GIACOMET, A. **Análise de Paragrafias do Surdo na Nomeação de Sinais por Escrita Livre: Teste de Nomeação de Sinais por Escrita de Palavras, Versões 1.2 e 2.2 com 5.086 estudantes surdos de 1ª a 13ª série de 14 Estados Brasileiros.** 2007. 217p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

Resumo

O Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS-Escrita) é parte de uma bateria de 11 testes de desenvolvimento da linguagem de sinais e de competência de leitura e escrita, que foi desenvolvida pela equipe coordenada pelo Dr. Fernando Capovilla no Laboratório de Neuropsicolinguística Cognitiva Experimental do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, especialmente para a população escolar surda brasileira, e validada e normatizada com uma amostra de 5.365 escolares surdos. O TNS-Escrita avalia o desenvolvimento conjunto de compreensão de sinais da Libras e de escrita de palavras em Português, e permite analisar o envolvimento de processos quirêmicos, ortográficos e semânticos envolvidos na escrita de palavras para denominar sinais da Libras. Este estudo apresenta dados de duas versões do teste de nomeação de sinais por escrita livre, a versão reordenada 1.2 (TNS1.2-Escrita) aplicada a 5.080 alunos surdos e a versão alternativa também reordenada 2.2 (TNS2.2-Escrita) aplicada a 5.086 alunos surdos, respectivamente de 1ª série do Ensino Fundamental a 1ª série do Ensino Superior. Os dados preliminares dizem respeito à normatização dos dois testes com a amostra avaliada, bem como à análise da distribuição dos erros de escrita (paragrafias) produzidos durante a nomeação dos 36 sinais de cada versão do teste por meio de escrita livre. Ou seja, ao ter de nomear um determinado sinal, o estudante surdo acaba escrevendo uma palavra (ou neologismo semelhante a uma palavra) que difere da palavra alvo que corresponde àquele sinal em Português. O erro de escrita tem natureza quirêmica quando a palavra escrita difere da palavra alvo mas os sinais correspondentes à palavra escrita e à palavra alvo mantêm semelhança quirêmica, i.e., quando eles compartilham certa proporção de elementos quirêmicos formacionais em comum. O erro de escrita, ou paragrafia, tem natureza semântica quando a palavra escrita difere da palavra alvo mas se relaciona com ela conceitualmente, por relações como de oposição conceitual (e.g., escrever a palavra subir para designar o sinal descer; ou escrever maior para menor), parentesco conceitual (e.g., escrever navio para designar o sinal avião), e assim por diante. O erro de escrita tem natureza ortográfica quando a palavra escrita é, em verdade, um neologismo (pseudopalavra) que se assemelha à palavra alvo que deveria ser escrita (i.e., com semelhança no aspecto geral), mas que difere dela, seja no número de letras em comum, ou mesmo na ordem dessas letras. O estudo analisou as paragrafias cometidas na nomeação dos sinais e as distribuiu em quatro categorias (paragrafia quirêmica, paragrafia ortográfica, paragrafia semântica, e paragrafia atípica), e computou a incidência relativa de cada paragrafia na nomeação de cada sinal das duas versões. Foram avaliados 5.086 estudantes surdos de 14 estados brasileiros (AC, AM, BA, CE, DF, ES, MA, MG, MS, PA, PR, RJ, RS, SP), com idade variando de 5 a 59 anos, e média de 17,7 anos ($DP = 6,9$). Foram 5.080 no TNS1.2-Escrita e 5.086 no TNS2.2-Escrita, com escolaridade média, em termos de número de anos no Ensino Fundamental, de 4,9 anos ($DP = 2,8$), isto é, quase 5ª série, com mínimo de 1 ano e máximo de 12 anos de escolaridade, ou seja, Ensino Superior. O estudo analisou o crescimento da habilidade de nomear sinais da Libras por meio da escrita livre de palavras por parte de alunos surdos do Ensino Fundamental e do Ensino Superior bem como a distribuição das paragrafias quirêmicas, ortográficas, semânticas e atípicas cometidas pelos surdos durante a nomeação escrita dos sinais. Análises de regressão do logaritmo da incidência da palavra escrita (durante a tarefa de nomeação de sinais alvo) sobre o grau de semelhança quirêmica entre sinais mediador e alvo (i.e., entre o sinal subjacente a cada palavra que foi escrita na tarefa de nomeação e o sinal alvo a ser nomeado na tarefa) revelaram correlação positiva significativa. Logo, na tarefa de nomeação escrita de sinais, a frequência com que um determinado nome é escrito é tão maior quanto maior a semelhança entre o sinal subjacente (i.e., o sinal espontaneamente evocado que subjaz a esse nome espontaneamente escrito) e o sinal alvo a ser nomeado. Tal achado foi encontrado tanto no TNS1.2-Escrita quanto no TNS2.2-Escrita.

Palavras-chave: Paragrafia, Surdez, Escrita, Sinal, LIBRAS.

1. Introdução

1.1. Compreendendo a aquisição de leitura no código alfabético e os erros de leitura e escrita cometidos por estudantes surdos

Esta seção faz uma breve revisão sobre o processamento cognitivo de leitura no surdo a partir da abordagem de processamento de informação (A. Capovilla & F. Capovilla, 2003c, 2003d; F. Capovilla, 1998a; F. Capovilla & A. Capovilla, 1999, 2001b, 2004f; F. Capovilla, A. Capovilla, & Macedo, 2001; Ellis, 1995; Ellis & Young, 1988; Frost & Katz, 1992; Klima & Bellugi, 1979; Klima, Bellugi, & Poizner, 1988; Morton, 1989; Poizner, Bellugi, & Tweney, 1981; Poizner, Klima, & Bellugi, 1987), comparando os processamentos no surdo e no ouvinte, de modo a compreender melhor a natureza das dificuldades experimentadas pelas crianças e pelos jovens surdos quando confrontados com o importante desafio da alfabetização.

Embora crianças ouvintes apresentem, com frequência, problemas de aquisição de leitura e escrita, se elas forem expostas sistematicamente a instruções metafonológicas (i.e., treino de consciência fonológica) e a instruções fônicas (i.e., ensino explícito de correspondências grafonêmicas) em programas de Alfabetização Fônica comprovadamente eficazes como o de A. Capovilla e F. Capovilla (1997b, 1998a, 1998e, 2000, 2002d, 2003a, 2003b, 2003c, 2003d) e F. Capovilla e A. Capovilla (1999), a maioria absoluta dessas crianças tenderá a adquirir plena competência de leitura e escrita em pouco tempo, de modo que a leitura do código alfabético lhe pareça natural e intuitiva, como ocorre para a grande maioria das crianças ouvintes.

Para compreender o grande desafio que a aprendizagem de leitura e escrita competentes constitui para o surdo, antes de tudo é preciso considerar que, enquanto a leitura do código alfabético parece natural e intuitiva para a maior parte das crianças ouvintes, ela se mostra particularmente artificial e arbitrária para as crianças surdas. A diferença fundamental entre surdos e ouvintes repousa na relação entre o sistema de representação e processamento primário (i.e., a fala com que o ouvinte naturalmente pensa e se comunica, e a sinalização com que o surdo naturalmente pensa e se comunica) e o sistema de representação e processamento secundário (i.e., a escrita alfabética cujo domínio se espera de ambos, ouvintes e surdos). A diferença fundamental entre ouvintes e surdos repousa no simples fato de que, enquanto essa relação entre os sistemas de processamento primário e secundário é de continuidade para o leitor ouvinte, já que a escrita alfabética mapeia e resgata a fala com que o ouvinte pensa e se comunica, ela é de descontinuidade ou disparidade para o leitor surdo, já que a escrita alfabética não mapeia o sinal com que o surdo pensa e se comunica e nem é capaz de resgatar diretamente esse sinal (F. Capovilla & A. Capovilla, 2002b, 2004d; F. Capovilla, A. Capovilla, Viggiano, Raphael, & Dente-Luz, 2002). Tal flagrante assimetria nas relações de continuidade e disparidade entre os códigos faz toda a diferença na sustentação natural do processo de fazer frente ao desafio fundamental da alfabetização, que, de acordo com órgãos internacionais como o National Institute of Child Health and Human Development (2000), o UK Government's Department of Education and Employment (2000) e o Observatoire National de la Lecture (2001) é o de aprender a decodificar.

De fato, o primeiro e mais importante desafio da aprendizagem de leitura por parte da criança ouvinte consiste em aprender a conseguir decodificar grafemas em fonemas, de modo a fazer com que o texto passe a evocar a fala, primeiro audível e depois silenciosa e, então, aprender a prestar atenção na própria fala, identificando nela as palavras que já conhece e que são as mesmas palavras com que pensa e se comunica no dia-a-dia. Dominada tal habilidade, o seu exercício subsequente tende a resultar em decodificação fluente e automática. O desenvolvimento desse automatismo, por sua vez, permite liberar os recursos centrais de atenção e memória que vinham sendo administrados pelo sistema executivo central (Baddeley, 1986; Baddeley, Lewis, & Vallar, 1984) exclusivamente para a aprendizagem da complexa tarefa de decodificação. Consequentemente, o aprendiz de leitor passa a poder aprender a prestar atenção na própria fala, identificando nela as palavras que já conhece, isto é, as mesmas palavras com que pensa e se comunica no dia-a-dia.

A indiscutível eficácia do Método Fônico de Alfabetização (A. Capovilla & F. Capovilla, 2002c, 2002d, 2003a, 2003b, 2003c, 2003d; F. Capovilla, 2003a, 2003b; Cardoso-Martins, F. Capovilla, Gombert, Oliveira, Morais, Adams, & Beard, 2003), tanto para a criança com desenvolvimento neuromuscular normal (A. Capovilla & F. Capovilla, 2000, 2003d; F. Capovilla & A. Capovilla, 1999) quanto para a criança com paralisia cerebral (A. Capovilla, F. Capovilla, Silveira, Vieira, & Matos, 1998; F. Capovilla, Thomazette, & A. Capovilla, no prelo), decorre precisamente desse fenômeno de ancoramento da fala interna ao texto (F. Capovilla & A. Capovilla, 2001b; F. Capovilla, Gonçalves, Macedo, & Duduchi, 1997, 1998; Hanson, 1991; Hanson & Fowler, 1987; Hitch, Halliday, Schaafstall, & Heffernan, 1991). Isso explica porque sistemas de comunicação alternativa com voz digitalizada (F. Capovilla, 2001b; F. Capovilla, Macedo, Duduchi, A. Capovilla, & Thiers, 1998, Nunes, 2003) propiciam o desenvolvimento da memória de trabalho fonológica de crianças com paralisia cerebral (F. Capovilla & L. Nunes,

2001; F. Capovilla, L. Nunes, Macedo et al., 1997) incapazes de articular a fala. E explica porque esses sistemas propiciam a aquisição da escrita pictofônica (F. Capovilla, Duduchi, & Macedo, 1998) e sua evolução para a escrita alfabética (F. Capovilla, A. Capovilla, & Macedo, 2001a) por parte dessas crianças. Tais sistemas permitem o desenvolvimento das habilidades metafonológicas, da memória de trabalho fonológica e da fala interna na criança com paralisia cerebral. Permitem também que essas crianças usem essa fala interna para sustentar sua escrita que é feita inicialmente de modo pictográfico e, subseqüentemente, de modo alfabético, por meio do mapeamento dos sons da fala. Sistemas de educação exercem efeitos tão produtivos sobre a cognição de crianças com paralisia cerebral porque funcionam como próteses cognitivas (F. Capovilla, A. Capovilla, Macedo, & Duduchi, 2000a; F. Capovilla, Duduchi, Macedo, A. Capovilla, & Sazonov, 2000; F. Capovilla, Macedo, Duduchi, A. Capovilla, & Gonçalves, 1998; F. Capovilla, Macedo, & A. Capovilla, 1997; Lima, Macedo, F. Capovilla, & Sazonov, 2000) do Processo de Controle Articulatório (Baddeley & Hitch, 1974; Baddeley & Wilson, 1985), que se encontra danificado por ocasião da lesão cerebral perinatal, e que é tão importante para o processo de consolidação (Atkinson & Shiffrin, 1968) das relações grafofonêmicas bem como para a consolidação das relações entre os diversos léxicos.

Por meio de instruções metafonológicas e fônicas, o Método Fônico leva a criança a atentar às propriedades fonológicas da fala e a aprender a mapeá-las com os grafemas, fazendo codificação fonografêmica na escrita e decodificação grafofonêmica na leitura. Assim, o texto passa a evocar a fala interna na criança, “falando diretamente à sua mente” durante a leitura silenciosa por decodificação grafofonêmica. Do mesmo modo, o texto passa a ser produzido por essa mesma fala interna durante a escrita espontânea ou sob ditado por codificação fonografêmica. Para a criança surda não implantada, contudo, a magnitude do desafio é muitas vezes superior. Conforme F. Capovilla e A. Capovilla (2002b, 2002c, 2004d), para compreender melhor o desafio da alfabetização do surdo, basta observar que, enquanto para a criança ouvinte a decodificação grafofonêmica produz a forma usual do item lexical (i.e., a imagem fonológica das palavras com que ela pensa e se comunica), para a criança surda a decodificação grafoquirêmica produz apenas uma seqüência arbitrária e estranha de letras soletradas digitalmente, sem qualquer correspondência com sinais lexicais que ela usa para pensar e comunicar-se. As palavras são os itens lexicais naturais com que a criança ouvinte pensa e se comunica, assim como os sinais são os itens lexicais naturais com que a surda pensa e se comunica. Porém, enquanto a decodificação grafofonêmica da escrita alfabética pela ouvinte reproduz automaticamente a imagem fonológica das mesmas palavras com que ela pensa e se comunica no dia-a-dia, a decodificação grafoquirêmica (i.e., a soletração digital, cf. F. Capovilla & Raphael, 2001a) dessa mesma escrita pela surda é incapaz de reproduzir direta e automaticamente a imagem quirêmica dos sinais naturais com que ela pensa e se comunica no cotidiano. É precisamente essa incapacidade da escrita alfabética de sinalizar diretamente à mente da criança surda, como fala à da ouvinte, que faz com que ela pareça tão artificial, impessoal e arbitrária à criança surda, e que torna o processo de aprendizagem de leitura e escrita alfabéticas tão penoso e frustrante para ela.

De fato, a decodificação grafofonêmica produz a forma fonológica das palavras com que a criança ouvinte pensa, fortalecendo sua fala interna, mas não a forma quirêmica dos sinais com que a criança surda pensa. A leitura da escrita alfabética pela criança ouvinte resulta na produção da imagem fonológica familiar das palavras que ela está acostumada a ouvir e a pronunciar durante a comunicação com outrem (i.e., o falar) e consigo mesma (i.e., o pensar em palavras). Mas a leitura da mesma escrita alfabética pela criança surda é incapaz de resultar nesse mesmo benefício, isto é, na produção da imagem quirêmica familiar dos sinais que a criança surda está acostumada a ver e a articular durante a comunicação com outrem (i.e., o sinalizar) e consigo mesma (i.e., o pensar em sinais). Isso porque, com raras exceções, como nos sinais alho 1, babá 1, berinjala 2, cor 1, departamento, oeste 1, ator 1, oi, e outros documentados no Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da Língua de Sinais Brasileira (F. Capovilla & Raphael, 2001b, 2001c), os sinais lexicais da Libras não são compostos de seqüências de letras soletradas digitalmente conforme o alfabeto manual da Libras (F. Capovilla & Raphael, 2001a). Como a maior parte dos sinais é lexical como alho 2, babá 2, berinjala 1, cor 2 e oeste 2 e não é soletrada como alho 1, babá 1, berinjala 2, cor 1 e oeste 1, a soletração digital das palavras escritas durante a leitura do Português não resulta na forma quirêmica do sinal lexical natural que o surdo está acostumado a usar no cotidiano para pensar e comunicar-se.

A Figura 1 ilustra quatro sinais da Libras altamente influenciados pelo Português e que consistem na soletração digital das letras da palavra correspondente em Português (a-l-h-o, b-a-b-á, b-e-r-i-n-j-e-l-a, c-o-r). A Figura 2 ilustra os correspondentes quatro sinais lexicais naturais que independem da escrita em Português (ALHO, BABÁ, BERINJELA, COR). Poucos sinais da Libras correspondem à soletração digital das letras correspondentes em Português, como é o caso de a-l-h-o, b-a-b-á, b-e-r-i-n-j-e-l-a, c-o-r ilustrados na Figura 1. A grande maioria dos sinais da Libras consiste em sinais lexicais naturais que nada têm a ver com a soletração digital das letras correspondentes em Português, como é o caso de ALHO, BABÁ, BERINJELA, COR ilustrados na

Figura 2. Assim, como poucos sinais são soletrados digitalmente, a soletração digital das palavras, que corresponde à decodificação grafoquirêmica durante a leitura das palavras do Português, raramente consegue evocar a imagem quirêmica do sinal lexical com que o surdo se comunica nos modos intrapessoal (i.e., no pensamento) e interpessoal (i.e., na conversação).

alho (1) (inglês: <i>garlic</i>): s. m. Bulbo proveniente de planta de horta da família das liliáceas, e muito usado como condimento devido ao seu cheiro característico e gosto forte e persistente. Conhecido como cabeça, o bulbo é composto por vários bulbos menores, os dentes. É também bastante usado na terapêutica homeopática. Ex.: Alho é um ótimo tempero para a carne. Soletrar A - L - H , em seguida, mão em O horizontal apontando para esquerda, palma para cima.		
berinjela (2) (inglês: <i>eggplant, aubergine</i>): Idem berinjela (1) . Ex.: A berinjela em conserva foi servida como antepasto. Soletrar B - E - R - I - N - J - E - L - A .		
babá (1) (inglês: <i>nanny, baby sitter</i>): s. f. Ama-de-leite. Ama-seca. Ex.: Pedi para que a babá trocasse as fraldas do bebê. Soletrar B - A - B - A .		
cor (1) (inglês: <i>color, hue, paint, dye, tint</i>): s. f. Impressão variável sobre o aspecto das coisas que é conseqüente da percepção que a luz refletida pelos corpos produz no olho. Suas três principais características são a saturação, a matiz e o brilho. Ex.: Azul é a sua cor preferida. Soletrar C - O - R .		

