podem ser divididas em fonemas e que esta habilidade de segmentação fonêmica está estreitamente relacionada à aquisição de leitura; em outras palavras Savin também havia argumentado que as duas habilidades são reciprocamente influenciadas. Juntos, estes achados serviram de suporte para a reivindicação de Liberman de que a explicação mais provável para o desenvolvimento da consciência fonêmica seria a “hipótese da influência recíproca”, isto é, que o aprendizado do código alfabético ajuda na consciência fonêmica e a consciência fonêmica é um requisito fundamental no domínio do código alfabético (LIBERMAN, 1973). Após 14 anos, Liberman e colegas (1988) testaram crianças italianas entre 4 a 6 anos de idade com as mesmas tarefas silábicas (LIBERMAN et al., 1974) e os resultados foram praticamente idênticos.

Na Europa, cinco anos após a proposta da hipótese da influência recíproca (LIBERMAN, 1973; LIBERMAN, et al., 1974), o psicólogo experimental português José Morais, professor de psicologia cognitiva e psicolinguística e neuropsicologia cognitiva da Universidade Livre de Bruxelas (ULB), juntamente com seus colegas, todos inspirados nos estudos de Isabelle Liberman, forneceram forte suporte adicional para essa hipótese. Morais et al. (1979) pediram a adultos portugueses analfabetos que deletassem um fonema no final ou

no início das palavras e observaram que apenas 19% dos adultos não alfabetizados responderam corretamente, ao passo que 72% dos adultos alfabetizados foram bem sucedidos nessas tarefas. No mesmo ano, Alegria e Morais (1979) realizaram o mesmo procedimento experimental com três grupos de crianças, um no início e outro no meio do primeiro ano de escolaridade e um terceiro grupo no início do segundo ano de alfabetização. No início do primeiro ano de alfabetização as crianças foram bem sucedidas em apenas 16% das tarefas de adição e 26% das tarefas de supressão de fonemas, ao passo que no meio do primeiro ano esse desempenho subiu para 34% e 64%, respectivamente. Finalmente as crianças no início do segundo ano de alfabetização realizaram em torno de 75% para ambas as tarefas (ALEGRIA; MORAIS, 1979, apud SANTOS, 2005, p. 24).

Três anos depois, Alegria, Pignot e Morais (1982) estenderam os achados sobre a consciência fonêmica às abordagens ou métodos de ensino em crianças falantes do francês, comparando um grupo de crianças alfabetizadas no método global (ênfase no significado) a um grupo de crianças alfabetizadas no método fônico (ênfase no código) em tarefas que avaliaram a memória de trabalho, a consciência silábica e a consciência fonêmica. Enquanto o grupo de crianças alfabetizadas por meio do método fônico foram bem sucedidas em 58% das tarefas de consciência fonêmica, as crianças do método global realizaram corretamente apenas 15% dessas tarefas. Em contraste, os grupos não diferiram na consciência silábica e nem na memória de trabalho (ALEGRIA, PIGNOT; MORAIS, 1982, apud SANTOS, 2005, p. 25). Em 1986, Morais, Content, Bertelson, Cary e Alegria (1986) compararam adultos portugueses analfabetos com adultos alfabetizados de mesma classe social em várias tarefas fonológicas e consistentemente com os achados anteriores os adultos alfabetizados foram superiores aos não alfabetizados nas tarefas de segmentação fonêmica. No mesmo ano Read, Zhang, Nie, and Ding (1986) replicaram os achados de Morais et al. (1979, 1985) ao compararem chineses alfabetizados somente na escrita logográfica chinesa e leitores chineses também alfabetizados na escrita alfabética chinesa, o *pinyn*. Somente os leitores chineses que aprenderam a escrita alfabética desempenharam satisfatoriamente as tarefas de segmentação fonêmica.

Em suma, de uma maneira geral, os estudos psicolinguísticos das décadas de 1970 e 1980 convergiam para a noção de que a capacidade de segmentar conscientemente os sons das palavras no nível do fonema (segmentação fonêmica) parecia ser uma habilidade adquirida principalmente por meio do aprendizado de uma escrita alfabética. A segmentação fonêmica não parecia ser uma característica comum de adultos analfabetos nem de adultos alfabetizados em uma ortografia logográfico-silábica como o chinês, a qual surgiria nas crianças somente por volta dos 5 ou 6 anos de idade e principalmente ligada ao aprendizado do código

alfabético (BRADY; SHANKWEILER, 1991; SNOWLING, 2000). Em outras palavras, neste período parecia claro que a tomada de consciência dos fonemas (consciência fonêmica) não surge naturalmente como resultado de uma maturação cognitiva, mas sim que esta habilidade está intimamente ligada à aprendizagem do princípio alfabético, de modo que ambas as habilidades parecem se desenvolver simultaneamente numa interação e influenciação recíproca (LIBERMAN, 1974; MORAIS et al., 1979; ALEGRIA; MORAIS, 1979; READ et al., 1986; para uma revisão detalhada veja SANTOS, 2005).

Uma outra implicação destes estudos sobre a consciência fonêmica é a evidência de que esta habilidade é fundamental na aquisição de uma escrita alfabética e que ela depende do método de ensino. Como vimos, o estudo pioneiro de Alegria, Pignot e Morais (ALEGRIA, PIGNOT; MORAIS, 1982) comparando dois diferentes métodos de alfabetização, o método global (com ênfase no significado) e o método fônico (com ênfase no código), mostrou inequivocamente que não basta a exposição e experiência repetitiva ao material escrito para que se desenvolva plenamento o conhecimento do princípio alfabético e da consciência fonêmica; ao invés disso, ficou evidente a necessidade de se trabalhar explícita e sistematicamente o princípio alfabético e as relações letra-som. Ao mesmo tempo em que estes dados eram extremamente esclarecedores quanto à importância da consciência fonêmica para o domínio do código alfabético bem como de suas implicações metodológicas, eles também tornavam extremamente difícil se estabelecer uma relação clara de causalidade entre a consciência fonêmica e a aquisição de uma escrita alfabética.

Com base nas evidências acima descritas e outras semelhantes, José Morais concluiu, então, que a consciência fonêmica é consequência da alfabetização. Conforme nota SANTOS (2005), “A posição de Morais é que a consciência fonêmica não pode ser desenvolvida fora do contexto da instrução explícita na leitura, e que, para a maioria das pessoas, se trata apenas de um reflexo do seu conhecimento das correspondências grafema-fonema” (SANTOS, 2005, p. 27-28). Como notou Snowling (2000, p. 55) “Morais e seus colegas argumentaram que a consciência fonêmica não é um pré-requisito para a leitura, mas ao invés disso é uma consequência da alfabetização”.

Entretanto, é importante enfatizar, a tese de que a aquisição da consciência fonêmica estaria necessariamente atrelada à aquisição do princípio alfabético era perturbada por evidências nos próprios estudos de Morais et al. (1979) e Read et al. (1986) de que nem todos os adultos analfabetos e nem todos os adultos alfabetizados somente no sistema logográfico chinês falharam nas tarefas de segmentação fonêmica (veja BRADY; SHANKWEILER, 1991).

Em 1986, Virginia A. Mann, do departamento de ciências cognitivas da Universidade da Califórnia, também mostrou que a consciência fonêmica pode ser adquirida por crianças japonesas que aprenderam a ler e escrever somente uma escrita silábica. Mann (1986) confirmou a tese da alfabetização como catalizador da consciência fonêmica mostrando que as crianças americanas no primeiro ano de alfabetização são capazes de segmentar as palavras em sílabas e fonemas ao passo que as crianças japonesas no primeiro ano de aprendizado da leitura-escrita do sistema silábico japonês (*kana*) são apenas capazes de contar sílabas. Entretanto, um achado adicional que perturba a tese do vínculo obrigatório entre a consciência fonêmica e o aprendizado do princípio alfabético é o fato de que 4 anos depois as crianças japonesas também já eram capazes de segmentar fonemicamente as palavras (MANN, 1986, apud MANN, 1991). Por outro lado, à mesma época um grupo de pesquisadores da Universidade de Oxford apontava que a consciência fonêmica estava relacionada de alguma forma a habilidades fonológicas no nível suprafonêmico as quais estavam presentes em indivíduos pré-letrados, tanto crianças quanto adultos. Estes estudos, particularmente encabeçados por Lynnete Bradley e Peter Bryant, também demonstraram uma relação causal entre estas habilidades fonológicas e a aquisição da leitura-escrita, bem como que a consciência fonêmica poderia ser estimulada em crianças pré-letradas antes do início da alfabetização.

De qualquer modo esta subseção torna claro o fato de que as origens do conceito de "consciência fonêmica" e da abordagem com ênfase no código estão nos principais achados da pesquisa psicolingüística alavancada pela teoria chomskyana, os quais foram apresentados na 4ª conferência do NIHCD de 1972.

Nos próximos parágrafos veremos como o conceito de consciência fonêmica deu lugar ao conceito de "consciência fonológica", um termo mais abrangente que, além da consciência fonêmica, inclui outros aspectos da consciência dos sons da fala (fonologia), tais como a percepção e produção de rimas, bem como estabelece uma relação causal entre a consciência fonológica e o desempenho na aquisição da leitura-escrita. Ressaltando a importância de Isabelle Liberman para este novo corpo de estudos sobre as relações entre a linguagem oral e escrita, não podemos deixar de destacar o fato de que em 1991 foi editado um livro tributo à memória de Isabelle Liberman. (BRADY; SHANKWEILER, 1991). Neste livro se resumiu os principais achados neste campo de pesquisa até então. Mann (1986) em seu capítulo (BRADY; SHANKWEILER, 1991), desafia a visão de Morais da relação obrigatória entre consciência fonêmica e alfabetização por três linhas de evidência. Uma constitui-se de estudos longitudinais que avaliam as crianças desde a fase em que são pré-leitoras até à idade escolar,

outra de estudos de leitores de ortografias não alfabéticas e a terceira constitui-se de descrições de algumas línguas secretas inventadas pelas crianças. Conforme notou Mann (1991), algumas crianças são conscientes dos fonemas mesmo antes de terem sido introduzidas ao alfabeto, o que pode ser observado nas experiências infantis com jogos linguísticos, canções, versos, etc., os quais chamam a atenção da criança para a estrutura interna das palavras. Estudos longitudinais revelam também que a consciência fonêmica pode ser adquirida pelo treinamento envolvendo essas experiências linguísticas antes da criança ser introduzida ao alfabeto e ao princípio alfabético. Mann destaca que, juntas, estas evidências revelam a influência da maturação do sistema cognitivo bem como o fato de que a alfabetização e a consciência fonêmica não são inextricavelmente ligadas, mas são até de certo modo independentes.

2.9.2 Relação causal entre consciência fonêmica e aquisição da leitura-escrita

Embora no início da década de 1980 já havia um consenso dentro da comunidade científica de que havia uma profunda correlação entre consciência fonêmica e a aquisição da leitura-escrita também era notório que ainda não existiam evidências convincentes de uma relação causal entre estas duas variáveis. De acordo com Lundberg, Olofsson e Wall (1980) o estabelecimento de uma relação causal entre estes dois domínios cognitivos era essencial para a pesquisa e elaboração de programas eficazes de exercício dessas habilidades ainda na pré-escola, bem como de intervenção no caso de dificuldades de aprendizagem. Com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre a natureza da relação entre as competências metalinguísticas na pré-escola e o futuro desempenho na alfabetização, Lundberg, Olofsson e Wall (1980) realizaram um estudo longitudinal aplicando uma série de tarefas cognitivas e metalinguísticas em 200 crianças, desde o jardim de infância até o segundo ano do ensino fundamental (*second grade*), com reavaliações no primeiro e depois no segundo ano do ensino fundamental. Lundberg e seus colegas utilizaram métodos estatísticos avançados, como "análise de trilhas" (*path analysis*), uma forma de análise de regressão múltipla (correlação de uma variável dependente com duas ou mais variáveis independentes ou explanatórias) especial para estabelecer relações de causalidade entre variáveis. A análise de trilhas, muito usada em estudos da área da saúde, permite conhecer as relações de dependência diretas e indiretas entre várias variáveis diferentes, possibilitando verificar qual o poder preditivo (causa) de uma variável na definição de outra (efeito). Foi mostrado que as habilidades de inverter fonemas nas palavras durante a pré-escola, foi o melhor preditor para a

leitura e escrita tanto no primeiro como no segundo ano, sendo que a produção de rima na pré-escola juntou-se à inversão de fonemas como o melhor preditor para a leitura no segundo ano (LUNDEBERG, OLOFSSON, WALL, 1980).

Lundberg et al. (1980) concluíram que as habilidades de análise fonêmica presentes na pré-escola muito antes do início da instrução formal era o mais forte preditor da aquisição da leitura e escrita nos dois primeiros anos de alfabetização e, portanto, que deveria haver programas apropriados para a estimulação dessas habilidades já na pré-escola. Conforme nota Santos (2005) o estudo de Lundberg et al. (1988) tornou-se uma espécie de catalizador de uma perspectiva distinta daquela de José Morais (MORAIS et al., 1979), largamente aceita na época, segundo a qual a consciência fonêmica não era um pré-requisito, mas sim uma consequência da leitura-escrita (veja SNOWLING, 2000, p. 55). Pois, Lundberg e seus colegas demonstraram de forma convincente a presença de consciência fonêmica anterior à alfabetização bem como sua relação de causação no desempenho posterior de leitura e escrita nos dois primeiros anos de alfabetização (veja SANTOS, 2005 e SNOWLING; STACKHOUSE, 2004).

Apenas dois anos antes de Lundberg, em 1978, Lynette Bradley e Peter Bryant (BRADLEY; BRYANT, 1978), pesquisadores do departamento de psicologia experimental da Universidade de Oxford, desenvolveram uma tarefa em que os sujeitos tinham de identificar, dentre três ou quatro palavras, aquela que não compartilhava nenhum segmento fonológico comum (que podia estar no início, no meio ou no final das palavras) com as outras palavras. Esta tarefa foi denominada *odd-one-out,* que em português pode ser traduzido para "tire fora a estranha". Por exemplo, dadas as palavras "par", "mar" e "céu", pede-se ao sujeito escolher a palavra "estranha", isto é, a que não compartilha o segmento final (rima) com as outras duas (par e mar), que nesse caso é a palavra "céu". Também podem ser dadas as palavras "filho", "mala" e "faca", para que se escolha a palavra estranha (mala) que não compartilha o som inicial com as outras duas (filho e faca). Como podemos notar, este tipo de tarefa "não exige a capacidade de segmentar a unidade linguística ou sequer a noção da possibilidade de segmentação (...) pelo que não é surpreendente que (...) se tenha mostrado particularmente adequada entre as crianças que frequentam o pré-escolar" (ADAMS, 1990, p. 77, apud SANTOS, 2005, p. 45), pois a única coisa que a criança precisa para ser bem sucedida nesta tarefa é "[...] ser capaz de comparar semelhanças e diferenças nos sons presentes num conjunto de sílabas" (SANTOS, 2005, p. 45).

Com estes tipos de tarefas fonológicas, Bradley e Bryant (1978) foram um dos primeiros a demonstrarem que crianças que tinham dificuldades em agrupar palavras

diferentes que possuem sons em comum também tendiam a apresentar dificuldades na aquisição da leitura e escrita, resultados estes que foram publicados no conceituado periódico científico internacional *Nature*.

Bradley e Bryant contribuíram de forma significativa para o estabelecimento das relações causais entre a consciência fonêmica e a aquisição da leitura-escrita ao estabelecerem alguns pré-requisitos metodológicos importantes. Esses autores reivindicaram que para se sustentar uma relação de causalidade entre duas variáveis, além de um estudo longitudinal com um rigoroso controle de outras variáveis como o QI, etc., tal como aquele realizado por Lundberg et al. (1980), também é necessário combinar o delineamento longitudinal com um delineamento experimental de treino (BRADLEY; BRYANT, 1983).

Em 1983, Bradley e Bryant (BRADLEY; BRYANT, 1983), testaram 403 crianças pré-escolares entre 4 e 5 anos em tarefas fonológicas semelhantes às do estudo anterior. Uma das tarefas consistiu na detecção do *onset*, termo técnico em inglês que se refere à unidade intra-silábica correspondente à consoante ou consoantes iniciais das sílabas e que em português denominamos de "ataque". Nesta tarefa pede-se ao sujeito para dizer quais as palavras que começam com o mesmo som, também denominada de "aliteração". Outra tarefa consistiu na detecção de rima ou *rime*, palavra em inglês que se refere à unidade intrasilábica correspondente a tudo que vem depois do ataque, isto é, à vogal e aos sons restantes da sílaba.

Os resultados mostraram que o desempenho nestas tarefas de ataque (aliteração) e rima previu o progresso futuro dessas crianças na leitura e ortografia quatro anos mais tarde e particularmente as habilidades de rima constituíram-se no preditor mais forte da aquisição da leitura e escrita. É interessante notar que esta força preditora das habilidades fonológicas na pré-escola se limitou à alfabetização e não se estendeu aos outros domínios, nem à matemática e nem à inteligência geral. Bradley e Bryant (1983) também mostraram que as crianças que apresentam um fraco desempenho nessas tarefas fonológicas também são aquelas que correm o maior risco de desenvolver dificuldades sistemáticas na aquisição da leitura-escrita.

Como parte do mesmo projeto, Bradley e Bryant (1983) selecionaram 65 crianças entre 5 e 6 anos da amostra original de 403 crianças, que apresentaram um desempenho deficiente nas tarefas fonológicas (2 desvios padrão abaixo da média das 403 crianças) e frequentavam o 1º ano de escolaridade (equivalente à nossa 1ª série ou 2º ano do ensino fundamental); todas com um nível equivalente de QI, idade cronológica e vocabulário. Destas 65 crianças formaram-se dois grupos experimentais que receberam treinamento nas habilidades fonológicas de identificação das palavras que compartilham sons iniciais (ataque

ou aliteração), sons finais (rima) e sons mediais (durante 2 anos, em 40 sessões de 10 minutos) e dois grupos controle, isto é, sem dificuldades fonológicas e que não receberam nenhum treinamento fonológico. Inicialmente as crianças do grupo experimental foram treinadas numa tarefa de aliteração na qual eram instruídas a agruparem figuras correspondentes a palavras que partilhavam o mesmo "ataque"; assim as crianças foram introduzidas ao conceito de fonema através do fonema inicial (ataque) em palavras simples associadas a figuras. Na etapa seguinte o treinamento consistiu em: agrupar figuras correspondentes a palavras simples (monossilábicas) que partilhavam a mesma rima. Na terceira etapa as crianças foram ensinadas a discriminar os constituintes fonêmicos dentro da rima, de modo que a criança tinha de escolher o par de palavras que compartilhavam a rima dentre três palavras monossilábicas que possuíam a mesma vogal (por exemplo, *hen, pen*, "*leg").* Na última etapa, semelhante à anterior, a formação do par que rimava dependia da discriminação da palavra que diferia das restantes apenas por não compartilhar a vogal (*hat, mat*, "*cot").* Um dos dois grupos experimentais recebeu treinamento adicional nas relações letra-som, por meio de atividades de construção de palavras com letras em plástico bem como sua transformação em outras palavras que possuiam os mesmos fonemas. Um dos dois grupos controle recebeu um treinamento com as mesmas figuras e palavras do grupo experimental, porém apenas com grupamentos realizados a partir de categorias semânticas e não categorias fonológicas. Finalmente, a parte restante do grupo controle não recebeu nenhum tipo de treinamento.

Os resultados revelaram que os dois grupos experimentais (um com treino somente fonológico e o outro com treinamento adicional sobre as relações letra-som) bem como o grupo controle, que treinou somente a categorização semântica das figuras, ambos apresentaram uma vantagem de 8 a 14 meses na habilidade de leitura e de 10 a 23 meses na habilidade de escrita. Além disso, o desempenho dos dois grupos experimentais (com déficits fonológicos) sobrepujou ao das crianças do grupo controle com treino semântico para as medidas de leitura e escrita. Entretanto, somente o grupo experimental que recebeu treinamento adicional nas relações letra-som atingiu uma diferença estatisticamente significante em relação ao grupo controle com treino semântico, superando-o em 8-10 meses na leitura e 17 meses na escrita (BRADLEY ; BRYANT, 1983, 1985).

No final da década de 80, Lundberg e colegas (LUNDBERG, FROST; PETERSEN, 1988, apud SANTOS, 2005, SNOWLING; STACKHOUSE, 2004), em resposta às reivindicações de Bradley e Bryant (1983) realizaram um novo estudo com um delineamento longitudinal e de treino sobre o papel da consciência fonológica na aprendizagem da leitura em crianças falantes do dinarmarquês. Para o estabelecimento de uma relação causal entre

habilidades fonológicas e aquisição da leitura-escrita Lundberg, Frost e Petersen (1988) realizaram um programa de treino fonêmico com duração de 8 meses antes do início da aprendizagem da leitura em um grupo experimental de 235 crianças de pré-escola com 6 anos de idade em média. É importante lembrar que na Dinamarca o período entre 6 e 7 anos corresponde à pré-escola na qual se evita deliberadamente o treino formal cognitivo e linguístico, incluindo a instrução precoce de leitura (LUNDBERG, FROST; PETERSEN, 1988, p. 268, apud SANTOS, 2005, p. 32-33). O grupo experimental foi então comparado a um grupo controle de 155 crianças da mesma idade e escolaridade. Ambos os grupos (todos não-leitores, com exceção de uma criança do grupo experimental e duas no grupo controle) foram submetidos a uma pré-testagem avaliando as habilidades linguísticas e metalinguísticas incluindo leitura, conhecimento de letras, compreensão da linguagem, vocabulário e as competências metafonológicas (detecção de rimas, segmentação de palavras em frases, síntese e segmentação de sílabas e fonemas, eliminação do fonema inicial da palavra) (SANTOS, 2005, p. 33). O programa de treino metalinguístico, aplicado somente no grupo experimental, foi realizado em etapas progressivas. Os professores da educação infantil receberam treinamento intensivo para a compreensão dos aspectos teóricos do experimento e para a implementação prática das atividades metalinguísticas. Inicialmente as crianças foram treinadas na identificação de sons verbais e não-verbais, após o que vieram jogos de percepção e produção de ocorrência de rimas, seguidos em ordem por tarefas de segmentação de frases em palavras, de palavras em sílabas e, finalmente, tarefas de análise fonêmica (começando pela identificação do ataque ou som inicial das palavras, seguida de tarefas mais complexas) e prosódia.

Os resultados de Lundberg e colegas (1988) mostraram que é possível desenvolver a consciência fonêmica antes do início da instrução explícita da leitura e que após os 8 meses de treinamento o grupo controle experimental superou o grupo controle em todas as tarefas metafonológicas, particularmente nas habilidades de eliminação do fonema inicial e de segmentação fonêmica. Esta superioridade manteve-se durante as avaliações realizadas em ambos os grupos no primeiro e segundo anos de escolaridade e se refletiu na superioridade do grupo experimental também na aquisição e no nível de ambos, leitura e escrita. Lundberg, Frost e Petersen (1988) concluíram que a consciência fonêmica, embora não se desenvolva naturalmente na criança, pode se desenvolver independentemente do aprendizado explícito do princípio alfabético, desde que devidamente estimulada. Estes achados, portanto, não contradiziam a hipótese de José Morais (MORAIS et al., 1979) de que a consciência fonêmica

não aparece espontaneamente na criança, mas sim sugere uma reformulação parcial (SANTOS, 2005).

Portanto, concluímos que o aspecto mais importante desses achados pode ser resumido nas próprias palavras de Lundberg e seus colegas: "a consciência fonológica facilita a aquisição futura da leitura, constituindo evidência inquestionável de uma relação causal" (LUNDBERG et al 1988, p. 282, apud SANTOS, 2005, p. 37). Finalmente, os efeitos positivos do treinamento fonológico antes da alfabetização foram observados até mesmo três anos após o estudo (LUNDBERG; HOIEN, 1991, apud SANTOS, 2005, p. 37).

Note que agora Lundberg et al. (1988) não estão falando de "consciência fonêmica", mas sim de "consciência fonológica" uma vez que se tornou evidente que a importância da habilidade de se pensar sobre os sons da linguagem não mais se reduz ao nível do fonema, mas se estende também a aspectos suprafonêmicos, ou intrassilábicos, como a rima. A partir destas evidências, se torna mais apropriado falarmos da consciência fonêmica como um aspecto da consciência fonológica, como veremos na próxima subseção.

2.9.3 Da consciência fonêmica para "consciência fonológica": ataque e rima

A esta altura é importante fazermos uma distinção entre os termos em inglês *rhyme* e *rime* que têm sido empregados extensivamente na literatura, mas de forma inconsistente (SNOWLING, 2000). Enquanto o termo inglês *rhyme* corresponde ao termo português "rima" no seu sentido mais amplo e usual e refere-se à similaridade fonética compartilhada por algumas palavras (mono ou polissílabas) nos seus sons finais, o termo *rime* é um termo técnico que se refere especificamente à unidade linguística intrassilábica (parte final de uma sílaba) que, junto com o ataque (onset, início da sílaba), corresponde a uma das duas principais unidades linguísticas intrassilábicas.

As unidades linguísticas podem ser divididas em dois grandes grupos: lexicais e sublexicais. As unidades lexicais correspondem ao grupo constituído pelas palavras e as unidades sublexicais aos constituintes internos das palavras como as sílabas, as unidades intrassilábicas e os fonemas (as menores unidades de som da língua). Os três componentes básicos de uma sílaba (unidades intrassilábicas) são o "ataque", o "núcleo" e a "coda". Exemplifiquemos usando palavras monossílabas do português. O ataque (ou *onset*) é a consoante (C) ou o grupo consonantal (CC) inicial da sílaba, por exemplo, o /v/ de "vil" ou o /tr/ de trás. O núcleo é representado pela vogal (V), a parte mais forte ou acentuada ("pico") da sílaba e seu único elemento obrigatório, que seria o /i/ de "vil", o /á/ de "trás", o /é/ de

“céu”. A coda (= cauda) corresponde ao fonema /l/ de “vil”, ao /s/ trás e ao /u/ de “céu”. Assim, o ataque e a coda são componente opcionais, de modo que não existem sílabas sem núcleo, mas existem sílabas que não possuem ataque como nas palavras monossílaba “ar”, ou não possuem coda como na palavra “fé”, ou que têm apenas núcleo como na palavra “é”. Esses componentes básicos da sílaba, por sua vez, podem agrupar-se e dar origem a estruturas intrasilábicas mais complexas, como a “rima” (em inglês, *rime*) e o “corpo” (em inglês *body* ou *head*). A rima corresponde à combinação do núcleo mais o coda, isto é, à junção da vogal da sílaba mais o fonema ou fonemas (consoantes ou vogais) que a sucedem. Por exemplo, em português /al/ é a rima das palavras monossílabas “sal”, “mal”, “tal”, etc., ao passo que /éus/ é a rima das palavras “véus”, “céus”, “réus”, etc. O corpo da sílaba deriva da combinação do ataque mais o núcleo (CV ou CCV) como, por exemplo, o /ma/ nas palavras “mar”, “mal”, “mas”, etc., e o /tra/ nas sílabas “trans”, “trás”. Desse modo normalmente simplificamos essa noção de unidades intrassilábicas considerando que a sílaba é composta por dois elementos: o ataque (em geral constituído de uma única consoante) e a rima (constituída de uma só vogal), sendo que a rima é constituída de núcleo (a vogal é o único elemento indispensável) e coda (LIMA, 2008, p. 39-45).

Uma vez que na língua inglesa o número de palavras monossilábicas é muito grande estas costumam predominar nos estímulos dos estudos psicolinguísticos, e nesta literatura costuma-se usar a expressão *onset-rime* como um único substantivo para se referir às habilidades de aliteração e rima como unidades intrassilábicas. Em português nós não temos a diferenciação *rime-rhyme* como nos países de língua inglesa e, assim, usamos o mesmo termo “rima” para nos referirmos tanto à unidade linguística intra-silábica (*rime*) quanto para a similaridade fonética no final das palavras (*rhyme*) e costumamos tratar separadamente o ataque e a rima, independentemente de estarmos nos referindo às palavras monossilábicas ou polissilábicas.

O trabalho de Bradley e Bryant (1978; 1983) foi pioneiro tanto sob o aspecto metodológico quanto conceitual. Quanto ao pioneirismo metodológico, vimos que esses autores demonstraram que os delineamentos experimentais mistos usando estudos longitudinais (observação das habilidades fonológicas nos mesmos sujeitos ao longo do desenvolvimento) junto com treinamento (verificar os efeitos de treinamento fonológico na pré-escola sobre a aquisição futura da leitura-escrita), seriam mais eficientes na observação da relação causal entre a consciência fonológica e a leitura-escrita do que estes delineamentos isoladamente. Quanto ao ponto de vista conceitual, eles mostraram a importância da consciência de unidades fonológicas intrassilábicas e suprafonêmicas para a aquisição da

leitura e escrita, particularmente das unidades de rima e a aliteração,como representando uma relação de causalidade no sucesso da leitura (SANTOS, 2005, p. 46).