Figura 1. Quatro sinais da Libras (i.e., a-l-h-o, b-a-b-á, b-e-r-i-n-j-e-l-a, c-o-r) que consistem na soletração digital das letras das palavras correspondentes em Português (i.e., a-l-h-o, b-e-r-i-n-j-e-l-a, b-a-b-á, c-o-r). Se os sinais lexicais da Libras correspondessem à soletração digital das palavras escritas em Português, como ocorre nesses exemplos, não haveria o fosso entre a escrita alfabética em Português e a sinalização, o que reduziria consideravelmente as dificuldades experimentadas pelos surdos na aprendizagem de leitura e escrita alfabética. Contudo, a taxa de produção de palavras e sentenças na soletração digital é impraticavelmente lenta para fins de comunicação no dia-a-dia, sendo clara a superioridade dos sinais lexicais, cuja taxa de produção é cerca da metade da taxa de produção da fala (Bellugi & Fischer, 1972). Com respeito à taxa de produção a fala, estudos experimentais em Inglês mostram que um padrão considerado normal é de aproximadamente 175 palavras por minuto, ou cerca de 4 sílabas por segundo (McNutt & Chia-Yen Li, 1980; Schmitt & Moore, 1989). Segundo Weismer (1996), taxas lentas podem corresponder a 60% de expansão (i.e., 2 sílabas por segundo) e taxas rápidas a 60% de compressão (i.e., 6 sílabas por segundo). Embora uma redução da taxa possa melhorar a compreensão auditiva de crianças com dificuldades de aprendizagem (McCroskey & Thompson, 1973), de crianças com afasia adquirida (Campbell & McNeil, 1985), de crianças com perda auditiva (Manning, Johnston, & Beasley, 1977) e de adultos afásicos (Lasky, Weidner, & Johnson, 1976; Pashek & Brookshire, 1982; Weidner & Lasky, 1976), ela empobrece consideravelmente o conteúdo codificado. O oposto ocorre com o aumento das taxa que, apesar de permitir codificar mais informação, produz significativa redução na compreensão (Manning, Johnston, & Beasley, 1977; McNutt & Chia-Yen Li, 1980; Schmitt, 1983; Schmitt & Carroll, 1985; Schmitt & Moore, 1989). Embora a soletração digital seja um excelente recurso para auxiliar a aquisição de leitura e escrita, é impraticável como recurso de comunicação, devido à baixíssima taxa de produção lexical, e à proibitiva carga por ela imposta sobre a capacidade de manter atenção concentrada.

Como o mecanismo de decodificação grafofonêmica da leitura alfabética produz a forma fonológica da palavra com que a criança ouvinte pensa, ele permite que a leitura do código alfabético venha a se tornar, com frequência, uma atividade naturalmente gratificante, capaz de fortalecer, expandir e estruturar a sua fala interna, auxiliando-a a conversar consigo mesma, fortalecendo seu pensamento em palavras e raciocínio verbal. Para a felicidade da criança ouvinte, o seu vocabulário receptivo auditivo (i.e., léxico fonológico que contém a representação acústica das palavras relevantes que ela já ouviu, associado ao léxico pictorial que contém as representações imagéticas das coisas relevantes que já viu (Guedes & F. Capovilla, 1997a, 1997b), associado ao léxico semântico que contém as redes de significados que aprendeu) contribui para aumentar a compreensão do significado da leitura e para encorajar a decodificação grafofonêmica, já que essa decodificação tende a produzir as mesmas palavras que a criança já ouviu no passado. A propósito, é pertinente ressaltar, neste ponto, que todas essas considerações são operacionais e úteis para pesquisa, avaliação e intervenção, uma vez que já se encontram disponíveis diversos instrumentos para avaliar independentemente cada uma delas. Por exemplo, o vocabulário receptivo auditivo da criança ouvinte brasileira já pode ser avaliado por meio da adaptação brasileira validada e normatizada do Teste de Vocabulário por Imagens Peabody (TVIP: F. Capovilla & A. Capovilla, 1997; F. Capovilla, L. Nunes, Nogueira et al., 1997, F. Capovilla, L. Nunes, D. Nunes et al., 1997; PPVT-B: L. Dunn, D. Dunn, F. Capovilla, & A. Capovilla, 2004a, 2004b), a partir da adaptação hispano-americana (TVIP: Dunn, Padilla, Lugo, & Dunn, 1986a, 1986b), bem como do Teste de Vocabulário por Figuras USP (TVFusp: F. Capovilla & A. Capovilla, no prelo b). Do mesmo modo, o vocabulário receptivo visual da criança surda pode ser avaliado por meio do Teste de Vocabulário Receptivo de Sinais da Libras (TVRSL: F. Capovilla, Viggiano, A. Capovilla, Raphael, Bidá, & Mauricio, 2004), que deriva da adaptação, para Libras, do Teste de Vocabulário por Figuras USP (TVFusp-Libras: F. Capovilla, Viggiano, A. Capovilla, Mauricio, & Vilalba, 2002).

alho (2) (BH) (inglês: garlic): <i>Idem alho (1).</i> Ex.: Amasse bem o alho, para que os pedacinhos não apareçam na comida, e o sabor seja homogêneo. Mão esquerda horizontal aberta, palma para cima, dedos para a direita; mão direita em S horizontal, palma para dentro, tocando a palma esquerda. Pressionar a mão direita sobre a palma esquerda, inclinando a palma direita para baixo, duas vezes.		
berinjela (1) (inglês: eggplant, aubergine): s. f. Fruto oblongo e de cor roxo escura que é abundantemente produzido no Brasil. É consumido cozido ou frito. A planta que dá este fruto. Ex.: Hoje almoçaremos berinjela recheada. Mãos verticais, palma a palma, dedos separados e curvados, mãos tocando-se pelas pontas dos dedos. Mover a mão direita para a direita, unindo as pontas dos dedos. Em seguida fazer o sinal de preto(a) (1) (cor) .		
babá (2) (inglês: nanny, baby sitter): <i>Idem babá (1).</i> Ex.: As babás levam os bebês para o banho de sol matinal. Fazer o sinal de tomar conta de, tomar (conta de) e o sinal de bebê .		
cor (2) (inglês: color, hue, paint, dye, tint): <i>Idem cor (1).</i> Ex.: Se você mudar a cor das paredes, a sala parecerá maior. Mão direita em U , palma para dentro, dedos inclinados para baixo, diante da boca. Mover a mão ligeiramente para frente e para trás, oscilando os dedos e tocando-os no lábio inferior.		

Figura 2. Quatro sinais lexicais da Libras (i.e., ALHO, BERINJELA, BABÁ, COR) cuja forma é absolutamente independente da forma das correspondentes palavras escritas em Português

(i.e., alho, berinjela, babá, cor). Como em Libras muito poucos sinais são soletrados digitalmente, o mecanismo de soletração digital das palavras, que corresponde à decodificação grafoquirêmica durante a leitura das palavras do Português, é usualmente incapaz de evocar a imagem quirêmica do sinal lexical com que o surdo se comunica com outros surdos na conversação e consigo mesmo ao pensar. Como o mecanismo de decodificação grafoquirêmica por soletração digital na leitura do Português falha em engajar a sinalização lexical do leitor surdo, seu produto é artificial. Isso contrasta com o produto natural do mecanismo de decodificação grafofonêmica do Português, que é a fala interna ou audível. Ao engajar essa fala no leitor ouvinte, o mecanismo de decodificação grafofonêmica produz naturalmente as imagens fonológicas das palavras com que o leitor ouvinte pensa e se comunica.

É vital compreender aqui a situação de desvantagem em que se encontra a criança surda: O fato de o mecanismo de leitura alfabética ser incapaz de produzir a forma quirêmica do sinal com que a criança surda pensa e se comunica no dia-a-dia torna a leitura do código alfabético por parte dessa criança uma atividade sem qualquer teor de gratificação natural, já que é incapaz de fortalecer, expandir e estruturar diretamente sua sinalização interna, sendo de início praticamente inócua em evocar o fluxo da sinalização interna durante o pensar em sinais e o conversar consigo mesma por meio de sinais. O vocabulário receptivo visual de sinais da criança surda (i.e., o conjunto de sinais que ela já viu associado ao conjunto de imagens das coisas que já viu e de significados que aprendeu) não é evocado diretamente pelo texto e, assim, embora muito importante, tem eficácia limitada para levar diretamente à compreensão do significado da leitura alfabética, sendo pouco eficaz em encorajar a decodificação grafofonêmica, já que esta é incapaz de produzir os mesmos sinais que a criança já viu ser usados pela comunidade surda no passado. Assim, esse processo de aquisição de leitura e escrita por decodificação grafoquirêmica tende a ser muito mais arbitrário e difícil para a criança surda que o processo de decodificação grafofonêmica é para a criança ouvinte. Isso porque, enquanto a decodificação grafofonêmica é a chave que permite ao texto evocar diretamente a fala do leitor ouvinte, a decodificação grafoquirêmica é um instrumento muito rudimentar para permitir ao texto evocar diretamente a sinalização lexical do leitor surdo. Tanto para a criança ouvinte quanto para a criança surda, até que a rota de reconhecimento visual direto da forma ortográfica das palavras esteja desenvolvida, o acesso ao léxico semântico que permite a compreensão do texto deve ocorrer pela porta de entrada da língua primária da criança. Na leitura pela criança ouvinte, esse acesso ao significado (i.e., ao léxico semântico) se dá pela porta de entrada fonológica, que contém as memórias dos sons das palavras que a criança já ouviu e de que faz uso para compreender a fala de outrem durante a conversação e de si própria durante o pensar em palavras. Já na leitura pela criança surda, esse acesso ao significado se dá pela porta de entrada quirovisual, que contém as memórias das formas dos sinais que a criança já viu e de que faz uso para compreender a sinalização de outrem durante a conversação e de si própria durante o seu pensar em sinais.

Derivadas da Neuropsicologia Cognitiva, tais considerações e comparações entre os mecanismos de leitura em surdos e ouvintes (F. Capovilla, no prelo b) auxiliam a compreender quão difícil é o código alfabético como sistema de representação escrita para crianças surdas, e quão vital é descobrir procedimentos eficazes para auxiliar essas crianças a vencer tais dificuldades. É sumamente importante conduzir experimentos que comparem a eficácia diferencial de diferentes procedimentos de ensino para crianças surdas com diferentes características (e.g., tipo, grau e idade da perda auditiva) de modo a descobrir os procedimentos mais adequados ao seu desenvolvimento cognitivo e linguístico, assim como à sua aquisição de leitura e escrita competentes. Contudo, para que tais comparações possam vir a ser realizadas, é preciso dispor de um vasto arsenal de recursos de avaliação de desenvolvimento de leitura, escrita e sinais, além de um conjunto de recursos avançados para o ensino em Português e Libras. Daí a presente série de estudos que integra este projeto.

Na ausência de instrumentos de avaliação fundamentados em quadros teórico-conceituais consolidados, até recentemente os estudos sobre alfabetização em surdos tinham permanecido limitados a alguns achados relativamente isolados e ainda não suficientemente articulados, como se depreende das revisões bibliográficas. Na área de alfabetização de surdos, só muito recentemente é que passou a ser reconhecida a importância de instruções explícitas sistematicamente programadas e administradas de acordo com modelos teóricos de processamento de informação para produzir o desenvolvimento documentado de competências de leitura e escrita bem definidas. Até meados da década de 1980, apesar das evidências sobre a dificuldade de leitura apresentadas pelos surdos, ainda não havia a menor sombra de consenso, no campo de educação de surdos, quanto à melhor forma de desenvolver leitura e escrita (cf. Clark, Marschark, & Karchmer, 2001). Contudo, as revisões bibliográficas conduzidas desde meados da década de 1990 têm buscado identificar as abordagens mais promissoras e os procedimentos mais eficazes. Além disso, diversos estudos controlados de intervenção sistemática recentemente conduzidos têm produzido resultados interessantes para auxiliar a identificar condições mais eficazes para o ensino de leitura e escrita.

No estudo intitulado *Respostas de pré-escolares surdos à leitura de livros de figuras*, Williams e McLean (1997) examinaram as respostas de pré-escolares com surdez profunda à leitura de livros de figuras na sala de aula, e compararam essas respostas com as de crianças com audição normal, conforme bibliografia de pesquisa do campo. Observaram as respostas das crianças durante a leitura oral e sinalizada dos livros de figuras pelo professor, e o padrão de exploração dos livros de figuras durante sessões de leitura na classe e na biblioteca, em que as crianças podiam escolher ler qualquer coisa. Os autores descobriram grande similaridade entre as respostas das crianças surdas e das ouvintes, apesar do severo atraso de desenvolvimento de linguagem das crianças surdas. Como estratégia pedagógica adequada para a alfabetização de crianças surdas, esses autores recomendam que o professor faça leitura dirigida dos livros de figuras na sala de aula, usando articulação da fala e sinalização, e que empregue sessões de leitura de material livremente escolhido pelas crianças.

No estudo intitulado *Uso de figuras do Inglês sinalizado para facilitar a compreensão de leitura por estudantes surdos*, Wilson e Hyde (1997) avaliaram se o uso de figuras do Inglês sinalizado em associação com texto impresso pode facilitar a compreensão de leitura por parte de leitores fracos. Foram analisados dezesseis estudantes com surdez severa ou profunda divididos em dois níveis de proficiência de leitura (i.e., leitores mais proficientes *versus* leitores menos proficientes). Os resultados revelaram que o uso de livros de leitura em Inglês sinalizado melhorou a compreensão de leitura, sendo que os leitores menos proficientes foram os mais beneficiados. Os autores recomendam a inclusão de livros de leitura em Inglês sinalizado como recurso coadjuvante à aquisição de leitura por crianças surdas, especialmente daquelas com maiores dificuldades.

Mais recentemente, a eficácia de um programa de aceleração também foi avaliada. No estudo intitulado *Leitura? Ah, agora consigo! – Técnicas de leitura inovadoras para leitores surdos bem sucedidos*, Schimmel, Edwards, e Prickett (1999) administraram um programa de leitura a 48 estudantes do Ensino Fundamental de uma instituição para surdos. O programa tinha cinco componentes: Um atalho à consciência fonológica, palavras adaptadas, listas de ponte e processos de ponte, compreensão de leitura, e desenvolvimento de histórias em Língua de Sinais Americana (ASL). Os resultados revelaram ganhos dramáticos nos níveis de leitura dos estudantes e em seu comportamento acadêmico, crescimento das habilidades de sinalização reflexiva dos professores, e crescimento das habilidades dos alunos e dos professores em ASL, resultando numa abordagem mais consistente e organizada com base em informações lingüísticas.

Além desses estudos, um levantamento dos artigos sobre aquisição de leitura e escrita publicados entre 1996 e 2001 na publicação seriada intitulada *American Annals of the Deaf* pode ser encontrado em Moores e Miller (2001). Finalmente, o estudo de Mayer, Akamatsu, e Stewart (2002) propõe o diálogo com estudantes surdos como modelo de pesquisa apropriada sobre os efeitos de diferentes tipos e comunicação sinalizada entre professor e aluno em sala de aula para ensino e aprendizagem.

Ainda há muito a ser feito na área de avaliação e intervenção no desenvolvimento da linguagem escrita e de sinais em estudantes surdos. Dentre as providências mais importantes para descobrir quais são as condições de ensino mais propícias ao desenvolvimento das competências em estudantes com diferentes características estão o desenvolvimento de instrumentos de avaliação de competências cognitivas e lingüísticas baseados nos mais avançados modelos teórico-conceptuais (i.e., processamento de informação), bem como a incorporação de metodologias experimentais e estatísticas avançadas, como a da metanálise (Glass & Smith, 1978) capazes de comparar uma grande massa de estudos. A pesquisa sobre ensino de leitura e escrita a estudantes surdos tem carecido de modelos teórico-conceptuais capazes de explicar o processamento cognitivo do surdo e de elucidar as relações entre o processamento da língua de sinais e da leitura e escrita alfabéticas. É preciso desenvolver modelos teórico-conceptuais capazes de explicar esses processos e de fundamentar a elaboração de instrumentos validados de avaliação do desenvolvimento da linguagem, bem como de procedimentos de intervenção eficaz. O advento da presente bateria de instrumentos de avaliação do desenvolvimento da linguagem de sinais e de leitura e escrita em surdos que resulta da presente série de estudos torna possível elevar consideravelmente o grau de validade e precisão das medidas empregadas nesses estudos que comparam a eficácia relativa de todos esses variados procedimentos de ensino de leitura e escrita à população escolar surda. Assim, espera-se que a publicação da presente série de estudos produza um aumento substancial da qualidade da pesquisa conduzida na área de alfabetização de surdos, capaz de revelar os procedimentos mais eficazes para quadros com diferentes características. Antes que tais estudos sistemáticos de aplicação prática possam ocorrer, contudo, é preciso explorar mais a fundo alguns dos muitos processos cognitivos que os presentes instrumentos são capazes de revelar, a alguns dos principais pilares de sustentação do modelo teórico-conceptual que orienta o presente programa de pesquisas.