Após Bradley e Bryant (1983) terem demonstrado que a sensibilidade ao ataque (aliteração) e rima em crianças não-leitoras de 3, 4 e 5 anos prediz o sucesso na aprendizagem da leitura até 3 a 4 anos depois da instrução formal, juntamente com o estudo de Lundberg e colegas (1988) confirmando a relação de causa-efeito entre o treino fonológico durante a pré-escola e o desempenho na alfabetização, ambos contribuíram decisivamente para o uso largamente aceito do conceito de consciência fonológica (sensibilidade à aliteração e rima e habilidade em segmentação fonêmica) em lugar de consciência fonêmica. Desde então, a consciência fonêmica passou a ser considerado um aspecto da consciência fonológica no nível das menores unidades da fonologia. Alguns anos depois, José Morais e Jesus Alegria, ambos da Universidade de Lisboa e da Universidade de Bruxelas (MORAIS, ALEGRIA; CONTENT, 1987) e colegas, que ficaram conhecidos como o "grupo de Bruxelas", propuseram uma taxonomia da consciência fonológica que compreende quatro níveis: a) consciência fonológica: a consciência de sequências fonológicas num nível global, não analítico; b) consciência das sílabas; c) consciência dos fonemas e d) consciência das características fonéticas. A diferença entre a taxonomia fonológica de Morais e colegas e o conceito de consciência fonológica mais aceito atualmente é que os modelos atuais propõem uma descrição mais específica e uma hierarquia mais clara da consciência fonológica. O aspecto mais destacado é a importância da relação entre a consciência das unidades intrassilábicas, mas suprafonêmicas (ataque e rima), prévias à alfabetização e as menores unidades, os fonemas.

Atualmente o termo "consciência fonológica", também referida como "sensibilidade fonológica", refere-se à habilidade de reconhecer, identificar, ou manipular (isto é, inverter, omitir, acrescentar, etc.) qualquer unidade fonológica dentro de uma palavra, seja ela uma rima, uma sílaba ou fonema, (ZIEGLER; GOSWAMI, 2005, p. 4). O desenvolvimento da consciência fonológica hoje é normalmente visto conforme o modelo proposto por Stanovich (1992) no qual ela ocorre ao longo de um *continuum* que se inicia com a consciência das unidades maiores, mais superficiais, primeiro palavras e depois sílabas, depois passa pelas unidades intrassilábicas como o ataque (onset) e a rima (*rime*) e, finalmente, chega às unidades menores, os fonemas. A consciência silábica já é normalmente adquirida por volta dos 3 a 4 anos e a consciência intrassilábica (ataque e rima) é normalmente alcançada por volta de 4 a 5 anos, ao passo que a consciência fonêmica somente se desenvolve plenamente com o aprendizado do código alfabético, independente da idade em que se aprende a ler e

escrever (de modo que adultos analfabetos tendem a não apresentar consciência fonêmica) (para uma revisão veja SNOWLING, 2000 e ZIEGLER; GOSWAMI, 2005). Conforme veremos ao longo dessa revisão os estudos interculturais através de várias línguas e ortografias distintas revelam de forma consistente e inequívoca que as crianças de diferentes línguas apresentam um quadro notavelmente similar de desenvolvimento da consciência fonológica e que boas habilidades fonológicas caracterizam os bons leitores ao passo que fracas habilidades fonológicas caracterizam os leitores fracos, incluindo aqueles diagnosticados com dislexia (severos problemas de leitura a despeito de inteligência normal, oportunidades socioeconômicas e educacionais e sem nenhum dano neurológico aparente) (SNOWLING, 2000; ZIEGLER; GOSWAMI, 2005).

2.9.3.1 A relação do "ataque" e "rima" com a leitura e escrita

É notável a relação entre a capacidade de detectar e produzir rimas e o desenvolvimento de habilidades fonológicas. A rima é ubíqua entre as tradições orais das mais diversas culturas humanas, tanto letradas quanto pré-letradas, fazendo parte dos motes, na poesia e nas canções. Como atividade universal a rima continua inserida na sociedade de consumo moderna e está presente na poesia, na música, nos *slogans* políticos, *em jingles* publicitários, etc. Mais notável ainda é a presença universal da rima no mundo infantil como uma parte inextricável da vida das crianças desde o nascimento, como nas cantigas de ninar e de acalanto, nas músicas e brincadeiras infantis como cantilenas e parlendas (versinhos de rima fácil com que se brinca batendo mãos um com o outro e palmas), etc. Juntas essas características únicas da rima no desenvolvimento da linguagem e no comportamento linguístico humano, fazem dela um nível de conhecimento elementar que parece ser parte natural e espontânea do desenvolvimento linguístico (GOSWAMI; BRYANT, 1990). Uma vez demonstrado que a consciência fonológica adquirida previamente à alfabetização, particularmente das unidades intrassilábicas de ataque-rima (onset-rime), constitui um excelente preditor e possui um poderoso efeito na futura aprendizagem da leitura e escrita, se tornou imprescindível o aprofundamento dos estudos sobre qual é o "caminho" entre a consciência das unidades ataque e rima e o sucesso ou fracasso na leitura.

Inicialmente, a forte relação entre os escores das crianças pré-escolares nas tarefas de rima por volta dos três ou quatro anos de idade e o sucesso nas tarefas de detecção de fonemas quando elas atingem cinco ou seis, levou à conclusão óbvia de que os primeiros escores de rima têm relacionamento com a leitura "somente indiretamente porque a rima leva à detecção

do fonema o que, por sua vez, afeta a leitura" (GOSWAMI; BRYANT, 1990, p. 111). Uma vez que a criança pré-escolar é naturalmente sensível ao ataque e rima, mas não ao fonema, parece óbvio que essa sensibilidade tem um efeito facilitador indireto na aquisição da leitura. Na medida em que essa capacidade se desenvolve ela facilita a aquisição da consciência fonêmica. Em outras palavras, quanto melhor a sensibilidade ao ataque e rima no pré-escolar, mais rapidamente a criança aprenderá os fonemas, facilitando o aprendizado das correspondências grafema-fonema e, consequentemente, o progresso inicial da aprendizagem da leitura e escrita (GOSWAMI; BRYANT, 1990). Porém, Usha Goswami já havia observado que no início do aprendizado da leitura as crianças fazem previsões sobre a pronúncia de palavras escrita novas a partir de uma analogia com a pronúncia de palavras escritas já conhecidas utilizando o padrão ortográfico existente entre palavras que rimam, isto é, utilizando a pronúncia e a ortografia de uma palavra escrita conhecida como <bico> para decodificar uma palavra escrita nova como <pico>, ou <bolo> para ler <tolo>, etc. Assim, Goswami propôs que as unidades linguísticas ataque-rima dão uma contribuição independente e direta na leitura e estão na base da organização do conhecimento ortográfico do leitor principiante (GOSWAMI, 1986, 1988, apud SANTOS, 2005). Em outras palavras, Goswami sugeriu o que hoje é conhecido como "paradigma da analogia". Segundo este paradigma, as crianças, a partir da experiência de que palavras que rimam geralmente apresentam sequências semelhantes das letras finais na escrita (ortografias semelhantes), fazem uma analogia relacionando a ortografia e a pronúncia de ataques e rimas das palavras escritas conhecidas para prever a pronúncia de uma palavra escrita desconhecida (GOSWAMI; BRYANT, 1990).

Análises posteriores à proposta de Usha Goswami, de fato, mostraram que além da contribuição indireta da rima, facilitando o desenvolvimento da consciência fonêmica, há também uma ligação direta entre a rima e a leitura. Hallie Kay Yopp, professora da Faculdade de Educação da Universidade Estadual da Califórnia (EUA), mediu a detecção de fonemas e a consciência da rima em crianças que já tinham começado a ler, com idade variando entre 5 anos e quatro meses a seis anos e oito meses. Ambos os escores de consciência fonêmica e de rima foram relacionados ao desempenho na leitura, mas a detecção de fonemas apresentou as correlações mais fortes suportando a hipótese da ligação indireta entre consciência da rima e consciência fonêmica, isto é, de que a consciência da rima simplesmente facilita o desenvolvimento da consciência fonêmica. Entretanto, Yopp (1988, apud GOSWAMI; BRYANT, 1990) também encontrou que os testes de detecção de fonemas foram mais estreitamente relacionados entre si do que com a rima, o que também suportava a hipótese de Usha Goswami de que "a consciência das unidades fonológicas da fala tais como ataque e

rima e a consciência dos fonemas são habilidades separadas (as quais as crianças adquirem em diferentes estágios do desenvolvimento)", de modo que a consciência do ataque-rima pode dar uma contribuição direta e independente para a leitura (GOSWAMI; BRYANT, 1990, p. 102). De fato, Yopp concluiu que "as tarefas de rima podem avaliar uma capacidade subjacente diferente, em comparação com as outras tarefas de consciência dos fonemas" (YOPP, 1988, p. 172, apud SNOWLING; STACKHOUSE, 2004, p. 48). Conforme argumentaram Goswami e Bryant (1990, p. 102), apesar da detecção de fonemas estar mais fortemente relacionada com a leitura do que a rima a correlação de 0,47 entre rima e leitura não é fraca, além do que esta diferença não é surpreendente se for levado em conta que a rima envolve unidades fonológicas maiores do que o fonema e que o teste de leitura usado por Yopp foi na realidade um teste de aprendizagem de fonemas, de modo que a leitura foi fortemente baseada na consciência fonêmica e, portanto, não propriamente um teste de leitura.

Vários estudos posteriores ao de Yopp, como o de Bradley e Bryant (1989, apud GOSWAMI; BRYANT, 1990; SANTOS, 2005) confirmaram que a consciência do ataque e da rima contribuiu de forma direta e independente para a aquisição futura na leitura e escrita, mesmo depois de controladas a contribuição da habilidade fonêmica e outras variáveis, tais como idade, nível educacional da mãe, vocabulário receptivo e QI. Mais tarde, Goswami (1991), além de confirmar que as crianças fazem uso de analogias com base na unidade ataque-rima em palavras escritas familiares para ler palavras escritas não familiares, como as palavras do inglês com a mesma rima <rail> (grade) e <tail> (rabo), respectivamente, constatou que essa analogia não ocorre para palavras semelhantes no corpo (ataque + núcleo, CV ou CCV) como nas palavras <rail> e <rain> (chuva).

Em suma, hoje a literatura revela um consenso de que a capacidade da criança para fazer analogias ortográfico-fonológicas a partir da rima está associada à competência de produção de rimas, associação essa que é independente da consciência fonêmica e dá uma contribuição diferente e direta no início da aquisição da linguagem escrita (SNOWLING e STACKHOUSE, 2004; ZIEGLER; GOSWAMI, 2005). Mais especificamente, a consciência da rima e a consciência fonêmica correspondem a níveis diferentes de análise segmental (sublexical) das palavras e representam sub-habilidades fonológicas preditoras da aquisição da linguagem escrita que se desenvolvem em velocidades diferentes e exercem influências diferentes sobre o desenvolvimento inicial da leitura e da ortografia (SNOWLING; STACKHOUSE, 2004, p. 48). Entretanto, é importante chamar a atenção para o fato de que esta independência não significa que estas habilidades não estejam relacionadas, mas sim que as habilidades de rima e segmentação fonêmica apesar de estarem relacionadas, uma vez que

as habilidades de rima aos três ou quatro anos de idade prevêem as habilidades fonêmicas aos cinco ou seis, também podem exercem influências distintas sobre o desenvolvimento da leitura e ortografia (GOSWAMI; BRYANT, 1990). Goswami e Bryant (1990) assim resumem estas noções:

> Testes da consciência das crianças da rima e aliteração (rima e ataque) predizem a leitura (mas usualmente não a matemática) mesmo após os controles para diferenças na inteligência e background social. Estes testes passam no que chamamos o requerimento mínimo para uma variável causal: a consciência de rima das crianças pode muito bem influenciar seu progresso na leitura e pode também desempenhar um papel fundamental em outras formas de desenvolvimento fonológico, tais como o desenvolvimento da sensibilidade aos fonemas. (GOSWAMI; BRYANT, 1990, p. 115).

Portanto, desde os estudos pioneiros das décadas de 1960 e 1970 um grande corpo de evidências tem mostrado a importância da habilidade de análise ou reflexão consciente sobre a estrutura de sons da língua, hoje chamada de "consciência fonológica", para a aquisição da leitura-escrita e que as dificuldades na dislexia não se restringem ao domínio da leitura-escrita, mas se estendem à consciência fonológica, particularmente a segmentação fonêmica e rima. Juntos, esses achados tornaram "[...] largamente aceito que em termos cognitivos a dislexia é consequência de um déficit fonológico" (SNOWLING, 2000, p. 35). Embora ainda não haja um consenso sobre qual a causa fundamental do déficit fonológico, em geral sustenta-se que ele decorre de uma deficiência do cérebro na percepção e codificação da informação acústica das palavras acarretando numa fraca especificação das representações fonológicas na memória de longo prazo (SNOWLING, 2000, p. 35; veja também GALABURDA; CESTNICK, 2003; GALABURDA et al., 2006). Veremos oportunamente que a leitura depende da ativação de áreas linguísticas do hemisfério esquerdo envolvidas no processamento fonológico, particularmente as áreas posteriores temporo-parietais esquerdas e que os indivíduos disléxicos apresentam uma hipoativação dessas áreas durante a leitura (PAULESU et al., 2002).

Em suma, a consciência fonológica é um tipo de habilidade metacognitiva relacionada à organização do sistema fonológico e refere-se à reflexão consciente sobre a estrutura de sons da fala que permite a identificação dos componentes fonológicos como unidades linguísticas (GOMBERT, 1992, apud SNOWLING, 2000, p. 54), tais como sílabas e fonemas (BRADY; SHANKWEILER, 1991) e até mesmo unidades subsilábicas como rimas (SNOWLING, 2000, p. 54-56).

Portanto, podemos dizer que nascia na 4ª conferência do NIHCD, que Ferreiro e Teberosky (1985) assumiram como o marco da nova psicolinguística e cujos avanços irreversíveis elas reivindicaram coincidir com as concepções de aprendizagem de Piaget e da abordagem *Whole-Language* (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985, p. 23-25), o conceito de "consciência fonológica". E, junto com o conceito de consciência fonológica também nasciam nessa conferência as primeiras bases empíricas sólidas e altamente convincentes que suportavam a importância da abordagem com ênfase no código.

2.9.3.2 Processamento fonológico: consciência fonológica, nomeação rápida e memória de trabalho verbal.

O déficit de processamento fonológico nos disléxicos não se resume à consciência fonológica (segmentação silábica, fonêmica, rima, etc.), mas também acarreta outros importantes sintomas relacionados ao processamento da linguagem, como a nomeação e a memória verbal de curto-prazo ou memória verbal de trabalho.

Com relação às habilidades de nomeação, há muito tempo que se propõe que os processos cognitivos engajados na leitura são semelhantes aos processos engajados na nomeação de objetos porque ambos se baseiam na associação da informação visual com as representações fonológicas da linguagem oral. Ainda em 1965, o renomado neurologista e neuroanatomista Norman Geschwind (1926-1984) foi o primeiro a propor de forma sistemática e com base em evidências neurológicas que a linguagem se baseia primordialmente na capacidade de associações intermodais entre a modalidade auditiva com outras modalidades sensoriais, particularmente associações visuoauditivas e táctil-auditivas e cujo surgimento na espécie humana se deveu à evolução de novas áreas de associação intermodal no córtex parietal inferior, particularmente no giro angular (GESCHWIND, 1965, p. 256). Nesse sentido a leitura consistiria em uma tarefa de associação visuoauditiva adquirida por aprendizagem semelhante à nomeação de objetos e figuras e, portanto, também dependente da maturação e funcionamento normal do giro angular. Deste modo, Geschwind propôs que a dislexia poderia ser resultado do atraso no desenvolvimento do giro angular, bilateralmente e que se esta hipótese estivesse correta, a criança congenitamente disléxica deveria ser mais lenta na nomeação de cores assim como na leitura musical (GESCHWIND, 1965, p. 281-283). Ainda no início da década de 1970 a neurologista Martha Bridge Denckla e sua colega Rita G. Rudel**,** ambas do departamento de neurologia da Universidade de Columbia nos EUA, pediram a crianças não disléxicas e disléxicas (com dificuldades

sistemáticas na aprendizagem da leitura e escrita não explicáveis por baixa inteligência ou fatores ambientais) que nomeassem o mais rápido possível uma sequência de cinco elementos visualmente apresentados e repetidos em ordem randômica (ao acaso), tais como cores, figuras, letras ou números. Denckla e Rudel (1974; 1976) observaram que as crianças com dificuldades na aquisição da leitura e escrita (disléxicas) tiveram um desempenho muito prejudicado em comparação com crianças não disléxicas na nomeação rápida e repetitiva de elementos visuais simbólicos (letras e números) e não simbólicos (cores e figuras).

Finalmente, como notou Snowling (2000) "Talvez a área mais consistentemente reportada de dificuldade para as pessoas disléxicas é a memória de curto prazo" (p 35). A constatação de que os leitores fracos também apresentam deficiências na memória verbal de curto prazo também foi proporcionada pelos estudos de pesquisadores que estiveram presentes na 4ª conferência, como R. Conrad e Liberman e colegas. Desde os trabalhos de Conrad (1974; 1972), mostrando que a capacidade de retermos brevemente na memória (memória de curto-prazo) uma lista de itens visuais (figuras, letras, números, palavras, etc.) ou auditivos (palavras) é significativamente menor quando seus nomes rimam (quando são fonologicamente similares), é largamente aceito que todo material verbal (letras, palavras faladas ou escritas, etc.) é mantido na memória de curto-prazo numa espécie de código fonoarticulatório (SNOWLING, 2000, veja seção anterior sobre os estudos de R.Conrad na conferência). O efeito danoso de itens com similaridades fonológicas como rimas foi chamado de "confusionismo fonético" (SNOWLING, 2000) e estudos posteriores de Liberman e colegas do Laboratório Haskins (LIBERMAN et al., 1977) sugeriram que os leitores disléxicos não eram suscetíveis ao efeito do confusionismo fonético; eles não eram prejudicados na lembrança de listas que rimavam, mas seu desempenho era igualmente prejudicado em ambos os tipos de listas (com rima e sem rima) quando comparado ao de leitores não-disléxicos. Shankweiler, Liberman e colegas também demonstraram que apesar dos leitores disléxicos possuírem um alcance de memória normal para informação puramente visual, eles eram nitidamente prejudicados em relação aos leitores não disléxicos na memória de curto-prazo para itens verbais (SHANKWEILER et al., 1979).

Em 1975 Baddeley e colegas haviam publicado um trabalho mostrando que o alcance da memória de curto-prazo é sistematicamente menor para palavras mais longas que levam mais tempo para pronunciar; este fenômeno ficou conhecido como "efeito do comprimento da palavra" que se tornou mais um tipo de evidência para a noção da codificação fonoarticulatória na memória de curto-prazo (BADDELEY, THOMSON; BUCHANAN, 1975 apud SNOWLING, 2000, p. 37).

Estudos seguintes replicaram o “efeito do comprimento da palavra” na memória de curto-prazo tanto para palavras reais quanto para pseudopalavras (palavras que obedecem as regras fonológicas da língua, mas não possuem nenhum significado), e acrescentaram que este efeito se correlacionou fortemente com a “taxa ou velocidade de fala”, que é medida pelo número máximo de palavras ou pseudopalavras pronunciadas em um segundo. Porém, a memória para palavras reais foi muito melhor do que para pseudopalavras, fenômeno que foi chamado de “efeito da lexicalidade” (HULME et al., 1984, apud SNOWLING, 2000, p. 37-38). Uma vez que a “taxa de fala” é considerada um índice da velocidade máxima de recitação (*rehearsal*) de itens na memória, ou recitação mental, consolidou-se a noção de que a codificação de itens com nomes na memória de curto-prazo é de natureza fonoarticulatória (HULME et al., 1984, apud SNOWLING, 2000, p. 37-38). O efeito da lexicalidade além do efeito da taxa de recitação mental para as palavras reais demonstra que a retenção de curto-prazo se beneficia das representações na memória de longo-prazo que as palavras reais possuem, particularmente, as de alta frequência, mas as pseudopalavras não (SNOWLING, 2000). Como notou Snowling (2000, p. 38) “Parece que estas representações da memória de longo prazo suportam a manutenção das palavras durante as tarefas de memória de curto prazo” por meio de um mecanismo de “reconstrução dos traços de memória” em que quando um traço de memória de curto-prazo para um item específico vai decaindo (ou desaparecendo) o sistema de memória “[...] tenta suprir a informação fonética perdida puxando do conhecimento de palavras fonologicamente similares na memória de longo prazo” (SNOWLING, 2000, p. 38). Este processo de reconstrução ou reintegração dos traços de memória para palavras reais e que funciona melhor para palavras de alta frequência, é chamado de “redintegração”, que significa reintegração (SNOWLING, 2000).

Em suma, concluiu-se que além da codificação de itens verbais na forma fonética para a recordação de curto prazo, a memória verbal de curto-prazo depende de outros dois fatores adicionais: os mecanismos de “recitação” (*rehearsal*) que refrescam o traço de memória e os procedimentos de “redintegração” (*redintegration*, restauração do todo a partir de uma parte) para a reconstrução de representações em decaimento na memória (SNOWLING, 2000, p. 37). Estes aspectos fundamentais da memória verbal de curto-prazo fornecem uma interpretação interessante dos prejuízos de memória de trabalho verbal (ou fonológica) presentes tanto nas crianças quanto nos adultos com dislexia mesmo quando seus problemas de leitura são completamente compensados (SNOWLING, 2000). Em primeiro lugar, os disléxicos possuem baixas taxas de fala e, assim como as crianças novas, eles têm a tendência de cometer erros quando falam rápido o que sugere um prejuízo nos mecanismos de recitação

(SNOWLING, 2000). Em segundo lugar as pessoas disléxicas também possuem dificuldade na recuperação da memória de longo prazo como demonstrado nos seus déficits de nomeação, o que poderia reduzir a eficiência com a qual eles podem se apoiar nos processos de reintegração da memória de trabalho (SNOWLING, 2000). Desse modo, um déficit na memória de trabalho verbal poderia prejudicar a leitura "[...] por reduzir a habilidade da criança em unir os sons durante a decodificação" (SNOWLING, 2000, p. 38), o que exige a retenção temporária destes sons na memória de curto-prazo. Como notou Snowling, uma junção eficiente dos sons obtidos na decodificação pode depender não só da codificação fonética e da recitação, mas também do pareamento das sequências de sons obtidas na decodificação com uma forma fonológica (palavra) na memória de longo-prazo ajudando-as a se manterem na memória de trabalho, isto é, da redintegração (SNOWING, 2000).

Assim, desde os trabalhos do grupo de pesquisadores do *Haskin Laboratories* no final da década de 1960 e início de 1970, liderados pelo casal Isabelle e Alvin Liberman (LIBERMAN et al., 1967; SHANKWEILER; LIBERMAN, 1972), bem como dos trabalhos do grupo da Universidade de Oxford na década de 1980, representado principalmente por psicólogos experimentais como Lynette Bradley, Peter Bryant e Usha Goswami (BRADLEY; BRYANT, 1983; MACLEAN, BRYANT; BRADLEY, 1987) tornou-se um consenso na psicologia experimental internacional de que a consciência das sílabas e das sequências fonológicas globais pode preceder a alfabetização tanto em crianças quanto em adultos (veja LIBERMAN, BRADY; SHANKWEILER, 1991).

2.9.3.3 Conclusões parciais sobre a 4ª conferência do NIHCD

Em suma, concluímos que na 4ª conferência ficou bem estabelecido que toda escrita é uma transcrição morfofonêmica da fala com algum grau de abstração (afastamente da correspondênia letra-som) (KLIMA, 1972; MATTINGLY, 1972; HALLE, 1972) cuja aquisição requer o conhecimento detalhado do código ortográfico, isto é, dos sinais que constituem a ortografia e como eles se relacionam com os sons da língua (KLIMA, 1972; MATTINLGY, 1972). Para aprender a ortografia o falante-ouvinte deve ser capaz de analisar a estrutura de sons da língua no nível em que a ortografia os representa (MATTINGLY, 1972), isto é, possuir uma consciência linguística na qual as palavras são as unidades mais óbvias, seguida dos morfemas depois as sílabas e, finalmente, os fonemas, estes últimos as unidades fonológicas menores e mais difíceis de serem conscientizadas. A aquisição de um sistema alfabético requer uma consciência fonológica no nível do fonema (consciência

fonêmica) para que se possam estabelecer eficientemente as relações letra-som. Entretanto, a consciência fonêmica é uma habilidade fonológica não natural cuja aquisição depende de instrução explícita.

Normalmente as crianças que apresentam dificuldades sistemáticas no aprendizado de um sistema alfabético são aquelas que possuem dificuldades em estabelecer as relações letra-som (SHANKWEILER; LIBERMAN, 1972) e também possuem fracas habilidades linguísticas que envolvem a consciência da estrutura de som das palavras (SAVIN, 1972). Uma vez que as habilidades metalinguísticas ou fonológicas no nível dos fonemas constituem o principal requisito na aquisição de um sistema alfabético e não são habilidades naturais, mas sim normalmente adquiridas somente na idade do início da alfabetização, conclui-se que seja sumamente importante uma abordagem de alfabetização que estimule a consciência fonológica e dê ênfase ao código (GIBSON, 1972; SHANKWEILER; LIBERMAN, 1972; MILLER, 1972). Em outras palavras para uma aquisição plena de uma escrita alfabética a criança deve conhecer bem o princípio alfabético, um conceito que havia sido proposto à época da conferência por Isabelle Y. Liberman (1971) e refere-se à capacidade de segmentar as palavras que ela conhece nos elementos fonêmicos que as formas alfabéticas representam (SHANKWEILER; LIBERMAN, 1972, p. 309). Entretanto, Shankweiler e Liberman (1972) enfatizaram que o conhecimento do princípio alfabético só será efetivo se a criança desenvolver o que Mattingly (1972, p.140) chamou de "consciência linguística" do leitor.

Conforme recentemente sustentou Morais (2009), estes trabalhos constituem evidências inegáveis de que as escritas alfabéticas fazem parte dos sistemas fonográficos, que representam unidades da fala, no nível dos fonemas e que na alfabetização é essencial assegurar à criança a compreensão do princípio alfabético, isto é, que as letras correspondem a fonemas, desde os primeiros dias do ensino da leitura, pois a simples exposição e experiência repetitiva ao material escrito não é suficiente para que a criança descubra o princípio alfabético. Além disso, Morais (2009) alerta que os métodos de ensino influenciam a tomada de consciência dos fonemas, de modo que os métodos com ênfase no código são muito mais eficientes no desenvolvimento da consciência fonêmica do que os métodos com ênfase no significado. Em suma, Morais (2009) destaca que a ênfase no princípio alfabético e nas relações grafo-fonológicas são os mais importantes aspectos que as "autoridades educativas, professores e encarregados de educação devem ter em conta no limiar da aprendizagem da leitura" (p.10).

2.10 A Natureza da Escrita, dos Processos de Leitura e seus Transtornos

2.10.1 Movimentos oculares na leitura

Embora nós tenhamos a impressão de que ao lermos nossos olhos deslizam suavemente através da página, esta impressão é uma ilusão. Na realidade os olhos fazem movimentos rápidos chamados "***sacadas"*** as quais são separadas por períodos de relativa imobilidade chamados de ***"fixações"***. As fixações duram aproximadamente de 200 a 250 ms, e é durante estes períodos que extraímos informação do texto. Durante as ***"sacadas",*** que normalmente cobrem um espaço de aproximadamente 8 a 9 letras e duram aproximadamente 20-40 ms, sendo bem mais breves que as fixações, a visão é suprimida de forma que nenhuma nova informação é adquirida. A leitura é, assim, como uma exposição de *slides* na qual o texto é ligado por aproximadamente um quarto de segundo e então desligado por um breve período de tempo enquanto os olhos se movem. Além de fazer as sacadas para frente os leitores hábeis movem seus olhos para trás no texto para reler o material em 10 a 15 % do tempo; estas "***regressões"*** são frequentemente guiadas por um colapso no processo de compreensão. A razão pelo qual os leitores movem seus olhos tão frequentemente tem a ver com limitações na acuidade do sistema visual, que é muito melhor no centro da visão (a fóvea) e as pessoas movem seus olhos de forma a colocar na fóvea o texto que eles querem processar. Fora da fóvea temos visão parafoveal e periférica, onde os receptores anatômicos não são capazes de discriminar detalhes finos das letras que compõem as palavras e a acuidade visual decresce demasiadamente.

Estudos com o paradigma da "mudança do display dependente do olho", no qual os movimentos dos olhos são monitorados de modo que as mudanças no display dependem de onde o leitor estava olhando, demonstraram que o "alcance perceptivo" (ou a região a partir da qual informações úteis são adquiridas) para leitores de ortografias alfabéticas é restrito a uma área que se estende num espaço de 3 ou 4 letras à esquerda e de 14 a 15 letras à direita da fixação para os leitores do Inglês. Entretanto, as letras e as palavras não podem ser identificadas dentro deste alcance perceptivo largo, mas somente a informação sobre seu comprimento. De fato, a área na qual as palavras podem ser identificadas em uma dada fixação é bem menor do que o alcance perceptivo total e geralmente não excede 7-8 espaços de letra à direita da fixação (RAYNER, 1998; RAYNER et al., 2001). Além disso, o alcance muda de acordo com os sistemas de escrita. Ele é assimétrico à direita para os leitores de escrita alfabética. Entretanto, para ortografias tais como o Hebreu, que são escritas da direita

para a esquerda, o alcance é assimétrico para a esquerda da fixação. As características do sistema de escrita influenciam não somente a assimetria do alcance, mas também a sua extensão total. Recentemente descobriu-se que os leitores do chinês possuem um alcance perceptivo assimétrico estendendo-se somente 1 espaço à esquerda da fixação a 3 espaços à direita (veja RAYNER, 1998; RAYNER et al., 2001). Além das características do sistema de escrita, a habilidade de leitura também influencia o alcance perceptivo.