1.2. A hipótese de indexação do léxico ortográfico pelo léxico quirêmico e de mediação por sinalização interna na leitura e escrita alfabéticas

A hipótese de indexação do léxico ortográfico pelo léxico quirêmico e de mediação por sinalização interna na leitura e escrita alfabéticas (F. Capovilla, no prelo b) foi expandida a partir da bibliografia (Bellugi, 1983; Bellugi, Klima, & Poizner, 1988; Bellugi, Poizner, & Klima, 1983; Bellugi, Tzeng, Klima, & Fok, 1989; F. Capovilla & A. Capovilla, 2001b; Hanson, 1991; Hanson & Fowler, 1987; Klima & Bellugi, 1979; Klima, Bellugi, & Poizner, 1988; Kuntze, 1998; Poizner, Bellugi, & Tweney, 1981; Poizner, Klima, & Bellugi, 1987) e explica fenômenos tipicamente encontrados em surdos sinalizadores confrontados com a tarefa de dominar a leitura e a escrita alfabéticas. São vários os fenômenos apresentados por leitores surdos sinalizadores com perda profunda ou severa ocorrida no período pré-lingual ou perilingual. Dentre eles, destacam-se as paralexias quirêmicas cometidas durante a leitura e as paragrafias quirêmicas cometidas durante a escrita alfabética. Segundo essa hipótese, quando o surdo está engajado na atividade de leitura, sua compreensão de palavras escritas e de textos envolve não apenas a decodificação grafoquirêmica por meio de soletração digital como, também, a evocação da sinalização interna lexical correspondente, sendo que o acesso ao léxico semântico se dá pela porta de entrada do léxico quirêmico, que contém as imagens visuais e articulatórias dos sinais que são relevantes ao processamento cognitivo e lingüístico do surdo durante o comunicar-se consigo mesmo (i.e., o pensar) e o comunicar-se com outrem (i.e., o conversar). Do mesmo modo, durante a escrita, a produção de palavras escritas e de textos por parte do surdo sinalizador se dá sob controle da sinalização interna, sendo que o léxico quirêmico é a porta de saída do léxico semântico, intermediando a produção escrita alfabética, freqüentemente por codificação quirografêmica. Ou seja, inicialmente codificando o significado em sinais da Libras e, em seguida, usando esses sinais como indexadores das palavras escritas correspondentes em Português, o surdo consegue evocar as imagens ortográficas gerais das palavras correspondentes em Português, as quais são, então, convertidas nas seqüências apropriadas de grafemas por meio da codificação quirografêmica assistida pela soletração digital.

Tal hipótese fundamenta-se em modelos teóricos da abordagem de processamento de informação e encontra suporte empírico numa série de achados experimentais da neuropsicologia cognitiva que vêm sendo obtidos desde a década de 1980. A língua escrita é um sistema de representação secundário e se baseia num sistema de representação primário, que é a língua falada para o leitor ouvinte e a língua de sinais para o leitor surdo. A comparação entre os padrões de erro de escrita alfabética cometidos por crianças ouvintes e aqueles cometidos por crianças surdas revela isso com clareza. De fato, na fase alfabética (A. Capovilla & F. Capovilla, 2003c, 2003d; F. Capovilla & A. Capovilla, 2001b, 2004f), ao escrever, as crianças ouvintes tendem a cometer erros de regularização grafofonêmica (A. Capovilla & F. Capovilla, 2003c, 2003d; F. Capovilla & A. Capovilla, 2001b; Lemle, 1991; Luria, 1970) que revelam a mediação pela fala interna (Baddeley, 1986; Baddeley & Hitch, 1974; Baddeley, Lewis, & Vallar, 1984; Baddeley & Wilson, 1985; F. Capovilla, Gonçalves, Macedo, & Duduchi, 1998; F. Capovilla, A. Capovilla, & Macedo, 2001; Halliday, Hitch, Lennon, & Pettipher, 1990). Tais erros revelam que, nessa fase alfabética, as crianças ouvintes tendem a escrever essencialmente por codificação fonografêmica, como se estivessem a transcrever os sons da própria fala interna, subjetivamente experimentada. Em contraste, as crianças surdas, ao escrever, tendem a cometer trocas visuais de letras e palavras com base na semelhança visual entre a palavra alvo que tenta escrever e a palavra que acaba escrevendo. Na leitura, tais trocas constituem paralexias literais e semânticas, e revelam um padrão consistente com o padrão de leitura logográfico das crianças ouvintes ainda não alfabetizadas (A. Capovilla & F. Capovilla, 2003c, 2003d; F. Capovilla & A. Capovilla, 2001b, 2004f). Contudo, as crianças surdas tendem a cometer, também, outro tipo de paralexia que é própria e exclusiva do leitor surdo sinalizador, ou seja, trocas radicadas em sinais, mais propriamente na similaridade entre o sinal que subjaz à palavra correta que a criança tenta ler e um outro sinal subjacente à palavra incorreta que ela acaba “lendo” (i.e., escolhendo incorretamente, entendendo incorretamente, ou pronunciando incorretamente). Tal similaridade quirêmica entre os sinais decorre da semelhança entre as suas estruturas sublexicais, ou seja, da presença de um certo número de elementos em comum na sua composição sublexical, em termos de forma de mão, orientação da palma, local de articulação, movimento e expressão facial associada. A propósito da similaridade quirêmica dos sinais, é muito importante lembrar que esse número de elementos quirêmicos em comum entre sinais diferentes, cuja magnitude é diretamente proporcional ao grau de semelhança subjetivamente estimado entre dois sinais, pode ser facilmente computado por meio do uso do sistema de busca e indexação quirêmica de sinais BuscaSigno (F. Capovilla, Duduchi, & Rozados, 2004). Quando tais trocas radicadas em sinais ocorrem na leitura elas são denominadas *paralexias quirêmicas*; quando ocorrem na escrita, *paragrafias quirêmicas*.

O estudo de Bellugi, Tzeng, Klima, e Fok (1989) demonstra isso com clareza. Comparando o desempenho escolar entre crianças surdas e ouvintes de 1ª. série em uma tarefa de nomeação escrita de figuras, os autores descobriram que as crianças surdas sinalizadoras tendem a

basear a sua escrita em sua própria língua de sinais materna. Os autores observaram que, quando solicitadas a escrever os nomes de figuras de um índio (i.e., *Indian*) e de um garfo (i.e., *fork*), crianças surdas norte-americanas tendem a cometer paragrafias, escrevendo palavras incorretas. O interessante é que, apesar de serem muito diferentes, as palavras incorretas produzidas costumam iniciar-se com as letras F e W, respectivamente. Quando solicitadas a explicar seus erros, essas crianças surdas norte-americanas mostram que, na Língua de Sinais Americana (Costello, 1983, 1994; Sternberg, 1990; Wilbur, 1987), os sinais *Indian* e *fork* são feitos com as mesmas articulações de mão usadas na soletração digital das letras F e W, respectivamente. Ou seja, ao ter de escrever as palavras *Indian* e *fork* frente às figuras de um índio e de um garfo, respectivamente, as crianças primeiro evocam do léxico quirêmico os sinais *Indian* e *fork* (que são articulados com a mão em **F** e em **W**, respectivamente) e, então, buscam resgatar do léxico ortográfico as palavras escritas em Inglês que deveriam estar associadas àqueles sinais. Contudo, quer devido à pobreza do léxico ortográfico ou à pobreza das associações entre certos elementos desse léxico ortográfico e do léxico quirêmico, as crianças falham. O curioso é que, ao falhar, elas apresentam um elemento em comum: As palavras produzidas começam com as letras F e W, respectivamente, que são as mesmas letras com as quais os sinais espontaneamente evocados (i.e., *Indian* e *fork*) em presença das figuras são articulados na Língua de Sinais Americana. Tais trocas na escrita (i.e., paragrafias) por contaminação quirêmica revelam a mediação da sinalização interna e são tão típicas dos alfabetizando surdos sinalizadores e tão estranhas aos ouvintes quanto as paragrafias por regularização fonografêmica são típicas dos alfabetizando ouvintes e estranhas aos alfabetizando surdos congênitamente sinalizadores, conforme demonstrado por F. Capovilla, Viggiano, A. Capovilla, Raphael, Mauricio, e Bidá (2004). Essa importante dupla dissociação entre o tipo de paragrafia presente na escrita (i.e., paragrafia por contaminação quirêmica no surdo *versus* paragrafia por regularização fonografêmica no ouvinte) e o sistema de representação primário (i.e., linguagem de sinais no surdo *versus* linguagem falada no ouvinte) revela claramente a tendência de ancorar o sistema de representação secundário (i.e., a escrita) no sistema de representação primário (i.e., a fala no caso do ouvinte e a sinalização no caso do surdo).

Para apreciar ainda mais profundamente o peso relativo de processos lingüísticos quirêmicos e fonêmicos no processamento da escrita por surdos e por ouvintes, pode-se cruzar uma série de variáveis, tais como: 1.) A modalidade do sistema de representação e processamento primário: Quirêmico no surdo *versus* fonêmico no ouvinte; 2.) A integridade do sistema de processamento de informação: Cérebro normal *versus* cérebro lesado; 3.) A modalidade do sistema de representação e processamento secundário: Eminentemente visual (como na escrita chinesa) *versus* eminentemente fonológico (como na escrita alfabética e nos silabários).

Pode-se analisar a interação de processos quirêmicos e fonêmicos como função de variáveis como: 1.) Fatores do sistema de escrita: Primordialmente ideográfico e semântico (como nos caracteres chineses *Hantzu* e seus correspondentes japoneses *Kanji*) *versus* silábico (como nos silabários japoneses *Katakana* e *Hiragana*) *versus* alfabético grafonemicamente mais regular (como no Italiano e no Espanhol) ou menos regular (como no Francês e no Inglês), conforme Frost e Katz (1992), Katz & Frost (1992), e Gil (2002); bem como: 2.) Características do leitor, tais como as: Sensoriais: Surdo *versus* ouvinte; Lingüísticas: Língua de sinais *versus* língua falada; Cognitivas: Cérebro intacto *versus* cérebro lesado afásico.

O cérebro é um órgão altamente modular, sendo que módulos distintos controlam tarefas computacionais diferentes. De acordo com Hickok, Bellugi, e Klima (2001), apesar da similaridade nos níveis periféricos de *input* e *output*, os processamentos visomotores lingüístico e não lingüístico diferem em sua natureza e implementação neural. Os módulos lingüísticos envolvidos no processamento dos sinais fazem com que os estímulos visuais que transmitem informação lingüística sejam traduzidos num formato apropriado para o processamento lingüístico, de modo a permitir a extração do significado dos sinais, das relações gramaticais entre eles, e assim por diante. Já os módulos não lingüísticos responsáveis pelo processamento visoespacial não lingüístico fazem com que os outros estímulos visuais que transmitem informação não lingüística tipicamente pictorial, como o contorno, o traçado, a textura e a cor de uma figura, sejam traduzidos num formato apropriado para processamentos não lingüísticos variados como, por exemplo, a reprodução visomotora dessa figura. Como os dois tipos distintos de processamento subjacentes a essas duas tarefas diferentes (i.e., processamento lingüístico subjacente à tarefa de interpretação ou paráfrase de significado *versus* processamento não lingüístico subjacente à tarefa de reprodução visomotora de uma figura) envolvem demandas computacionais diferentes, eles são processados por módulos diferentes que se encontram implementados em sistemas neurais diferentes em diferentes áreas do cérebro.

Em ouvintes, os sistemas neurais responsáveis pela linguagem oral-aural localizam-se no hemisfério cerebral dominante, que é usualmente o esquerdo; ao passo que os sistemas neurais responsáveis pelo processamento visual localizam-se no hemisfério cerebral não dominante, que é usualmente o direito (Emmorey, Corina, & Bellugi, 1995; Guedes & F. Capovilla, 1997a,

1997b; Hickok, Kirk, & Bellugi, 1998; Hickok, Love-Geffen, & Klima, 2002; Kosslyn, 1987; Liberman, 1974; Sperry & Gazzaniga, 1967; Whitehouse, 1981; Zaidel, 1973, 1978a, 1978c, 1981; Zaidel & Peters, 1981). De acordo com Hickok, Bellugi, e Klima (2001), as línguas de sinais envolvem tanto o processamento lingüístico quanto o processamento visoespacial; contudo, a sua organização neural compartilha mais elementos em comum com a linguagem oral do que com o processamento visoespacial. Embora os sistemas responsáveis pelo processamento das línguas de sinais e aqueles responsáveis pelo processamento das línguas orais-aurais difiram diametralmente em termos da modalidade tanto de seu *input* (i.e., visão na língua de sinais *versus* audição na língua oral) quanto de seu *output* (i.e., articulação da mão na língua de sinais *versus* articulação da fala na língua oral), eles são essencialmente lingüísticos, e desempenham computações lingüísticas notavelmente similares. Embora nos primeiros estágios de processamento (i.e., nos níveis mais baixos e periféricos) a implementação neural desses sistemas envolva vias diferentes, uma vez ultrapassados esses estágios iniciais (i.e., nos níveis mais elevados e centrais), eles compartilham o mesmo território neural. Isso ajuda a explicar uma série de similaridades entre as línguas falada e de sinais, os efeitos da lesão cerebral hemisférica esquerda que são similares em ouvintes e em surdos, as manifestações de quadros afásicos receptivos e expressivos que são semelhantes entre ouvintes e surdos, e assim por diante.

Esse modelo teórico de similaridade nos níveis profundos de processamento entre as línguas oral-aural e as línguas de sinais foi recentemente corroborado por evidência de neuroimagem funcional. No estudo intitulado *Atividade cerebral semelhante à da fala em pessoas com surdez profunda durante o processamento de língua de sinais: Implicações para a base neural da linguagem humana*, os autores Petitto, Zatorre, Gauna, Nikelski, Dostie, e Evans (2001) usaram a técnica de neuroimagem de tomografia por emissão de positrons para analisar o fluxo sanguíneo cerebral em sinalizadores profundamente surdos durante o processamento de aspectos específicos da língua de sinais. Eles investigaram a atividade em regiões cerebrais consideradas como sendo chave para o processamento unimodal da fala ou do som. Tais regiões são o córtex frontal inferior esquerdo quando os sinalizadores produzem sinais significativos, e o plano temporal bilateralmente quando esses sinalizadores vêem sinais ou partes de sinais, as quais não têm significado (ou seja, que constituem apenas unidades silábicas ou fonéticas de sinais). Contrariamente ao conhecimento corrente, o plano temporal pode não ser dedicado exclusivamente ao processamento dos sons da fala, mas pode ser especializado para o processamento de propriedades mais abstratas essenciais à linguagem que podem fazer parte de múltiplas modalidades. Os autores propõem que o tecido neural envolvido no processamento da linguagem pode não ser especificado de antemão exclusivamente com base na modalidade sensorial (e.g., auditiva, visual, tátil), mas pode constituir tecido neural multimodal que desenvolveu sensibilidade particular para os padrões da linguagem natural. Essa especialização neural para processar padrões lingüísticos parece ser estável em termos neurais, uma vez que línguas de modalidades tão radicalmente distintas quanto a oral-aural e a manual-visual são processadas em regiões cerebrais similares, ao passo que as vias neurais aferentes (i.e., percepção lingüística) e eferentes (e.g., expressão lingüística) da língua natural parecem ser altamente modificáveis em termos neurais.

Uma análise dos processos envolvidos na recordação de sinais da Língua de Sinais Chinesa e de caracteres chineses pode ser encontrada em Fok, Bellugi, e Lillo-Martin (1986). Nessa mesma linha de estudos, Fok e Bellugi (1986) usaram uma tarefa de nomeação de figuras (descrita em Bellugi, Tzeng, Klima, & Fok, 1989) para comparar os erros cometidos na escrita de caracteres chineses por crianças chinesas surdas e os erros cometidos por crianças chinesas ouvintes nessa mesma tarefa. Os autores descobriram claras diferenças entre as crianças surdas e ouvintes na abordagem à aprendizagem e ao uso dos caracteres. Como demonstrado por Robinson (1995) e explicado por A. Capovilla e F. Capovilla (2003d), todo sistema de escrita com viabilidade para culturas ouvintes baseia-se na fala, até mesmo a escrita hieroglífica egípcia, tal como comprovado por Champollion ao decifrar a pedra de Roseta, e a escrita chinesa, que sofreu revisões ortográficas baseadas na fonologia em 1956 e 1958 sob os auspícios de Mao Tsé Tung. De fato, conforme Morais (1996), mais de 90% dos caracteres chineses têm dois elementos, um semântico e um fonético. O fonético dá ao leitor a indicação de como o caractere deve ser pronunciado. Em 80% dos casos, o índice fonético modifica a pronúncia do elemento semântico. Ainda assim, a representação semântica é mais regular e clara, uma vez que na escrita chinesa há apenas 214 radicais semânticos contra 3.877 índices fonéticos. Para complicar, alguns dos fonéticos são exclusivamente fonéticos, ao passo que outros são semantofonéticos (i.e., além de fonéticos, também semânticos). Por conseguinte, as crianças chinesas ouvintes tendem a basear sua escrita na estrutura fonológica do Chinês falado, de modo que parte de seus erros de escrita são baseados na homofonia entre diferentes caracteres. Fok e Bellugi (1986) descobriram uma dupla dissociação entre o tipo de erro cometido pelos chineses aprendizes e a sua condição auditiva (i.e., surdos *versus* ouvintes): Enquanto as crianças chinesas ouvintes tendem a cometer paragrafias (i.e., trocas de caracteres durante a nomeação por produção escrita livre) com base na homofonia (i.e., similaridade

fonêmica) entre os caracteres, as crianças chinesas surdas tendem a cometer paragrafias baseadas na homografia (i.e., similaridade ortográfica) entre os caracteres. Ou seja, na nomeação escrita, os caracteres que as crianças chinesas ouvintes confundem não são aqueles que compartilham traços gráficos mas, sim, aqueles que compartilham traços sonoros; enquanto o oposto foi encontrado para as crianças chinesas surdas, que não tendem a cometer erros de homofonia desse tipo mas apenas erros de homografia.