Em suma, de acordo com Rayner os dados empíricos dos últimos 25 anos levam a algumas conclusões que ele considera imperturbáveis (RAYNER, 1998; RAYNER et al., 2001). Primeiro, devido às limitações na acuidade e no alcance perceptivo os leitores hábeis se fixam em pelo menos dois terços das palavras no texto; as palavras que são tipicamente puladas são palavras pequenas e/ou altamente previsíveis a partir do contexto precedente e embora não sejam fixadas diretamente, há evidência de que elas foram de fato processadas, pois as fixações precedentes e seguintes às palavras não fixadas possuem durações aumentadas (veja RAYNER, 1998, para maiores detalhes). Segundo, a informação necessária para a leitura entra no sistema de processamento muito rapidamente e desde que o texto fique disponível por apenas 50 a 60 ms antes que um padrão de mascaramento apareça para obliterá-lo, a leitura procede bem normalmente (RAYNER et al., 1981). Terceiro, os movimentos oculares dos leitores iniciantes são muito diferentes daqueles dos leitores hábeis (RAYNER, 1998). Leitores iniciantes fixam virtualmente cada palavra (muitas palavras são fixadas mais de uma vez) e suas sacadas são mais curtas (aproximadamente três espaços de letras) do que as dos leitores habilidosos. Além disso, a duração média de fixação dos leitores iniciantes é mais longa, entre 300 e 400 ms, e eles regressam muito mais frequentemente (até 50% de seus movimentos oculares são regressões). Quarto, o alcance perceptivo dos leitores iniciantes também é menor do que dos leitores hábeis, e "seus movimentos oculares refletem a dificuldade que eles têm em codificar as palavras no texto" (Rayner et al., 2001, p. 46). Por último e ainda mais interessante para o debate código versus significado na alfabetização é a evidência de uma ativação quase simultânea da fonologia na leitura.

Numa variação do paradigma da "mudança do display dependente do olho", conhecido como o paradigma da fronteira, o leitor está lendo uma sentença com cinco palavras quando, exatamente no momento do movimento sacádico para esta quinta palavra (palavra alvo), aparece uma outra palavra no lugar (a palavra "*prime*") a qual pode ser uma palavra com semelhanças ortográficas, ou semânticas, ou sintáticas, ou fonológicas com a palavra alvo, ou então pode aparecer uma palavra em nada relacionada com a palavra alvo, ou simplesmente uma sequência de letras ao acaso (uma não-palavra); se uma determinada variação

(ortográfica, semântica, sintática ou fonológica) da palavra *prime* provoca um efeito benéfico diminuindo significativamente o tempo de fixação da palavra alvo em comparação à não-palavra ou à palavra não-relacionada, infere-se que a informação manipulada foi processada com antecedência na visão parafoveal. Altamente relevante para a reivindicação *Whole Language* de que os leitores hábeis extraem significado diretamente do texto escrito, sem passar pela fonologia, seria a evidência de que manipulações semânticas causam alterações na leitura, tal como substituir a palavra alvo "lençol" pela palavra *prime* "fronha" levaria a uma leitura mais rápida do que uma palavra *prime* não relacionada.

Apesar de Underwood (1985) ter afirmado que a informação semântica parafoveal é relevante, a esmagadora maioria dos estudos nos últimos 25 anos tem mostrado convincentemente que somente as manipulações ortográficas e principalmente as fonológicas causam uma diminuição no tempo de fixação da palavra alvo. Por exemplo, quando você está lendo e a palavra alvo é a-s-s-e-n-t-o, antes que seu olho a fixe ela pode ser substituída por uma palavra *prime* homófona a-c-e-n-t-o, ou ortograficamente muito similar como a-c-e-i-t-o, ou semanticamente relacionada como "banco" ou "cadeira", ou não-relacionada como "casa", ou simplesmente uma sequência de letras ao acaso. Os resultados mostram consistentemente que a facilitação da homofonia é superior à da ortografia que por sua vez, é superior à manipulação semântica a qual não provoca nenhuma facilitação (RAYNER, 1998). Experimentos recentes têm confirmado inequivocamente que de fato, os sujeitos conseguem extrair informação fonológica de palavras parafoveais fonologicamente semelhantes à palavra alvo facilitando a leitura, mas não daquelas semanticamente semelhantes (ALTARRIBA et al., 2001; JUHASZ et al., 2008). Finalmente numa pequena variação desta técnica da fronteira, há sempre uma sequência de letras ao acaso formando uma não-palavra no lugar da palavra alvo. Durante a sacada esta não-palavra muda para uma "palavra *prime"* a qual, então, é fixada durante os primeiros trinta ou quarenta milissegundos sem que o leitor perceba, para depois finalmente ser substituída pela palavra alvo que fica disponível para a finalização da leitura. Este método, além de confirmar o efeito fonológico facilitador das palavras homófonas, também revela que a informação fonológica da escrita já está sendo ativada 5 ou 10 milissegundos depois que a informação ortográfica entra no sistema, isto é, quase simultaneamente à ortografia (RAYNER, 1998).

2.10.2 Ativação automática dos códigos fonológicos na leitura: evidências psicológicas

Uma segunda questão fundamental a respeito da identificação da palavra é a extensão na qual os códigos fonológicos (ou baseados na fala) estão envolvidos na identificação das palavras. Em princípio, os significados das palavras poderiam ser identificados de duas maneiras: uma diretamente a partir da informação visual da palavra escrita (tradicionalmente denominado de **"**acesso direto"), e a outra computando o código fonológico da sequência de letras e usando a informação fonológica para acessar o significado "(acesso fonologicamente mediado"). Como vimos, os estudos dos movimentos oculares na leitura mostram inequivocamente que as ativações fonológicas na leitura já começam a ocorrer na visão parafoveal antes mesmo que a palavra seja fixada, ao passo que até o momento não há evidência de que a informação morfológica ou semântica é importante (RAYNER, 1998, p. 383).

Hoje há um grande corpo de evidência suportando consistentemente que a informação fonológica desempenha um importante papel na leitura, mesmo entre leitores altamente hábeis (FROST, 1998) e para sistemas não-alfabéticos tais como o chinês (PERFETTI; ZHANG, 1995). Além dos experimentos com movimentos oculares, outras técnicas produziram evidências convincentes do papel fundamental da fonologia na leitura. Van Orden (1987; VAN ORDEN, JOHNSTON; HALE 1988) inventou uma brilhante forma de diagnosticar a ativação da fonologia. Os sujeitos foram apresentados a uma questão (*Is it a flower*?, Isto é uma flor?) e logo após aparecia uma palavra alvo (*ros*e) e eles tinham que decidir se esta seria um membro da categoria designada. Algumas vezes a palavra alvo era uma palavra homófona, mas grafada de forma diferente como, por ex., *rows* que no inglês pronuncia-se da mesma forma que *rose*. Em um número significativo de vezes em que a palavra homófona aparecia, os sujeitos identificaram incorretamente a palavra como um membro da categoria. Além disso, essas falsas respostas positivas também ocorreram para alvos não-palavras que soavam como palavras, chamadas de pseudo-homófonas. Estas respostas não teriam ocorrido a menos que os sujeitos tivessem recodificado fonologicamente a sequência de letras de uma forma automática. Resultados similares foram obtidos em estudos de vários outros sistemas de escrita (FROST, 1998) e têm sido confirmados por estudos mais recentes que mostram uma ativação fonológica automática tanto em crianças leitoras iniciantes quanto leitores hábeis (crianças e adultos). Na França, Ziegler e colegas encontraram que mesmo quando os participantes são solicitados a não prestar atenção na palavra escrita, mas somente nomear rapidamente a figura que a acompanha, a nomeação é facilitada por uma palavra diferente, desde que a palavra escrita seja fonologicamente semelhante ao nome da figura (ALARIO et al., 2007). Assim, os defensores da abordagem com ênfase no código argumentam que a

recodificação fonológica joga um papel muito mais proeminente na leitura hábil do que Smith (1971; 1973; 1999) afirmou (RAYNER, 1998; FROST, 1998; RAYNER et al., 2001). De acordo com estes pesquisadores da nova psicolinguística, estes achados aqui sumariamente descritos estão entre as mais importantes descobertas da pesquisa contemporânea da leitura e sugerem fortemente que a conquista da habilidade da leitura depende pelo menos em parte de se aprender sistematicamente e a usar eficientemente a informação fonológica.

Em suma, embora Smith (1973) tenha argumentado que o acesso direto é necessariamente mais eficiente porque não requer o processamento adicional e laborioso da recodificação fonológica principalmente na ortografia do Inglês, cuja extrema irregularidade seria proibitiva para alfabetização, as evidências empíricas indicam claramente que suas reivindicações não estão corretas (RAYNER et al., 2001). Além disso, a moderna psicolinguística sustenta que mesmo de um ponto de vista heurístico (organização de hipóteses provisórias para orientarem a solução de um problema) independentemente das evidências empíricas, o problema com o "acesso direto" defendido pelo *Whole Language* é que, diferente do mapeamento entre ortografia e som, o mapeamento entre a ortografia e significado é largamente arbitrário (VAN ORDEN, PENNINGTON; STONE 1990) e necessariamente dificultaria o aprendizado. A lógica subjacente seria o fato de que o aprendizado da leitura baseado na palavra inteira, tal como numa logografia pura, implica na associação de milhares de significados distintos com milhares de formas holísticas distintas de escrita impondo uma demanda mnemônica totalmente inviável, enquanto que no código alfabético um pequeno número de fonemas (~ 40) estaria associado a um pequeno número de símbolos (26 letras). Além disso, o acesso direto dificultaria muito quando um leitor iniciante encontra uma palavra escrita não-familiar, muito embora ela possa ser familiar fonologicamente. Neste caso o mecanismo cognitivo de "acesso direto" não pode operar porque a sequência de letras não foi encontrada antes e assim a associação entre forma e significado não foi previamente estabelecida. Entretanto, se a criança pode recodificar fonologicamente a sequência de letras (pronunciá-la), isto pode ser comparado ao conhecimento da palavra derivado da linguagem falada. Assim, a recodificação fonológica fornece uma base para a generalização, bem como um importante mecanismo de autoensino (RAYNER et al., 2001). O debate sobre a extensão na qual a leitura da palavra é ou não fonologicamente mediada está intimamente ligado ao debate a respeito da extensão na qual a instrução da leitura deveria ou não enfatizar o código.

2.10.3. Neurociência e Linguagem: A fonologia antecede a semântica no cérebro

Evidências de que os bebês já possuem a categorização fonêmica foram posteriormente detalhadas e expandidas principalmente por Patrícia Kuhl da Universidade de Washington. Num delineamento experimental criativo e revolucionário desenvolvido por Kuhl e colegas, a criança se habitua a uma combinação fonêmica consoante-vogal e sempre que um dos fonemas dessa combinação mudava, um ursinho de brinquedo se iluminava e dançava. Este procedimento permitiu verificar que os bebês aprendiam rapidamente a olhar antecipadamente para o ursinho antes que ele começasse a funcionar sempre que ocorria uma mudança fonêmica, antecipação esta que indicava que o bebê era capaz de discriminar o contraste fonêmico apresentado. Usando este método, Patrícia Kuhl conduziu estudos nos quais as crianças ouviam combinações entre vogais e consoantes das mais diversas línguas do mundo e confirmou que os bebês até os quatro meses de idade praticamente distinguem todas as categorias fonêmicas de todas as línguas, aproximadamente 600 consoantes e 200 vogais (KUHL, 2004). A partir dos seis meses de idade inicia-se um processo de declínio nesta discriminação fonêmica universal na direção de um processo desenvolvimental de especialização que culmina aos 12 meses numa especialização total em que os bebês são capazes de distinguir somente categorias fonêmicas da língua mãe (KUHL et al., 2001; Kuhl, 2004).

Finalmente estudos neurológicos também parecem consistentes com os estudos da nova psicolinguística dando suporte adicional à abordagem com ênfase no código. De fato, os principais modelos cognitivos da leitura se basearam não somente em dados psicológicos, mas também, em dados neurológicos, inicialmente a partir dos padrões de déficits de leitura em função de lesões cerebrais localizadas e posteriormente com a colaboração adicional de estudos com neuroimagem em indivíduos sadios (COLTHEART et al., 2001).

As principais descrições das afasias (déficits na recepção ou produção da linguagem, resultantes de danos cerebrais), incluindo a escola conexionista de Wernicke e Lichtheim (WERNICKE 1874; LICHTHEIM, 1885; GESCHWIND, 1965 a,b), as abordagens holísticas de GOLDSTEIN (1948) e LURIA (1970) e os estudos mais recentes (DRONKERS et al., 2004) têm recorrentemente enfatizado que o colapso de mecanismos centrais e supramodais da compreensão auditiva da linguagem devido a lesões posteriores do hemisfério esquerdo (região temporoparietal esquerda), normalmente associados à produção linguística parafásica (uso incorreto de palavras fonemicamente similares na parafasia fonêmica, ou semanticamente relacionadas na parafasia semântica) e à compreensão e nomeação prejudicadas, também provoca déficits semelhantes e proporcionais na leitura e escrita.

Assim, os afásicos de Wernicke também têm problemas na compreensão e produção da escrita que é cheia de parafasias semânticas e fonêmicas, ao passo que na afasia de condução a parafasia fonêmica e a anomia também se refletem na leitura e escrita (GOLDSTEIN, 1948; GESCHWIND, 1965b). Da mesma forma, na afasia de Broca, normalmente decorrente de lesões anteriores no giro frontal inferior do hemisfério esquerdo, os problemas encontrados na linguagem oral, tais como fluência pobre, produção agramatical (predominância de substantivos e adjetivos), anomia e repetição fraca, bem como dificuldade de produção e compreensão de sentenças gramaticalmente complexas, também se refletem na linguagem escrita (CARAMAZZA; ZURIF, 1976; GROSSMAN et al., 1986; JODZIO et al., 2003; DRONKERS et al., 2007). A ideia central aqui é que se a leitura remetesse de forma efetiva diretamente ao significado sem necessitar da transcodificação visuo-auditiva (grafo-fonológica), os pacientes afásicos não deveriam mostrar tão frequentemente déficits proporcionais em ambas as linguagens auditiva e visual. Consequentemente a leitura é tradicionalmente vista como decorrente da associação das imagens visuais com as imagens auditivas das palavras previamente armazenadas na área de Wernicke (terço posterior do giro temporal superior), isto é, um processo de transcodificação fonética compulsória das imagens visuais que fica evidente no colapso concomitante da compreensão auditiva e visual decorrente de lesões que envolvem as áreas de associação auditiva da área de Wernicke (porções média e posterior do giro temporal superior) ou a desconexão desta com as áreas de associação intermodal do lobo parietal inferior (BENSON; GESCHWIND, 1977).

Por outro lado, estudos com neuroimagem em indivíduos sadios realizando leituras tanto em voz alta quanto silenciosa mostram ativações das áreas notadamente linguísticas do hemisfério esquerdo, isto é, o córtex frontal inferior e os córtices posteriores temporoparietais (para uma revisão veja RAYNER et al., 2001, DÉMONET J.F., THIERRY G., CARDEBAT D, 2005). Mais interessante ainda nestes estudos é a sequência temporal de ativações cerebrais evidenciadas por medidas neurofisiológicas realizadas com uma técnica de EEG chamada de PRE isto é, potenciais (elétricos) relacionados a eventos (cognitivos). As ativações cerebrais na leitura começam pelas áreas visuais do lobo occipital por volta de 100 ms após o estímulo, se deslocam para as áreas visuais de associação no lobo temporal inferior por volta dos 200 ms e aos 300 ms aparecem nas áreas das representações fonológicas do hemisfério esquerdo (região temporo-parietal) refletindo a decodificação grafo-fonológica e somente depois, então, aos 400 ms, é que ocorrem as ativações notadamente conhecidas por representarem a conexão das palavras com o significado (DEMONET et al., 2005; BOOTH et al., 2003). Estas são evidências neurofisiológicas muito fortes para a visão de que ao invés das pistas semânticas

orientarem a apreensão fonológica é a obtenção da fonologia, por meio da decodificação grafo-fonológica, o principal fator determinante do significado (FROST, 1998). Embora haja evidências para um circuito ortográfico-semântico de acesso direto ao significado, assume-se que este ocorre para um número específico de palavras, principalmente as irregulares de alta frequência, entretanto, a formação deste circuito é tardia e ocorre a partir do aprendizado sistemático das conversões grafo-fonológicas (COLTHEART et al., 2001; RAYNER et al., 2001).

Estudos muito recentes de neuroimagem, tais como ressonância magnética funcional (RMF), magnetoencefalografia, (MEG) e medidas eletrofisiológicas com eletroencefalograma (EEG) revelam que as áreas linguísticas do hemisfério esquerdo, tanto as motoras e sintáticas no córtex frontal inferior quanto as da percepção e representações auditivas do córtex temporal, são ativadas nos bebês desde os três meses de idade quando ouvem sentenças linguísticas, mas não quando ouvem gravações reversas da fala (KUHL; RIVERA-GAXIOLA, 2008). Uma série de estudos revela que o déficit nessas capacidades precoces de percepção auditiva da linguagem, presente nos bebês desde o nascimento, têm um importante papel no desenvolvimento posterior da linguagem, tanto no vocabulário (léxico fonológico) quanto na compreensão. Bebês que aos 6 meses de idade apresentam uma percepção inferior em relação à média foram testados posteriormente nas idades de 13, 16 e 24 meses, também mostraram desempenho inferior ao grupo controle em suas habilidades de discriminação, reconhecimento e compreensão de palavra (TSAO, F.-M., LIU, H.-M.; KUHL, P. K., 2004). Estudos que treinaram bebês de 7.5 meses a discriminarem dois tons apresentados em diferentes espaços de tempo entre um e outro, mostraram que os bebês que não distinguiam entre os dois tons quando apresentados muito rapidamente isto é, bebês que possuíam uma deficiência no processamento espectrotemporal rápido, foram aqueles que apresentaram os menores desempenhos em discriminação, percepção de palavras e vocabulário Mais interessante ainda é que estas crianças com dificuldade também apresentam diferenças nas medidas eletrofisiológicas (EEG) obtidas na audição da linguagem (BENASICH; TALLAL, 2002, apud TALLAL; GAAB, 2006).

De uma forma geral, hoje há um consenso na psicologia e neurociência cognitiva desencadeada pela teoria chomskyana de que a leitura está inextricavelmente ligada a processos fonológicos, ou até mesmo a níveis mais básicos da percepção auditiva, como o processamento espectrotemporal rápido de sons linguísticos ou não. Estudos no mundo inteiro, incluindo crianças falantes do chinês aprendendo a escrita logográfico-silábica chinesa, revelam que a causa fundamental das dificuldades sistemáticas da aquisição da lecto-

escrita, apesar da inteligência normal e condições adequadas de cuidado e educação, possuem déficits no processamento auditivo central (sem nenhuma deficiência auditiva periférica) particularmente um déficit fonológico (GOSWAMI, 2000; SNOWLING, 2000; RAYNER et al., 2001; ZIEGLER, 2006). Estes déficits fonológicos se resumem em três grupos principais, a saber, consciência fonológica (segmentar palavras em fonemas, dificuldades com rimas e aliteração), memória de trabalho verbal (repetir sequências de palavras) e nomeação rápida de figuras e dígitos (GOSWAMI, 2000; SNOWLING, 2000). Como vimos, os déficits fonológicos são a principal causa subjacente às dificuldades na aquisição da leitura, e são constatados em várias línguas incluindo o árabe, chinês, inglês, húngaro, português (SMYTHE et al., 2008), italiano e francês (PAULESU et al., 2001), etc., sendo que as tarefas específicas mais preditoras da dislexia podem variar dependendo da ortografia em questão (SMYTHE et al., 2008). É interessante notar, que o prejuízo fonológico é a causa subjacente da dislexia até mesmo na ortografia do chinês, cujos déficits se revelam principalmente quando os indivíduos são solicitados a decidir se dois caracteres logográficos são homófonos (possuem o mesmo som) ou não (SIOK et al., 2004; para uma discussão veja ZIEGLER, 2006). A constatação comportamental e neurológica de que a causa principal das dificuldades de leitura são déficits de natureza fonológica é um suporte empírico altamente sólido para as principais teorias linguísticas sobre a natureza glotográfica (grafia dos sons da língua) dos sistemas de escrita, isto é, de que todos os sistemas práticos de escrita são logográfico-silábicos, silábicos ou fonêmicos (MATTINGLY, 1985; SAMPSON, 1985; DEFRANCIS, 1989, veja CAGLIARI, 2004).

2.10.4 A consciência fonológica, o processamento fonológico e a dislexia

Aproximadamente 5 a 17% da população em idade escolar nos EUA, sofre com uma desordem cognitiva que afeta principalmente a aquisição da leitura, conhecida por dislexia do desenvolvimento (SHAYWITZ, 1998). Embora não exista uma prevalência de dificuldades de aprendizagem em nosso país por não existir essa categoria em nosso sistema educacional, estima-se que prevalência seja em torno de 8% (CIASCA, CAPELLINI, TONELOTTO, 2003). As dificuldades na aquisição da leitura-escrita na dislexia se manifestam apesar de uma inteligência completamente normal, oportunidades educacionais, motivação adequada e ausência de qualquer déficit sensorial ou dano neurológico aparente (SHAYWITZ, 1998; SNOWLING; STACKHOUSE, 2004; CIASCA, CAPELLINI, TONELOTTO, 2003). Portanto essas crianças, apesar de terem o desejo de aprender a ler e possuírem aparentemente todas as

habilidades necessárias, bem como condições socioculturais e emocionais, são portadoras de um problema frustrante e persistente, de origem genético-neurológica (ou constitucional) que faz com que passem por sérias dificuldades quando iniciam o processo de alfabetização (CIASCA, CAPELLINI, TONELOTTO, 2003; SNOWLING ; STACKHOUSE, 2004).

O consenso atual é que a causa da dificuldade na aquisição da leitura-escrita nas crianças disléxicas está no processo de decodificação dos símbolos visuais (grafemas) em símbolos acústicos (fonemas) e vice-versa. De acordo com a literatura científica dos últimos 35 anos (SNOWLING; STACKHOUSE, 2004; RAYNER et al., 2001), esta dificuldade em construir um sólido conhecimento das relações letra-som nas crianças disléxicas está fortemente associada a prejuízos no desenvolvimento da linguagem que parecem específicos do processamento fonológico. A consciência fonológica refere-se à percepção consciente e plena dos sons linguísticos e a grande maioria das crianças disléxicas se caracteriza por uma dificuldade em representar e analisar mentalmente os padrões de som da sua língua de uma forma detalhada e específica. Entretanto, prejuízos do processamento visual também parecem contribuir para o quadro da dislexia e até mesmo caracterizar um subtipo minoritário de "dislexia visual" ou "diseidética" em oposição à "dislexia disfonética" (RAYNER et al., 2001; VALDOIS et al., 2003). Os três principais sintomas subjacentes ao prejuízo no processamento fonológico na dislexia são: a consciência fonológica, a memória verbal (ou fonológica) de curto-prazo e a nomeação rápida de figuras (SNOWLING; STACKHOUSE, 2004; RAMUS et al., 2003; CAPELLINI, GERMANO, CUNHA, 2010).

Dentre as principais tarefas usadas para avaliarmos a consciência fonológica está decidir se duas palavras rimam (tarefas de rima), identificar o mesmo fonema inicial das palavras (tarefas de aliteração), segmentar as palavras em sílabas (segmentação silábica) e, principalmente, segmentar as palavras nos seus fonemas constituintes (tarefas de segmentação fonêmica que medem a capacidade conhecida por consciência fonêmica) (SNOWLING; STACKHOUSE, 2004). Outra tarefa muito usada é pedir para a criança pronunciar pseudopalavras (sequências de letras construídas com estruturas ortográficas possíveis em português, porém destituídas de significados) (SNOWLING; STACKHOUSE, 2004). Além da fraca consciência fonológica os disléxicos frequentemente apresentam também dificuldades na nomeação rápida de figuras de objetos conhecidos ou dígitos, bem como prejuízo na memória verbal de curto-prazo que é medida pedindo-se à criança que repita uma sequência de palavras ou dígitos dada pelo examinador (SNOWLING; STACKHOUSE, 2004; RAMUS et al., 2003; CAPELLINI, GERMANO, CUNHA, 2010). Entretanto, é importantíssimo termos em mente que a inteligência geral não se correlaciona com a dislexia porque os déficits fonológicos nas

crianças disléxicas são principalmente déficits sensório-perceptivos de baixo nível cognitivo (relacionados ao processamento auditivo) e que afetam o processo de decodificação dos símbolos visuais (grafemas) em símbolos acústicos (fonemas) (SHAYWITZ, 1998; SNOWLING; STACKHOUSE, 2004).

Na dislexia, o estabelecimento das relações letra-som e o reconhecimento preciso de palavras (leitura lexical) é prejudicado devido à fraca consciência fonêmica, o que leva a uma baixa fluência (velocidade de leitura medida pelo número de palavras lidas em 1 minuto) de leitura nos disléxicos, notadamente lenta e silabada, o que prejudica na compreensão do que está sendo lido. A lentificação da leitura nos disléxicos exige um tempo de retenção das palavras na memória de trabalho maior do que seria o normal para sua integração em frases, e se considerarmos que os disléxicos também apresentam déficits na memória de trabalho verbal (ou fonológica), temos que estes dois fatores se interagem com as dificuldades na conversão letra-som (também chamado de decodificação ou rota sublexical) prejudicando ainda mais a "automaticidade" da leitura, o que acaba interferindo na compreensão. Como notou Rayner e colegas (RAYNER et al., 2001) em um dos mais importantes artigos de revisão da ciência psicolinguística publicado no renomado periódico *Psychological Science*, o processamento de todas as palavras do texto e o papel proeminente da decodificação grafo-fonológica na leitura dos leitores hábeis estão "entre os mais importantes achados da pesquisa contemporânea sobre a leitura e sugere fortemente que a aquisição das habilidades de leitura depende em parte em aprender a usar a informação fonológica eficientemente" (p.48). Na realidade, todas as evidências empíricas, incluindo nossos estudos, bem como a experiência prática indicam que a leitura global baseada no contexto e marcada por adivinhações, ao contrário do que prega a abordagem com ênfase no significado, é típica dos leitores fracos e dos disléxicos e não dos leitores hábeis (RAYNER et al., 2001).

É importante ressaltar que as crianças disléxicas não apresentam dificuldades com aspectos da narrativa oral, porém como elas comumente apresentam déficits de memória verbal de curto prazo, suas dificuldades aparecem na transposição ou reconto das histórias orais para as histórias escritas, onde necessitam de ajuda para organizar e sintetizar as ideias. Também é importante compreendermos que os prejuízos na leitura levam os disléxicos a terem dificuldades em tarefas aritméticas que exigem a leitura de enunciados bem como sequências algorítmicas baseadas em rótulos verbais em operações mais complexas. Nossa experiência mostra claramente que as crianças disléxicas normalmente possuem um excelente raciocínio numérico e matemático nos dois primeiros anos do ensino fundamental, mas começa a

fracassar a partir do terceiro ou quarto ano ao ser introduzido a operações aritméticas mais complexas (CAPELLINI, GERMANO, CUNHA, 2010).

2.11 Discussão

Um dos principais consensos alcançados na 4ª conferência do NIHCD, o marco da nova psicolinguística (FERREIRO; TEBEROSKY, 1985), foi que a linguagem oral é natural e facilmente adquirida sem instrução formal ao passo que a escrita é uma invenção cultural recente baseada na codificação dos sons linguísticos e, portanto, uma atividade praticamente parasítica da linguagem oral. Em outras palavras, a linguagem oral é uma atividade linguística primária, isto é, remonta à própria origem da espécie humana (que hoje sabemos se deu há mais de 200 mil anos atrás) e depende de alguns mecanismos neurais inatos e muito especiais intricadamente ligados em todos os seres humanos normais ao trato vocal e ao ouvido (KAVANAGH; MATTINGLY, 1972, p. 133, 373). Em contraste, a escrita é uma atividade linguística secundária e parasítica da linguagem oral, isto é, uma invenção cultural recente de aproximadamente 6.000 anos de idade, com a escrita alfabética tendo menos de 3.000 anos (KAVANAGH; MATTINGLY, 1972, p. 373) e cujos sinais visuais artificiais (não-naturais) não ativam natural e automaticamente os dispositivos inatos de aquisição da linguagem (que Chomsky chamou de DAL), mas, em vez disso, precisam inicialmente ser transcodificados na linguagem oral. Estas características da linguagem escrita tornam sua aquisição não natural e laboriosa (KAVANAGH; MATTINGLY, 1972, p.293).