Corroborando a noção de participação e interferência do sistema de representação e processamento lingüístico primário (i.e., a língua de sinais) sobre o uso do sistema de representação e processamento lingüístico secundário (i.e., a escrita em caracteres chineses), Fok e Bellugi (1986) demonstraram também que as crianças surdas propendem a extrair regras de sua língua de sinais e aplicá-las à sua escrita em caracteres chineses. Por exemplo, ao escrever caracteres chineses, as crianças chinesas surdas tendem a cometer paragrafias típicas e exclusivas da comunidade lingüística surda que refletem recursos lingüísticos próprios da Língua de Sinais Chinesa, mas são absolutamente estranhos aos princípios canônicos da escrita de caracteres chineses. Por exemplo, elas tendem a: 1.) Criar compostos de caracteres sem sentido; 2.) Adicionar aos caracteres linhas extras de movimento que mapeiam os sinais subjacentes; e 3.) Usar caracteres que mapeiam a forma e o tamanho dos objetos sempre que os sinais subjacentes tendem a fazer referência analógica a essas características de forma e tamanho na Língua de Sinais Chinesa.

Como esses recursos são típicos da Língua de Sinais Chinesa mas completamente estranhos à escrita chinesa, sua ocorrência constitui prova cabal de que as crianças chinesas surdas são propensas a ancorar o processamento lingüístico secundário (i.e., a escrita dos caracteres chineses *Hantzu*) no processamento lingüístico primário da Língua de Sinais Chinesa.

Também são reveladores os estudos que comparam, em leitores ouvintes, o processamento da escrita de caracteres *Hantzu* por chineses e o processamento da escrita alfabética por ocidentais (e.g., Tzeng & Hung, 1988; Tzeng & Wang, 1983, 1984). Enquanto as unidades básicas da escrita alfabética são os fonemas (i.e., as menores unidades sonoras de uma língua falada, essenciais para distinguir entre duas palavras ouvidas diferentes), as unidades básicas da escrita em caracteres chineses são os morfemas (i.e., as menores unidades de significado) e os itens lexicais (i.e., unidades de significado integral correspondente às palavras). Os estudos de Hung e Tzeng (1981), Hung, Tzeng, e Warren (1981), Tzeng e Hung (1984, 1988), e Tzeng e Wang (1983, 1984) revelam que o processamento de informação semântica em caracteres chineses é eminentemente visual (i.e., semantográfico), e que a evocação da informação fonêmica (i.e., em termos das relações entre os caracteres e seus valores fonéticos associados) tende a interferir e prejudicar esse processamento. Tal achado de que o processamento fonético pode prejudicar o processamento semântico faz pleno sentido pois, conforme mencionado, na escrita chinesa há 214 radicais semânticos e 3.877 índices fonéticos, sendo que alguns desses fonéticos têm valor exclusivamente fonético, ao passo que outros também têm valor semântico.

Por outro lado, também são reveladores os estudos que comparam o desempenho de chineses com lesões cerebrais unilaterais no hemisfério esquerdo ou no hemisfério direito (e.g., Hasuike, Tzeng, & Hung, 1986; Tzeng, Hung, Chen, Wu, & Hsi, 1986). Tais estudos demonstram que os caracteres chineses não se encontram indexados visualmente por simples associação à imagem de seu referente, mas que seu processamento lingüístico requer análise serial pelo hemisfério cerebral dominante, que é usualmente o esquerdo. Por exemplo, Tzeng, Hung, Chen, Wu, e Hsi (1986) expuseram chineses ouvintes com lesão cerebral unilateral, esquerda ou direita, a duas tarefas visoespaciais: 1.) Uma tarefa não lingüística de desenho a partir de um modelo (i.e., cópia de figura) e 2.) Uma tarefa lingüística de escrita de caracteres chineses.

Os dados revelaram que: 1.) Na tarefa não lingüística de desenho, foi observado que os chineses com lesão cerebral esquerda vão muito bem; já aqueles com lesão cerebral direita apresentam falta de perspectiva e negligência visual (cf. Corina, Kritchevsky, & Bellugi, 1996), omitindo o lado esquerdo das figuras. Por outro lado, 2.) Na tarefa lingüística de escrita de caracteres chineses, os achados foram inversos: Foi observado que os chineses com lesão cerebral esquerda vão muito mal e aqueles com lesão cerebral direita vão muito bem, cometendo apenas erros de natureza visoespacial, mas não de natureza lingüística. Ou seja, apesar de esses chineses com lesões direitas apresentarem negligência visual esquerda, revelada pelo fato de eles usarem apenas o lado direito do espaço disponível para escrever, seus caracteres tendem a ser escritos de maneira completa e sem erros de natureza lingüística. Nessa tarefa lingüística de escrita de caracteres, os chineses com lesão cerebral esquerda não tendem a cometer erros de natureza visoespacial, uma vez que usam todo o espaço disponível para escrever, mas apenas erros de natureza lingüística, sendo que seus caracteres tendem a apresentar omissões e acréscimos ilegítimos em várias partes, apesar de preservarem um aspecto gestáltico apropriado.

Em suma, enquanto lesões direitas tendem a produzir distúrbios visoespaciais como falta de perspectiva e negligência do campo visual esquerdo, as lesões esquerdas são propensas a produzir distúrbios lingüísticos que afetam a composição da escrita em caracteres.

Esses dados sobre a organização cerebral da escrita de caracteres chineses em pacientes ouvintes com lesão unilateral esquerda ou direita coadunam-se perfeitamente com os clássicos dados sobre a organização cerebral da língua de sinais em surdos com lesão unilateral esquerda ou direita (e.g., Bellugi, 1983; Bellugi, Klima, & Poizner, 1988; Bellugi, Poizner, & Klima, 1983; Klima, Bellugi, & Poizner, 1988; Poizner, Klima, & Bellugi, 1987). Tais estudos revelam que surdos com lesão cerebral esquerda tendem a apresentar distúrbios afásicos relativos à língua de sinais que são similares aos distúrbios afásicos de ouvintes com relação à linguagem falada (F. Capovilla, 1997a). Alguns surdos apresentam um quadro mais típico de afasia expressiva, ou não fluente, ou de Broca; enquanto outros surdos apresentam um quadro mais típico de afasia receptiva, ou fluente, ou de Wernicke.

1.) Surdos com afasia expressiva (i.e., não fluente) tendem a apresentar um padrão típico, com dificuldade de articulação de sinais, sinalização não fluente, laboriosa e lenta, além de agramatismo expressivo e receptivo caracterizado por escassez de flexões gramaticais de sinais, e sinalização telegráfica limitada a sinais lexicais e de teor mais concreto. Por outro lado;

2.) Surdos com afasia receptiva (i.e., fluente) tendem a apresentar distúrbio de compreensão de sinais. Embora sua sinalização seja fluente e fácil, ela é repleta de indexações gramaticais e essencialmente vaga, carente de sinais de conteúdo e repleta de erros de seleção lexical e de componentes sublexicais, compondo um quadro similar ao das parafasias fonêmicas em afásicos ouvintes (Gil, 2002).

Estudos adicionais sobre afasia, surdez e língua de sinais podem ser encontrados em Hickok e Bellugi (2001); Hickok, Bellugi, e Klima (1998, 2001); e Hickok, Kirk, e Bellugi (1998).

Todas essas pesquisas demonstram claramente que, apesar da natureza visoespacial das línguas de sinais, o processamento lingüístico da sinalização ocorre no hemisfério dominante, que é usualmente o esquerdo. Surdos com lesão cerebral direita tendem a ter preservadas suas funções lingüísticas de expressão e recepção de sinais, com sinalização fluente e correta no que diz respeito a semântica, fonética, morfologia e sintaxe. No entanto, seu processamento não lingüístico, visoespacial, tende a encontrar-se prejudicado. Esses estudos demonstram que, em língua de sinais, o espaço da sinalização pode ser usado para representar tanto relações visoespaciais físicas (e.g., ao sinalizar para descrever relações espaciais entre os móveis e objetos de uma sala) quanto relações sintáticas lingüísticas (e.g., como ocorre, durante a sinalização, ao estabelecer relações de concordância entre pronomes e verbos por meio de indexação espacial de sinais). 1.) As lesões cerebrais direitas prejudicam o uso do espaço para representar relações espaciais físicas e não lingüísticas, dificultando, assim, a descrição das relações entre propriedades físicas ou visoespaciais de objetos, ao passo que 2.) As lesões cerebrais esquerdas prejudicam o uso do espaço para representar relações lingüísticas sintáticas, prejudicando, assim, a gramaticalidade da sinalização.

Assim, em surdos sinalizadores fluentes, distúrbios de produção e recepção da língua de sinais tendem a resultar de lesão no hemisfério cerebral esquerdo mas não de lesão no hemisfério cerebral direito, ao passo que distúrbios severos de habilidades visoespaciais não lingüísticas resultam mais freqüentemente de lesão no hemisfério direito do que no hemisfério esquerdo. No estudo intitulado *Organização hemisférica de processos visoespaciais em nível local e global por parte de surdos sinalizadores e sua relação com afasia em língua de sinais*, Hickok, Kirk, e Bellugi (1998) investigaram em que medida distúrbios de língua de sinais em surdos sinalizadores podem ser dissociados de distúrbios visoespaciais mais sutis usualmente associados a lesão no hemisfério esquerdo na população falante e ouvinte. Dois grupos de surdos sinalizadores, um com lesão no hemisfério cerebral esquerdo e outro com lesão no hemisfério cerebral direito, foram solicitados a reproduzir dois tipos de conjunto de estímulos: 1.) Dois desenhos de linha (i.e., uma casa e um elefante); e 2.) Quatro figuras hierárquicas. Os pesquisadores atribuíram pontos aos desenhos separadamente com base na presença de traços globais *versus* traços locais. De maneira consistente com os dados de pacientes ouvintes, foi observado que os pacientes surdos com lesão no hemisfério cerebral esquerdo tendem a exibir um desempenho significativamente melhor de reprodução de traços no nível global (os quais usualmente demandam processamento hemisférico direito; cf. Guedes & F. Capovilla, 1997a, 1997b), ao passo que os pacientes surdos com lesão no hemisfério cerebral direito tendem a mostrar desempenho significativamente superior na reprodução de traços no nível local (os quais demandam processamento hemisférico esquerdo). Tal efeito foi observado para os dois tipos de conjunto de estímulo. O desempenho no nível local por parte do grupo com lesão no hemisfério esquerdo não se mostrou correlacionado com o desempenho em tarefas de língua de sinais, o que sugere que os distúrbios de linguagem apresentados por sinalizadores surdos com lesão no hemisfério esquerdo são, de fato, específicos da linguagem.

Uma das primeiras evidências de assimetrias cerebrais mínimas para o processamento de estímulos palavras e de estímulos sinais em surdos congênitos foi relatada por McKeever, Hoemann, Florian, e Van Deventer (1976). O efeito de fatores específicos à modalidade de

produção (i.e., oroarticulatória *versus* quiroarticulatória) e de recepção (i.e., aural *versus* visual) da linguagem sobre a organização neural da linguagem foi objeto da revisão bibliográfica de Hickok, Bellugi, e Klima (1998) intitulada *A organização neural da linguagem: Evidência da afasia em língua de sinais*. Segundo os autores, investigações sobre a neurobiologia da língua de sinais são importantes para elucidar se a dominância do hemisfério esquerdo para o processamento de linguagem poderia depender da especialização lingüística ou de algumas especializações de domínio geral, tais como o processamento temporal ou o planejamento motor. As línguas de sinais dos surdos possuem estrutura gramatical tão complexa quanto as línguas faladas dos ouvintes, apesar da diferença radical entre as modalidades em que essas línguas são produzidas e recebidas (i.e., modalidade quiroarticulatória e visual no caso das línguas de sinais *versus* modalidade oroarticulatória e aural no caso das línguas faladas). Segundo os autores, o mapeamento das semelhanças e diferenças de processamento neural entre as línguas faladas e de sinais pode revelar contribuições específicas da modalidade à organização cerebral da linguagem. Sua revisão bibliográfica revela a existência de um significativo grau de semelhança na neurobiologia entre as línguas falada e de sinais, o que sugere que a organização neural da linguagem é, em grande medida, independente da modalidade.

Tal achado foi novamente corroborado no recente estudo de Hickok, Love-Geffen, e Klima (2002), intitulado *O papel do hemisfério esquerdo na compreensão da língua de sinais*, que investigou o envolvimento relativo dos hemisférios cerebrais esquerdo e direito na compreensão da Língua de Sinais Americana (ASL). Dezenove sinalizadores fluentes com lesões cerebrais unilaterais (i.e., onze com lesão no hemisfério esquerdo e oito com lesão no hemisfério direito) foram submetidos a três tarefas: 1.) Uma tarefa de compreensão de um sinal isolado; 2.) Uma tarefa de compreensão de sinal no nível de sentença envolvendo comandos de estágio único; e 3.) Uma tarefa de compreensão de sinal envolvendo comandos complexos de múltiplos estágios e múltiplas cláusulas. Dos dezenove participantes, dezoito eram surdos e um (com lesão direita) era ouvinte e bilíngüe em ASL e Inglês. O desempenho foi analisado como função de dois fatores: 1.) A lateralidade da lesão (i.e., lesão no hemisfério cerebral esquerdo *versus* lesão no hemisfério cerebral direito); e 2.) O envolvimento do lobo temporal (i.e., envolvido *versus* não envolvido).

Foi observado que o grupo com lesão no hemisfério cerebral esquerdo tende a apresentar desempenho significativamente pior do que o grupo com lesão no hemisfério cerebral direito em todas as três tarefas. Tal dado confirma a dominância do hemisfério cerebral esquerdo para a compreensão da língua de sinais. O desempenho do grupo com lesão no lobo temporal esquerdo foi significativamente reduzido em todas as tarefas, ao passo que o desempenho de cada um dos três outros grupos foi de 95% de acerto nas tarefas de compreensão de sinais isolados e de compreensão de sentenças simples, mas com pronunciado declínio apenas na tarefa de compreensão de sentenças complexas. Comparando tais resultados com aqueles de outros estudos publicados, os autores concluíram que o grau de dificuldade exibido pelo grupo com lesão no hemisfério cerebral direito na tarefa de sentenças complexas é comparável com aquele observado em pacientes ouvintes com lesão no hemisfério cerebral direito. Com base nesses achados, os autores corroboraram as hipóteses de que pessoas surdas e ouvintes apresentam um grau similar de lateralização dos processos de compreensão de linguagem, e que a compreensão da linguagem depende primariamente da integridade do lobo temporal esquerdo.

Uma análise ainda mais complexa foi feita no estudo de Neville, Bavelier, Corina, Rauschecker, Karni, Lalwani, Braun, Clark, Jezzard, e Turner (1998) intitulado *Organização cerebral da linguagem em surdos e ouvintes: Limitações biológicas e efeitos de experiência*. Esse estudo empregou ressonância magnética funcional (fMRI) em 4 T (Bavelier, 1997; Binder, 1997; Gallagher et al., 2000; Schlosser et al., 1998) para caracterizar a organização cerebral durante o processamento de linguagem em Inglês e em Língua de Sinais Americana (ASL). Os efeitos de surdez, idade de aquisição da linguagem, e bilingüismo foram analisados comparando os resultados de: Falantes nativos do Inglês com audição normal e monolíngües; Sinalizadores nativos da ASL, com surdez congênita genética, que aprenderam Inglês tarde e por meio da modalidade visual; e Bilíngües com audição normal que eram sinalizadores nativos da ASL e falantes nativos do Inglês.

Os resultados revelaram que os dois grupos (i.e., o de surdos e o de ouvintes), enquanto processam a sua língua nativa (i.e., a ASL ou o Inglês), tendem a mostrar ativação forte e repetida das áreas clássicas da linguagem do hemisfério cerebral esquerdo. Foi observado, ainda, que, enquanto lêem Inglês, os surdos não tendem a mostrar ativação nessas regiões cerebrais. Tais resultados sugerem que a aquisição precoce de uma língua natural (i.e., língua de sinais para o surdo e língua falada para o ouvinte) é importante para a expressão de um viés forte na mediação de linguagem por essas áreas, independentemente da forma da linguagem (i.e., língua de sinais ou língua falada). Além disso, os sinalizadores nativos, tanto os ouvintes quanto os surdos, tendem a mostrar ativação extensa de áreas homólogas do hemisfério cerebral direito, o que indica que os requisitos de processamento específico da linguagem também determinam, em parte, a organização de sistemas de linguagem no cérebro.