Na conferência, todos os linguistas (KAVANAGH; MATTINGLY, 1972, p. 57-80, 133-146,148-157) reiteraram as reivindicações do próprio Noam Chomsky de que a ortografia é a representação morfofonêmica da fala, isto é, representa o morfema (radical, sufixos e prefixos) no nível fonêmico. Desde a metade do século passado, todos os grandes estudiosos da arqueoantropologia da escrita, como Gelb (1952,1976), Sampson (1996) e DeFrancis (1989) afirmam que não devemos confundir escrita logográfica (como a escrita chinesa), cujos sinais visuais representam sons específicos da fala (palavras), com escrita ideográfica, cujos sinais não representam nenhuma palavra específica e remetem diretamente ao significado (como sinais de trânsito); este equívoco é frequentemente cometido por Ferreiro e Teberosky (1985, p. 215-218) e Bajard (2006, p.496- 500), que sempre se referem aos sistemas ideográfico e logográfico como sendo praticamente a mesma coisa na sua reivindicação de que mesmo a escrita alfabética não é a transcrição dos sons da fala, mas sim remete diretamente ao significado. Finalmente todos estes linguistas são unânimes em afirmar que nenhum sistema de

escrita prático é ideográfico, pois todos os verdadeiros sistemas de escrita são baseados num código visual de representação morfofonêmica da fala (GELB, 1976; SAMPSON, 1996; DEFRANCIS, 1989).

Por outro lado, Savin (1972) evidenciou em seus estudos que as crianças que não conseguem ler ao final da primeira série (ou segundo ano) geralmente tinham muita dificuldade em segmentar os sons da linguagem no nível fonêmico, bem como em brincadeiras envolvendo a fonologia da língua, tais como línguas secretas como a "língua do pê", trava-línguas, parlendas, etc. Entretanto, essas crianças com dificuldades de leitura não tinham dificuldade em jogos baseados somente na segmentação silábica. Savin (1972) conluiu que o fato de a criança compreender a linguagem oral não nos elucida muito acerca do que ela percebe conscientemente na fala. Em suma, Savin (1972) chegou a três conclusões sumamente importantes que estão intimamente relacionadas ao conceito de "consciência lingüística" proposto por Mattingly (1972). A primeira é que a criança pode usar a discriminação fonêmica de forma inconsciente e bastante aceitável para os propósitos comunicativos da linguagem oral, mas ainda assim pode não ter acesso consciente aos fonemas que é necessário para o propósito da linguagem escrita. A segunda é que, com o desenvolvimento e a experiência adequada, a criança adquire a consciência fonêmica da língua particularmente por meio da consciência silábica. E a terceira, é que de fato as crianças que têm dificuldade em refletir sobre os sons das palavras e, portanto, em segmentar uma palavra falada em seus sons componentes, representam exatamente a grande maioria daquelas crianças que têm dificuldades especiais na alfabetização (SAVIN, 1972).

Consistentemente com os achados de Savin (1972), os estudos empíricos apresentados na conferência por Shankweiler e Liberman (KAVANAGH; MATTINGLY, 1972, p.293-317) mostraram de maneira inequívoca que as dificuldades persistentes de leitura nas crianças estão no nível da palavra e não do texto, sendo que a origem destas dificuldades não está no processamento visual, mas sim reside na conversão letra-som, de modo que estas dificuldades estariam relacionadas ao que Mattingly (1972) cunhou de consciência linguística, e Savin (1972) demonstrou estar no nível da segmentação fonêmica.

Em suma, a mais importante constatação nesta conferência foi que indivíduos com uma fraca consciência da estrutura fonológica de sua língua terão grandes dificuldades na aquisição de uma ortografia alfabética, abriu caminho para investigações mais específicas do que futuramente viria a ser chamado de "consciência fonológica". Esta conclusão foi claramente exposta por George Miller no capítulo final da 4ª conferência do NIHCD, intitulado "Reflexões sobre a conferência" (p. 373-381). Miller (1972, p. 376) concluiu que a

questão mais importante para a aquisição da leitura e recorrentemente discutida na conferência foi o que o linguista Ignatius Mattingly (MATTINGLY, 1972, p. 133-146) chamou de "consciência linguística" (hoje referida como consciência metalinguística), a análise consciente dos vários níveis estruturais da língua, incluindo a semântica, a sintaxe e a fonologia, sendo esta última, a análise dos sons linguísticos nos níveis morfológico (palavras), silábico e fonêmico (este último sumamente importante para a escrita alfabética). Miller também afirmou que nos processos de leitura ficou clara a "[...] aparente necessidade de se passar através de representações acústicas, articulatórias, fonéticas, ou representações fonológicas abstratas das palavras que se está lendo", e concluiu que embora a decodificação da escrita nos sons da fala não seja a única rota concebível na leitura ela parece sem dúvida ser a mais eficiente (MILLER, 1972, p. 378). Finalmente, Miller (1972, p. 376) afirmou que, independentemente de qualquer coisa a mais que possa ser dita sobre a conferência, a grande contribuição que ela proporcionou foi o reconhecimento geral de que as habilidades de leitura devem derivar, em última análise, da consciência linguística, a qual seria uma fonte crítica das dificuldades na aquisição de leitura independente dos aspectos socioeconômicos e das variações dialetais.

Portanto, ao contrário da interpretação de Ferreiro e Teberosky (1985) de que a nova psicolinguística suportaria a noção da escrita como um sistema de signos que remetem diretamente ao significado e que a alfabetização deve enfatizar os textos e a adivinhação das palavras (por meio de pistas contextuais) e evitar sistematicamente as relações letra-som, a 4ª conferência do NIHCD (KAVANAGH; MATTINGLY, 1972) representou o estabelecimento do conceito de consciência linguística e sua importância para a aquisição da linguagem escrita em bases teórico-empíricas sólidas. Os trabalhos apresentados na 4ª conferência do NIHCD impulsionaram todo um campo de pesquisa sobre as relações entre a linguagem oral e escrita, resultando em trabalhos clássicos desenvolvidos principalmente no laboratório Haskins nos EUA (liderados por Isabelle Liberman e colegas), na Universidade de Oxford na Inglaterra (liderados por Lynnete Bradley e Peter Bryant, seguidos por Usha Goswami) e na Universidade de Bruxelas na Bélgica (representados por José Morais e colaboradores), os quais deram origem ao que hoje conhecemos como "consciência fonológica", considerada uma das descobertas de maior sucesso na moderna psicologia.

Hoje, juntamente com trinta anos de evidências arqueoantropológicas, linguísticas e psicológicas, acrescentam-se as evidências neurocientíficas mostrando que a dislexia não é uma invenção e não consiste de dificuldades de aprendizagem de origem sociocultural.

Estudos neuropsicológicos de lesão cerebral mostram que danos no hemisfério esquerdo que afetam a compreensão da linguagem oral, como nas afasias de expressão e compreensão, mostram que déficits de compreensão e expressão estão quase que invariavelmente associados a déficits semelhantes na linguagem escrita (WERNICKE 1874; LICHTHEIM, 1885; GESCHWIND, 1965a,b; CARAMAZZA; ZURIF, 1976; GROSSMAN et al., 1986; JODZIO et al., 2003; DRONKERS et al., 2007; DRONKERS et al., 2004). Estudos de neuroimagem em indivíduos sadios também são consistentes com os estudos de lesão e mostram que, mesmo na leitura silenciosa, os leitores hábeis ativam as áreas visuais do córtex occiptotemporal antes das áreas auditivas-fonológicas do giro temporal superior esquerdo e estas, por sua vez, se ativam antes das áreas envolvidas na integração dos significados no lobo frontal inferior esquerdo (RAYNER et al., 2001, DÉMONET., THIERRY., CARDEBAT, 2005; BOOTH et al., 2003). Finalmente, estudos de neuroimagem mostram consistentemente que há diferenças no volume e na ativação dessas áreas linguísticas no cérebro dos indivíduos disléxicos (crianças e adultos) em relação aos não-disléxicos. Durante a leitura ou tarefas linguísticas, crianças e adultos disléxicos apresentam uma hipoativação (ativação mais fraca) no córtex temporoparietal esquerdo (envolvido na compreensão auditiva da linguagem); da mesma forma, estudos de volumes das áreas cerebrais revelam um menor volume de massa cinzenta nessas áreas nos indivíduos disléxicos (HOEFT et al., 2007). Estudos de neuroimagem no Brasil corroboram estas evidências revelando alterações no córtex temporal de crianças com diagnóstico de dislexia (ARDUINI; CAPELLINI; CIASCA, 2006).

O livro “Processos fonológicos na alfabetização – um tributo a Isabelle Y. Liberman” (*Phonological process in literacy - a tribute to Isabelle Y. Liberman*), publicado em 1991 (BRADY; SHANKWEILER, 1991), foi uma homenagem dos mais renomados pesquisadores da psicolinguística a Isabelle Y. Liberman. Neste livro o psicolinguista sueco Ingvar Lundberg destacou a importância da descoberta e desenvolvimento do conceito de consciência fonológica não somente para a educação, mas também para todo o campo da psicologia:

> Por volta de 20 anos atrás Isabelle Liberman iniciou um ramo da pesquisa em leitura que mais tarde tornou-se um sucesso de história científica. Uma abundância de evidências claras provenientes de muitos países foi agora acumulada para demonstrar a importância crítica da consciência fonológica no processo de aprendizado da leitura. Peter Bryant e Usha Goswami em Oxford (1987) foram corajosos o suficiente para caracterizar o “estado da arte” nestas palavras muito fortes: “A descoberta de uma forte relação entre a consciência fonológica das crianças e seu progresso no aprendizado da leitura é um dos maiores sucessos da moderna psicologia (p.439).” (BRADY; SHANKWEILER, 1991, p. 47).

.

Finalmente, hoje há um consenso na literatura de que os problemas inesperados e persistentes dos indivíduos disléxicos são causados principalmente por deficiências de linguagem no domínio fonológico (consciência fonológica, memória fonológica de trabalho e nomeação rápida), o que os impedem de se alfabetizarem em um ritmo normal.

2.12 Conclusão

É importante ressaltar que para se ter uma boa compreensão do que se está lendo, é necessário ter algumas estratégias de reconhecimento de palavras que no leitor iniciante é realizado, principalmente, por meio da correspondência fonema-grafema, um conhecimento que denominamos de "princípio alfabético". É desse processo inicial que depende uma leitura e escrita eficaz. Aos poucos, por meio das experiências escolares, vão se reforçando a conexão entre os padrões ortográficos e fonológicos das palavras e esse sistema de reconhecimento visual fica mais rápido e eficiente; é quando o leitor passa a um segundo estágio de leitura conhecido como leitura lexical, onde inicialmente palavras de alta frequência (palavras muito usadas na língua) são armazenadas e reconhecidas rapidamente. Entretanto, a aquisição do princípio alfabético depende da capacidade de analisar conscientemente os fonemas constituintes das palavras, chamada de "consciência fonêmica". Se levarmos em conta que na fala oral as palavras são pronunciadas quase num "continuum", sem pausa entre elas vemos que a consciência fonêmica é uma tarefa nada simples. Estudos desde a década de 1970 mostram que embora as crianças sejam capazes de empregar intuitivamente suas habilidades linguísticas de forma natural e eficiente nas suas interações comunicativas diárias, elas ainda não possuem uma "consciência metalinguística" (capacidade de analisar a língua como um objeto no nível semântico, sintático e fonológico).

Na realidade a consciência fonêmica é uma habilidade metalinguística que se insere no espectro mais amplo da "consciência fonológica". Assim como todas as habilidades metalinguísticas, a emergência da consciência fonêmica não é repentina, mas sim um processo de amadurecimento biológico e desenvolvimento cognitivo dependente das estimulações do meio; esse desenvolvimento é caracterizado por um contínuo de etapas evolutivas sucessivas e não necessariamente lineares que são favorecidas pelas experiências linguísticas, incluindo o aprendizado da leitura (SNOWLING; STACKHOUSE, 2004; CAPELLINI, GERMANO, CUNHA, 2010). Em contrapartida as unidades suprafonêmicas (ou suprassegmentais) como a sílaba e a rima já estão presentes espontaneamente entre os 4 e

5 anos. O desenvolvimento da consciência fonológica hoje é normalmente visto como ocorrendo ao longo de um *continuum* que se inicia com a consciência das unidades maiores ou mais superficiais, começando pelas palavras, seguidas das sílabas e depois passando pelas unidades intra-silábicas como o ataque (onset) e a rima (*rime*) e, finalmente, chegando às unidades menores, os fonemas (SNOWLING; STACKHOUSE, 2004; CAPELLINI, GERMANO, CUNHA, 2010).

Do ponto de vista da prática educacional, as contribuições no sentido de se desenvolverem formas objetivas e práticas de análise e avaliação das habilidades subjacentes às aquisições da leitura e escrita pelo educador são extremamente importantes, mas ainda escassas. É fundamental o desenvolvimento de atividades práticas para a sala de aula que funcionem como ferramentas pré-diagnósticas para a identificação de crianças com dificuldades específicas nessas habilidades e, portanto, com provável risco de dislexia.

Entretanto, ainda encontramos muitos equívocos sendo cometidos nas escolas, provavelmente decorrentes de uma política educacional que ainda não reconhece essa categoria de transtorno de aprendizagem e a pouca familiaridade dos educadores, de um modo geral, com o conhecimento científico sobre os processos cognitivos e neurofuncionais relacionados à linguagem escrita e sobre a sintomatologia da dislexia e sua base genético-neurológica. Estes fatores associados à adoção oficial (MACHADO; CARVALHO, 2002; BELINTANE, 2006) de um sistema de alfabetização que não prioriza as relações letra-som, causando falhas nesses mecanismos semelhantes às que ocorrem na dislexia (CAPELLINI, GERMANO, CUNHA, 2010), levam a uma enorme quantidade de crianças serem erroneamente rotuladas de portadoras de transtornos de aprendizagem. Portanto, esses problemas na educação brasileira fazem com que se confundam, frequentemente, transtornos de aprendizagem, isto é, problemas de aprendizagem de origem constitucional e intrínsecos à criança, com dificuldades de aprendizagem, que são problemas de origem ambiental ou extrínsecos às crianças, dentre as quais se incluem a metodologia de alfabetização inadequada, problemas emocionais-afetivos na família e/ou na escola, etc. Outra consequência negativa de nosso modelo educacional é a falta de conhecimento e instrumentos adequados para diferenciar “dificuldades” e “transtornos” de aprendizagem.

Com base no exposto nesta revisão de literatura ainda existe uma lacuna no que se refere à pesquisa sobre o desenvolvimento de atividades pedagógicas coletivas de rastreamento de crianças em risco para a dislexia no Brasil, objetivando o desenvolvimento da consciência fonológica como o principal fator preventivo dos problemas para a aquisição do código escrito. O desenvolvimento de estudos nesta área possibilitaria a análise do

desempenho dos alunos nestas atividades, favorecendo ao professor a identificação de alunos com dificuldades nas habilidades subjacentes à leitura escrita (a saber: fonologia, memória verbal ou fonológica de trabalho e nomeação rápida) e facilitará a reflexão do professor sobre a forma mais eficaz de intervir com crianças que possam estar "em grupo de risco" para dislexia.

3 ESTUDO 2: INSTRUMENTALIZAÇÃO PEDAGÓGICA PARA AVALIAÇÃO DE CRIANÇAS COM RISCO DE DISLEXIA

3.1 Introdução

Vimos na introdução desta dissertação que a realidade atual da educação brasileira é muito preocupante. Há grande e crescente número de alunos com baixo desempenho em leitura, com 59% dos alunos de 4ª série (5º ano) mostrando níveis altamente insatisfatórios e 22, 2% simplesmente não alfabetizados. (BRASIL, 2003). Em relação ao desempenho internacional o Brasil está entre os piores países do mundo em alfabetização (PISA, 2003, 2006). Hoje sabemos que a causa principal deste problema definitivamente não é a evasão escolar.

Conforme já notamos na introdução, se no Brasil antes preponderava o problema da evasão escolar, após a adoção oficial no país dos métodos com ênfase no significado há 30 anos atrás, representada pela abordagem sócio-construtivista da educação (BRASIL, 1997; BRASIL 2003a; MACHADO; CARVALHO, 2002), passaram a preponderar "as imensas dificuldades de leitura e as defasagens nas correlações esperadas de competência/série (ou ciclo)" (BELINTANE, 2006, p. 263). Todos os trabalhos com sólida base teórico-empirica que vêm sendo desenvolvidos nos últimos anos em nosso país, corroboram a noção de que a principal causa do insucesso de nossas escolas públicas em alfabetizar as crianças reside principalmente em uma metodologia que não enfatiza as habilidades fonológicas nem a relação grafema-fonema (CAPOVILLA, GÜTSCHOW, CAPOVILLA, 2004; CUNHA; CAPELLINI, 2009; CAPELLINI, GERMANO, CUNHA, 2010; veja também BRASIL, 2003b).

Dentre as principais causas e entraves para a solução dos problemas apontados no parágrafo anterior, que detectamos prontamente, estão: a) a adoção oficial de uma abordagem teórica que assume que "a ênfase no código é desnecessária ou até mesmo prejudicial" para a aquisição da leitura e escrita e que nega, sistematicamente a existência de fatores biológicos ou constitucionais subjacentes a dificuldades persistentes na aquisição da linguagem escrita; b) desconhecimento, por parte dos educadores dos "processos cognitivos e aspectos neurofuncionais" envolvidos na leitura e escrita; c) confusão conceitual entre dificuldades de aprendizagem e transtornos de aprendizagem.

Um outro problema que assola nossa educação fundamental é um fenômeno comumente referido como "síndrome do encaminhamento": o encaminhamento frequente e desnecessário de um grande número de crianças inadequadamente consideradas portadoras de transtornos de aprendizagem, o qual sobrecarrega do sistema público especializado nesse tipo de atendimento. Este fenômeno, decorrente da falta de treinamento dos professores em

diferenciar entre dificuldades de aprendizagem (resultante de fatores extrínsecos à criança, sócioeconômicos e/ou afetivos) e transtornos de aprendizagem (fatores intrínsecos, genético-neurológicos) reflete também um profundo paradoxo em nossa educação: se por um lado o sistema educacional oficial assume que todos os problemas de aquisição da linguagem escrita sejam resultantes de fatores extrínsecos às crianças e não de fatores genético-neurológicos, por outro lado há algumas unidades públicas de atendimento de crianças com dificuldadades persistentes para as quais aflui um exagerado e inadequado número de crianças com queixas de dificuldades, a "síndrome do encaminhamento".

Neste trabalho assumimos que tanto o problema do insucesso na alfabetização quanto o problema da "síndrome do encaminhamento" são decorrentes de assunções teórico-empíricas equivocadas na educação brasileira, já citadas nos parágrafos acima, tanto na abordagem da alfabetização quanto na abordagem dos problemas de aprendizagem. Essas assunções equivocadas, por sua vez, resultam numa quase ausência de ferramentas pedagógicas práticas e aplicáveis pelo professor que facilitem o rastreamento de crianças em real risco de transtorno de aquisição da leitura e escrita. Atualmente o que temos à disposição são, na grande maioria, testes clínicos não voltados às necessidades dos educadores, de **a**plicação individual e relativamente demorada, as quais requerem muito treinamento.

Parte da solução proposta neste trabalho para estes problemas foi oportunizar aos educadores uma detalhada revisão da literatura em psicolinguística e neuropsicolinguística para tentar esclarecer aspectos sumamente relevantes concernentes ao que é escrita, os processos cognitivos e neurocognitivos subjacentes à aquisição da linguagem escrita eficiente e, finalmente, aos principais fatores cognitivos e neurológicos subjacentes às dificuldades na dislexia.

A outra parte da solução está focada no desenvolvimento de instrumentos ou ferramentas pedagógicas de rastreamento ou pré-diagnósticas, aplicáveis em sala de aula (coletivos), que ajudem o professor, com adequado conhecimento e treinamento, tanto na diferenciação entre dificuldades e transtornos quanto na identificação de crianças com provável risco de dislexia.

Do ponto de vista da prática educacional as contribuições no sentido de se desenvolverem formas objetivas e práticas de análise e avaliação das habilidades subjacentes às aquisições da leitura e escrita pelo educador são extremamente importantes e ainda escassas. É fundamental o desenvolvimento de atividades práticas para sala de aula que funcionem como ferramentas pré-diagnósticas para a identificação de crianças com dificuldades específicas nessas habilidades e, portanto, com provável risco de dislexia. Como

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

3.2 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho empírico é desenvolver atividades pedagógicas simples e de fácil aplicação coletiva em sala de aula com o potencial de auxiliar o professor na tarefa de rastreamento de crianças com dificuldades ou em grupo de risco de dislexia.

3.3 Objetivo Específico

- Testar a capacidade da FAE de medir as habilidades de processamento fonológico das crianças e, portanto, na sua eficiência na detecção de fragilidade nessas habilidades, por meio de testes de correlação com as tarefas linguísticas do protocolo Capellini e Smythe (2008).

3.4 Material e Método

Esta pesquisa foi realizada depois da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências - CEP/FFC/Unesp-Marília-SP, sob o protocolo n°-0630/2009 (ANEXO A).

3.4.1 Participantes

Participaram deste estudo 45 escolares do segundo ano do ensino fundamental (antiga 1° série) com idade média de 88 meses (82 a 95 meses), sendo 29 do gênero masculino e 16 do gênero feminino provenientes de quatro salas de aula de uma escola da rede particular de

ensino da cidade de Maríla, cujo método de alfabetização na Educação Infantil tem por base a abordagem construtivista de ênfase no significado.

3.4.1.2 Critérios para seleção

Critérios de inclusão

- Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;

- Escolares com acuidade visual, auditiva e desempenho cognitivo dentro dos padrões de normalidade, e nenhum histórico de danos neurológicos conforme descritos pelo prontuário escolar;

Critérios para exclusão

- Não apresentar assinatura do Termo Livre e Esclarecido;

- Escolares que apresentam acuidade visual, auditiva e desempenhos cognitivos abaixo dos padrões de normalidade, conforme descritos pelo prontuário escolar.

- Outras síndromes genéticas ou neurológicas.

3.4.2 Procedimentos Metodológicos

O procedimento adotado neste estudo consistiu na aplicação de dois instrumentos de avaliação. O primeiro, o protocolo cognitivo-linguístico de Capellini e Smythe (2007; 2008), uma adaptação para o português brasileiro, do *International Dyslexia Test* (IDT), proposto por Smythe e Everatt (2000), teve como finalidade a obtenção de dados que servissem de parâmetro para a aferição da sensibilidade do segundo, a Ferramenta Alternativa do Educador, doravante intitulada de tarefas FAE. As tarefas FAE foram elaboradas com base nas tarefas de processamento fonológico do protocolo Capellini e Smythe (2008) e aferidas por meio da análise de correlação entre os escores obtidos nas FAE e aqueles produzidos pelas tarefas do referido protocolo.

3.4.2.1 O Protocolo Capellini e Smythe (2008)

O Protocolo de Habilidades Cognitivo-Linguísticas, proposto por Capellini e Smythe possui duas versões: a coletiva e a individual. A versão coletiva compreende cinco subtestes: a) conhecimento do alfabeto em sequência; b) cópia de formas, c) aritmética, d) escrita sob ditado, e) memória de curta duração. A versão individual, por sua vez, consiste de 13

subtestes, que avaliam: a) leitura de palavras e não palavras; b) consciência fonológica: três subtestes orais envolvendo aliteração, rima e segmentação silábica; c) processamento auditivo, composto de cinco subtestes: repetição de palavras e de não palavras, memória imediata indireta, ritmo, discriminação de sons; d) processamento visual: composto de subtestes de memória visual para formas, avaliando respostas corretas e erros de rotação; e) velocidade de processamento: composto de subtestes de nomeação rápida de figuras e nomeação rápida de dígitos. Detalhes de ambas as versões, incluindo, as habilidades avaliadas, as tarefas empregadas para avaliá-las, a natureza da versão (coletiva e individual) e o tipo de medida utilizada, são apresentadas na tabela 1.

A versão coletiva do Protocolo de Habilidades Cognitivo-Linguísticas (ANEXO B) foi aplicada nas respectivas salas de aula dos alunos, para o que bastou o tempo correspondente ao de uma aula de aproximadamente 50 minutos. O pesquisador foi quem aplicou os subtestes do protocolo de Habilidades Cognitivo-Linguísticas e foi assistido pelas professoras das respectivas salas, com o intuito de serem treinadas para aplicação nos anos posteriores. Os alunos receberam instruções orais relativas a aspectos de organização, como: não se levantarem do lugar durante o teste, não perguntarem durante a realização da prova e seguirem em frente, mesmo diante de dúvidas ou erros. Cada subteste foi precedido de amplas explicações para garantir o entendimento de todos. A aplicação só iniciou após os esclarecimentos de todas as dúvidas. Já na aplicação da versão individual do protocolo (ANEXO B), cada aluno foi recebido individualmente em uma sala bem iluminada e com um mínimo de ruído possível, considerando o ambiente escolar, com uma mesa e cadeiras para o aplicador e o aluno e cada sessão teve duração de aproximadamente 40 a 60 minutos. Todas as provas foram precedidas de explicação e treino, conforme consta no próprio protocolo.

Tabela 1. Habilidades avaliadas pelo Protocolo de Habilidades Cognitivo-Linguísticas de Capellini e Smythe (2008)

Tipo de Habilidade		Tarefa	Versão	Medida
Conhecimento do Alfabeto		Número de letras do alfabeto que a criança conhece e pode escrever	Col.	Escore máximo: 26
Leitura e Escrita	Fluência 1:	Palavras corretamente lidas de uma lista de 70 palavras em um minuto.	Ind.	Tempo em segundos
	Total de palavras	Palavras corretamente lidas de uma lista de 70 palavras	Ind.	Escore máximo: 70
	Fluência 2	Tempo requerido para a leitura de uma lista inteira de 70 palavras	Ind.	Tempo em segundos
	Leitura de pseudopalavras	Pseudopalavras corretamente lidas de uma lista de 10 pseudopalavras	Ind.	Escore máximo: 10
	Escrita de palavras e pseudopalavras	Escrever 40 palavras ditadas pelo examinador, sendo 30 palavras reais e 10 pseudopalavras	Col.	Escore máximo: 30 e 10, respectivamente
Metalinguagem	Aliteração	Dizer quais as duas de três palavras pronunciadas pelo examinador que começam com o mesmo som (10 tentativas)	Ind.	Escore máximo: 10
	Rima	Dizer quais as duas de três palavras pronunciadas pelo examinador que terminam com o mesmo som (20 tentativas)	Ind.	Escore máximo: 20
	Segmentação silábica	Bater o número de palmas correspondentes a cada sílaba de uma palavra falada pelo examinador (12 tentativas)	Ind.	Escore máximo: 12
Processamento auditivo	Discriminação de sons	Dizer se duas palavras pronunciadas ouvidas (que podem ou não diferir em um fonema) são diferentes ou iguais (19 pares de palavras).	Ind.	Escore máximo: 19
	Produção de ritmo	Reproduzir um ritmo ouvido batendo na carteira com um lápis (12 ritmos)	Ind.	Escore máximo: 12
	Repetição de palavras: memória verbal de curto prazo	Repetir 7 sequências contendo de 2 a 5 palavras, pronunciadas pelo examinador	Ind.	Escore máximo: 07
	Memória Indireta de Dígitos	Repetir ao contrário 8 sequências de 2 a 5 dígitos faladas pelo examinador	Ind.	Escore máximo: 08
	Repetição de pseudopalavras	Repetir uma pseudopalavra pronunciada pelo examinador de cada vez (23 pseudopalavras)	Ind.	Escore máximo: 23
Processamento visual	Cópia de formas	Copirar três figuras geométricas simples (círculo, quadrado e losango) e uma forma complexa combinando elementos das figuras simples	Col.	Escore máximo: 07, comparação com uma escala padronizada.
	Ordem de figuras: memória visual de curto prazo	Após olhar uma sequência de figuras durante 10 segundos (total de 8 sequências variando de 2 a 5 figuras cada), remontar a mesma sequência na ordem e rotação corretas, a partir das figuras embaralhadas.	Ind.	Escore máximo: 08 seqüências corretamente ordenadas
	Erros de rotação.	Número de figuras rotacionadas erroneamente na tarefa acima	Ind.	
Velocidade de processamento	Nomeação rápida de figuras	Nomear o mais rápido possível uma lista de quatro figuras aleatoriamente repetidas 10 vezes cada, totalizando 40 nomeações.	Ind.	Tempo
	Nomeação rápida de dígitos	Similarmente à nomeação de figuras os escolares nomeiam rapidamente uma lista de 60 algarismos arábicos composta por números de 1 a 9 repetidos aleatoriamente.	Ind.	Tempo
Aritmética	Adição e Subtração	Operações simples de adição e subtração consistentes com o nível dessa faixa etária:	Col.	Escore máximo: 04

3.4.2.2 Ferramenta Alternativa do Educador: tarefas FAE

A Ferramenta Alternativa do Educador (FAE) (APÊNDICE B) constitui-se de um conjunto de seis atividades coletivas, baseadas nas tarefas de processamento fonológico do Protocolo de Habilidades Cognitivo-Linguísticas proposto por Capellini e Smythe (2008), elaboradas de modo a serem facilmente aplicáveis coletivamente em sala de aula pelo professor. As tarefas FAE envolvem as principais habilidades associadas com a dislexia: consciência fonológica, nomeação rápida e memória de trabalho verbal sendo que o procedimento compreende em atividades de:

- Comparação entre figuras e figuras com palavras faladas: figuras cujos nomes devem ser recuperados e comparados para julgamento de rima, aliteração e comutação;

- Pareamento de figuras e palavras escritas: julgar a correspondência entre as figuras e palavras escritas com base na ortografia e na fonologia.

As FAE 1 e 6 foram inspiradas no subteste 3 de aliteração do protocolo individual Capellini e Smythe. As FAE 2 e 5, foram inspiradas no subteste 4 do protocolo individual Capellini e Smythe (2008). A Fae 4, que envolve principalmente o julgamento de figuras com suas respectivas palavras ou pseudopalavras escritas, foi inspirada no teste TeCoLeSi - Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (CAPOVILLA et al., 2007). Finalmente, a FAE 3, que envolve principalmente a habilidade de comutação e memória de trabalho verbal, foi inspirada no Teste de Discriminação Fonológica (CAPOVILLA; CAPOVILLA, 2007). As habilidades envolvidas em cada atividade e suas respectivas medidas são apresentadas na tabela 2.

Tabela 2. Descrição das tarefas FAE e as respectivas habilidades envolvidas

NOME DA TAREFA	HABILIDADE ENVOLVIDA	TAREFA	MEDIDA
FAE N° 1 (Aliteração 1)	Processamento auditivo, nomeação rápida, consciência fonêmica.	Julgar entre três figuras, quais são as duas cujos nomes começam com o mesmo som (estímulo visual).	Escore Máx. 10
FAE N° 2 (Rima 1)	Processamento auditivo, consciência fonológica.	Julgar entre três figuras, quais são as duas cujos nomes rimam (estímulo visual).	Escore Máx. 10
FAE N° 3 (Troca-Letras)	Processamento auditivo, consciência fonológica, processamento visual, conhecimento do alfabeto e do princípio alfabético, léxico ortográfico.	a) Trocar a letra inicial de uma palavra falada (estímulo auditivo) por outra letra sugerida pelo examinador gerando-se uma nova palavra; b) assinalar com um x a figura, dentre duas figuras cujos nomes diferem em apenas um fonema (estimulo visual), que corresponde à nova palavra.	Escore Máx. 10
FAE N° 4 (Leitura Silenciosa)	Processamento auditivo, consciência fonológica, processamento visual, conhecimento do alfabeto e do princípio alfabético, léxico ortográfico.	Circundar o nome incorreto figura. O nome incorreto pode ser uma: a) da mesma categoria semântica; b) fonologicamente semelhante; c) pseudopalavra; d) pseudopalavra fonologicamente semelhante.	Escore Máx. 16.
FAE N° 5 (Ouvido atento à Palavra)	Processamento auditivo, nomeação rápida, consciência fonológica.	Escolher, dentre 3 figuras, aquela cujo nome rima com a palavra falada pelo examinador, colocando um X embaixo da figura escolhida (estímulo auditivo e visual).	Escore Máx. 10
FAE N° 6 (A Palavra começa com...)	Processamento auditivo, nomeação rápida, consciência fonológica.	Colocar um X embaixo da figura que começa com o mesmo som da palavra alvo falada (estímulo auditivo).	Escore Máx. 10

As tarefas FAE foram aplicadas pelo pesquisador na própria sala de aula, uma a cada dia, compreendendo em seis dias seguidos de aplicação em cada sala, com tempo médio de 30 a 50 minutos de duração para cada uma delas. A professora permaneceu na sala, com o objetivo de aprender o procedimento para aplicá-lo em ano posterior. Os alunos receberam instruções orais relativas a aspectos de organização, como: não se levantarem do lugar e nem perguntarem durante a atividade e seguirem em frente, mesmo diante de dúvidas ou erros. Cada subteste foi precedido de amplas explicações para garantir o entendimento de todos. A aplicação só iniciou após treinos feitos na lousa utilizando exemplos diferentes aos da atividade e após os devidos esclarecimentos das dúvidas.

3.4.3 Análise Estatística

A análise estatística foi realizada através de análise de correlação entre os desempenhos dos subtestes do protocolo Capellini e Smythe, bem como entre estes subtestes com as tarefas FAE. Para verificar as relações entre os pares de variáveis utilizamos a Análise

de Correlação de Spearman, para amostras não-paramétricas. Adotamos o nível de significância de 5% (0,05), destacado com asterisco (*). Para análise dos dados, foi utilizado o programa "Graphpad Prism". A força das correlações foi analisada com base na classificação de força ou magnitude do relacionamento entre variáveis por Dancey e Reidy (2006, p.186), e consideramos as correlações moderada-a-altas (r = ou > 0,60), correlações moderadas (0,40 a 0,59), e as correlações fraca-a-moderadas (0,30 a 0,39).

3.5 Resultados e Discussão

3.5.1 Correlação entre habilidades fonológicas e de leitura-escrita no Protocolo Capellini e Smythe (2008)

Na tabela 3 encontramos a pontuação média e o desvio padrão para cada tarefa do protocolo Capellini e Smythe (2008).

Na tabela 4, temos as correlações entre as tarefas fonológicas e metafonológicas e as tarefas de leitura e escrita do protocolo Capellini e Smythe (2008).

Tabela 3. Pontuação mínima, máxima, e média em cada tarefa do protocolo Capellini e Smythe, com o respectivo desvio padrão.

TAREFAS C & S	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO PADRÃO
Leitura de Palavras por Minuto	2	66	32.28	32	15.280
Leitura de Palavras Corretas	10	70	61.84	68	14.169
Tempo Total de Leitura	63	720	183.11	135	144.430
Leitura de Pseudopalavras	4	10	9.31	10	1.311
Escrita de Palavras	2	30	23.08	25	6.164
Escrita de Pseudopalavras	0	10	7.00	8	2.550
Aliteração	2	10	8.17	8	1.775
Rima	7	20	16.53	17	2.912
Segmentação Silábica	8	12	11.53	12	.841
Discriminação Fonêmica	13	19	18.62	19	.983
Ritmo	0	9	5.04	5	2.011
Memória de Trabalho Verbal	1	6	3.75	4	1.151
Repetição de Pseudopalavras	14	23	20.75	21	2.101
Memória Indireta de Dígitos	2	8	4.48	4	1.532
Cópia de Formas	1	7	4.84	6	2.132
Memória Visual de formas	3	8	5.62	6	1.134
Erros de Rotação	0	15	2.4	1	3.129
Nomeação Rápida de Figuras (RAN F)	25	65	38.64	36	8.397
Nomeação Rápida de Dígitos (RAN D)	29	77	45.04	43	10.357

Conforme mostra a tabela 4, os subtestes fonológicos, metafonológicos e de velocidade de processamento apresentaram correlações de moderadas a altas com as habilidades de leitura e escrita, confirmando uma relação de reciprocidade entre essas competências e a aquisição de leitura e escrita, ao passo que nenhuma tarefa de processamento visual apresentou correlação significante com a leitura e escrita. Ao observarmos as correlações moderada e moderada a alta da tabela 4, notamos que as tarefas metafonológicas de aliteração e rima, as tarefas fonológicas de discriminação fonêmica e memória de trabalho verbal, e finalmente as tarefas de nomeação rápida de figuras e dígitos, são as que formaram pares de variáveis com as maiores forças de correlação com as tarefas de leitura e escrita.

Tabela 4. Correlação entre as habilidades de leitura e escrita e os subtestes do protocolo Capellini e Smythe (2008)

Subtestes do Protocolo Capellini & Smythe		Tarefas de Leitura e Escrita do Protocolo Capellini & Smythe					
		LPM	**LPC**	**TTL**	**LPS**	**EP**	**EPS**
Metafonologia	Aliteração	O,62***	0,61***	-0,61***	0,52***	0,64***	0,24
	Rima	0,48***	0,48***	-0,41***	0,36*	0,54***	0,32*
	Segmentação Silábica	0,33*	,34*	-0,26	0,32*	0,40**	0,12
Processamento Auditivo	Discriminação Fonêmica	0,43**	0,47**	-0,35*	0,41**	0,48***	0,35*
	Memória Fonológica	0,61***	0,55**	-0,61***	0,28	0,46**	0,35*
	Repetição de Pseudopalavra	0,31*	0,22	-0,37*	0,34*	0,48***	0,11
	Cópia de Ritmo	0,37*	0,30*	-0,42**	0,19	0,39**	0,25
Processamento Visual	Cópia de Formas	0,09	0,13	-0,12	0,14	0,18	0,24
	Memória Visual	0,15	0,21	-0,13	0,26	0,24	0,15
	Erros de rotação	-0,19	-0,24	0,15	0,00	-0,26	0,01
Velocidade de Processamento	RAN F	-0,68***	-0,58***	-0,76***	-0,10	-0,62***	-0,34*
	RAN D	-0,42**	-0,35*	-0,47***	-0,23	-0,39**	-0,30*

*p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001. - : correlação negativa

Legenda: **LPM**: Leitura de palavras por minuto; **LPC**: Leitura de Palavras Corretas; **TTL**: Tempo Total de Leitura; **LPS**: Leitura de Pseudopalavras; **EP**: Escrita de Palavras; **EPS**: Escrita de Pseudopalavras; **AL**: Aliteração; **RM**: Rima; **SS**: Segmentação Silábica; **DF**: Discriminação Fonêmica; **MTV**: Memória de Trabalho Verbal; **RPS**: Repetição de Pseudopalavras; **RT**: Ritmo; **CF**: Cópia de Figuras; **MV**: Memória de Trabalho Visual; **ER**: Erros de Rotação; **RAN F**: Nomeação Rápida de Figuras; **RAN D**: Nomeação Rápida de Dígitos

Particularmente se focarmos somente nas correlações moderada a alta (r = ou > 0,60), notamos que a nomeação rápida de figuras (RANF), a tarefa metafonológica de aliteração (AL) e a tarefa fonológica de memória de trabalho verbal (MTV) foram os três subtestes que nesta ordem, se correlacionaram mais fortemente com a fluência na leitura, que inclui a leitura de palavras por minuto e o tempo total de leitura da lista de 70 palavras. Estes três subtestes também foram os mais fortemente correlacionados com a acurácia de leitura (total de palavras lidas corretamente), desta vez com a aliteração apresentando a correlação mais alta, seguida pela nomeação de figuras e pela memória verbal de trabalho, respectivamente. Outras duas habilidades metafonológicas: segmentação silábica (SS) e rima (RM), duas tarefas fonológicas: discriminação fonêmica (DF) e repetição de pseudopalavras (RPS) e a tarefa de nomeação de dígitos (ND), também se correlacionaram com a fluência e a acurácia de leitura. Mais especificamente os subtestes SS e RM apresentaram correlações fraca e moderada,

respectivamente com a leitura de palavras por minuto e com a acurácia, sendo que no tempo total de leitura somente a rima apresentou uma correlação mais forte isto é, moderada.

Esses resultados são altamente consistentes com a literatura internacional em dois aspectos sumamente importantes. Primeiro, estão de acordo com o consenso de que as habilidades fonológicas consistem no principal fator subjacente à aquisição de leitura e escrita, cujos déficits constituem a principal causa da dislexia (GOSWAMI, 2001; ZIEGLER; GOSWAMI, 2005), e segundo, os déficits na consciência fonológica (particularmente em tarefas envolvendo segmentação fonêmica, rima e aliteração), memória verbal de trabalho e nomeação rápida, correspondem aos três principais sintomas comportamentais subjacentes à dislexia (WAGNER e TORGESEN, 1987; TORGESEN et al. 1997**;** GOSWAMI et al., 2002; RAMUS et al., 2003; CAPELLINI et al., 2007; CAPELLINI, CONRADO, 2009).

As tarefas fonológicas de discriminação fonêmica (DF) e repetição de pseudopalavras (RPS) se correlacionaram, nesta ordem, com a fluência, tanto na leitura de palavras por minuto quanto no tempo total de leitura. Finalmente a nomeação de dígitos também se correlacionou com a fluência, tanto na leitura de palavras por minuto quanto no tempo total e com a acurácia.

O fato de a segmentação silábica ter sido a tarefa metafonológica mais fracamente correlacionada com as habilidades de leitura e escrita já era esperado e consistente com a literatura. De fato, as sílabas correspondem às maiores e mais óbvias unidades de segmentação fonológica e o desenvolvimento da consciência fonológica é, conforme o modelo proposto por Stanovich (1992), visto como ocorrendo ao longo de um *continuum* que vai das unidades maiores para as menores, iniciando-se com a consciência das palavras, depois sílabas, passando pelas unidades intrassilábicas como o ataque (onset) e a rima (*rime*) e, finalmente, chegando às unidades menores, os fonemas. Concernente às unidades sublexicais, Ziegler e Goswami (2005, p.4) notam que a consciência silábica é o primeiro nível a surgir na progressão do desenvolvimento da consciência linguística por volta de 3 a 4 anos de idade, seguida da consciência do ataque e rima entre 4 e 5 anos. A consciência fonêmica somente se desenvolve plenamente com o treinamento formal e/ou a aquisição do código alfabético, independente da idade em que se aprende a ler e escrever, de modo que nas crianças com escolaridade normal ela surge por volta dos 6 a 7 anos, ao passo que os adultos analfabetos tendem a não apresentar consciência fonêmica (para uma revisão veja SNOWLING, 2000 e ZIEGLER; GOSWAMI, 2005). Com base nessa progressão de desenvolvimento da consciência fonológica, uma fraca consciência silábica necessariamente implicará numa fraca consciência fonêmica, ao passo que uma fraca consciência fonêmica

pode ocorrer na presença de uma boa consciência silábica. Por isso as fracas correlações entre segmentação silábica e habilidades de leitura e escrita (ZIEGLER, GOSWAMI, 2005). É exatamente isto que observamos há mais de vinte anos em nossa prática diária com a alfabetização.

Por outro lado, o fato de nenhuma das tarefas de processamento visual não terem apresentado nenhuma correlação estatisticamente significante com as habilidades de leitura e escrita é consistente com o grande corpo de evidências segundo o qual as principais habilidades requeridas na aquisição normal da leitura e escrita são de natureza fonológica e que os déficits fonológicos são a principal causa subjacente à dislexia do desenvolvimento, sendo que a dislexia decorrente exclusivamente de déficits no processamento visual corresponde a uma minoria de indivíduos disléxicos (GALABURDA, CESTNICK, 2003).

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

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

3.5.2 Correlação entre as FAE e as habilidades de processamento fonológico

Na tabela 5 encontramos a pontuação mínima, máxima, a média, a mediana e o desvio padrão para cada uma das seis tarefas FAE

Tabela 5. Pontuação mínima, máxima, a média, a mediana e o desvio padrão em cada tarefa FAE

TAREFAS FAE	Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Desvio Padrão
FAE 1	4	10	8,24	9	1,873
FAE 2	6	10	9,31	10	0,942
FAE 3	6	9	8,4	9	0,780
FAE 4	13	16	15,42	16	0,753
FAE 5	3	10	7,77	8	1,906
FAE 6	1	10	6,82	7	2,396

Conforme mostrado na tabela 6 somente as FAE 1, 2 e 5 se correlacionaram com as tarefas metafonológicas de aliteração e rima. Entretanto, as FAE 2 e 5, além de correlacionarem com as tarefas metafonológicas de aliteração e rima, foram as únicas que também se correlacionaram com as tarefas fonológicas DF, MTV e RPS e de nomeação rápida de figuras.

Particularmente as FAE 2 e 5 apresentaram as correlações mais fortes e significantes com a aliteração, que por sua vez, foi a tarefa metafonológica mais forte e significantemente correlacionada com as habilidades de leitura e escrita, sendo que tarefa FAE 2 foi a que mais fortemente se correlacionou com ambas as tarefas metafonológicas de aliteração e rima.

Tabela 6. Correlação entre as tarefas FAE e os subtestes do protocolo Capellini e Smythe (2008).

Subtestes do Protocolo Capellini & Smythe		TAREFAS FAE					
		FAE 1	**FAE 2**	**FAE 3**	**FAE 4**	**FAE 5**	**FAE 6**
Metafonologia	Aliteração	0,34*	0,56***	0,16	0,20	0,48**	0,11
	Rima	0,39**	0,61***	-0,03	0,026	0,33*	0,01
	Segmentação Silábica	0,35*	0,26	-0,04	0,10	0,09	0,10
Processamento Auditivo	Discriminação Fonêmica	0,10	0,45**	-0,05	0,14	0,33*	-0,07
	Memória Fonológica	0,09	0,36*	0,01	0,29	0,43**	0,26
	Repetição de Pseudopalavra	0,17	0,34*	0,12	0,17	0,32*	0,12
	Cópia de Ritmo	0,07	0,32*	-0,04	-0,05	0,34*	0,27
Processamento Visual	Cópia de Formas	0,09	0,14	-0,12	-0,01	0,19	0,22
	Memória Visual	0,35*	0,25	0,26	-0,04	0,26	0,38*
	Erros de rotação	-0,24	-0,22	-0,18	-0,07	-0,03	0,03
Velocidade de Processamento	RAN F	-0,02	-0,45**	0,05	-0,24	-0,33*	-0,34*
	RAN D	-0,17	-0,26	-0,07	-0,24	-0,14	-0,32*

*$p < 0,05$; **$p < 0,01$; ***$p < 0,001$; - : correlação negativa

Legenda: AL: Aliteração; **RM**: Rima; **SS**: Segmentação Silábica; **DF**: Discriminação Fonêmica; **MTV**: Memória de Trabalho Verbal; **RPS**: Repetição de Pseudopalavras; **RT**: Ritmo; **CF**: Cópia de Figuras; **MV**: Memória de Trabalho Visual; **ER**: Erros de Rotação; **RAN F**: Nomeação Rápida de Figuras; **RAN D**: Nomeação Rápida de Dígitos

A FAE 1 também se correlacionou com as tarefas metafonológicas de aliteração e de rima ($r = 0,39$, $p < 0,01$) e foi a única das tarefas FAE a se correlacionar com a segmentação silábica (SS). A FAE 1 (aliteração com estímulos somente visuais) assim como a FAE 6 (aliteração com estímulos auditivos), foram as únicas FAE que se correlacionaram com o processamento visual, mais especificamente com a memória visual. Isto parece ser consistente com o fato de que nas tarefas de aliteração do Protocolo Cognitivo-Linguístico as crianças declararam terem recorrido frequentemente à memória visual da ortografia das palavras (léxico ortográfico) ouvidas para encontrarem a primeira letra e assim julgarem as palavras com o mesmo som inicial.

É possível que nas FAE de aliteração (1 e 6) baseadas principalmente em figuras, esta estratégia seja ainda mais facilmente usada. Finalmente a FAE 6, além da memória visual, se correlacionou com as tarefas de nomeação rápida de figuras e de dígitos.

As FAE 3 e 4 não apresentaram nenhuma correlação significante com as habilidades fonológicas testadas pelo Protocolo Cognitivo-Linguístico.

Portanto, o fato das tarefas FAE 1 (aliteração), FAE 2 (rima), e FAE 5 (rima) terem sido sensíveis aos sub-testes fonológicos e de nomeação rápida do protocolo Capellini & Smythe, nos permite concluir que estas tarefas estão envolvendo os mesmos mecanismos e podem servir de base para um estudo mais amplo da viabilidade de ferramentas pedagógicas de avaliação das habilidades fonológicas coletivamente em sala de aula.

3.5.3 Correlação entre as FAE e as habilidades leitura e escrita

Para verificar em que extensão as FAE podem ser usadas não somente como instrumentos de avaliação das habilidades fonológicas mais importantes para a aquisição da leitura e escrita, mas também como um indicador direto dessas habilidades, nós obtivemos as correlações de todas as tarefas FAE com cada uma das habilidades de leitura e escrita do Protocolo Cognitivo-Linguístico Capellini Smythe (2008) (veja tabela 7). As tarefas FAE 1, 2, 4 e 5 foram as que apresentaram correlações estatisticamente significantes com as habilidades de leitura e escrita, conforme mostram os destaques na tabela 6. Realmente constatamos que consistentemente com o fato de terem sido as mais fortemente correlacionadas com as habilidades fonológicas, as tarefas FAE 2 e 5 também apresentaram correlações moderadas a altas e extremamente significantes com todas as habilidades de leitura e escrita.

Tabela 7. Correlação entre tarefas FAE e as habilidades de leitura e escrita do protocolo Capellini e Smythe (2008)

TAREFAS FAE	TAREFAS DE LEITURA E ESCRITA				
	Leitura			**Escrita**	
	LPM	**LPC**	**LPS**	**EP**	**EPS**
FAE 1	0,22	0,32*	0,42*	0,33*	0,16
FAE 2	0,63***	0,58***	0,57***	0,63***	0,47**
FAE 4	0,37*	0,34*	0,15	0,28	0,32*
FAE 5	0,55***	0,51***	0,33*	0,38**	0,22

*p< 0,05; **p< 0,01; ***p< 0,001. - : correlação negativa

Legenda: LPM: Leitura de palavras por minuto; **LPC**: Leitura de Palavras Corretas; **TTL**: Tempo Total de Leitura; **LPS**: Leitura de Pseudopalavras; **EP**: Escrita de Palavras; **EPS**: Escrita de Pseudopalavras;

É interessante notar que embora a FAE 6 tenha se correlacionado com os subtestes de nomeação rápida (figuras e dígitos) (ver tabela 5), esta não apresentou nenhuma correlação significante com quaisquer habilidades de leitura e escrita e por isso não consta na tabela 5. Inversamente a tarefa FAE 4, apesar de não se correlacionar com nenhuma das habilidades fonológicas e de nomeação rápida, ainda assim apresentou correlações significantes, embora de fracas a moderadas, com habilidades de leitura e com a escrita de pseudopalavras (ver tabela 5).

Uma particularidade da FAE 4 é que ela foi a tarefa FAE mais fortemente correlacionada com o alfabeto ($r = 0,39$, $p<0.009$). Assim como a FAE 4, o alfabeto também não se correlacionou com nenhuma tarefa puramente auditiva (metafonológica ou fonológica) do protoco Capellini e Smythe (2008) excetuando-se a memória de trabalho verbal, mas sim com subtestes envolvendo processamento visual, tais como rotação visuo-espacial ($r = -0,32$, $p<0,03$) e nomeação rápida de figuras ($r = -0,36$, $p<0,01$). Juntos, estes dados sugerem que a correlação da tarefa FAE 4 com as habilidades de leitura e escrita se devem principalmente ao conhecimento do alfabeto e do princípio alfabético que, juntamente com as habilidades de processamento visual requeridas na formação e processamento do léxico ortográfico, permitem um desempenho razoável na comparação de uma palavra escrita e a figura que a acompanha, a característica fundamental desta tarefa. No seu conjunto, estes resultados sugerem que a tarefa FAE 4 permite a aplicação do conhecimento do léxico ortográfico, isto é, da estratégia logográfica de leitura por meio do uso da rota lexical (COLTHEART et al., 2001), independentemente da decodificação grafo-fonológica, para realizar a tarefa com sucesso. De fato, uma análise mais detalhada no nível individual nos mostrou que praticamente todas as crianças que possuíam um bom conhecimento do alfabeto, incluindo algumas com fracas habilidades fonológicas e claras dificuldades de leitura e escrita, apresentaram um desempenho normal nesta tarefa. Estes dados são consistentes com a observação de Capovilla e colegas (CAPOVILLA et al., 2007, p. 42-44) de que esta tarefa é particularmente sensível ao uso de estratégias logográficas ou lexicais, especialmente empregadas por alunos com déficits fonológicos e dificuldades de leitura e escrita.

Uma implicação importante do padrão de resultados e correlações da tarefa FAE 4 para o debate das abordagens de alfabetização, é que ela revela o fato de as crianças com claras dificuldades de leitura e escrita normalmente utilizarem estratégias logográficas na leitura, um fato consistente com a literatura internacional (RAYNER et al., 2001) e nacional (CAPOVILLA; CAPOVILLA, 2007). Em primeiro lugar, isto mostra que a abordagem logográfica não é suficiente para um bom desempenho de leitura. Além disso, é importante

salientar que todas as crianças de nosso estudo, incluindo aquelas com baixo desempenho de leitura e escrita, estão no estágio alfabético de acordo com o desenvolvimento da leitura e escrita na proposta de Ferreiro e Teberosky (1985). Portanto, estes dados implicam, em segundo lugar, que o fato de a criança possuir a hipótese de que cada fonema é escrito por uma letra (princípio alfabético), o que corresponde à hipótese alfabética conforme o desenvolvimento da linguagem escrita proposta por Ferreiro e Teberosky (1985), estes conhecimentos não são suficientes para um desenvolvimento normal da leitura e escrita, o qual também exige um ensino que enfatize sistematicamente as relações letra-som e estimule a percepção consciente e eficiente dos sons linguísticos no nível fonêmico (a consciência fonêmica). Essa breve discussão também encontra total respaldo em centenas de estudos realizados com leitores iniciantes falantes do inglês (RAYNER et al., 2001).

Em suma, um aspecto importante de nossos achados é que da mesma forma que as correlações de moderada-a-altas entre as tarefas de processamento fonológico e as tarefas de linguagem escrita do protocolo Capellini & Smythe (2008) confirma o amplo corpo de evidência produzido nos últimos 40 anos e geram implicações importantes com respeito à abordagem sócio-construtivista da alfabetização, algumas tarefas FAE apresentaram correlações moderadas e de moderadas-a-altas com o processamento fonológico e com as habilidades de leitura e escrita. As tarefas FAE 1, FAE 2, FAE 4 (leitura silenciosa) e FAE 5 se correlacionaram consistentemente com habilidades de leitura e escrita, e particularmente a FAE 2 (Rima) apresentou uma forte correlação com a aquisição da linguagem escrita. O fato de que as tarefas FAE 1, 2 e 5 se correlacionaram com ambas as habilidades de processamento fonológico e de leitura e escrita reflete a natureza dessas tarefas. As tarefas FAE 1, FAE 2 e FAE 5 como mostra a tabela 2, foram elaboradas de modo a demandarem a consciência fonológica no nível da aliteração (FAE 1) e da rima (FAE 2 e 5), entretanto, todas elas requerem a nomeação das figuras antes de realizar as comparações no nível fonológico envolvendo ao mesmo tempo a recuperação léxico-fonológica da memória de longo-prazo, bem como requerem a memória fonológica de curto prazo na manutenção on-line dessas representações fonológicas recuperadas para a realização da comparação. Portanto, estas tarefas possuem uma natureza especial de representarem altas demandas de processamento fonológico e, por isso, mostraram correlações importantes com as tarefas relacionadas de processamento fonológico do protocolo Capellini e Smythe (2008).

4. CONCLUSÃO

Considerável corpo de evidências nos últimos 40 anos suporta a noção de que a escrita é a transcrição dos sons da fala no nível morfonêmico (transcrição fonêmica dos morfemas) e que a leitura, mesmo em leitores hábeis, não é logográfica, mas sim se baseia predominantemente na decodificação grafofonológica. Este mesmo corpo de evidências também suporta a hipótese de que o processamento fonológico (consciência fonológica nas habilidades de rima e aliteração, memória verbal de trabalho e nomeação rápida) é o mecanismo central subjacente à aquisição da leitura, cujo prejuízo é o déficit central subjacente à dislexia do desenvolvimento (DD).

Em suma, há mais do que suficiente suporte teórico-empírico para a importância de métodos de alfabetização que incluam em seu repertório estratégias pedagógicas com ênfase na estimulação da consciência fonológica (percepção e análise consciente da estrutura interna de sons das palavras) e da ênfase nas relações grafofonológicas.

É interessante notar que em nossa revisão vimos que o conceito de escrita como um sistema de signos em que os símbolos escritos são significantes de segunda ordem, isto é, significantes visuais dos significantes fonológicos, permeia toda a linguística desde a concepção triádica de signos proposta por Peirce, passando pelo signo diádico de Saussure, até os grandes baluartes da arqueoantropologia da escrita, como Gelb, Sampsom, DeFrancis e outros. O mais notável neste contexto é que a própria concepção de escrita de Vygotsky, que junto com Piaget é um dos mais influentes autores da abordagem sócio-construtivista da alfabetização com ênfase no significado, é totalmente consonante com a ideia de que a escrita é a representação dos sons da linguagem. Vygotsky destacou, inclusive, a importância da percepção consciente dos sons linguísticos para a aquisição da linguagem escrita. Nesse sentido destacamos que em toda a literatura relevante por nós consultada nesta revisão, incluindo os principais autores construtivistas, ninguém defende a noção de escrita como um sistema de índices que remete diretamente ao significado, exceto os autores que defendem a abordagem com ênfase no significado como Kenneth Goodman, Frank Smith, Jean Foucambert e Emília Ferreiro. Também, não encontramos nenhum estudo empírico rigoroso e controlado que tenha suportado as noções de escrita e leitura reinvidicadas pelos defensores da abordagem com ênfase no significado. Finalmente, a própria reivindicação de Ferreiro e Teberosky (1985) de que as crianças espontaneamente evoluem suas hipóteses sobre a escrita culminando na hipótese alfabética, isto é, a hipótese de que as letras representam fonemas e não sílabas, é consistente com a psicolinguística moderna que ampara as abordagens com ênfase no código.