Todos esses dados revelam a natureza plena e complexa da língua de sinais, que é tão vital para a criança surda quanto a língua falada é para a ouvinte, e corroboram a sua importância para o desenvolvimento do processamento cognitivo da criança com surdez profunda pré-lingual ou perilingual. Esses dados também ressaltam a importância de empreender pesquisas mais refinadas sobre o processamento cognitivo em sinais e sobre as suas características peculiares que permitam compreender a natureza e a magnitude das dificuldades da criança surda, bem como os seus recursos especiais e peculiares, de modo a descobrir como melhor desenvolver uma educação bilíngüe eficaz que faça pleno uso dos muitos recursos extraordinários propiciados pela língua de sinais.

1.3. Visão Geral Sobre o TNS1.2-Escrita

A presente dissertação apresenta dados do TNS1.2-Escrita e propõe aprofundar essas análises, bem como conduzir análises semelhantes para o TNS2.2-Escrita. Estes instrumentos de avaliação da linguagem têm profunda importância para a educação e a reabilitação da criança surda pois, ao quantificar o grau de desenvolvimento da escrita e mapear os processos cognitivos subjacentes, permite comparar os efeitos concretos das abordagens educacionais e clínicas do bilingüismo, comunicação total e oralismo, bem como de diferentes implementos e estratégias de alfabetização e de ensino de língua de sinais adotadas nessas abordagens. Portanto, além de serem um recurso eficaz e sensível para avaliar o desenvolvimento da criança surda, consistem, também, em um poderoso recurso para avaliar os métodos, procedimentos e materiais de ensino usualmente empregados para educar a população escolar surda brasileira. Dessa forma, eles possibilitam descobrir quais combinações entre diferentes procedimentos são capazes de produzir os melhores resultados em educandos surdos com diferentes combinações de características, como tipo, grau e idade de perda auditiva; tipo, grau e idade de inserção em comunidade surda sinalizadora, e assim por diante. O princípio básico que norteia este estudo é de que a educação da criança surda é um tema de grande complexidade que merece tratamento científico para além de ideologias estreitas e maniqueístas que prescrevem irrestritamente uma abordagem educacional como se fosse panaceia, enquanto anatemizam e proscrevem as demais, sejam elas o oralismo, o bilingüismo ou a comunicação total. Só assim o profundo respeito educacional, clínico e antropológico a que a criança surda tem direito pode converter-se em uma abordagem educacional ampla, precisa e compreensiva, sempre pronta a reorientar-se e recalibrar-se de modo a produzir o melhor desenvolvimento de cada educando em uma miríade de indicadores de competência e de realização.

O Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS-Escrita) é parte de uma bateria de 11 testes de desenvolvimento da linguagem de sinais e de competência de leitura e escrita, que foi desenvolvida especialmente para a população escolar surda brasileira, e validada e normatizada com uma amostra de 5.365 escolares surdos. O TNS-Escrita avalia o desenvolvimento conjunto de compreensão de sinais da Libras e de leitura de palavras em Português, e analisa a participação de processos quirêmicos, ortográficos e semânticos envolvidos na escrita de palavras para denominar sinais da Libras. O teste se apresenta em duas versões o TNS1.2-Escrita e o TNS2.2-Escrita para permitir avaliações repetidas sem contaminação pelo efeito de aprendizagem entre uma e outra avaliação. Cada versão contém 36 itens, sendo que cada item é composto de um sinal e de um espaço para a escrita da palavra que melhor denomina aquele sinal.

1.4. O Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS-Escrita)

O Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS-Escrita) é parte de uma bateria de 11 testes de desenvolvimento da linguagem de sinais e de competência de leitura e escrita, que foi desenvolvida especialmente para a população escolar surda brasileira, e validada e normatizada com uma amostra de 5.365 escolares surdos. O TNS-Escrita avalia o desenvolvimento conjunto da compreensão de sinais da Libras e da competência de escrita de palavras em Português, por meio da produção de escrita livre para nomear sinais da Libras, e permite detectar processos quirêmicos, ortográficos e semânticos envolvidos na escrita de palavras para nomear sinais da Libras. Assim, o teste analisa a participação de processos quirêmicos, ortográficos e semânticos envolvidos na escrita livre de palavras para denominar sinais da Libras. O teste se apresenta em duas versões originais (TNS1.1-Escrita e TNS2.1-Escrita) para permitir avaliações repetidas sem contaminação pelo efeito de aprendizagem entre uma e outra avaliação.

Cada uma das duas versões contém 36 itens, sendo que cada item é composto de um sinal e de uma linha em branco para ser preenchida. O sinal pode ser articulado ao vivo pelo examinador ou apresentado como desenho no próprio caderno de teste, logo acima da linha a ser preenchida com a escrita. A tarefa do examinando consiste em nomear o sinal por escrito, escrevendo livremente a palavra que corresponde a ele.

O TNS-Escrita foi objeto de dois estudos de validação e normatização (F. Capovilla et al., no prelo a, no prelo b). Nesses estudos as versões originais TNS1.1-Escrita e TNS2.1-Escrita

foram aplicadas a surdos de seis escolas com sinalização ao vivo por examinador fluente em Libras, ao passo que no presente estudo, as versões reordenadas TNS1.2–Escrita e TNS2.2–Escrita foram aplicadas a surdos de 14 estados brasileiros por meio de cadernos completos que incluem os desenhos dos sinais, o que permitiu prescindir da sinalização ao vivo.

O teste permite calcular a frequência de omissão de escrita, e detecta erros ortográficos semelhantes a paragrafias ortográficas ou literais (i.e., troca ou omissão de grafemas), erros semânticos semelhantes a paragrafias semânticas (i.e., escrita de palavra cujo significado não corresponde ao do sinal, mas que se relaciona ao desse sinal de modo pouco canônico), e erros quirêmicos semelhantes a paragrafias quirêmicas (i.e., escrita de palavra cujo significado corresponde ao de um sinal que compartilha elevada proporção de elementos sublexicais com o sinal alvo a ser nomeado e que, por isso, é confundido com ele). Erros ortográficos do tipo paragrafias literais podem indicar insuficiente aquisição da representação ortográfica das palavras, e são aferidos conforme critérios objetivos de pontuação descritos neste estudo. Erros semânticos podem indicar insuficiente desenvolvimento de conceitos e de conhecimento de mundo, ou insuficiente aquisição de vocabulário em Português. Erros quirêmicos podem indicar problemas na mediação da sinalização interna durante essa tarefa de nomeação de sinais da Libras em Português, quer nos processos iniciais de reconhecimento do significado dos sinais da Libras, quer nos processos finais de conexão entre sinais da Libras e palavras escritas em Português. Paragrafias quirêmicas sugerem que os elementos do léxico ortográfico (i.e., representação das palavras escritas em Português, em termos das propriedades visoespaciais e proprioceptivas de sua produção na articulação escrita) encontram-se indexados aos elementos do léxico semântico (i.e., representações de significado, ou conceitos) por meio dos elementos do léxico quirêmico (i.e., representação dos sinais em Libras, em termos das propriedades visoespaciais e proprioceptivas de sua produção na articulação sinalizada), e que pode haver problemas nessa indexação.

Em surdos sinalizadores que pensam em Libras, os problemas que originam as omissões e paragrafias podem situar-se em qualquer um dos estágios de processamento, dos iniciais aos finais:

1) Dificuldade em reconhecer o significado de um sinal da Libras (i.e., em obter acesso ao léxico semântico a partir dele) que freqüentemente ocorre devido a um baixo vocabulário receptivo de sinais da Libras;

2.) Dificuldade em evocar a palavra escrita correspondente ao sinal (i.e., problemas lexicais ou de vocabulário) que freqüentemente ocorre devido a um baixo vocabulário de leitura de palavras em Português;

3.) Dificuldade na produção ortográfica da escrita (i.e., problemas ortográficos) que freqüentemente ocorre devido a uma aprendizagem incipiente ou deficiente da ortografia da Língua Portuguesa.

A insuficiência de desenvolvimento lexical receptivo em Libras (i.e., pequeno léxico quirêmico) acarreta problemas no estágio 1, que podem resultar em omissão de resposta, bem como, menos freqüentemente, em paragrafias quirêmicas e semânticas. A insuficiência de desenvolvimento lexical ortográfico em Português (i.e., pequeno léxico ortográfico, ou seja, baixo número de representações lexicais armazenadas no léxico ortográfico) acarreta problemas no estágio 2, que podem resultar em paragrafias semânticas e, em menor medida, ortográficas. A insuficiência de desenvolvimento ortográfico em Português (i.e., baixa precisão das representações ortográficas das palavras) acarreta problemas no estágio 3, que podem resultar em paragrafias ortográficas e, em menor medida, em casos de imprecisão extrema, em paragrafias semânticas com a produção de neologismos incompreensíveis que decorrem de extremado grau de imprecisão ortográfica.

Além da análise dos processos semânticos, quirêmicos e ortográficos subjacentes à distribuição dos tipos de paragrafias, o teste também fornece um escore geral de competência de nomeação escrita, que é aferido a partir dos critérios objetivos de pontuação já mencionados. O teste apresenta-se em duas versões (TNS1.2–Escrita e TNS2.2–Escrita), o que permite avaliar repetidamente o desenvolvimento da escrita livre para nomear sinais da Libras, controlando, assim, o efeito de carreamento da aprendizagem de uma situação de avaliação para a seguinte.

O foco do presente estudo são as versões 1.2 e 2.2 (i.e., TNS1.2–Escrita e TNS2.2–Escrita) que derivam das versões originais 1.1 e 2.1 (TNS1.1–Escrita e TNS2.1–Escrita).

1.5. Histórico do Teste

Num estudo anterior o TNS1.1–Escrita foi aplicado com sinalização ao vivo a uma amostra de 380 surdos de 6 a 41 anos de idade, estudantes da 1ª. série do ensino fundamental até a 1ª. série do ensino médio, provenientes de 6 escolas, sendo 4 EMEEs de São Paulo e 2 escolas filantrópicas do interior do estado. Essa amostra era parte da amostra maior de 1.158 surdos avaliados na série de 11 estudos. Desses 1.158 surdos, havia 862 com perda auditiva profunda (sendo 401 deles congênita e 167 adquirida), 192 com perda severa (sendo 107 deles congênita e 29 adquirida), 70 com perda moderada (sendo 40 deles congênita e 13 adquirida), e

4 com perda leve (sendo as 4 congênitas). Na amostra toda, a incidência de perda auditiva congênita era 2,7 vezes maior que a de perda adquirida. Em termos de modo de comunicação (i.e., oralização, gesticulação, e sinalização) em diferentes contextos, na presente amostra de 380 escolares surdos foi constatada uma importância crescente da sinalização e decrescente da oralização e gesticulação à medida que o surdo passa da família para a escola, e desta para a comunidade. Nessa passagem, a preponderância da sinalização aumentou de 51,95% para 59,74% para 68,07%, enquanto a da oralização declinou de 37,01% para 35,06% para 29,01%, e a da gesticulação declinou de 11,04% para 5,19% para 2,52%. A idade dos 380 estudantes variou de 6 a 34 anos, com média de 13a5m (i.e., 13 anos e 5 meses). O número de estudantes surdos e idade média por série escolar foi de 58 surdos com 7a5m na 1ª série, 53 com 10a1m na 2ª, 45 com 12a10m na 3ª, 63 com 14a1m na 4ª, 30 com 16a5m na 5ª, 48 com 16a10m na 6ª série, 38 com 18a4m na 7ª, 4 com 17a10m na 8ª, e 6 com 17a10m na 1ª série do ensino médio. Dos 380 estudantes surdos, 277 estudavam em escolas para crianças surdas, 78 estudavam em classes regulares em escolas regulares, e 25 estudavam em classes especiais. Essas últimas 103 crianças não recebiam ensino em Libras, mas apenas ensino comum em Português, e seu contato com a Libras e a comunidade surda era restrito a associações de surdos. Dos 380 estudantes surdos, 345 tinham série escolar definida (sendo que dos outros 35, 25 pertenciam a classes especiais que seguem programas e regimes diferentes e 10 tinham problema de registro). A escolaridade média desses 345 estudantes, em termos de número de anos no ensino fundamental, era de 3 anos e 11 meses, ou seja, pouco menos que a 4ª série.

Essa amostra de 380 escolares surdos avaliados era composta em sua maioria de sinalizadores com surdez profunda pré e perilingual. Em termos de tipo de perda auditiva (i.e., congênita ou adquirida), dos 380 estudantes, 303 tinham tipo de perda declarada, sendo que, destes, 245 declararam ter perda congênita (sendo 1 caso de grau de perda ignorada, 3 casos de perda leve, 28 casos de perda moderada, 49 casos de perda severa, e 164 casos de perda profunda) e 58 declararam ter perda adquirida (sendo 7 casos de perda moderada, 14 casos de perda severa, 37 casos de perda profunda). Dos 380 estudantes, havia informações sobre uso de aparelho auditivo nos prontuários de 263 deles, e não dos outros 117. Segundo os prontuários, dos 263 estudantes, 221 faziam uso do aparelho auditivo (sendo 1 com grau de perda ignorada, 1 com perda leve, 26 com perda moderada, 50 com perda severa, e 143 com perda profunda), e 42 não faziam (sendo 2 com perda leve, 6 com perda moderada, 5 com perda severa, e 29 com perda profunda).

Em termos de modo de comunicação (i.e., oralização, gesticulação, e sinalização) em diferentes contextos, foi constatada nessa amostra uma importância crescente de sinalização e decrescente de oralização e gesticulação à medida que o surdo passa da família para a escola, e desta para a comunidade. Conforme os prontuários dos 380 escolares surdos, nessa passagem, a preponderância da sinalização aumentou de 51,95% para 59,74% para 68,07%, enquanto a da oralização declinou de 37,01% para 35,06% para 29,41%, e a da gesticulação declinou de 11,04% para 5,19% para 2,52%.

Os resultados da aplicação do TNS1.1-Escrita com sinalização ao vivo a essa amostra de 380 escolares surdos revelaram um aumento sistemático na competência de escrita da 1ª série do ensino fundamental à 1ª série do ensino médio. Conforme as médias obtidas pela análise de variância, da 1ª à 9ª série, esse aumento sistemático foi de 1,22 a 2,80 a 6,88 a 12,68 a 17,70 a 19,35 a 22,27 a 23,38 a 24,50. Conforme as médias corrigidas pela análise de covariância, controlando o efeito da idade como covariante e considerando apenas os dados dos 345 estudantes com idades conhecidas, esse aumento sistemático ao longo das 9 séries escolares foi de 4,47 a 4,55 a 7,15 a 12,26 a 16,05 a 17,50 a 19,56 a 20,97 a 22,05. Do mesmo modo, controlando o efeito da perda auditiva como covariante e considerando apenas os dados dos 339 estudantes com perda auditiva conhecida, esse aumento sistemático ao longo das nove séries escolares foi de 3,63 a 4,49 a 6,91 a 12,64 a 16,31 a 17,79 a 20,39 a 21,40 a 22,39. Assim, a pontuação cresceu mas não chegou a alcançar o teto (i.e., 36 pontos), o que sugere que o extremo superior da escala de escolaridade pode ser expandido para além da 1ª série do ensino médio, provavelmente até a conclusão do nível superior. Por isso é que, nos estudos subsequentes de normatização da versão revisada 1.3 dos testes, o TNS1.1-Escrita tem sido aplicado a escolares até a 3ª série do ensino médio.

Com base nesses dados, este estudo normatizou o TNS1.1-Escrita por série escolar para sinalização ao vivo e o validou por comparação com os resultados em 10 outros testes de desenvolvimento da linguagem de sinais e escrita, igualmente normatizados para a mesma população na mesma faixa de escolaridade. Em termos de validade por critério de correlação com outros testes, resultados revelaram o seguinte padrão de intercorrelações do TNS1.1-Escrita com os demais testes:

- 1.) Correlação muito alta ($r = 0,96$) com a versão 2.1 do mesmo teste (TNS2.1-Escrita);
- 2.) Correlação alta ($r = 0,84$ a $0,87$) com a habilidade de nomear sinais por escolha (TNS1.1-Escolha e TNS2.1-Escolha);
- 3.) Correlação média ($r = 0,62$ a $0,70$) com a competência de leitura de sentenças (TCLS1.1), com a habilidade de nomear figuras por escrita (TNF1.1-Escrita e TNF2.1-Escrita),

com o vocabulário receptivo de sinais da Libras (TVRSL1.1) e com a habilidade de nomear figuras por escolha (TNF1.1– Escolha e TNF2.1– Escolha);

4.) Correlação baixa ($r = 0,57$) com a competência de leitura de palavras (TCLP1.1).

Ou seja, os dados mostraram que a versão 1.1 do teste de nomeação de sinais por escrita livre (TNS1.1–Escrita) correlaciona-se quase que perfeitamente com sua versão alternativa 2.1 (TNS2.1– Escrita); correlaciona-se, extraordinariamente bem com a habilidade de nomear sinais por escolha (TNS1.1–Escolha e TNS2.1–Escolha); correlaciona-se muito bem com a competência de leitura de sentenças (TCLS1.1), a habilidade de nomear figuras por escrita (TNF1.1–Escrita e TNF2.1–Escrita), o vocabulário receptivo de sinais da Libras (TVRSL1.1) e com a habilidade de nomear figuras por escolha (TNF1.1–Escolha e TNF2.1–Escolha); e correlaciona-se razoavelmente bem com a competência de leitura de palavras (TCLP1.1).

Além da tabela de normatização e dos dados de validação, o estudo oferece a versão 1.2 (reordenada) com os 36 itens ordenados por grau de dificuldade crescente, além de dados que indicam que as duas versões originais do teste (i.e., TNS1.1–Escrita e TNS2.1–Escrita) podem ser usadas uma em lugar da outra ou de modo intercalado para acompanhar o desenvolvimento da competência conjunta de escrita e compreensão de sinais evitando o efeito de carreamento entre avaliações. De fato, comparando os resultados sob as duas versões originais do teste, foi obtida uma correlação positiva, significativa e quase perfeita ($r = 0,96$) entre ambas.

Dos 380 escolares surdos, foram analisadas as folhas de respostas de todos os 238 que estudavam em escolas especiais para surdos (i.e., EMEES), sendo 38 estudantes da 1ª. série, 31 da 2ª., 28 da 3ª., 46 da 4ª., 23 da 5ª., 35 da 6ª., 29 da 7ª., 1 da 8ª. série, e 7 de série indeterminada devido a problemas de registro. Para obter um quadro da incidência de paragrafias semânticas e quirêmicas, foram analisadas as folhas de respostas desses 238 estudantes em termos do significado inteligível, independentemente da correção ortográfica, já analisada ulteriormente. O objetivo de detectar possíveis paragrafias quirêmicas nessa tarefa de nomeação de sinais por escrita livre análogas às paralexias quirêmicas já fartamente demonstradas em nossos estudos paralelos de nomeação de figuras e sinais por escolha usando TNF1.1–Escolha, TNF2.1–Escolha, TNS1.1–Escolha, e TNS2.1–Escolha.

Essa análise das respostas dos 238 examinandos surdos no TNS1.1–Escrita revelou paragrafias quirêmicas, paragrafias semântico-quirêmicas, paragrafias semânticas, e paragrafias semântico-ortográficas. Dentre os exemplos de paragrafias quirêmicas, encontram-se os seguintes:

- 1.) Escrever *rei* (109 casos) ou *rainha* (3 casos) para denominar o sinal CULPA;
- 2.) Escrever *apontador* (1 caso) para denominar o sinal FEIJÃO;
- 3.) Escrever *motel* (1 caso) para denominar o sinal BANDEIRA;
- 4.) Escrever *à toa* (2 casos) e *ficar à toa* (7 casos) para denominar o sinal EXEMPLO;
- 5.) Escrever *beijar* ou *beijo* (19 casos) e *experimental* (5 casos) para denominar o sinal

TENTAR.

Dentre os exemplos de paragrafias *semântico-quirêmicas*, encontram-se os seguintes:

- 1.) Escrever *xícara* (5 casos) e *copo* (1 caso) para denominar o sinal CAFÊ;
- 2.) Escrever *ver* (3 casos) para denominar o sinal LER;
- 3.) Escrever *fogão* (21 casos) para denominar o sinal FOGO, FERVER;
- 4.) Escrever *saber* (8) para denominar o sinal ENTENDER;
- 5.) Escrever *pesquisar* (3 casos) para denominar o sinal PERGUNTAR.

Dentre os exemplos de paragrafias *semânticas*, encontram-se os seguintes:

- 1.) Escrever *chá* para denominar o sinal CAFÊ;
- 2.) Escrever *livro* e *nome* para denominar o sinal LER;
- 3.) Escrever *experimental* para denominar o sinal TENTAR;
- 4.) Escrever *zero* para denominar o sinal NADA;
- 5.) Escrever *lixo* para denominar o sinal SUJO;
- 6.) Escrever *verão* para denominar o sinal VENTO;
- 7.) Escrever *pessoas* para denominar o sinal FILA;
- 8.) Escrever *prova* para denominar o sinal TENTAR;
- 9.) Escrever *Brasil* e de *brasileira* e de *Palmeiras* para denominar o sinal BANDEIRA;
- 10.) escrever *bravo* para denominar o sinal NERVOSO.

Dentre os exemplos de paragrafias *semântico-ortográficas*, encontram-se os seguintes:

- 1.) Escrever *fogão* para denominar o sinal FOGO, FERVER;
- 2.) Escrever *Palmeiras* para denominar o sinal BANDEIRA;
- 3.) Escrever *nervo* para denominar o sinal NERVOSO;
- 4.) Escrever *tempo* para denominar o sinal EXEMPLO.

Este estudo concluiu com a explanação de um modelo teórico do processamento de leitura em surdos de acordo com os mais recentes desenvolvimentos na área e uma discussão fundamentada em dados acerca das relações entre competências de escrita, leitura e sinalização, e das paralexias e paragrafias cometidas por surdos ao lidar com o código alfabético. A partir deste estudo torna-se possível avaliar o envolvimento relativo de processos quirêmicos, ortográficos e semânticos subjacentes ao desenvolvimento da competência de

escrita de palavras para nomear sinais por parte de escolares surdos desde o início do ensino fundamental até o ensino médio. Isto permite aperfeiçoar as condições de ensino mais eficazes ao desenvolvimento da alfabetização e escolarização competentes. Em conjunto com os outros testes que compõem a bateria de avaliação de desenvolvimento da linguagem escrita e de sinais no surdo, o TNS1.1-Escrita e sua versão original alternativa (TNS2.1-Escrita) constituem importantes instrumentos no arsenal de recursos do educador do surdo brasileiro.

1.6. Versão reordenada 1.2 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS1.2-Escrita) para avaliar o desenvolvimento da competência conjunta de escrita e compreensão de sinais por meio da produção de escrita livre para nomear sinais da Libras

1.6.1. Natureza e objetivos do TNS1.2-Escrita

O Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS-Escrita), também conhecido como Teste de Escrita do Nome de Sinais, avalia o desenvolvimento da competência conjunta de escrita em Português e de compreensão de sinais da Libras, por meio da produção de escrita livre para nomear sinais da Libras. Trata-se de um teste de competência de produção de escrita de palavras isoladas que avalia a habilidade do examinando de escrever livremente palavras que correspondem a sinais da Libras sem cometer erros ortográficos, semânticos e quirêmicos. O teste fornece um escore geral da competência de produção de escrita, obtido a partir da aplicação de critérios de aferição da qualidade ortográfica da escrita. Além desse escore geral, o teste também fornece informações sobre a participação de processos quirêmicos, ortográficos e semânticos nessa nomeação de sinais por meio da análise da distribuição da frequência relativa de paragrafias de natureza semântica e quirêmica. O teste é implementado nas versões originais 1.1 e 2.1 (TNS1.1-Escrita: F. Capovilla, Viggiano, Bidá, Raphael, A. Capovilla, & Mauricio, 2005; TNS2.1-Escrita: F. Capovilla, Viggiano, Luz, A. Capovilla, Bidá, & Mauricio, 2005), sendo que, a partir desta série de estudos, cada qual deu origem a uma versão reordenada (i.e., 1.2 e 2.2). As novas versões podem ser encontradas nas mesmas publicações. Esta seção concentra-se na versão 1.2 (TNS1.2-Escrita).

A implementação do teste em duas versões reordenadas (i.e., 1.2 e 2.2) almeja reduzir o efeito de aprendizagem de uma avaliação para a seguinte e, assim, permitir implementar delineamentos de grupo para controle experimental na condução de estudos de intervenção envolvendo pré-teste, tratamento e pós-teste (Campbell & Stanley, 1979). Tais delineamentos são de extraordinária importância a qualquer pesquisa sobre resultados de intervenções educacionais e clínicas. Em termos de pesquisa educacional, possibilitam comparar a eficácia relativa de diferentes métodos de ensino a crianças com perfis distintos. Assim, permitem identificar e mapear precisamente os ganhos produzidos por procedimentos diferenciados derivados de abordagens distintas (e.g., oralismo, comunicação total e bilingüismo) sobre competências e desempenhos diferentes (e.g., leitura, escrita, sinalização e rendimento escolar) de crianças com características particulares (e.g., tipo e grau de perda auditiva, idade em que ocorreu perda auditiva, tempo decorrido desde a perda auditiva, idade de inserção em comunidade lingüística sinalizadora ou em programa de reabilitação auditiva, tipo de implante coclear e idade em que foi feito esse implante). Tal trabalho de pesquisa em ampla escala dos efeitos de procedimentos educacionais derivados de diferentes abordagens educacionais é compatível com a proposta de Easterbrooks (1999). De fato, considerando a complexidade da educação de surdos e a heterogeneidade da população escolar surda, no estudo intitulado *Aperfeiçoando as práticas para estudantes com deficiência auditiva*, Easterbrooks (1999) faz revisão da pesquisa sobre educação de alunos com surdez e deficiência auditiva, descreve as práticas de ensino atualmente usadas, e discute a relevância de suas implicações para a prática dos clínicos. O artigo faz um histórico das políticas governamentais sobre o ensino de estudantes surdos e deficientes auditivos, apresenta as estatísticas sobre essa população escolar, e sumaria a pesquisa atual sobre os resultados de diferentes práticas de ensino e as suas implicações. Apresenta as opções para comunicação e descreve a pesquisa sobre novas tecnologias, abordagens e opções, dentre as quais o uso de língua de sinais, implante coclear, e sistemas de comunicação sinalizada para a comunicação, a alfabetização e o ensino de deficientes auditivos e surdos. Aborda, também, os novos desafios de pesquisa na área e algumas das práticas mais promissoras e propõe uma série de recomendações para o avanço da pesquisa, da educação e do atendimento clínico nessa área. Além desses estudos com delineamentos de pesquisa de grupo no contexto educacional, a disponibilidade de instrumentos em diferentes versões também torna possível conduzir pesquisas experimentais de caso único (e.g., delineamentos de séries temporais: Barlow & Hersen, 1984) que são de vital importância para a prática clínica e a pesquisa em neuropsicolingüística, especialmente numa área tão complexa como a do processamento cognitivo em sinais, leitura e escrita no surdo.

1.6.2. Constituição do TNS1.2-Escrita

Cada uma das duas versões do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita compõe-se de um conjunto de 36 sinais individuais a serem nomeados por escrito, cada qual acompanhado de uma linha em branco para a escrita de seu respectivo nome pelo examinando. A tarefa do examinando surdo consiste em escrever a palavra que corresponde a cada sinal, ou seja, escrever o nome do sinal. A única diferença entre as versões 1.2 e 2.2 (TNS1.2–Escrita e TNS2.2–Escrita) diz respeito ao conjunto específico dos 36 sinais, que difere de uma versão para outra.

De modo a examinar os processos cognitivos envolvidos nas relações entre a competência de escrita de palavras em Português e de compreensão de sinais da Libras no surdo, em termos dos processos quíremicos, ortográficos e semânticos envolvidos, o teste analisa as palavras escritas livremente pelos examinandos, bem como as suas relações com as palavras que deveriam ter sido escritas. Além da qualidade da produção ortográfica da escrita, que é avaliada conforme critérios precisos de aferição de correção ortográfica descritos na seção a seguir, o teste também analisa as trocas semânticas e quíremicas cometidas pelos examinandos surdos confrontados com a tarefa de nomear sinais por escrito, ou seja, de produzir palavras escritas correspondentes aos sinais da Libras. Uma paragrafia semântica consiste em escrever uma palavra que, embora seja semanticamente relacionada ao sinal a ser nomeado, não corresponde precisamente a ele. Uma paragrafia quíremica consiste em escrever uma palavra cujo sinal correspondente subjacente é quíremicamente semelhante ao sinal a ser nomeado. Em outras palavras, o sinal correspondente à palavra que o examinando escreve é semelhante ao sinal modelo a ser nomeado em termos de composição sublexical por quiremas como a articulação de mão, o local dessa articulação, a orientação da palma no plano da sinalização, o movimento descrito no espaço da sinalização e a expressão facial associada.

A Figura 3 ilustra uma amostra de dois dos 36 itens da versão 1.2 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS1.2–Escrita), cada qual composto de um sinal da Libras e de um espaço em branco a ser preenchido pelo examinando surdo com a palavra escrita que melhor designa o sinal.

Figura 3. Amostra de dois itens do TNS1.2–Escrita, cada qual composto de um sinal da Libras a ser nomeado por escrito e de uma linha em branco para que o examinando surdo escreva as palavras correspondente aos nomes dos sinais, no caso, *pass(ear)* (*eio*) (à esquerda) e *dor*, *doer*, *dói* (à direita).

O Quadro 1 arrola a lista de 36 palavras (juntamente com algumas das palavras alternativas aceitáveis, como no Item 2: *bom(a)*, *bem*, no Item 14: *nada*; *nenhum*, no Item 6: *comer*, *comida*, *alimento* e *refeição*, e assim por diante) a serem escritas pelos examinandos surdos para nomear cada um dos 36 sinais da Libras da versão 1.2 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita.

Quadro 1. Lista de 36 palavras a serem escritas pelos examinandos surdos para nomear cada um dos 36 sinais da Libras do TNS1.2–Escrita. Quando houver mais de uma palavra escrita por item, isso significa que qualquer uma das palavras listadas no item é aceitável.

Item	Palavras aceitáveis	Item	Palavras aceitáveis
1	<i>velh(a)</i> (<i>o</i>), <i>avô(ó)</i> , <i>vovô(ó)</i>	19	<i>conhec(e)</i> (<i>er</i>)
2	<i>bom(a)</i> , <i>bem</i>	20	<i>ler</i>
3	<i>amigo</i>	21	<i>precis(a)</i> (<i>ar</i>) (<i>o</i>)
4	<i>amanhã</i>	22	<i>troca(r)</i> , <i>mud(ar)</i> (<i>ança</i>) (<i>ada</i>)
5	<i>café</i>	23	<i>desculp(a)</i> (<i>ar</i>) (<i>as</i>)
6	<i>com(er)</i> (<i>ida</i>), <i>alimento</i> , <i>refeição</i>	24	<i>nervoso</i>
7	<i>feijão</i>	25	<i>exemplo</i>
8	<i>fogo</i>	26	<i>vento</i>
9	<i>trabalh(a)</i> (<i>ar</i>) (<i>o</i>)	27	<i>mostr(a)</i> (<i>ar</i>)
10	<i>suj(ar)</i> (<i>eira</i>) (<i>o</i>)	28	<i>pergunt(a)</i> (<i>ar</i>) (<i>o</i>)
11	<i>culpa</i>	29	<i>tentar</i> , <i>testar</i>
12	<i>árvore</i>	30	<i>parec(e)</i> (<i>er</i>)

13	<i>ajud(a) (ar)</i>	31	<i>fraco, fraqueza</i>
14	<i>nada, nenhum</i>	32	<i>bandeira</i>
15	<i>pass(ear) (eio)</i>	33	<i>segredo</i>
16	<i>dor, doer, dói</i>	34	<i>fila</i>
17	<i>brig(a) (ar) (o)</i>	35	<i>esquec(e) (er) (eu)</i>
18	<i>liberdade, livre, deix(a) (ar)</i>	36	<i>entend(e) (er) (eu)</i>

1.6.3. Critérios de pontuação da nomeação escrita no TNS1.2–Escrita

Em cada item, a pontuação pode variar de 0,00 a 1,00 ponto, dependendo da legibilidade do item escrito, de sua adequação semântica e de sua correção ortográfica. A pontuação 0,00 é atribuída aos casos de resposta omitida (i.e., ausência do esforço de escrita), escrita ininteligível (i.e., rabiscos ou seqüências de letras que não configuram qualquer aproximação a uma palavra), e escrita inteligível mas semanticamente incorreta (i.e., palavra não relacionada ao significado do sinal). Para analisar a legibilidade da escrita, deve-se procurar compreender a palavra que a criança escreveu ou tentou escrever. Se, frente a um dado sinal, a escrita for semanticamente adequada, ela recebe pontuação 0,25 ou 0,50 ou 0,75 ou 1,00 de acordo com o grau crescente de adequação ortográfica (i.e., proporção de letras adequadas e ordem das letras adequada).

Assim, por exemplo, frente ao sinal LIBERDADE (também passível de nomeação como *livre* e *deixa*), as pontuações a seguir podem ser ilustradas com os seguintes casos:

0,00:	Ausência de resposta; ou respostas, como o neologismo <i>batoja</i> , que não possuem qualquer letra adequada correspondente às letras da palavra alvo; ou, ainda, uma palavra semanticamente inadequada, como <i>casa</i> ;
0,25:	Respostas, como a palavra <i>lava</i> ou o neologismo <i>livudo</i> , que contêm um certo número de letras adequadas e na ordem adequada;
0,50:	Respostas, como os neologismos <i>liva</i> e <i>libatate</i> , que contêm uma maior proporção de letras adequadas e na ordem adequada;
0,75:	Respostas, como os neologismos <i>lirve</i> , <i>livedade</i> e <i>deiza</i> , que contêm ainda maior proporção de letras adequadas e na ordem adequada, quase correspondendo à palavra-alvo;
1,00:	A palavra alvo correta <i>liberdade</i> , ou um sinônimo aplicável, como <i>livre</i> e <i>deixa</i> .

Do mesmo modo, frente ao sinal EXEMPLO, as pontuações seguintes podem ser exemplificadas com os seguintes casos:

0,00:	Ausência de resposta; ou respostas, como o neologismo <i>eica</i> , que não possuem qualquer letra adequada correspondente às letras da palavra alvo; ou, ainda, uma palavra semanticamente inadequada, como <i>mão</i> ;
0,25:	Respostas, como o neologismo <i>exbro</i> , que contêm um certo número de letras adequadas e na ordem adequada;
0,50:	Respostas, como o neologismo <i>expoe</i> , que contêm uma maior proporção de letras adequadas e na ordem adequada;
0,75:	Respostas, como os neologismos <i>exmeplo</i> e <i>exmplo</i> , que contêm ainda maior proporção de letras adequadas e na ordem adequada, quase correspondendo à palavra alvo;
1,00:	A palavra alvo correta <i>exemplo</i> , ou um sinônimo aplicável.