Portanto, há um consenso de que se torna cada vez mais necessário a interface educação-saúde, para o desenvolvimento de instrumentos pedagógicos que permitam ao professor, identificar precocemente, crianças em situação de risco escolar devido a transtornos de aprendizagem, mais especificamente a dislexia, que é o foco desta dissertação.

Uma vez que a principal causa subjacente às dificuldades persistentes de origem genético-neurológica da dislexia está nos déficits de processamento fonológico, particularmente a consciência fonológica, a memória de trabalho verbal e a nomeação automática rápida (RAN) de figuras e dígitos, se torna fundamental a identificação precoce de crianças no início da aquisição da leitura, o que é possível através de "testes de rastreamento" específico das habilidades fonológicos (*screening tests*). Tal procedimento, não só evitará o problema da síndrome do encaminhamento, isto é o encaminhamento indevido aos serviços públicos de um excessivo de crianças equivocamente rotuladas como disléxicas, mas também terá importantes implicações tanto psicopedagógcias quanto sócioafetivas.

Dentre os fatores psicopedagógicos, assinalamos que a identificação precoce, isto é, quanto mais cedo for reconhecida a criança em situação de risco, menor é a lacuna escolar (de conteúdo) que a escola e a criança terão para compensar. Também há o fator psicológico, cognitivo, que consiste no fato de que avaliar uma criança de 5 ou 6 anos resulta em um perfil "mais puro", sendo mais fácil interpretar o resultado obtido;. Finalmente a identificação precoce permite o estabelecimento de uma rede de comunicação e apoio, dentro da qual as necessidades da criança podem ser satisfeitas com mais facilidade e precisão e manejadas com sensibilidade. Este manejo é principalmente facilitado pela plasticidade cerebral maior das crianças mais novas e sua suscetibilidade à reorganização neural para as habilidades que estão sendo estimuladas.

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

Os dados aqui relatados evidenciam que as FAE 1, 2, 5 e 6 envolvem as habilidades fonológicas testadas no Protocolo Cognitivo-Linguístico, de Capellini e Smythe (2008), notoriamente preditoras da aquisição das habilidades de leitura e escrita. Particularmente as FAE 2 e 5 apresentaram correlações de moderadas a altas com as habilidades fonológicas e representam um considerável suporte empírico para a nossa reivindicação de que é possível

desenvolver “ferramentas” pré-diagnósticas objetivas e práticas para identificação pelos educadores, já na sala de aula, de crianças com provável risco de dislexia. A viabilidade no desenvolvimento dessas “ferramentas” psicopedagógicas é fortemente corroborada pela evidência adicional de que as tarefas FAE 1, 2, 4 e 5 apresentaram correlações diretas altamente significantes e de moderadas a altas com a maioria das habilidades de leitura e escrita.

Finalmente os desempenhos e correlações relacionadas à tarefa FAE 4 sugerem claramente que o nível mais alto de conceitualização da escrita de acordo com os estágios desenvolvimentais da leitura da psicogênese da língua escrita proposta por Ferreiro e Teberosky (1985), representado pelo estágio alfabético caracterizado principalmente pelo conhecimento do alfabeto e do princípio alfabético, não se correlaciona com a consciência fonológica e não é suficiente para uma aquisição normal e satisfatória da leitura e escrita.

As tarefas FAE e, consequentemente, tarefas coletivas semelhantes, parecem ter um bom potencial como ferramenta comportamental para ser usada em salas de aula ajudando na identificação precoce de crianças em risco de DD, um procedimento essencial para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de programas de intervenção que pode prevenir as consequências clínicas, psicológicas e sociais da DD.

Este estudo está somente na sua primeira fase prospectiva, e ainda há um grande caminho a se percorrer para a obtenção de um protocolo efetivo de ferramentas psicopedagógicas para o professor em sala de aula. Porém, acreditamos que o primeiro passo está sendo dado ao mostrar que esta é uma tarefa científica altamente promissora para a educação. Nosso próximo passo é verificar de que forma os escores nestas tarefas podem se interagir aumentando o seu poder preditor na aquisição da leitura e escrita, e finalmente criar novas tarefas e testá-las em grupos maiores de crianças a fim de obtermos um protocolo definitivo para o professor.

5. REFERÊNCIAS

ABREU, M. D. de; CARDOSO-MARTINS, C. Alphabetic access route in beginning reading acquisition in portuguese: The role of letter-name knowledge. **Reading and Writing**, v. 10, p. 85-104, 1998.

ALTARRIVA, J. et al. Semantic codes are not used in integrating information across eye fixations in reading: Evidence from fluent Spanish English bilinguals. **Perception & Psychophysics,** v. 63, p. 875-890, 2001.

ANDRADE P. E.; PRADO, P. S. T. Psicologia e neurociência cognitivas: alguns avanços recentes e implicações para a educação. **Interação em Psicologia**, v. 7, n. 2, p. 73-80, 2003.

ANDRADE P. E. A teoria sócio-culturalista de Vygotsky e o papel da linguagem na formação de conceitos: o que a psicologia experimental e a neurociência têm a nos dizer. **Neurociências** v. 3, n. 3, p. 158-178, maio/jun., 2006a.

ANDRADE P. E. O desenvolvimento cognitivo da criança: o que a psicologia experimental e a neurociência têm a nos dizer. **Neurociências**, v. 3, n. 2, p. 98-118, mar./abr. 2006b .

ANDRADE, P. E. Uma abordagem evolucionária e neurocientífica da música. **Neurociências**, v. 1, n. 1, jul./ago. 2004.

ARDUINI, G.; CAPELLINI, S. A.; CIASCA, S. M. Comparative study of the neuropsychological and neuroimaging evaluations in children with dyslexia. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v**. 64, n. 2B, p. 369-375, 2006.

BADDELEY A. Working memory. **Scholarpedia**, v. 5, n. 2, p. 301, 2010. Disponível em: <http://www.scholarpedia.org/article/Working_memory>. Acesso em: 10 mar. 2010.

BAJARD, E. Nova embalagem, mercadoria antiga**. Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 493-507, 2006.

BATES E. et al. Developmental and stylistic variation in the composition of early vocabulary**. Journal of Child Language,** v. 21, n. 1, p. 85-123, Feb. 1994

BELINTANE, C. Leitura e alfabetização no Brasil: uma busca para além da polarização. **Educação e Pesquisa,** São Paulo, v. 32, n.2, p. 261-277, maio/ago. 2006.

BENSON, D. F; GESCHWIND, N. The aphasias and related disturbances. In: BAKER, A. B.; BAKER, L. H. (Ed.). **Clinical neurology**. Hagerstown: Harper and Row Publishers, 1977. v. 1, cap. 8, p 3-9.

BENTOLILA, A.; GERMAIN, B. Learning to read: choosing languages and methods. **UNESCO,** 21 April 2005. "Paper commissioned for the EFA Global Monitoring Report 2006, Literacy for Life". Disponível em: <unesdoc.**unesco**.org/images/0014/001462/146229e.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2010.

BOOKHEIMER, S. Functional MRI of language: new approaches to understanding the cortical organization of semantic processing. **Annual Review of Neuroscience**, v. 25, p. 151-188, 2002.

BOOTH, J. R. et al. Modality-specific and -independent developmental differences in the neural substrate for lexical processing. **Journal of Neurolinguistics**, v. 16, n. 4/5, p. 383-405, 2003.

BOSSE, M.L.; TAINTURIER, M. J.; VALDOIS, S. Developmental dyslexia: the visual attention span deficit hypothesis. **Cognition**, v. 104, p. 198-230, 2007.

BOWMAN, M.; TREIMAN, R. Relating print and speech: The effects of letter names and word position on reading and spelling performance. **Journal of Experimental Child Psychology,** v. *82*, p. 305-340, 2002.

BRADLEY, L.; BRYANT, P.E. Difficulties in auditory organization as a possible cause of reading backwardness. **Nature,** v. 271, p. 746-747, 1978.

BRADLEY, L.; BRYANT, P. Categorizing sounds and learning to read: a causal connection. **Nature,** v. 301, p. 419-421, 1983.

BRADY, S. A.; SHANKWEILER, D**. Phonological processes in literacy:** a tribute to Isabelle Y. Liberman**.** Hillsdale, N.J.: Erlbaum Associates, 1991.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Programa de formação de professores alfabetizadores**: coletânea de textos, módulo 1: MEC/SEF. Brasília, DF, 2003a.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais/ensino fundamental** (1ª a 4ª). Brasília, DF, 1997. v. 2.

BRASIL. Comissão de Cultura e Educação da Câmara dos Deputados. **Relatório final do grupo de trabalho alfabetização infantil:** os novos caminhos. In: SEMINÁRIO "O PODER LEGISLATIVO E A ALFABETIZAÇÃO INFANTIL: Novos Caminhos" em 15 de setembro de 2003b. Disponível em: <http://www.mec.gov.br>. Acesso em: 6 abr. 2009.

BREITMEYER, B. G. Unmasking visual masking: a look at the "why" behind the veil of the "how". **Psychological Review**, v. 87, n. 1, p. 52-69, jan.1980.

BRYANT, P.; BRADLEY, L. **Children's reading problems.** Oxford: Blackwell, 1985.

BRYANT, P.; BRADLEY, L**. Problemas de leitura na criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.

CAGLIARI, L. C. **Alfabetização e lingüística**. São Paulo: Scipione, 2004.

CAPELLINI, S. A. et al. Phonological awareness, working memory, reading and writing performances in familial dyslexia. **Pro Fono.**, v. 19, n. 4. p. 374-380, oct./dec. 2007.

CAPELLINI, S. A. Editorial II - **Revista CEFAC**, v. 9, n. 4. São Paulo: Editora RBB. São Paulo: Editora RBB Ltda, (Editorial II), 2007.

CAPELLINI, S. A. et al. **Dificuldades de aprendizagem**: manual de orientação para professores e informativo para familiares. Marília: Fundepe Editora, 2007. v. 1.

CAPELLINI, S.A.; GERMANO, G.D.; CUNHA V.L.0. **Transtornos de aprendizagem e transtornos de atenção: da avaliação à intervenção.** São José dos Campos: Pulso Editorial, 2010.

CAPELLINI, S.A.; NAVAS, A. L. G. P. Questões e desafios atuais na área da aprendizagem e dos distúrbios de leitura e escrita. In: ZORZI, J.; CAPELLINI, S. A. (Eds.). **Dislexia e outros distúrbios da leitura e escrita: letras desafiando a aprendizagem.** 2a ed. São José dos Campos - SP: Pulso Editorial, v, 2009, p. 13-24

CAPELLINI, S.A.; SILVA, A. P. C.; SILVA, C; PINHEIRO, F. H. Avaliação e diagnóstico fonoaudiológico nos distúrbios de aprendizagem e dislexias. In: ZORZI J.; CAPELLINI S.A. (Eds.). **Dislexia e outros distúrbios da leitura e escrita: letras desafiando a aprendizagem.** 2a ed. São José dos Campos - SP: Pulso Editorial, 2009, p. 81-94.

CAPELLINI, S.A.; SMYTHE I. **Teste de desempenho cognitivo-linguístico**. Unesp Campus de Marília, 2007. 55 p.

CAPELLINI, S.A.; SMYTHE, I. **Protocolo de avaliação de habilidades cognitivo-linguísticas: livro do profissional e do professor.** Marília: Fundepe, 2008.

CAPOVILLA A.G.S., CAPOVILLA F.C. (Eds.).**Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica.** São Paulo, SP: Memnon; 2007

CAPOVILLA, A.G. S.; GÜTSCHOW, C. R. D.; CAPOVILLA, F.C. Habilidades cognitivas que predizem competência de leitura e escrita. **Psicologia: Teoria e Prática**, v. 6, n. 2, p. 13-26. 2005.

CARAMAZZA, A. & ZURIFF, E. Dissociations of algorithmic and heuristic processes in language comprehension: Evidence from aphasia. **Brain and Language**, v. 3, p. 572-582, 1976.

CARDOSO-MARTINS C. & BATISTA, A.C.E. O conhecimento do nome das letras e o desenvolvimento da escrita: evidência de crianças falantes do português**. Psicologia: Reflexão e Crítica,** vol.18, n.3, p.330-336, dez. 2005.

CARDOSO-MARTINS C. & CORREA M.F. O desenvolvimento da escrita nos anos pré-escolares: questões acerca do estágio silábico. **Psicologia: Teoria e Pesquisa,** v. *24*, p. 279-286, 2008.

CARVALHO C. **Para compreender Saussure**. 12ª ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

CATTELL, P. **The Measurement of Intelligence of Infants and Young Children.** New York: Psychological Corporation, 1960.

CAVALCANTE, M. J. **CEFAM: uma alternativa pedagógica para a formação do professor**. São Paulo: Cortez, 1994.

CHANDLER, D. **Semiotics for Beginners. Daniel Chandler** (University of Wales), Aberystwyth, 2002. Disponível em: www.aber.ac.uk/media/Documents/S4B/semiotc.html. Acesso em: 19 jan. 2010.

CHOMSKY, C**. Reading, writing, and phonology**. Harvard Educational Review, v. 40, p. 287-309, 1970a.

CHOMSKY, C. Invented spelling in the open classroom. **Word**, v. 27, p. 499-518, 1970b.

CHOMSKY, N. A review of B.F. Skinner's Verbal Behavior. **Language**, v.35, p. 26-58, 1959.

CHOMSKY, N. **Aspectos da teoria da sintaxe**. Tradução José Antonio Meireles e Eduardo Paiva Reposo. 2. ed. Coimbra: Armênio Amado, 1978

CHOMSKY, N. **Aspects of the Theory of Syntax.** MIT Press, Cambridge, 1965.

CHOMSKY, N. **Linguagem e mente: pensamentos atuais sobre antigos problemas**. Tradução Lúcia Lobato. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1998.

CHOMSKY, N. **Syntactic Structures**. The Hague: Mouton, 117p., 1957.

CHOMSKY, N.& HALLE, M. **The sound pattern of English**. New York: Harper & Row, 1968.

CIASCA, S.M.; CAPELLINI, S.A.; TONELOTTO, J.M.F**.** Distúrbios específicos de aprendizagem. In: CIASCA, S. M. (Ed.). **Distúrbio de aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

CLYMER, T. The utility of phonics generalizations in primary grades. **The Reading Teacher, v.** 50, p. 282-187,1963.

COLTHEART M.; RASTLE K.; PERRY C.; LANGDON R.; ZIEGLER J. DRC: a dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud**. Psychological Review**. v. 108, n.1, p. 204-56. Review., jan. 2001.

CONRAD, R. Speech and reading. In: KAVANAGH, J.F. & MATTINGLY, I.G. (Eds.), **Language by ear and by eye:** The relationships between speech and reading. Cambridge, MA: The MIT Press, 1972. p. 205–240

CONRAD, R. The cronology of development of covert speech in children. ***Developmental Psychology,*** v.5, p.398-405, 1971 .

CUNHA, V. L. O.; CAPELLINI, S.A. . Leitura: decodificação ou obtenção do sentido? **Revista Teias** (UERJ. Online), v. 10, p. 1-21, 2009.

DEFRANCIS, J**. Visible speech: The diverse oneness of writing systems**. Honolulu: University of Hawaii Press, 1989.

DÉMONET J.F.; THIERRY G.; CARDEBAT D. Renewal of the neurophysiology of language: functional neuroimaging. **Physiological Reviews**, v. 85, n. 1, p. 49-95. Review, jan. 2005.

DENCKLA, M. B.; RUDEL, R. G. Rapid 'automatized' naming (R.A.N): dyslexia differentiated from other learning disabilities**. Neuropsychologia**, v. 14, p. 471–479. 1976.

DENCKLA, M. B.; RUDEL, R. G. Rapid Automatized Naming of Pictured Objects, Colors, Letters and Numbers by Normal Children. **Cortex**, v. 10, p. 186-202. 1974.

DOMBEY H. Revolutionary reading. J .**Curriculum Studies**, vol . 36, n. 6, p. 1–13, 2004

DRONKERS N.F.; WILKINS D.P.; VAN VAIN R.D. Jr; REDFERN B.B.; JAEGER J.J. Lesion analysis of the brainareas involved in language comprehension. **Cognition.**, v. 92, n. 1-2, p. 145-77. Review, 2004.

DRONKERS, N.F.; PLAISANT, O.; IBA-ZIZEN, M.T. & CABANIS, E.A. Paul Broca's historic cases: High resolution MR imaging of the brains of Leborgne and Lelong. **Brain**, v. 130, p. 1432-1441, 2007.

EHRI, L. Reconceptualizing the development of sight word reading and its relationship to recoding. In: GOUGH, P.; EHRI L. & TREIMAN R. (Eds.), **Reading acquisition**. Hillsdale: Erlbaum, 1992. p. 107-143.

EHRI, L.C. & WILCE, L. S. Movement into reading: Is the first stage of printed word learning visual or phonetic? **Reading Research Quarterly**, v. 20, p. 163-179, 1985.

EHRI, L.C. Word consciousness in readers and prereaders**. Journal of Educational Psychology,** v. 67, p. 204-212, 1975.

EHRI, L.C., & WILCE, L.S. The mnemonic value of orthography among beginning readers. **Journal of Educational Psychology**, v. 71, p. 26-40, 1979.

EIMAS, P.D. Auditory and linguistic processing of cues for place of articulation by infants**. Perception, & Psychophysics,** v. 16, n. 3, p. 513-521, 1974.

EIMAS, P.D.; E.R. SIQUELAND E.R., P.; JUSCZYK & J. VIGORITO. Speech perception in infants. **Science**, v. 171, p. 303-306, 1971

ELLIOT, A.J. **A Linguagem da Criança**. Rio de Janeiro, Zahar, 1982

FACOETTI, A.; LORUSSO, M..L.; CATTANEO, C.; GALLI, R.; MOLTENI, M Visual and auditory attentional capture are both sluggish in children with developmental dyslexia. **Acta Neurobiologiae Experimentalis**, v. 65, p. 61-72, 2005.

FENSON, L.; DALE P.S.; REZNICK J.S.; BATES E.; THAL D.J.; PETHICK S.J. Variability in early communicative development. **Monographs of the Society for Research in Child Development**, v. 59, n. 5, p.1-185, 1994.

FERRARA, N. F. **Ciência, Ética e Solidariedade**. São Paulo: USP, 1998. Disponível em: <http://www.cetrans.futuro,usp.br/textos.htm>. Acesso em: 7 abr. 2001.
FERREIRA, M. C. L. Saussure, Chomsky, Pêcheux: a metáfora geométrica do dentro/fora da língua**. Linguagem & Ensino**, v. 2, n. 1, p. 123-137, 1999

FERREIRO, E. Escrita e oralidade: unidades, níveis de análise e consciência metalingüística. In: _____ (Ed.). **Relações de (in) dependência entre oralidade e escrita.** Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, cap. 8, 2004. p.139-172

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. **Psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

FODOR, J.A. **Modularity of Mind.** MIT Press**,** Cambridge, Massachusetts, 1983

FOUCAMBERT, J. **A Leitura em Questão** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

FOUCAMBERT, J. **La manière d´être lecteur**. Paris. SERMAP, 1976

FREIRE, P**. Pedagogia do oprimido**. New York: Herder and Herder, 1970 (manuscrito em Português de 1968). Publicado com Prefácio de Ernani Maria Fiori. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 218 p., (23 ed., 1994, 184 p.), 1970.

FRITH, U. Beneath the surface of developmental dyslexia. In: K. PATTERSON, J. MARSHALL, & M. COLTHEART (Eds.). **Surface dyslexia**: neuropsychological and cognitive studies of phonological reading. London: Lawrence Erlbaum Associates. 1985.

FROST, R. Toward a strong phonological theory of visual word recognition: true issues and false trails **Psychological Bulletin**., v. 123, n. 1, p. 71-99. Review., jan.1998.

GALABURDA A.M.; LOTURCO J.; RAMUS F.; FITCH R.H.; ROSEN G.D. From genes to behavior in developmental dyslexia. **Nature Neuroscience**, v. 9, n. 10, p.1213-7. Review, oct. 2006

GALABURDA, A. M.; CESTNICK, L. Dislexia del desarollo. **Revista de Neurología**., v. 36, supl. 1, p. 13-23, 2003.

GARDNER, H. **Frames of Mind.** New York: Basic Books, 1983.

GAZZANIGA, M.S.; IVRY, R. B.; MANGUN, G.R. **Neurociência cognitiva:** a biologia da mente**.** 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006

GELB, I.J**. Historia de la escritura**. Madrid, 1976.

GELB; I.J **A study of writing: The foundations of grammatology**. Chicago: University of Chicago Press, 1952.

GENTRY, J. R. An analysis of developmental spelling in GNYS AT WRK. **The Reading Teacher**, v. 36m n.2, p.192-200, 1982.

GESCHWIND, N. Disconnexion syndromes in animals and man. II. **Brain** ; v. 88, p. 585–644, 1965b.

GESCHWIND, N**.** Aphasia**. New England Journal of Medicine**, v. 284, p. 654-656, 1971.

GESCHWIND, N. Disconnexion syndromes in animals and man. I**. Brain** ; v. 88, p. 237–294, 1965a.

GIBSON, E.J**.** Reading for some purpose: keynote address. In: KAVANAGH, J.F. &

MATTINGLY, I.G. (Eds.): **Language by Ear and by Eye:** The relationships between speech and reading.. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1972, p. 3–19

GOLDSTEIN, K**. Language and Language Disturbances**. New York, Grune and Stratton, 1948.

GONTIJO, C. M. M. **Alfabetização:** a criança e a linguagem escrita**.** 1. ed. Campinas: Editora e Autores Associados, v. 1, 2003. 155 p.

GOODMAN, K S. A linguistic study of cues and miscues in reading. **Elementary English**, v. 42, p. 639-643, 1965.

GOODMAN, K.S. The psycholinguistic nature of the reading process. In: GOODMAN K.S. (Ed.). **'The Psycholinguistic Nature of the Reading Process'**, Detroit Wayne State University Press, 1968.

GOODMAN, K.S. **What´s Whole in Whole Language:** A Parent/Teacher Guide to Children's Learning. Portsmouth, NH: Heinemann, 1986.

GOODMAN, K.S. **On Reading.** Heinemann, Portsmouth, 1996.

GOODMAN, K.S. Reading: A psycholinguistic guessing game. In SINGER H. and RUDDELL R.B. (Eds.). **Theoretical Models and Processes of Reading**. Neward, Del.: International Reading Association; 1970.

GOODMAN, K. S. Reading: a psycholinguistic guessing game. **Journal of the Reading Specialist**, v. 6, p. 126-135, 1967.

GOODY, J. **Lógica da escrita e organização da sociedade**. Lisboa: Edições'70, 1986.

GOSWAMI U.; BRYANT, P. **Phonological Skills and Learning to Read.** Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1990. 165 p

GOSWAMI, U. Phonological and lexical processes. In: KAMIL M. L., MOSENTHAL P. B., PEARSON P. D., & BARR R. (Eds.), **Handbook of Reading Research**, Vol. III. Mahwah, NJ: Erlbaum, 2000. p. 251-267.

GOSWAMI, U. Children's use of analogy in learning to read: A developmental study. **Journal of Experimental Child Psychology,** v. 42, p.73-83, 1986.

GOSWAMI, U.; THOMSON, J.; RICHARDSON, U.; STAINTHORP, R.; HUGHES, D.; ROSEN, S.; SCOTT, S.K. Amplitude envelope onsets and developmental dyslexia: A new hypothesis. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 99, n.16, p. 10911-10916, 2002.

GOUGH, P. & HILLINGER, M. Learning to read: an unnatural act. **Bulletin of the Orton Society, v.** 30, p. 179-196, 1980.

GOUGH, P. B**.** One second of reading**.** In: KAVANAGH, J.F. & MATTINGLY, I.G.(Eds.). **Language by ear and by eye:** The relationships between speech and reading. Cambridge: MIT Press, 1972. p.353-378.

GRODZINSKY, Y. The Neural Substrate of the Language Faculty: Suggestions for the Future. **Brain and Language** v. 71, p. 82–84, 2000a.

GRODZINSKY, Y. The neurology of syntax: language use without Broca´s area. **Behavioral and Brain Sciences,** v. 23, p. 1-71, 2000b.

GROFF P. The Phoneme-to-Letter Route for Phonics Instruction. **Journal of the Simplified Spelling Society,** J25, p.16-19, 1999. Disponível em: http://www.spellingsociety.org/journals/j25/foneme.php#blo#blo. Acesso em: 15 fev. 2009

GROSSMAN, M.; CAREY, S.; ZURIF, E.; DILLER, L. Proper and common nouns: form class judgments in Broca's aphasia**. Brain and Language**; v. 28, n. 1, p.114-25, may 1986.

HALE, M On a Parallel between Conventions of Versification and Orthography; and on Literacy among the Cherokee. In: KAVANAGH J. F. and MATTINGLY, I.G. (Eds.), **Language by Ear and by Eye.** The Relationship between Speech and Reading. MIT Press, Cambridge, MA and London, England, 1972. p.149-154

HANNA, P.R.; HANNA, J.S.; HODGES, R.E. & RUDORF, H**. Phoneme-grapheme correspondences as cues to spelling improvement.** Washington, DC: United States Office of Education Cooperative Research., 1966.

HARI, R., & RENVALL, H. Impaired processing of rapid stimulus sequences in dyslexia. **Trends in cognitive neuroscience**, v. 5, p. 525-532, 2001.

HAUSER, M.; CHOMSKY, N.; FITCH, W. T. The Faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve? **Science**, v. 298, p.1569-1579, 2002.

HAVELOCK, E. A equação oralidade-cultura escrita: uma fórmula para a mente moderna. In OLSON, D. R. e TORRANCE, N. **Cultura Escrita e Oralidade**,. São Paulo: Ed. Ática, 1995. p. 17-34.

HENDERSON, E. H., & TEMPLETON, S. The development of spelling ability through alphabet, pattern, and meaning. **Elementary School Journal**, v. 95, n. 2, p.155-167, 1986.

HENDERSON, E.H. **Teaching spelling**. Dallas, TX: Houghton Mifflin, 1985.

HENDERSON, E.H. & BEERS, J. (Eds.). **Developmental and cognitive aspects of learning to spell:** A reflection of word knowledge. Newark, DE: International Reading Association, 1981.

HOEFT F.; MEYLER A.; HERNANDEZ A.; JUEL C.; TAYLOR -Hill H.; MARTINDALE J.L.; et al. Functional and morphometric brain dissociation between dyslexia and reading ability. **Proc Natl Acad Sci** U S A, v. 104, n. 10, p. 4234-4239, 2007.

HORNSTEIN, N. Noam Chomsky. In: CRAIG, E. (Ed.), **Routledge Encyclopedia of Philosophy**, London, 1998. Disponível em: http://www.ling.umd.edu/~hornstein/, Acesso em: 19 jan. 2010.

HORWITZ, B.; RUMSEY J.M.; DONOHUE B.C. Functional connectivity of the angular gyrus in normal reading and dyslexia. **Proceedings of the National Academy of Sciences USA**, v. 95, n. 15, p. 8939-44, jul. 1998.

JENKINS, J.J.; LIBERMAN, A.M**.** Background to the Conference. In: KAVANAGH, J. F.; MATTINGLY, I. G. (Eds.) **Language by ear and by eye:** The relationships between speech and reading. Cambridge, Mass., London: MIT Press, 1972. p.1-2

JODZIO, K.; GASECKI, D.; DRUMM, D.A.; LASS, P.; NYKA, W. Neuroanatomical correlates of the post-stroke aphasias studied with cerebral blood flow SPECT scanning. **Medical Science Monitor, v.** 9, n. 3, p. MT32-41, mar. 2003.

JUHASZ, B.J.; WHITE, S.J.; LIVERSEDGE, S.P.; & RAYNER, K. Eye movements and the use of parafoveal word length information in reading. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, v. 34, p. 1560-1579, 2008.

KATZ, L.; & FROST, R. The Reading Process is Different for Different Orthographies: The Orthographic Depth Hypothesis. In: FROST, R. and KATZ, L. (Eds.), **Orthography, Phonology, Morphology, and Meaning.** Elsevier Science Publishers, B.V, 1992. p. 67-84.

KAVANAGH, J.F.; & MATTINGLY, I.G. (Eds.) **Language by Ear and by Eye:** The Relationship between Speech and Reading. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press, 1972.

KLIMA, E.S. How Alphabets Might Reflect Language. In: KAVANAGH, J. F. & MATTINGLY, I.G. (Eds.), **Language by Ear and by Eye**. The Relationship between Speech and Reading. MIT Press, Cambridge, MA and London, England , 1972. p.57-80

KOOPMAN, H. **The Syntax of Verbs: from Verb Movement Rules in the Kru Language to Universal Grammar**, Foris, 1983.

KUHL, P. K. & Rivera-Gaxiola, M. Neural substrates of early language acquisition**. Annual Review of Neuroscience**, v. 31, p. 511-534, 2008.

KUHL, P. K. Early language acquisition: cracking the speech code. **Nature Reviews Neuroscience,** v. 5, p. 831–843, 2004.

KUHL, P. K.; TSAO, F. M.; LIU, H. M.; ZHANG, Y. & de BOER, B. Language/Culture/Mind/Brain: Progress at the Margins Between Disciplines. In: DAMASIO A. et al. (Eds.). **Unity of knowledge**: The convergence of natural and human science. New York: The New York Academy of Sciences. 2001. p. 136-174.