Como um terceiro exemplo, frente ao sinal FELIZ, as pontuações a seguir podem ser ilustradas com as seguintes ocorrências:

0,00:	Ausência de resposta; ou respostas, como o neologismo <i>diago</i> , que não possuem qualquer letra adequada correspondente às letras da palavra alvo; ou, ainda, palavras semanticamente inadequadas, como <i>pão</i> ;
0,25:	Respostas, como o neologismo <i>felas</i> , que contêm um certo número de letras adequadas e na ordem adequada;
0,50:	Respostas, como o neologismo <i>fleiz</i> , que contêm uma maior proporção de letras adequadas e na ordem adequada;
0,75:	Respostas, como o neologismo <i>felis</i> , que contêm ainda maior proporção de letras adequadas e na ordem adequada, quase correspondendo à palavra alvo;
1,00:	A palavra alvo correta <i>feliz</i> , ou um sinônimo aplicável.

E assim por diante, sempre utilizando esse mesmo princípio. Depois que a escrita de cada um dos itens é aferida e pontuada, as pontuações de todos os 36 itens são somadas.

Tal soma corresponde ao escore geral no teste.

1.6.4. Breve arrazoado do TNS1.2–Escrita

Com a progressão ao longo das séries escolares, espera-se que ocorra um substancial aumento da qualidade ortográfica da escrita em Português, com um forte crescimento da pontuação, tal como aferida pelos critérios descritos na seção anterior. Espera-se, também, que ocorra um significativo aumento do vocabulário de leitura e escrita de palavras em Português, ao lado do vocabulário de sinais da Libras, bem como da rede de conexões entre as duas línguas. Em consequência disso, espera-se um declínio das paragrafias semânticas e quirêmicas, que são explicadas nesta seção.

Pode-se abordar primeiramente a paragrafia semântica. Considerando-se palavras que podem ser escritas pelos estudantes, tais como *café* e *chá*, *ler* e *livro*, *nada* e *zero*, *sujo* e *lixo*, *fila* e *pessoas*, *bandeira* e *brasileiro*, e *nervoso* e *bravo*, fica clara a ausência de qualquer similaridade ortográfica entre elas, bem como a presença de forte similaridade semântica entre os conceitos a elas subjacentes. Em tarefas de nomeação escrita, tal similaridade semântica entre os conceitos poderia levar a paragrafias semânticas, com a substituição de uma palavra por outra. Assim, examinando surdos poderiam escrever a palavra *chá* para designar o conceito de café, *livro* para designar ler, *zero* para designar nada, *lixo* para designar sujo, *pessoas* para designar fila, *brasileiro* para designar bandeira, e *bravo* para designar nervoso. Os examinando surdos poderiam escrever *chá* igualmente frente a uma xícara de café ou ao sinal CAFÉ, *pessoas* frente a uma fila ou ao sinal FILA, *brasileiro* frente a uma bandeira ou ao sinal BANDEIRA, e *bravo* frente a uma pessoa nervosa ou ao sinal NERVOSO. Quando se trata de nomear figuras por escrito, tais paragrafias semânticas poderiam sugerir polissemia ou multiplicidade de significados passíveis de atribuição a uma figura, como quando se nomeia uma partida de futebol e um tabuleiro de xadrez igualmente como *jogo*, ou quando se nomeia um colar de brilhantes como *jóia*, *ouro*, *pérolas*, *adorno*, *ostentação*, *riqueza*, e assim por diante. Ou seja, se é verdade que “uma imagem vale mais que mil palavras”, então deve ser esperado que muitas palavras diferentes possam ser aplicadas a uma mesma figura. Por outro lado, quando se trata de nomear sinais da Libras por escrito, espera-se que os conceitos sejam mais claramente delimitados e que a polissemia seja menor. Nesse caso, as paragrafias semânticas poderiam resultar de insuficiente vocabulário em Português, e/ou de conexões insuficientemente estabelecidas entre o vocabulário de palavras em Português e o de sinais em Libras. É de se esperar que, com a progressão ao longo das séries escolares, ocorra um substancial aumento do vocabulário de leitura e escrita de palavras em Português, ao lado do vocabulário de sinais da Libras, bem como da rede de conexões entre as duas línguas. Assim, espera-se que, com o aumento da competência de escrita e o desenvolvimento do vocabulário em Português, haja um declínio marcado na frequência de paragrafias literais e semânticas cometidas ao nomear por escrito tanto sinais da Libras quanto figuras que representam conceitos conhecidos.

A Figura 4 ilustra alguns exemplos de trocas semânticas esperadas no TNS1.2–Escrita. Conforme essa figura, frente ao sinal modelo CAFÉ os estudantes surdos poderiam escrever *chá* simplesmente por associação semântica entre os dois conceitos de bebida quente. Essa troca poderia ocorrer por uma série de fatores de natureza semântica, mas careceria de base quirêmica, já que a composição sublexical dos sinais é bastante diferente. Também conforme a figura, frente ao sinal modelo LER os estudantes surdos poderiam escrever *livro* simplesmente por associação semântica entre os dois conceitos, especialmente em se tratando de estudantes. Essa troca careceria de base quirêmica, já que, conforme ilustrado, a estrutura sublexical dos sinais é bastante diferente. Também como ilustrado, frente ao sinal modelo NADA os estudantes surdos poderiam escrever *zero* simplesmente por associação semântica entre os dois conceitos, especialmente em se tratando de estudantes que tomam provas e recebem notas. Essa troca semântica poderia ocorrer por uma série de fatores, incluindo o contexto escolar específico em que ela ocorre e a insuficiência de um vocabulário padrão mais refinado em Português para estabelecer a distinção entre os conceitos. Conforme ilustrado, tal substituição seria puramente semântica e careceria de base quirêmica, já que os sinais são bastante diferentes entre si. Também conforme ilustrado, frente ao sinal modelo SUJO – SUJAR os estudantes surdos poderiam escrever *lixo* simplesmente por associação semântica entre a sujeira e o lixo. Tal troca semântica poderia ocorrer por uma série de fatores, incluindo a insuficiência de vocabulário de Português para distinguir certos objetos de suas propriedades. Ainda conforme ilustrado, essa substituição parece puramente semântica, carecendo de base quirêmica, já que os sinais são bastante diferentes entre si. Ainda conforme ilustração, frente ao sinal modelo FILA os estudantes surdos poderiam escrever *pessoas* simplesmente porque uma fila é composta de um grande número de pessoas. Essa troca semântica poderia ocorrer por uma série de fatores, incluindo a insuficiência do vocabulário em Português e das conexões entre o vocabulário em Português e em Libras. Conforme ilustrado, tal substituição parece carecer de base quirêmica. Do mesmo modo, frente ao sinal modelo BANDEIRA, os estudantes surdos poderiam escrever *Brasil* simplesmente por associação entre a bandeira e o Brasil, como em bandeira do Brasil ou

bandeira brasileira. Novamente, como ilustrado, tal substituição parece ser puramente semântica, carecendo de base quirêmica. Da mesma forma, frente ao sinal modelo NERVOSO os estudantes surdos poderiam escrever *bravo* simplesmente pela proximidade relativa desses afetos negativos. De novo, como ilustrado, essa substituição seria puramente semântica, carecendo de base quirêmica.

Sinal modelo a ser nomeado livremente por escrito e sua respectiva palavra alvo que deve ser produzida pelo examinando no teste de nomeação de sinais por escrita	Palavra que pode vir a ser escrita (ilustrando paragrafia semântica) porque tem significado similar ao do sinal modelo, e sinal correspondente, quíremicamente diferente do modelo
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>ler</i>	sinal diferente, palavra de significado similar: <i>livro</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>nada</i>	sinal diferente, palavra de significado similar: <i>zero</i>
sinal modelo e suas palavras alvo: <i>sujo, sujar</i>	sinal diferente, palavra de significado similar: <i>lixo</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>fila</i>	sinal diferente, palavra de signif. similar: <i>peçoas</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>bandeira</i>	sinal diferente, palavra de signif. similar: <i>Brasil</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>nervoso</i>	sinal diferente, palavra de signif. similar: <i>bravo</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>café</i>	sinal similar e palavra de significado similar: <i>chá</i>

Figura 4. Exemplos de paragrafias semânticas possíveis no TNS1.2–Escrita. A coluna esquerda contém sete sinais modelo a serem nomeados por escrito no teste, juntamente com as

respectivas palavras alvo que devem ser escritas pelos examinandos nesse teste de nomeação escrita de sinais. A coluna direita contém as palavras que podem acabar sendo escritas na tarefa de nomeação de sinais e que constituem paragrafias semânticas, bem como os sinais a elas subjacentes, os quais não têm qualquer semelhança quirêmica com os respectivos sinais modelo da coluna esquerda. Segundo o modelo de resgate do léxico ortográfico (F. Capovilla, no prelo b), espera-se que alguns examinandos surdos cometam paragrafias semânticas e acabem escrevendo as palavras da coluna direita para nomear os sinais modelo da coluna esquerda. Se isso vier a ocorrer, a razão terá sido a similaridade semântica entre os conceitos, e não qualquer similaridade quirêmica entre os sinais subjacentes a essas paragrafias e os sinais modelo a serem nomeados, já que, conforme ilustrado, tais sinais não compartilham elementos quirêmicos entre si suficientes para serem considerados semelhantes, ainda que remotamente. (A única exceção é encontrada entre os sinais CAFÉ e CHÁ, nos quais a mão direita articula a mesma forma, podendo tal paragrafia específica ser considerada, por isso, semântico-quirêmica.) O modelo teórico prevê que, por contigüidade conceptual e insuficiente desenvolvimento de vocabulário em Português, alguns examinandos surdos venham a cometer paragrafias semânticas como as de escrever *livro* para nomear o sinal modelo LER, *zero* para nomear NADA, *pessoas* para nomear FILA, *Brasil* para nomear BANDEIRA e *bravo* para nomear NERVOSO, além de paragrafias semântico-quirêmicas como a de escrever *chá* para nomear o sinal modelo CAFÉ.

Por outro lado, considerando-se os conceitos que podem ser designados pelos estudantes por meio de palavras escritas como *culpa* e *rei*, *tentar* e *beijo*, *feijão* e *apontador*, *bandeira* e *motel*, *exemplo* e *ficar à toa*, fica clara a ausência de qualquer similaridade ortográfica entre essas palavras, bem como a ausência de qualquer similaridade semântica entre os conceitos a elas subjacentes. Ainda assim, apesar da ausência de similaridade ortográfica entre as palavras e da ausência de similaridade semântica entre os conceitos, o modelo de processamento de informação quirêmica (F. Capovilla, no prelo b) prevê que, frente à tarefa de nomear por escrito em Português sinais da Libras como CULPA, TENTAR, FEIJÃO, BANDEIRA e EXEMPLO, dentre outros, estudantes surdos poderão escrever palavras como *rei*, *beijo*, *apontador*, *motel* e *ficar à toa*, respectivamente, simplesmente devido à similaridade quirêmica entre o sinal a ser nomeado e o sinal subjacente à palavra que pode acabar sendo escrita nessa tarefa de nomeação de sinais. Ou seja, o modelo prevê que estudantes surdos possam cometer paragrafias quirêmicas radicadas em sinais como as de escrever *rei* para nomear CULPA, *beijo* para nomear TENTAR, *apontador* para nomear FEIJÃO, *motel* para nomear BANDEIRA, e *ficar à toa* para nomear EXEMPLO, dentre outras. De acordo com o modelo, tais paragrafias quirêmicas, se viessem a ocorrer, só poderiam ser radicadas na similaridade entre as estruturas sublexicais (i.e., quirêmicas) do sinal a ser nomeado e do sinal que subjaz à palavra escrita com que os estudantes surdos acabam incorretamente nomeando esse sinal. Um achado corroborativo dessa expectativa constituiria forte indício de que o léxico ortográfico do surdo (i.e., o conjunto das representações ortográficas das palavras escritas em Português que são familiares a esse surdo) encontra-se indexado por meio do seu léxico quirêmico (i.e., o conjunto das representações quirêmicas dos sinais da Libras que lhe são familiares). Desse modo, em tarefas de nomeação por escrita, quando se tem de evocar a palavra escrita correspondente a um determinado item a ser nomeado, o resgate de palavras escritas a partir do léxico ortográfico (i.e., *lexical retrieval*) ocorreria usualmente por intermédio do sinal da Libras a ele correspondente.

A Figura 5 ilustra alguns exemplos de trocas quirêmicas esperadas no TNS1.2-Escrita. Conforme a figura, frente ao sinal modelo CULPA – CULPADO os estudantes surdos poderiam escrever *rei* ou *rainha* simplesmente devido à semelhança entre os sinais, que é ilustrada naquela figura. Tal troca quirêmica poderia ocorrer por desatenção à expressão facial, que aparece contraída apenas em CULPA e CULPADO mas não em REI e RAINHA. Como fica claro, essa troca quirêmica careceria de qualquer base semântica, já que raramente os conceitos de rei e de culpa poderiam estar naturalmente associados. Da mesma forma, frente ao sinal modelo TENTAR os estudantes surdos poderiam escrever *experimental* devido à semelhança entre as estruturas sublexicais dos sinais, conforme ilustrado naquela figura. Tal troca quirêmica poderia ocorrer por desatenção ao parâmetro Local de Articulação que é a têmpora no sinal TENTAR e a bochecha no sinal EXPERIMENTAR. Além disso, nesse caso, pode-se argumentar uma certa similaridade semântica entre os conceitos de tentar e experimentar. A troca seria mais puramente quirêmica se, frente a esse mesmo sinal modelo TENTAR os estudantes surdos escrevessem *beijar* ou *beijo*. Essa troca poderia ocorrer simplesmente devido à semelhança entre os sinais, que é ilustrada na figura. Tal troca quirêmica poderia ocorrer por desatenção não apenas ao local de articulação que é a têmpora no sinal TENTAR e a bochecha no sinal BEIJO, BEIJAR, como, também, à expressão facial feliz, que só ocorre em BEIJO, BEIJAR. Da mesma forma, frente ao sinal modelo FEIJÃO os estudantes surdos poderiam escrever *apontador*, simplesmente devido à semelhança quirêmica entre os sinais, conforme ilustrado naquela figura. Da mesma forma, frente ao sinal modelo BANDEIRA os estudantes surdos poderiam escrever *motel* simplesmente devido à semelhança quirêmica entre os sinais, que é ilustrada naquela figura. Tal troca quirêmica poderia ocorrer

por desatenção ao movimento da mão, que está presente em BANDEIRA mas ausente em MOTEL, bem como ao movimento da bochecha, que está presente em MOTEL mas ausente em BANDEIRA. Igualmente, frente ao sinal modelo EXEMPLO os estudantes surdos poderiam escrever *ficar à toa* simplesmente devido à semelhança quirêmica entre os sinais, que é ilustrada naquela figura. Tal troca quirêmica poderia ocorrer por desatenção ao movimento, que está presente em EXEMPLO mas ausente em FICAR À TOA, e à boca levemente aberta, que está presente em FICAR À TOA mas ausente em EXEMPLO.

Sinal modelo a ser nomeado por escrito e respectiva palavra alvo que deve ser escrita livremente na nomeação de sinais por escrita	Sinal evocado quiremicamente similar ao sinal modelo e palavra que ele indexa que, se escrita na nomeação, ilustra paragrafia quirêmica
sinal modelo e suas palavras alvo: <i>culpa, culpado</i>	sinal similar e palavras que indexa: <i>rei, rainha</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>tentar</i>	sinal similar e palavras que indexa: <i>beijar, beijo</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>feijão</i>	sinal similar e palavra que ele indexa: <i>apontador</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>bandeira</i>	sinal similar e palavra que ele indexa: <i>motel</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>exemplo</i>	sinal similar e palavras que indexa: <i>ficar à toa, ficar</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>tentar</i>	sinal similar e palavra que indexa: <i>experimentar</i>

Figura 5. Exemplos de paragrafias quirêmicas possíveis no TNS1.2-Escrita. A coluna esquerda contém seis sinais modelo a serem nomeados por escrito no teste, juntamente com as respectivas palavras alvo que devem ser escritas pelos examinandos na tarefa de nomeação escrita de sinais. A coluna direita contém palavras que podem acabar sendo escritas na tarefa de nomeação de sinais e que constituem paragrafias quirêmicas, bem como os sinais a elas subjacentes, os quais têm grande similaridade quirêmica com os sinais modelo a serem nomeados, mas nenhuma similaridade semântica. (A única exceção é encontrada entre os sinais TENTAR e EXPERIMENTAR, nos quais a mão direita articula a mesma forma e executa o mesmo movimento, variando apenas em local, podendo tal escrita específica ser considerada, por isso, uma semi-paragrafia quirêmico-semântica.) Segundo o modelo teórico de indexação quirêmica da representação ortográfica das palavras no sinalizador com surdez profunda ou severa, pré-lingual ou perilingual, espera-se que alguns surdos cometam paragrafias quirêmicas e acabem

escrevendo as palavras da coluna direita para nomear os sinais modelo da coluna esquerda devido à similaridade quirêmica entre os sinais subjacentes a essas paragrafias e os sinais modelo a serem nomeados. O modelo teórico prevê que, devido à elevada proporção de elementos quirêmicos compartilhados na estrutura sublexical dos sinais (tal como quantificado pelo sistema de indexação quirêmica de sinais de F. Capovilla, Duduchi, Raphael, Luz, Rozados, A. Capovilla, & Macedo, 2003; F. Capovilla, Duduchi, & Rozados, 2002, 2005), examinandos surdos cometam espontaneamente, durante a nomeação de sinais por escrita livre, paragrafias quirêmicas como as de escrever *rei* ou *rainha* para nomear o sinal modelo CULPA, CULPADO, *beijo* ou *beijar* para designar o sinal TENTAR, *apontador* para nomear FEIJÃO, *motel* para nomear BANDEIRA, e *ficar à toa* para nomear EXEMPLO, dentre outras; bem como semi-paragrafias quirêmico-semânticas como a de escrever *experimentar* para designar o sinal *tentar*.

Assim, dada a inexistência de semelhança, quer semântica quer ortográfica, entre a palavra alvo correspondente ao sinal modelo (i.e., *culpa*, *tentar*, *feijão*, *bandeira*, *exemplo*) e a palavra correspondente à paragrafia quirêmica (i.e., *rei*, *beijo*, *apontador*, *motel*, *ficar à toa*), a escrita das palavras *rei*, *beijo*, *apontador*, *motel*, *ficar à toa* para designar os sinais CULPA, TENTAR, FEIJÃO, BANDEIRA, EXEMPLO, respectivamente, não seria satisfatoriamente explicada por semelhança ortográfica entre essas palavras ou sequer por relação semântica significativa, mas pareceria, em vez disso, indicar mediação pela sinalização interna a partir da semelhança entre a composição sublexical do sinal correspondente à palavra alvo e a composição sublexical do sinal que indexa a palavra que pode acabar sendo escrita. Esse arrazoado (F. Capovilla, no prelo b) encontra suporte em experimentos de memorização em surdos sinalizadores relatados na bibliografia científica (e.g., Klima & Bellugi, 1979) que têm demonstrado que surdos codificam, processam e recuperam informação lingüística com base nos parâmetros sublexicais dos sinais. Tais dados sugerem que, em tarefas como a de nomear por escrito os sinais da Libras, escrevendo os nomes correspondentes aos sinais, o processo de evocação dos nomes escritos parece envolver processamento quirêmico e indexação sublexical. Além disso, também de suma importância é o apoio recebido de todos os estudos da presente série de experimentos (sumariados em F. Capovilla, 2005b), tanto os de nomeação por escrita livre quanto os de nomeação por escolha, e tanto os de nomeação de sinais quanto os de nomeação de figuras.

1.6.5. Modos de aplicação do TNS1.2–Escrita

A versão 1.2 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS1.2–Escrita) pode ser aplicada de diferentes formas.

1.6.5.1. Aplicação do TNS1.2–Escrita com caderno completo de sinais e respostas descartável: *Caderno completo de aplicação com sinais e pautas para escrita de nomes de sinais do TNS1.2–Escrita – versão descartável*

A forma de aplicação mais padronizada, auto-suficiente e prática consiste no uso do *Caderno completo de aplicação com sinais e pautas para escrita de nomes de sinais do TNS1.2–Escrita*. É auto-suficiente porque prescinde da necessidade de sinalização ao vivo. É estandardizada porque garante que os sinais sejam apresentados sempre do mesmo modo, de aplicação em aplicação, sem as variações que ocorrem na sinalização ao vivo entre sinalizadores diferentes e entre situações diferentes de um mesmo sinalizador. É prática porque o mesmo caderno único desempenha as funções de apresentação dos sinais e de coleta das respostas, podendo ser aplicado de modo individual ou coletivo nos contextos educacional e clínico. Além disso, já que consiste em apenas duas folhas impressas em frente e verso (i.e., quatro páginas), seu custo é bastante baixo, podendo ser facilmente arquivado ou descartado após a transposição dos dados para planilhas estatísticas. Trata-se de um caderno completo para aplicação e respostas com quatro páginas, contendo os 36 sinais e respectivas linhas para nomeação escrita, que pode ser arquivado ou descartado após a aplicação. A Figura 3 ilustra dois itens desse *Caderno completo de aplicação com sinais e pautas para escrita de nomes de sinais*, em que o examinando surdo deve escrever o nome de cada sinal.

1.6.5.2. Coleta de dados do TNS1.2–Escrita com *Folha de respostas avulsa pautada para escrita de nomes de sinais do TNS1.2–Escrita* e apresentação de sinais por diferentes meios

Para tornar a aplicação ainda mais econômica, em vez de distribuir aos examinandos o *Caderno completo de aplicação com sinais e pautas para escrita de nomes de sinais do TNS1.2–Escrita*, o examinador pode distribuir apenas uma folha de respostas avulsa, a ser descartada ou arquivada após a aplicação. Trata-se da *Folha de resposta pautada para escrita de nomes de sinais do TNS1.2–Escrita*, com 36 linhas correspondentes aos sinais 1 a 36 do teste. Alternativamente, pode-se também usar o próprio caderno escolar do estudante. Para a

apresentação dos sinais, o examinador pode se valer de diferentes recursos, como a distribuição de uma forma plastificada do *Caderno de aplicação com sinais do TNS1.2-Escrita* que, como não se destina à escrita, pode ser reutilizada inúmeras vezes. Para diminuir gastos, em vez de produzir um grande número de cadernos plastificados, pode-se reproduzir o caderno em transparências de acetato para xerox e projetar as ilustrações dos sinais na tela por meio de retroprojetor. Finalmente, para apresentar os sinais, pode-se também usar sinalização ao vivo articulada pelo examinador. Os três recursos podem ser usados para aplicação individual e coletiva. A principal diferença entre o uso de sinalização ao vivo em relação ao caderno e transparências é que, nos cadernos e nas transparências, embora a forma dos sinais seja mais padronizada e regular, ela também é bidimensional e mais complexa e abstrata. A vantagem desse emprego de sinais mais padronizados e regulares, que ocorre com a administração do teste por meio de caderno e retroprojetor, é que há menos variabilidade espúria entre diferentes aplicações e entre diferentes examinadores. Isso deixa o teste mais fidedigno e confiável, e torna seus resultados mais estáveis ao longo de aplicações diferentes e com examinadores diferentes. Já a vantagem do emprego de sinais tridimensionais e de aparência real e natural, que ocorre com a administração do teste por meio de articulação ao vivo por parte de examinadores fluentes em Libras, é que os sinais parecem mais reais, naturais e concretos aos olhos dos examinandos. Isso deixa o teste mais válido e sensível àquilo que se deseja avaliar, tornando seus resultados mais representativos do fenômeno e dos processos cujas características se almeja medir. A principal diferença entre o uso de cadernos individuais e o uso de transparências é que o uso de transparências, assim como o de sinalização ao vivo, estabelece um ritmo coletivo à avaliação em que todas as crianças respondem a cada um dos 36 itens ao mesmo tempo, enquanto o uso de cadernos individuais estabelece um ritmo individual em que a criança responde aos 36 itens na ordem, velocidade e ritmo que desejar, dentro dos limites de tempo permitidos.

1.6.5.3. Apresentação de sinais do TNS1.2-Escrita com caderno plastificado reutilizável: *Caderno de aplicação com sinais do TNS1.2-Escrita – versão reutilizável*

O *Caderno de aplicação com sinais do TNS1.2-Escrita* pode ser usado em aplicações individuais e coletivas. Se for plastificado e empregado apenas para apresentação dos sinais, pode ser reutilizado em inúmeras aplicações. Para aplicação coletiva, devem ser preparados tantos cadernos quantos examinandos, já que cada examinando deve ter o seu próprio caderno de aplicação.

1.6.5.4. Apresentação de sinais do TNS1.2-Escrita com retroprojetor e transparências: *Conjunto de transparências de sinais do TNS1.2-Escrita*

O *Conjunto de transparências de sinais do TNS1.2-Escrita* tem o mesmo layout e número de páginas que o *Caderno de aplicação com sinais do TNS1.2-Escrita*. É um recurso econômico e prático para aplicação coletiva, com a vantagem adicional de reduzir os riscos de os examinandos saltarem itens ou se confundirem no momento de preencher a folha de respostas, já que o examinador, ao apontar um sinal por vez, estabelece um ritmo coletivo e sistemático ao responder dos alunos. Novamente, a tarefa dos examinandos surdos é a de, a cada um dos 36 sinais ou linhas da *Folha de respostas avulsa do TNS1.2-Escrita*, escrever o nome do sinal que está sendo exibido na tela com o auxílio do retroprojetor à medida que o examinador for projetando os sinais. Ou seja, o examinador deve apontar para um sinal exibido na tela pelo retroprojetor e instruir os examinandos surdos a escrever o nome desse sinal. A cada item, o examinador deve apontar para um sinal exibido na tela com o auxílio do retroprojetor e instruir os examinandos surdos a, usando sua *Folha de respostas avulsa* ou mesmo seu caderno escolar, escrever o nome do sinal em Português.

1.6.5.5. Apresentação de sinais do TNS1.2-Escrita com articulação dos sinais ao vivo: *Sinalização ao vivo por examinador fluente em Libras*

O recurso mais econômico e prático para aplicação por parte de examinadores fluentes em Libras consiste no uso de *Articulação dos sinais ao vivo pelo examinador*. Como, para fins de standardização, é preciso reduzir a variabilidade espúria entre diferentes aplicações e por diferentes examinadores, é essencial que todos os sinais sejam articulados precisamente da mesma forma a cada aplicação e por examinadores diferentes. Para tanto, os examinadores devem articular os sinais precisamente do modo como eles aparecem no *Caderno de aplicação de sinais do TNS1.2-Escrita*. A cada item, o examinador deve articular um sinal precisamente na forma como aparece no *Caderno*, e instruir os examinandos surdos a, usando sua *Folha de respostas pautada para escrita de nomes de sinais do TNS1.2-Escrita*, ou mesmo seu caderno escolar, escrever o nome do sinal em Português.

1.6.5.6. Aplicação computadorizada do TNS1.2–Escrita

A versão original TNS1.1–Escrita e a versão reordenada TNS1.2–Escrita, dela derivada, são eficientemente implementadas como testes de papel e lápis em seus respectivos cadernos de aplicação. Além disso, as três versões também se encontram disponíveis para execução em computador com plataforma Windows para avaliar crianças surdas, com os mais severos e variados tipos de impedimento motor (e.g., amputação ou defeitos congênitos) e de distúrbios neuromotores (e.g., tetraplegia por lesão cervical, paralisia cerebral ou esclerose lateral amiotrófica), que se encontrem incapacitadas de segurar um lápis ou sequer de apontar com os dedos para assinalar a alternativa correta. O compêndio de avaliação do desenvolvimento da linguagem de sinais, leitura e escrita na criança surda (F. Capovilla, 2005b) apresenta a versão computadorizada reordenada 1.2 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita Livre (TNS1.2–Escrita–Comp: Macedo, F. Capovilla, Viggiano, Charin, A. Capovilla, Diana, Covre, Duduchi, & Raphael, no prelo).

As três versões computadorizadas permitem coletar a resposta de escrita por meio de teclado no caso de avaliação de examinandos surdos sem distúrbios motores. Já para avaliar examinandos surdos com severos distúrbios neuromotores, essas versões computadorizadas também permitem coletar a resposta de escrita por meio de varredura automática entre as letras do alfabeto, sendo que, para escrever, tudo que o examinando surdo paralisado ou amputado tem de fazer é emitir um piscar ou outro movimento qualquer quando a letra desejada estiver disponível para escolha, movimento esse que é captado por diferentes tipos de detectores infravermelho. Diferentes tipos e estratégias de varredura (Gonçalves, F. Capovilla, Macedo, & Duduchi, 1997), diferentes parâmetros temporais de varredura (F. Capovilla, Thiers, & Macedo, 2004; F. Capovilla, Thiers, Macedo, & Duduchi, 1998; F. Capovilla, Thiers, Macedo, Raphael, & Duduchi, 1998; F. Capovilla, Thiers, & A. Capovilla, 2003), e diferentes tipos de acionador (Charin & F. Capovilla, 2000; Macedo & F. Capovilla, 2000) podem ser facilmente adaptados de maneira bastante precisa às características neuromotoras (F. Capovilla, Macedo, Duduchi, A. Capovilla, & Thiers, 1998) individuais de cada examinando surdo (F. Capovilla, Macedo, A. Capovilla, Thiers, Raphael, & Duduchi, 1998). Tais versões computadorizadas foram elaboradas a partir de tecnologia acumulada na última década (F. Capovilla, A. Capovilla, & Macedo, 2001a; F. Capovilla, Gonçalves, & Macedo, 1998; F. Capovilla, Macedo, A. Capovilla, Thiers, & Duduchi, 1997; Gonçalves, Macedo, Sennyey, & F. Capovilla, 2000; Macedo, Gonçalves, F. Capovilla, & Sennyey, 2002) para avaliar examinandos surdos e ouvintes com paralisia cerebral (F. Capovilla, Macedo, Duduchi, A. Capovilla, & Gonçalves 1998; F. Capovilla & Nunes, 2003; Thiers, F. Capovilla, Charin, Duduchi, & Macedo, 2000), esclerose lateral amiotrófica (F. Capovilla, A. Capovilla, & Macedo, 2004; F. Capovilla, Duduchi, Macedo, A. Capovilla, & Sazonov, 2000; Lima, Macedo, F. Capovilla, & Sazonov, 2000) e afasia (F. Capovilla, 1997a; F. Capovilla, A. Capovilla, Macedo, & Duduchi, 2000a; Macedo, F. Capovilla, Charin, & Duduchi, 1998), dentre outros. Além dessas versões para computadores locais, as três versões com teclado também se encontram disponíveis na Internet (Macedo, F. Capovilla, Diana, & Covre, 2002; Macedo, F. Capovilla, Diana, Orsati, & Nikaedo, 2004), num sistema capaz de promover a teleavaliação do escolar surdo brasileiro de todos os estados da federação, com vistas a auxiliar a subsidiar políticas públicas de educação do surdo brasileiro em nível nacional.

Como é muito provável que os desempenhos variem como função do modo de aplicação de cada uma das versões do teste (i.e., a original TNS1.1–Escrita, e a reordenada TNS1.2–Escrita), é recomendável que sejam geradas normas específicas para cada uma dessas versões sob cada um dos diferentes modos de aplicação, em termos de aplicação individual ou coletiva, e (1.) Aplicação com *Caderno completo de aplicação com sinais e pautas para escrever os nomes de sinais*; ou (2.) Aplicação com *Caderno de aplicação com sinais*, plastificado, e coleta de escrita com *Folha pautada para escrever os nomes de sinais*; ou (3.) Aplicação com sinalização ao vivo e coleta de dados com *Folha pautada para escrever os nomes de sinais*; ou (4.) Aplicação com *Conjunto de transparências de sinais* e coleta de dados com *Folha pautada para escrever os nomes de sinais*; ou (5.) Aplicação computadorizada local com entrada de escrita pelo teclado; ou (6.) Aplicação computadorizada local com entrada de escrita por varredura automática com diferentes intervalos temporais de varredura e diferentes tipos de acionamento para avaliação de surdos com severos impedimentos motores; ou (7.) Aplicação via Internet para teleavaliação, com entrada de escrita por meio do teclado.

Em um estudo anterior, a tabela de dados normativos da versão original TNS1.1–Escrita foi gerada a partir de aplicação coletiva por meio da *Sinalização ao vivo por examinador fluente em Libras* e coleta de dados por meio da *Folha pautada para escrever os nomes de sinais*. Nesta nova série de estudos de normatização e validação com 5.365 estudantes surdos do Ensino Fundamental ao Ensino Superior provenientes de 14 estados brasileiros, a versão reordenada TNS1.2–Escrita vem sendo normatizada e validada por aplicação com *Caderno completo de aplicação com sinais e pautas para escrever os nomes de sinais do TNS1.2–Escrita*, em vez de com *Sinalização ao vivo pelo examinador* e coleta de dados com *Folha pautada para escrever os*

nomes de sinais, como ocorreu no TNS1.1–Escrita, uma vez que essa versão reordenada TNS1.2–Escrita foi elaborada para ser auto-suficiente e independer da apresentação dos sinais pelo examinador, quer por sinalização ao vivo, quer por transparências.

A versão reordenada TNS1.2–Escrita foi recentemente computadorizada (Capovilla, Macedo, Diana, Orsati, Nikaedo, 2004), e se encontra disponível tanto em forma de CD-Rom quanto na Internet para teleavaliação em todo o território nacional. Juntamente com todos os demais dez testes, a versão computadorizada (i.e., TNS1.2–Escrita–Comp) compõe a Bateria de Avaliação da Linguagem do Surdo (BALS On-line). Essa bateria avalia o desenvolvimento da leitura e da escrita em Português, tanto de surdos quanto de ouvintes, bem como a compreensão de sinais por parte de estudantes surdos. Ela foi desenvolvida usando a linguagem de programação Macromedia Flash MX®, PHP (Hypertext Preprocessor) e a base de dados MySQL™. Tais ferramentas foram escolhidas devido à sua compatibilidade e ao seu amplo uso em tutoriais na Internet. A linguagem de programação Macromedia Flash MX® foi escolhida porque ela permite animação e *downloading* rápidos da Internet, e também porque permite a sincronização entre