LAVINE, L. Differentiation of letterlike forms in pre-reading children. **Developmental Psychology,** v. 13, p. 89-94, 1977.

LAVINE, L. O **The Development of Perception of Writing in Pre-reading Children: A Cross-cultural Study.** Unpublished doctoral dissertation. Department of Human Development, Cornell University, 1972.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência**. São Paulo. Atheneu: 2001.

LIBERMAN, A. M. & MATTINGLY, I. G. The motor theory of speech perception revised. **Cognition**, v. 21, p. 1-36, 1985.

LIBERMAN, A. M.; COOPER, F. S.; SHANKWEILER, D. P. & STUDDERT –KENNEDY, M. Perception of the speech code. **Psychological Review**, v. 74, p. 431-461, 1967..

LIBERMAN, A. The reading researcher and the reading teacher need the right theory of speech. **Scientific Studies of Reading**, v. 3, n. 2, p. 95-111, 1999.

LIBERMAN, A.M.; HARRIS, K.S.; HOFFMAN, H.S. & GRIFFITH, B.C. The discrimination of speech sounds within and across phoneme boundaries. **Journal of Experimental Psychology**, v. 54, p. 358-368, 1957.

LIBERMAN, A.M.; MATTINGLY, I.G. The motor theory of speech perception revised. **Cognition, v.** 21, p. 1-36, 1985.

LIBERMAN, I. Y. & LIBERMAN, A. M. Whole Language vs. Code Emphasis: Underlying Assumptions and their Implications for Reading Instruction**. Annals of Dyslexia**, v. 40, p. 51-76, 1990.

LIBERMAN, I. Y. Segmentation of the Spoken Word and Reading Acquisition. **Bulletin of the Orton Society,** v. 23, p. 65-77, 1973.

LIBERMAN, I. Y.; SHANKWEILER, D.; FISCHER , F.W. & CARTER B. Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child**. Journal of Experimental Child Psychology, v.** 18, p. 201-212, 1974.

LIBERMAN, I.Y**.** Basic research in speech and lateralization of language: Some implications for reading disability. **Bulletin of the Orton Society**, v. 21, p. 71-87, 1971.

LIBERMAN, I.Y.; SHANKWEILER, D.; LIBERMAN, A.M.; FOWLER, C.; FISHER, W.F. Phonetic segmentation and recording in the beginning reader. In: REBER, A.S.; SCARBOROUGH, D.A. (Eds**.). Towards a Psychology of reading**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1977.

LIMA L.O. **Piaget - Sugestões aos educadores**. Ed. Vozes Ltda, 1999.

LIMA, G. O**. O efeito da síncope nas proparoxítonas: análise fonológica e variacionista com dados do Sudoeste Goiano.** 2008. 216 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) –

Universidade Federal de Uberlândia, UFU, Uberlândia, 2008. Disponível em: http://www.bdtd.ufu.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2324. Acesso em: 14 mar. 2009.

LUNDBERG, I.; FROST, J. & PETERSEN, O-P. Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. **Reading Research Quarterly**, v. 23, p.263-284, 1988.

LUNDBERG, I.; OLOFSSON, A. & WALL, S. Reading and spelling skills in the first school years predited from phonemic awareness skills in kindergarten. **The Scandinavian Journal of Psychology**, v. 21, p.159-173, 1980.

LURIA, A. R**. Desenvolvimento cognitivo:** seus fundamentos culturais e sociais. São Paulo: Ícone, 1990.

LUTZ, E. Invented Spelling and Spelling Development. **ERIC Digest. ERIC Clearinghouse on Reading and Communication Skills**, ED 272922, 1986. Disponível em: http://www.ericdigests.org/pre-924/spelling.htm. Acesso em 11 fev. 2009.

MACHADO, L. B. ; CARVALHO, M. R. F de . Construtivismo entre Alfabetizadores: algumas reflexões sobre o campo semântico de suas representações. In: XV REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 2002, CAXAMBU. **Anais da XV Reunião Anual da Anped.** Rio de Janeiro : Edições da ANPED, v. 01., 2002. p. 169-169

MACLEAN, M.; BRYANT, P. E. & BRADLEY, L. "Rhymes, nursery rhymes and reading in childhood". **Merrill-Palmer Quarterly**, v. 33, p. 255-282, 1987.

MANN, V. A. Are we taking too narrow a view of the conditions for development of phonological awareness? In: BRADY, S. A. & SHANKWEILER, D. P**. Phonological process in literacy:** a tribute to Isabelle Liberman. Hillsdale, New Jersey, Lawrence Erlbaum associates, 1991. p.55-64.

MATTINGLY, I. G. Did Orthographies Evolve? **Remedial and Special Education**, v. 6,n. 6, p. 18-23, 1985.

MATTINGLY, I. G. Reading, Linguistic Awareness, and Language Acquisition. In: DOWNING, J. & VALTIN, R. (Eds.). **Language Awareness and Learning to Read.** Springer-Verlag, New York, 1984. p. 9-25.

MATTINGLY, I.G. & KAVANAGH, J.F. The relations between speech and reading. The Linguistic Reporter, **DHEW Publication**. NIH 73-475, 1972.

MATTINGLY, I.G. Reading, the linguistic process, and linguistic awareness. In: J. F. KAVANAGH, J. F. & MATTINGLY, I.G. (Eds.), **Language by Ear and by Eye**. The Relationship between Speech and Reading. MIT Press, Cambridge, MA and London, England , 1972. p. 133-147

McCLELLAND, J. L. Cognitive Neuroscience. In: SMELSER, N. J. and BALTES, P.B. (Eds.), **International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences**. Oxford: Pergamon, 2001. p. 2133-2139.

MEIRELES, C. **Ou isto ou aquilo.** Ilustrações de Beatriz Berman. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira; FNDE/MEC, 1990.

MILLER, G.A. Reflexions on the Conference. In: KAVANAGH, J. F. & MATTINGLY, I.G. (Eds.). **Language by Ear and by Eye.** The Relationship between Speech and Reading (1972). MIT Press, Cambridge, MA and London, England, 1972. p.373-381

MILLER, G.A. The cognitive revolution: a historical perspective. **Trends in Cogniotive Sciences**, v. 7, n. 3, p. 141-144, mar. 2003.

MONTOYA, A.O. D. Pensamento e linguagem: percurso piagetiano de investigação. **Psicologia em Estudo**, v. 11, p. 119-127, 2006.

MORAIS, J. A aprendizagem da leitura: Condições, capacidades envolvidas e trajetórias. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL 2009 DO INSTITUTO ALFA E BETO, 2009. Disponível em: http://www.alfaebeto.org.br/profissaoprofessor/administrator/pdf/artigo_seminario_2009_jose_morais.pdf. Acesso em: 11 fev. 2010

MORAIS, J.; ALEGRIA, J. & CONTENT, A. The relationships between segmental analysis and alphabetic literacy: An interactive view. Cahiers de psychologie cognitive/European **Bulletin of Cognitive Psychology**, v. 5, p. 415-438, 1987.

MORAIS, J.; BERTELSON, P.; CARY, L.; ALEGRIA, J. Literacy training and speech segmentation. **Cognition**, v. 24, p. 45-64, 1986.

MORAIS, J.; CARY, L.; ALEGRIA, J. e BERTELSON, P. Does Awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously? **Cognition, v.** 7, p. 323-331, 1979.

NICOLSON, R.I.; FAWCETT, A.J. Automaticity: a new framework for dyslexia research? **Cognition.**, v. 35, n. 2, p.159-82, may 1990.

NICOLSON, R.I; FAWCETT, A.J.; DEAN, P. Developmental dyslexia: the cerebellar deficit hypothesis. **Trends Neurosci**., v. 24, n. 9, p. 508-511, 2001.

O'NEIL, W. Our Collective Phonological Illusions: Young and Old. In: Kavanagh, J. F. & Mattingly, I.G. (Eds.) **Language by Ear and by Eye.** The Relationships between Speech and Reading. Cambridge (Mass.)/London: The MIT Press, 1972. p. 111-116.

OLSON, D. R. e TORRANCE, N. (orgs**.). Cultura escrita e oralidade**. Trad. Valter Lellis Siqueira. São Paulo: Ática, 1995.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Knowledge and skills for life:** first results from PISA 2000. Paris, 2001. Disponível em: Acesso em: http://www.inep.gov.br/internacional/pisa/. Acesso em: 08 jan. 2009

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Learning for tomorrows world: first results from PISA 2003. Paris, 2004. Disponível em: http://www.oecd.org/dataoecd/1/60/34002216.pdf . Acesso em: 08 jan. 2009

OLSON, D.R.. A escrita como atividade metalinguística. In: OLSON, D. R. e TORRANCE, N. **Cultura Escrita e Oralidade**, São Paulo: Ed. Ática, 1995. p. 267-286.

OLSON, David R **. O mundo no papel**. São Paulo, Ática, 1997. (The World On Paper. Cambridge: Cambridge University Press, 1994).

ONG, W. J. **Oralidade e cultura escrita: a tecnologização da palavra.** São Paulo: Papirus, 1998. [original inglês: 1982]

ONG, W.J. **Orality and Literacy: The Technologizing of the Word.** New Accents. Ed. Terence Hawkes. (New York: Methuen) 1988.

OSTERHOUT, L.; KIM. A. & KUPERBERG, G. The neurobiology of sentence comprehension. In: SPIVEY, M., JOANAISSE, M. & McRAE K. (Eds), **The Cambridge Handbook of Psycholinguistics**. Cambridge: Cambridge University Press, draft copy. Disponível em: http://faculty.washington.edu/losterho/lab_publications.htm. Acesso em:15/12/2009

PAULESU, E.; DEMONET, J.F.; FAZIO F.; McCRORY, E.; CHANOINE, V.; BRUNSWICK, N.; CAPPA, S.F.; COSSU, G.; HABIB, M.; FRITH, C.D.; FRITH, U. Dyslexia: cultural diversity and biological unity. **Science**, Washington, v. 291, p. 2165-2167, 2001.

PAULSON, E. J., GOODMAN, K. S. Influential Studies in Eye-Movement Research. **Reading Online**. Posted January 1999. Disponível em: http://www.readingonline.org/research/eyemove.html. Acesso em: 15/03/2008.

PEIRCE, C.S. **Semiótica.** São Paulo: Perspectiva. 2005.

PESETSKY, D. Linguistics and Learning to Read. In: **NCTE/CEE WORKSHOP "LANGUAGE, LITERACY, and PUBLIC POLICY".** 1996. Disponível em: http://web.mit.edu/linguistics/people/faculty/pesetsky/NCTE1996essay.pdf

PIAGET, J**. A Construção do Real na Criança**. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1970a. 360 p.

PIAGET, J. **A Linguagem e o Pensamento da Criança**. Trad. Manuel Campos. São Paulo: Martins Fontes, 1986. 212 p.

PIAGET, J**. O Nascimento da Inteligência na Criança**. Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1970b. 387 p.

PIATELLI-PALMARINI, M. (org**.). Teorias da linguagem, teorias da aprendizagem: o debate entre Jean Piaget e Noan Chomsky**. São Paulo: Cultrix, 1983. 456 p.

PIGNATARI, D. **Semiótica & literatura.** 6 ed. São Paulo: Ateliê Editorial: 2004.

PINKER, S. **The language instinct: how the mind creates language**. Harper Perennial. New York, 1994.

POEPPEL, D. Pure word deafness and the bilateral processing of the speech code. **Cognitive Science,** v. 25, p. 679–693, 2001.

POSNER, M.; LEWIS, J. & CONRAD, C. Component processes in reading: A performance analysis. In: KAVANAGH J. F. & MATTINGLY I. G. (eds.), **Language by Ear and by Eye**. The Relationship between Speech and Reading (1972). MIT Press, Cambridge, MA and London, England , 1972. p. 159-192.

RAMUS, F.; ROSEN S.; DAKIN S.C.; DAY B.L.; CASTELLOTE J.M.; WHITE S. et al. Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adults. **Brain, v.** 126(Pt 4), p. 841-65, 2003.

RAYNER, K. Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. **Psychological Bulletin**, v. 124, p. 372–422, 1998.

RAYNER, K., INHOFF, A.W.; MORRISON, R.E.; SLOWIACZEK, M.L.; BERTERA, J.H. Masking of foveal and parafoveal vision during eye fixations in reading. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, v. 7, n. 1, p. 167-79, 1981.

RAYNER, K.; FOORMAN, B. R.; PERFETTI, C. A.; PESETSKY, D.; SEIDENBERG, M.S. How psychological science informs the teaching of reading. **Psychological Science in the public interest**, v. 2, n. 2, p. 31-74, 2001.

READ, C. **Children´s Categorization of Speech Sounds in English.** Urbana, IL: ERIC Clearinghouse on Reading and Communication Skills and National Council of Teachers of English; Arlington, VA: ERIC Clearinghouse on Languages and Linguistics. ED 112 426, 1975.

READ, C. Preschool children's knowledge of English phonology. **Harvard Educational Review,** v. 41, p. 1-34, 1971.

READ, C.& RUYTER L. Reading and spelling skill in adults of low literacy. **Remedial and Special Education,** v. 6, p. 43-5,1985.

READ, C.; ZHANG, Y.; NIE, H. & DING, B. The Ability to Manipulate Speech Sounds Depends on Knowing Alphabetic Writing **Cognition,** v. 24, p. 31-44, 1986

SAMPSON, G. **Sistemas de escrita: tipologia, história e psicologia**. São Paulo: Ática, 1996.

SAMPSON, G. **Writing systems: A linguistic introduction**. Stanford, CA: Stanford University Press, 1985.

SAMPSON, G.R. "Chinese script and the diversity of writing systems**". Linguistics,** 32.117-32, 1994.

SANTAELLA, L. **A teoria geral dos signos**; como as linguagens significam as coisas. São Paulo: Pioneira, 2004.

SANTAELLA, L. **Matrizes da linguagem e pensamento: sonora visual verbal**. São Paulo: Iluminuras, 2001.
SANTAELLA, L**. O que é Semiótica**. São Paulo, Brasiliense, 1983.

SANTOS, A. S. **Aprendizagem da Leitura e da Escrita em Português Europeu numa Perspectiva Translinguística.** 2005. 456 f. Tese (Doutorado em Psicologia) – Faculdade de Psicologia e Ciência da Educação, Universidade do Porto, Porto. 2005. Disponível em: http://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/10372/2/6194_TD_01_C.pdf. Acesso em: 12 mar. 2009.

SAUSSURE, F. **Curso de lingüística geral.** São Paulo: Cultrix, 280 p, 1970.

SAVIN, H. B. What the child knows about speech when he starts to learn to read. In J. F. Kavanagh & I. G. Mattingly (Eds.), **Language by ear and by eye:** The relationships between speech and reading. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1972. p. 319-326

SHANKWEILER, D.; I. Y. LIBERMAN, L. S.; MARK, C. A.; FOWLER & FISCHER, F.W. The Speech Code and Learning to Read. **Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory,** v. 5, n. 6, p. 531-545, 1979

SHANKWEILER, D.; LIBERMAN, I.Y. Misreading: A Search for Causes. In: KAVANAGH, J.F. & MATTINGLY, I.G. (Eds.), Language by Ear and by Eye. **The Relationship between Speech and Reading**. MIT Press, Cambridge, MA and London, England, 1972. , p. 293-317

SHAYWITZ, S.E. Dyslexia. **New England Journal of Medicine**., v. 338, n. 5, p. 307-12, 1998.

SIOK, W. T., PERFETTI; C. A.; JIN, Z. & TAN, L. H. Biological abnormality of impaired reading is constrained by culture**. Nature**, v. 431, n. 7004, p. 71–76, 2004.

SIOK, W.T. & FLETCHER, P. The role of phonological awareness and visual-orthographic skills in Chinese reading acquisition**. Developmental Psychology**., v. 37, p. 886–899, 2001.

SKINNER, B.F. **Verbal Behavior**. Appleton Century Crofts. New York, 1957.

SMITH F. **Leitura significativa**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SMITH, F. & GODMAN, K. S. On the psycholinguistic method of teaching reading. **Elementary School Journal**, v. 71, p. 177-181, 1971.

SMITH, F. **Psycholinguistics and Reading**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1973.

SMITH, F. **Unsderstanding Reading: A Psycholinguistic Analysis of Reading and Learning to Read.** New York: Holt Rinehart and Winston, 1971.

SMYTHE, I., EVERATT, J., Al-MENAYE, N., HE, X., CAPELLINI, S., GYARMATHY, E., SIEGEL, L.S. Predictors of word-level literacy amongst Grade 3 children in five diverse language. **Dyslexia.**, v. 14, n. 3, p. 170-87, 2008.

SMYTHE, I.; EVERATT, J. Dyslexia diagnosis in different languages. In: PEER, L.; REID, G. (Eds.). **Multilingualism, literacy and dyslexia**. London: David Fulton Publishers, 2000. p. 12-21.
SNOWLING, M. & STACKHOUSE, J. (Eds.) **Dislexia, fala e linguagem: um manual do profissional.** Tradução de Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SNOWLING, M. J. **Dyslexia (2nd ed.).** Oxford, England: Blackwell. 2000.
SOLIGO, R. Para ensinar a ler. In: **CADERNOS DA TV ESCOLA** - Português, MEC/SEED. 2000.

STEIN, J.; WALSH V. To see but not to read; the magnocellular theory of dyslexia. **Trends in Neurosciences,** v. 20, p. 147–52, 1997.

STORTO, L**. "Verb Raising and Word Order Variation in Karitiana**", unpublished ms., MIT, 1996.

TALLAL, P. & GAAB, N. Dynamic Auditory Processing, Musical Experience and Language Development**. Trends in Neurosciences, v.** 29, n. 7, p. 382-370, 2006.

TEMPLE, E.; DEUTSCH, G. K.; POLDRACK, R. A.; MILLER, S.; TALLAL, P.; MERZENICH, M. M.; GABRIELI, J. D. E. Neural deficits in children with dyslexia ameliorated by behavioral remediation: evidence from functional MRI. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 100, n. 5, p. 2860-2865, março, 2003.

TEMPLETON, S. & BEAR, D.R. (Eds.). **Development of orthographic knowledge and the foundations of literacy:** A memorial Festschrift for Edmund H. Henderson. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1992.

TEMPLETON, S. & MORRIS, D. Reconceptualizing spelling development and instruction. **Reading Online, v. 5, n. 3**, October, 2001. Disponível em: http://www.readingonline.org/articles/handbook/templeton/index.html#chomsky70. Acesso em: 12 fev. 2009.

TREIMAN, R. & KESSLER, B. Writing systems and spelling development. In: SNOWLING, M. & HULME, C. (Eds.), **Science of reading: A handbook**. Oxford, England: Blackwell, 2005, p.120-134

TREIMAN, R. **Beginning to Spell: A Study of First-Grade Children**. Oxford: Oxford University Press, 1993.

TREIMAN, R. Reading. In: ARONOFF, M. and REES-MILLER, J. (Eds.), **Handbook of Linguistics**. Oxford, England: Blackwell, 2001, p. 664-672

TREIMAN, R., & KESSLER, B. Learning to read. In: GASKELL, M. G. (Ed.), **Oxford handbook of psycholinguistics.** Oxford, England: Oxford University Press, 2007, p.657-666.

TREIMAN, R..Phonology and spelling. In: BRYANT, P. & NUNES, T. (Eds.), **Handbook of children's literacy**. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer, 2004. p.31-42

TREIMAN, R.;GOSWAMI, U.; TINCOFF, R. & LEEVERS, H. Effects of dialect on American and British children's spelling. **Child Development**, v. 68, p. 211-227, 1997.

TSAO F.-M., LIU H.-M., KUHL P. K. Speech perception in infancy predicts language development in the second year of life: A longitudinal study. **Child Development**, v. 75, p. 1067-1084, 2004

VALDOIS, S.; BOSSE, M.-L. ; ANS, B. ; CARBONEL, S. ; ZORMAN, M. ; DAVID, D. & PELLAT, J. Phonological and visual processing deficits can dissociate in developmental dyslexia: evidence from two case studies. Reading and Writing**: An Interdisciplinary Journal, v.** 16, p. 541–572, 2003.

VAZ, F.F.; RAPOSO, R. **Introdução a Ciência Cognitiva: Lingüística.** Mestrado de Informática Aplicada à Educação. NCE/GINAPE. Rio de Janeiro: UFRJ. Disponível em: http://www.nce.ufrj.br/ginape/publicacoes/trabalhos/RenatoMaterial/linguistica.htm. Acesso em: 18 fev. 2010

VENEZKY, R. L**. The structure of English orthography**. The Hague: Mouton , 1970.

VENEZKY, R. L. The structure of English orthography: Its graphical structure and its relation to sound. **Reading Research Quarterly,** v. 2, p. 75-105, 1967.

VYGOTSKY, L. S. (1934). **Thought and Language.** Cambridge: The MIT Press, 1986

VYGOTSKY, L.S. **Mind in Society**: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

WEIR R. and VENEZKY R. English Orthography: More Reason than Rhyme. In: GOODMAN, K.S. (Ed.). **The Psycholinguistic Nature of the Reading Process**, Detroit: Wayne State University Press, 1968.

WENTZ, M. J. **Laying the foundation for a new spelling initiative**. 2005. 99 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – University of Wisconsin, Whitewater, 2005. Disponível em: http://library.uww.edu/ethesis/Wentz2005.pdf. Acesso em: 15 mar. 2008

WERRY, C. "Reflections on language: Chomsky, linguistic discourse and the value of rhetorical self-consciousness." **Language Sciences,** v. 29, p. 66–87, 2007.

ZIEGLER, J. & GOSWAMI, U. Reading Acquisition, Developmental Dyslexia, and Skilled Reading Across Languages: A Psycholinguistic Grain Size Theory**. Psychological Bulletin,** v. 131, n. 1, p. 3-29, 2005.

ZIEGLER, J. C. Do differences in brain activation challenge universal theories of dyslexia? **Brain & Language**, v. 98, p. 341-343, 2006.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezados Pais,

Venho por meio deste solicitar a sua autorização para a participação de seu (sua) filho(a) em uma pesquisa que objetiva testar algumas atividades pedagógicas que serão aplicadas pelo professor em sala de aula, e as quais visam o desenvolvimento da consciência fonológica (dos sons da nossa língua) e conseqüente melhoria no aprendizado da leitura e escrita. Enfatizamos que em nenhum momento será citado o nome da escola ou de qualquer um de seus alunos neste trabalho. O aluno terá como tarefa apenas participar de atividades especiais como jogos lingüísticos e musicais de natureza lúdica: trava línguas, rimas, adivinhação de palavras somente pronunciadas com as consoantes, ritmos musicais etc. Aplicaremos, também em sala de aula, um simples questionário com atividades pertinentes à alfabetização (teste cognitivo-lingüístico) para verificar se as atividades pedagógicas testadas realmente surtiram um efeito positivo. As atividades pedagógicas testadas poderão contribuir como ferramentas preventivas e pré-diagnósticas de crianças com possível risco de dislexia, por isso o título da pesquisa é "Programa de Instrumentalização para Avaliação de Crianças em Risco de Dislexia".

Posteriormente caso necessário, poderá ser solicitado que os pais respondam a um questionário mais específico; entretanto, reiteramos, não haverá nenhuma citação do nome da escola e de qualquer um dos alunos participantes em nenhum momento na pesquisa e/ou de sua publicação, nem na escola ou fora dela.

Também enfatizamos que participar desta pesquisa é opcional, e portanto, ao optar pela não participação ou pela desistência em qualquer fase da pesquisa, asseguramos que não haverá perda de qualquer benefício nas atividades pedagógicas normais desta instituição.

Caso aceite a participação deste projeto de pesquisa gostaríamos que soubessem que:

A) Os resultados desta pesquisa podem não ser definitivos e/ou imediatos, mas estejam certos de que estarão dando uma grande contribuição para o

desenvolvimento de novas estratégias pedagógicas interessantes que visam a melhoria do aprendizado da leitura e escrita e ao mesmo tempo, ajudam na identificação e intervenção de escolares que possam apresentar alguma dificuldade de aprendizagem.

B) Os resultados desta pesquisa poderão ser divulgados para fins científicos em revistas e congressos especializados na área.

Certos de podermos contar com sua autorização, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos, por meio do(s) telefone (s) 34331035- 3413-2815 ou 8124-7386.

Atenciosamente

Professora Olga Valéria C. A. Andrade
Mestranda em Educação pela Unesp, Marília
Orientador: Dr. Paulo Sérgio Teixeira do Prado

Eu, _____portador do RG_____ responsável pelo(a) participante_____ o(a) autorizo a participar da pesquisa acima referida a ser realizada no Colégio Criativo, e declaro ter compreendido seus objetivos e procedimentos, bem como estou ciente de que a participação é voluntária e posso optar pela desistência em qualquer momento sem qualquer prejuízo físico, mental ou no acompanhamento deste trabalho.

APÊNDICE B: Tarefas FAE

FAE 1: ALITERAÇÃO 1

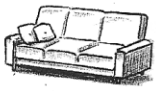
jogo nº1: Adivinhe qual é o som que começa :

nome:

série: data:

Escolha, entre as três figuras qual das duas tem o mesmo som no começo e marque um "x" embaixo das que combinam.

1) ( ) ( ) ( )

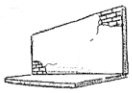
2)  ( ) ( ) ( )

3) ( ) ( ) ( )

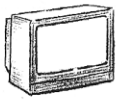
4) ( ) ( ) ( )

5) ( ) ( ) ( )

6) ( ) ( ) ( )

7) ( ) ( )  ( )

8) ( ) ( ) ( )

9)  ( ) ( ) ( )

10) ( ) ( ) ( )

FAE 2: RIMA 1

Folha de Registro do Aluno - Jogo n.º 2: Qual é a rima?

Nome:_____

Série:_____Data:_____

Marque um "x" abaixo das duas figuras que rimam, ou seja, terminam com o mesmo som:

1)

( ) ( ) ( )

2)

( ) ( ) ( )

3)

( ) ( ) ( )

4)

( ) ( ) ( )

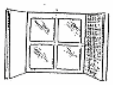
5)

( ) ( ) ( )

6)

( ) ( ) ( )

7)



( ) ( ) ( )

8)

( ) ( ) ( )

9)

( ) ( ) ( )

10)

( ) ( ) ( )

FAE 3: TROCA LETRAS

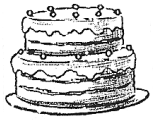
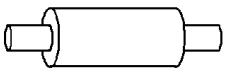
Folha de registro do Aluno

jogo nº **3** Troca Letras
nome:
série: data:

Marque um x na resposta certa:

1) ou

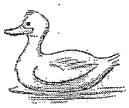
( ) ( )

2)  ou 

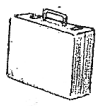
( ) ( )

3) ou

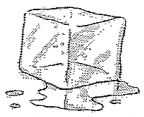
( ) ( )

4)  ou

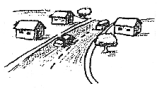
( ) ( )

5) ou 

( ) ( )

6)  ou

( ) ( )

7) ou 

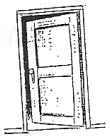
( ) ( )

8) ou

( ) ( )

9) ou

( ) ( )

10)  ou

( ) ( )

FAE 3: TROCA LETRAS (fala do experimentador)

Folha de **aplicação do professor com os comandos**

jogo nº **3** Troca Letras
nome:
série: data:

1. Seu eu trocar o “G” da palavra “GOLA” por um “C”, eu fico com uma:
2. Se eu trocar o “T” da palavra “TOLO” por um “B”, eu fico com um:
3. Se eu trocar o “F” da palavra “FEIA” por um “M”, eu fico com uma:
4. Se eu trocar o “M” da palavra “MATO” por um “R”, eu fico com um:
5. Se eu trocar o “F” da palavra “FALA” por um “B”, eu fico com uma:
6. Se eu trocar o “P” da palvra “PÊLO” por um “G”, eu fico com um:
7. Se eu trocar o “S” da palavra “SUA” por um “R” eu fico com uma:
8. Se eu trocar o “L” da palavra “LENTE” por um “D” eu fico com um:
9. Se eu trocar o “B” da palavra “BOLHA” por um “F” eu fico com uma:
10. Se eu trocar o “C” da palavra “CORTA” por um “T” eu fico com uma:

FAE 4: LEITURA SILENCIOSA

Folha de Registro do Aluno - Jogo n.º 5: O nome da figura está correto?

Nome:_____

Série:_____Data:_____

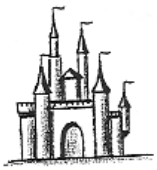
Circule a palavra que NÃO ESTÁ CORRETA de acordo com a figura:

JENA

ÓCULOS

NOCALA

CÃO



PALUCE

BORBOLETA

CADEIRA

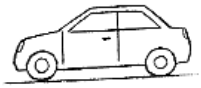
NEMINO

TIBACO

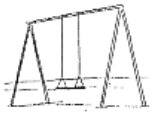
BUCHA

SANDUÍCHE

MAMÃO



CARRO



ESCORREGADOR

DINHEIRO

BICHICLETA

FAE 5: OUVIDO ATENTO NA PALAVRA

Folha de Registro do Aluno - **Jogo n° 5- Ouvido Atento na Palavra**

Nome:_____

Série:_____Data:_____

Quando o professor levantar a mão, fique atento na palavra que ele vai falar. Marque um "x" embaixo da figura que rima com a palavra qu ele falou.

1)

( ) ( ) ( )

2)

( ) ( ) ( )

3)

( ) ( ) ( )

4)

( ) ( ) ( )

5)

( ) ( ) ( )

6)

( ) ( ) ( )

7)

( ) ( ) ( )

8)

( ) ( ) ( )

9)

( ) ( ) ( )

10)

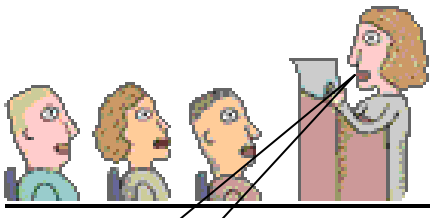
( ) ( ) ( )

FAE 5: OUVIDO ATENTO NA PALAVRA

Folha de aplicação do professor com os comandos

jogo nº **5 Ouvido Atento na Palavra**
nome:
série: data:

PALAVRAS-ALVO FALADAS:



Figuras da página anterior a serem comparadas com a palavra falada

1. SONECA (boneca- jacaré- sino)
2. PINCEL (anel – sol – parafuso)
3. PRESTÍGIO (prato – presente – relógio)
4. VIGOLIPADE (violão – cidade – figo)
5. FAROL (faca – caracol – varal)
6. ESPADA (enxada – escada – espelho)
7. LIGRETA (corneta – limão – igreja)
8. CHULÉ (chuveiro – xícara – pé)
9. CASTELO (martelo – cola – camelo)
10. PERIQUITO (apito – pêra – pá)

FAE 6: A PALAVRA COMEÇA COM...

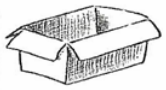
Folha de registro do Aluno

jogo nº **6 A palavra começa com...**

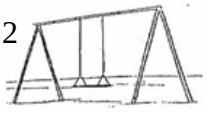
nome:

série: data:

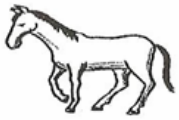
Quando o professor levantar a mão, fique atento na palavra que ele vai falar. Marque um 'X' embaixo da figura que começa com o mesmo som da palavra que ele falou

N° 1 

( ) ( ) ( )

N° 2 

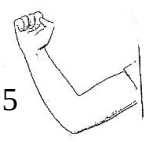
( ) ( ) ( )

N° 3 

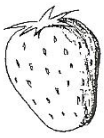
( ) ( ) ( )

N° 4

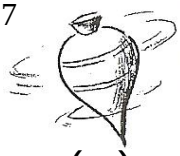
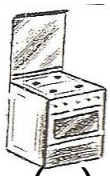
( ) ( ) ( )

N° 5 

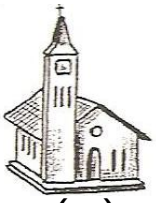
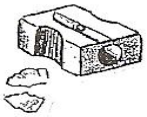
( ) ( ) ( )

N° 6 

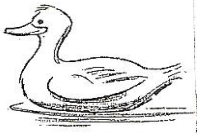
( ) ( ) ( )

N° 7  

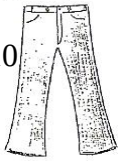
( ) ( ) ( )

N° 8  

( ) ( ) ( )

N° 9 

( ) ( ) ( )

N° 10 

( ) ( ) ( )

FAE 6: A PALAVRA COMEÇA COM...

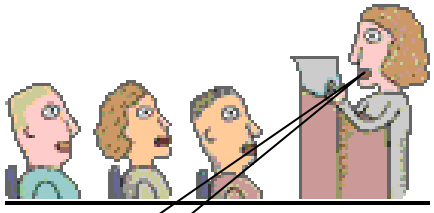
Folha de aplicação do professor com os comandos

jogo nº **6** **A palavra começa com...**

nome:

série: data:

Palavras-alvo faladas



Figuras da página anterior a serem comparadas com a palavra falada

1. CHAVEIRO (gelo- chapéu- caixa)
2. PANELA (balanço – batedeira – palhaço)
3. SAPATO (sorvete – cavalo – rato)
4. MENUGA (nenê – tartaruga – meia)
5. PLORITO (braço – placa – flor)
6. NOCIVO (nariz – morango – mochila)
7. VULCÃO (pião – fogão – vaso)
8. ISOPOR (trator – igreja – apontador)
9. BALDE (patins – boca – pato)
10. GARGANTA (calça – galo – casa)

ANEXO A: Termo de Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa

Unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS
COMITÉ DE ÉTICA EM PESQUISA
Fone: (0xx14) 3402-1346
Fone: (0xx14) 3422-1302
www.marilia.unesp.br/cep
e-mail: cep@marilia.unesp.br

Parecer do Projeto nº. 0630/2009

IDENTIFICAÇÃO

1. Título do Projeto: PROGRAMA DE INSTRUMENTALIZAÇÃO PARA AVALIAÇÃO DE CRIANÇAS COM RISCO DE DISLEXIA

2. Pesquisador Responsável: Orientador(a) PAULO SERGIO TEIXEIRA DO PRADO e Orientando(a) OLGA VALÉRIA CAMPANA DOS ANJOS ANDRADE

3. Instituição do Pesquisador: Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP/Marília

4. Apresentação ao CEP: 11/5/2009

5. Apresentar relatório em: Semestralmente durante a realização da pesquisa.

OBJETIVOS

O referido projeto tem como objetivos, realizar uma revisão da literatura nacional e internacional sobre o tema e desenvolver instrumentos que auxiliem o professor a identificar crianças com risco para a dislexia.

SUMÁRIO DO PROJETO

Um grande número de alunos é encaminhado a serviços especializados com queixa de dificuldades de aprendizagem, muitos dos quais não apresentam qualquer distúrbio que justifique seu encaminhamento. Isso indica que os encaminhamentos não estão sendo feitos com base em critérios bem definidos e o provável pano de fundo desse quadro é a ausência de alguns conhecimentos conceituais e científicos fundamentais por parte de educadores. Este estudo visa desenvolver um conjunto de "Ferramentas Alternativas do Educador" (FAEs), que têm por objetivo auxiliar na identificação mais segura de crianças com risco para dislexia, desenvolvidas com vistas à utilização pelo professor em sala de aula, e cuja aplicação será coletiva, ao contrário dos vários testes existentes. Os dados obtidos com a aplicação das FAEs serão submetidos a análise estatística visando-se verificar sua correlação com um outro instrumento conhecidamente sensível aos distúrbios de aprendizagem: o Teste Cognitivo Linguístico, de Capellini e Smythe (2008). Altos coeficientes de correlação indicarão a sensibilidade das FAEs, que se tornarão um útil conjunto de "ferramentas" para a atuação do professor e contribuirá para a diminuição de encaminhamentos desnecessários, os quais geram transtornos tanto individuais quanto coletivos.

COMENTÁRIO DO RELATOR

A pesquisa segue todos os critérios éticos, os participantes serão beneficiados no

seu processo pedagógico, com professores intrumentalizados para lidarem com suas dificuldades.

PARECER FINAL

O CEP da FFC da UNESP após acatar o parecer do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 196/96 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa resolve aprovar o projeto de pesquisa supracitado

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

DATA DA REUNIÃO

Homologado na reunião do CEP da FFC da Unesp em 14/10/2009

Dr. Edvaldo Soares
Presidente do CEP

Prof.ª Dr.ª Mariângela Spotti Lopes Fujita
Diretora da FFC

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

Escreva seu nome na linha abaixo

_____

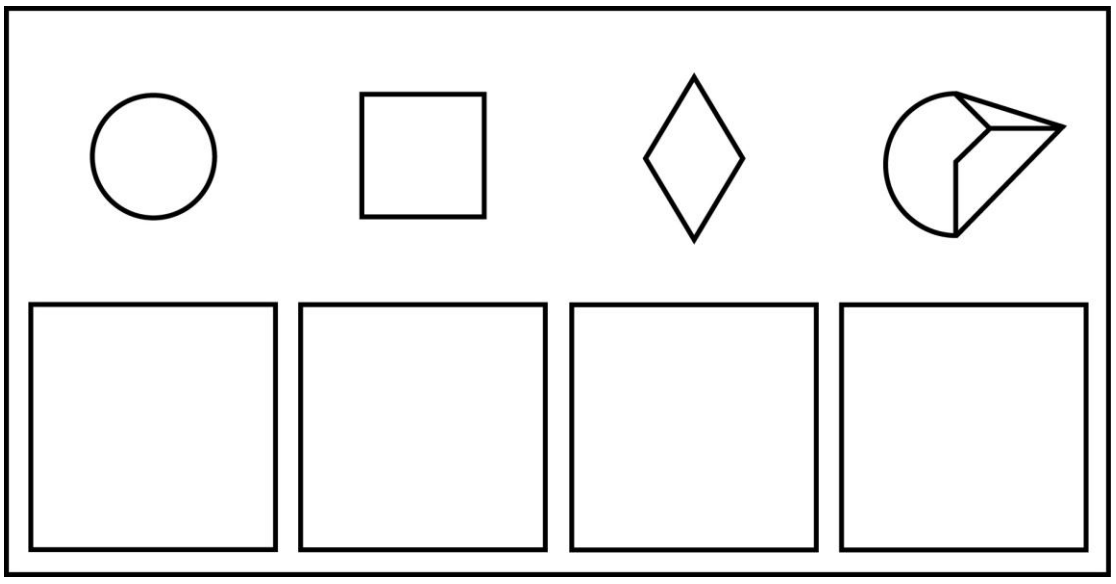
Escreva o alfabeto completo nas linhas abaixo

_____

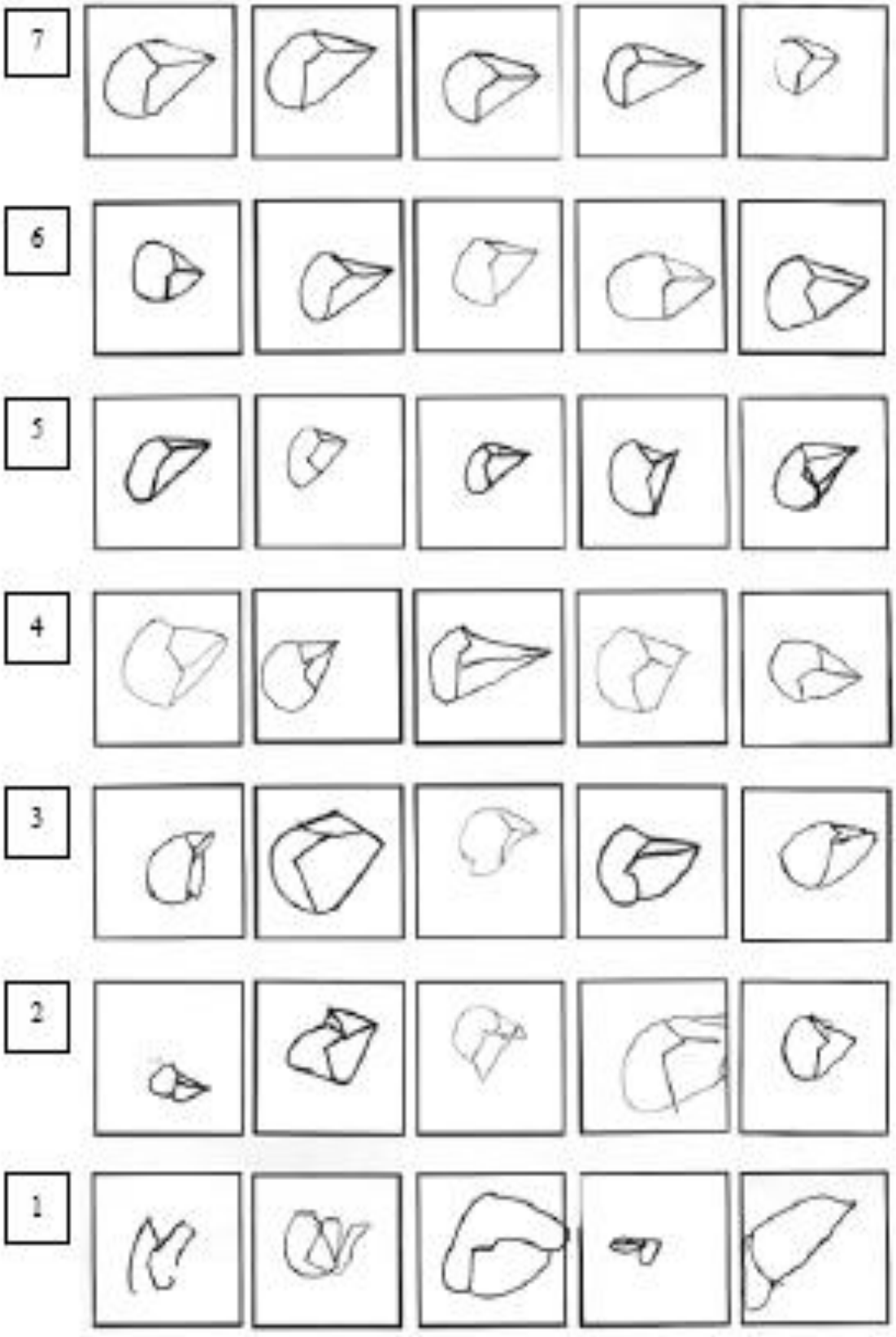
_____

Cópia das formas

No quadro a seguir existem quatro figuras. Copie-as, o mais semelhante possível, sem utilizar a borracha nos três primeiros desenhos, apenas o último desenho você poderá utilizar a borracha. Desenhe o círculo dentro do primeiro espaço, o quadro no segundo espaço. Agora desenhe a próxima figura no terceiro espaço e a última figura no último espaço.



Análise por pontuação da 4ª figura da cópia das formas



Faça as contas abaixo e escreva a resposta na linha

7 + 8 = 15

3 x 8 = 24

23 + 48 = 71

5 x 6 = 30

17 – 8 = 9

6 x 6 = 36

7 x 5 = 35

8 + 4 = 12

63 – 47 = 16

2 x 8 = 16

16 : 4 = 4

106 – 19 = 87

24 : 3 = 8

6 x 9 = 54

35 : 7 = 5

132 : 11 = 12

8 x 7 = 56

3 + 7 = 10

63 : 7 = 9

100 : 4 = 25

Ditado

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

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

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

Jogo dos Números

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

2 4

9 7

4 8 5

2 7 4

2 5 9 4

4 9 5 1

2 7 1 9 5

7 2 8 5 4

1 5 4 7 9 2

8 2 7 9 5 1

5 1 2 7 8 9 4

9 4 2 8 1 5 7

8 1 7 9 2 4 1 5

7 2 9 1 4 5 8 7

Folhas de registro da versão coletiva

Nome	Gênero	Idade	Alfabeto	Cópia de Figura	Matemática	Ditado de Palavras	Ditado Pseudo-Palavras	Memória	Mão

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

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

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

Palavras lidas corretamente em 1 minuto: _____

Palavras lidas corretamente: _____

Tempo Total de Leitura: **_____**

2- Teste de Leitura de pseudo-palavras

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

Treino

alpo

vono

lora

Uma sílaba	***Duas sílabas***
bó	dalu
lum	leca
rau	nusa
pin	bunfe
fe	queuci

Número de Acertos:_____

Tempo Total:_____

3- Teste de Aliteração

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

Treino

casa – coelho – fada

filho - mala – faca

sopa – pato – sapo

mesa – cama - cola

Itens de Teste 1	**Itens de Teste 2**
sino – sede – gema	uva – unha – ovo
bota – galo – bala	chave – cama - chuva
linha - dedo – doce	classe – prova - prato
folha – vela – figo	macaco – menino – salada
bigode – cabide - copo	sapato – raposa - semana

Número de Acertos:_____

4- Teste de Rima

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

Treino

mão – cor - cão

gola – fada – mola

mato – gato - sala

Itens de Teste

aranha – carinho – montanha

fivela – novela – macaco

corte - fonte – ponte

flor – trem – dor

visão – verão – volta

martelo – tapete – castelo

chupeta - chaleira – mamadeira

coração – armazém – injeção

melado – gelado – morada

vestido – florido – nocivo

recinto - almoço – pedaço

zelador – ventilador - chuvoso

abelha – relógio – orelha

ala - mala – cama

galinha – farinha - bengala

carro – balde - barro

borboleta – roleta – cabana

nativo – fivela - janela

gemada – cabide – chamada

tesoura - carteira – chuteira

Número de Acertos:_____

5- Repetição de palavras

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

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

Número de Acertos:_____

6- Repetição de pseudo-palavras

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

fão
val
bil
nem
lim
caz
zia
tuge
quese
taspa
dimpre
difo
dalibo
faserma
ligrepa
flapeta
miteva
renupade
chudegapa
vascelhote
demilopida
pretijolipade
gissalobidade

Número de Acertos:_____

7- Ritmo (Cópia de Ritmo)

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

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

Mão utilizada: esquerda □ direita □

Número de Acertos:_____

8- Segmentação Silábica

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

Treino

lata = 2 (la – ta)

mochila = 3 (mo – chi – la)

árvore = 3 (ár – vo – re)

sabão = 2 (sa – bão)

elástico = 4 (e – lás – ti – co)

Itens de Teste

Sapo

Camisa

Chuva

Prefeitura

Frase

Máquina

Portão

Segredo

Mamão

Personagem

Castelo

Fósforo

Resposta do Subteste Segmentação Silábica

Itens de Teste

Sapo = 2 (sa – po)

Chuva = 2 (chu – va)

Frase = 2 (fra- se)

Portão = 2 (portão)

Mamão = 2 (ma – mão)

Camisa = 3 (ca – mi – as)

Segredo = 3 (se – gre – do)

Castelo = 3 (cas – te – lo)

Máquina = 3 (má – qui – na)

Fósforo = 3 (fós – fo – ro)

9- Nomeação Rápida

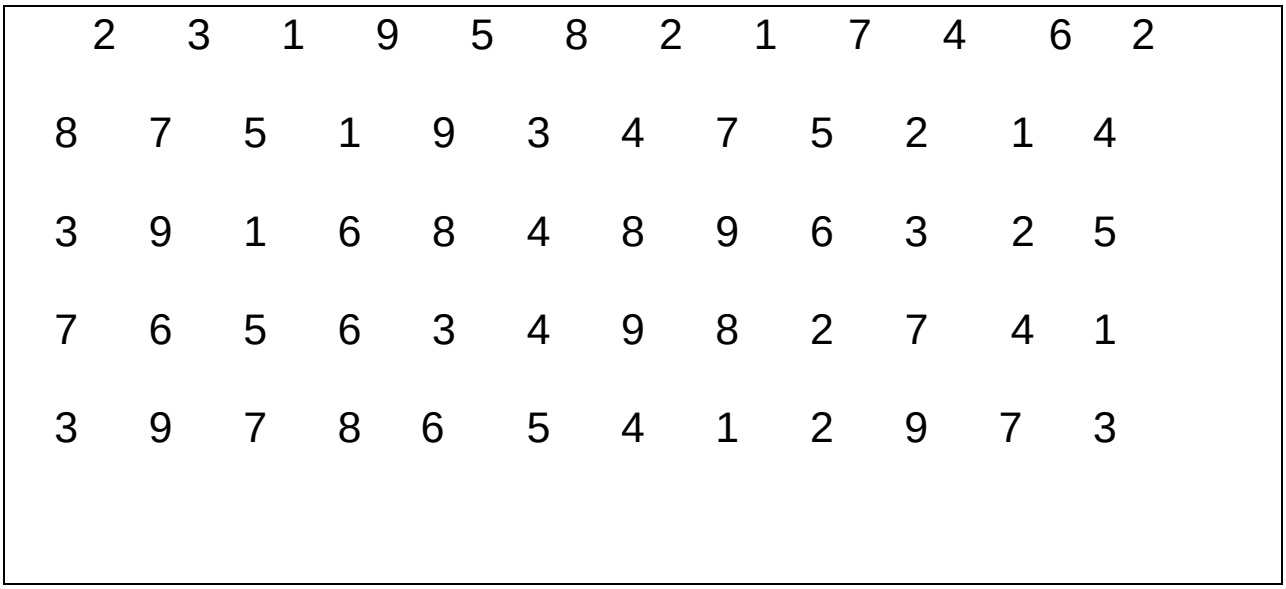
Vou mostrar uma seqüência de figuras que você deve nomear em seqüência o mais rápido que você conseguir. Comece nomeando as figuras na primeira linha, vá para outra linha e assim por diante.

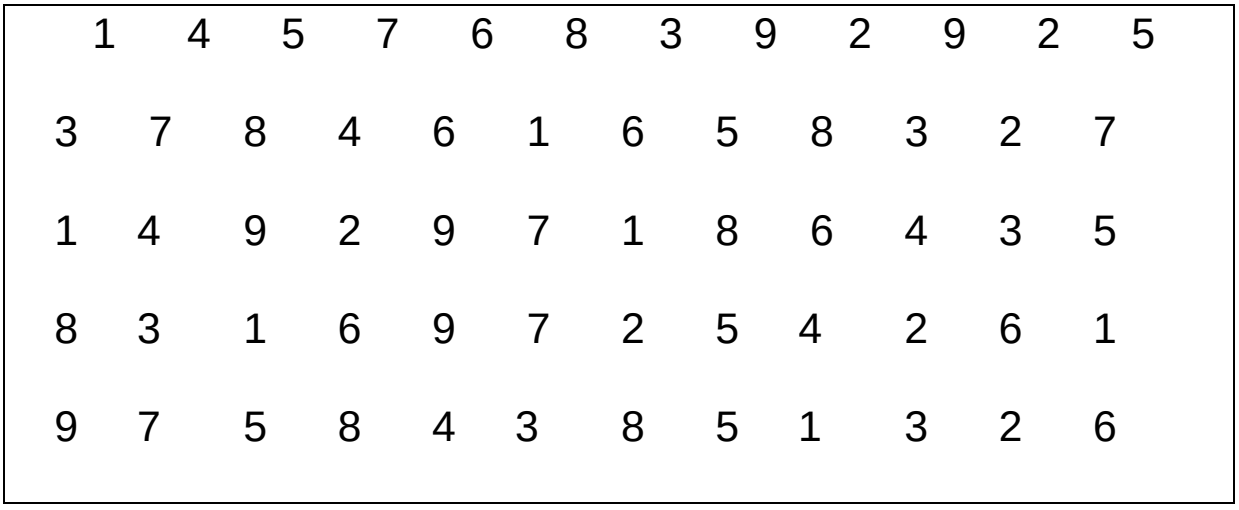
Tempo Total:_____

10- Nomeação de dígitos (números)

Vou mostrar uma seqüência de números que você deve nomear em seqüência o mais rápido que você conseguir. Comece nomeando os números na primeira linha, vá para outra linha e assim por diante.
O examinador deve se certificar se a criança conhece os números de 1 a 9 solicitando que a criança nomeie os mesmos.

1 2 3 4 5 6 7 8 9

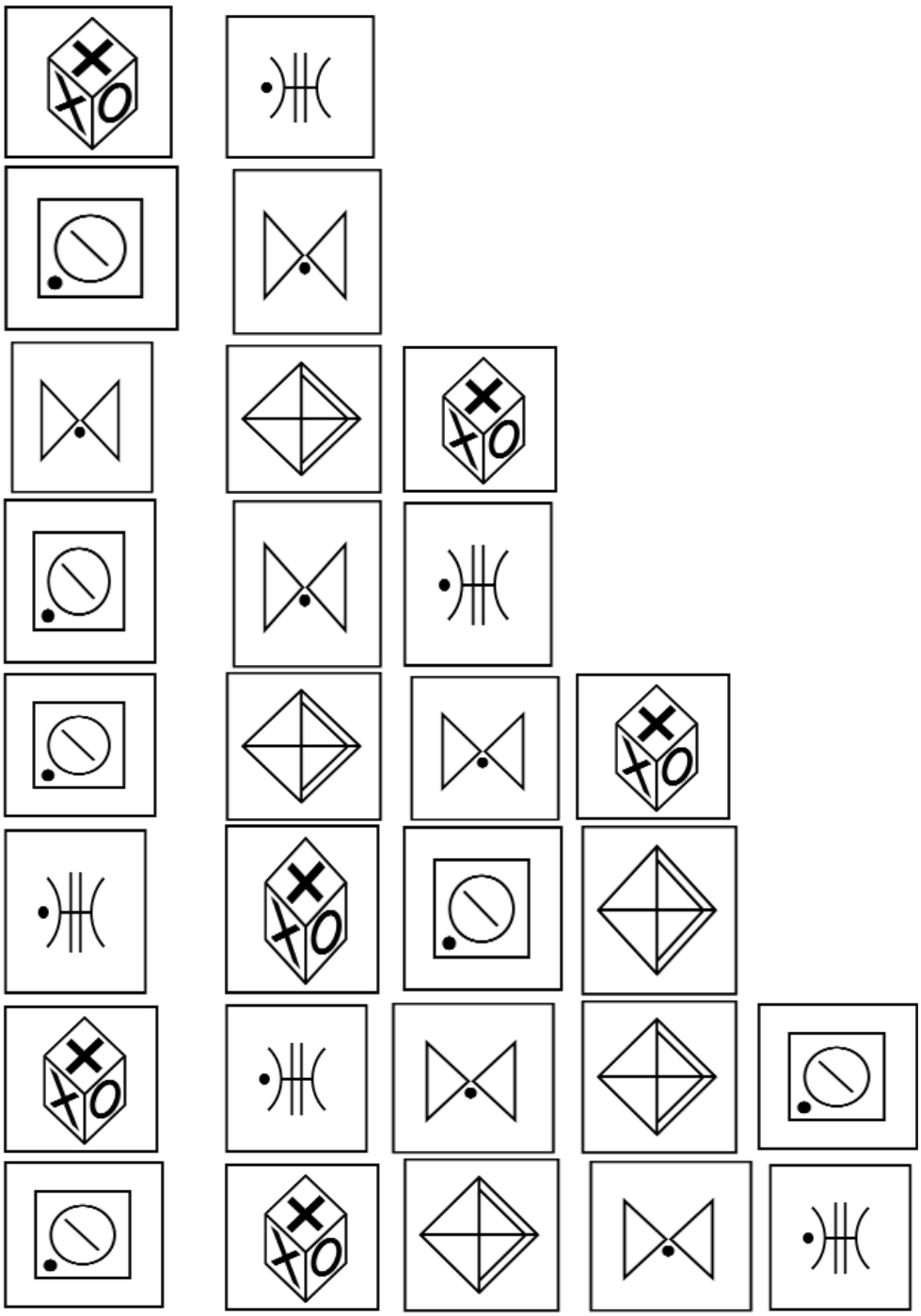




Tempo Total: Primeira vez:_____
Segunda vez:_____

11- Memória Visual de Curta Duração e Orientação Espacial

Preste atenção. Eu vou dar uma seqüência de figuras para você olhar durante 10 segundos. A seqüência de figuras vai aumentando, começa com duas figuras e acaba com 5 figuras. Depois eu vou tirar as figuras de sua frente e você deverá colocar as figuras na ordem e posição que eu apresentei para você. Preste atenção nos detalhes, pois você deve colocar as figuras na ordem e na posição dos detalhes corretos.



12 – Discriminação de sons

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

Treino

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

Itens do Teste

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

Número de Acertos:_____

13. Memória indireta

É importante que este teste seja explicado corretamente para a criança. O aplicador deverá dizer a seqüência de números, sendo um por segundo, para a criança e a mesma deverá repeti-los em ordem inversa. A instrução abaixo deve ser dita claramente para a criança.
Eu vou falar uma seqüência de números, depois que eu terminar de falar esta seqüência eu farei um sinal com a cabeça e você deverá falar a seqüência de números em ordem inversa, ou seja, de trás para frente. Por exemplo: se eu falar 4 7 5, você deverá dizer 5 7 4. Você entendeu? Então, agora vamos praticar:

Treino

Se eu falar 4 7, você deverá repetir 7 4

Se eu falar 8 2, você deverá repetir 2 8

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

Itens do Teste

5 2

9 4

2 8 5

7 9 1

1 7 5 9

4 9 8 2

1 5 4 2 8

2 1 4 7 5

Número de Acertos:_____

- Respostas do subteste de Memória indireta

Itens do Teste

2 5

4 9

5 8 2

1 9 7

9 5 7 1

2 8 9 4

8 2 4 5 1

5 7 4 1 2

Folhas de registro da versão individual

Sub-Testes	**Resultado**
Leitura: a) Palavras corretas em 1 min	
b) Palavras corretas	
c) Tempo Total	
Leitura de Pseudo-Palavras (corretas x 10)	
Aliteração (corretas x 10)	
Rima (corretas x 20)	
Contagem (corretas em 1 min)	
Repetição de pseudo-palavras (linhas corretas x 8)	
Ritmo (corretas x 12)	
Segmentação Silábica	
Nomeação Rápida de Figuras (tempo)	
Nomeação Rápida de Dígitos (tempo)	
Memória Visual - 2 cartões	
Memória Visual - 3 cartões	
Memória Visual – 4 cartões	
Memória Visual – 5 Cartões	
Memória visual a) Cartões em seqüência correta	
b) Erros de rotação	
Discriminação de sons	
Memória Indireta	

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo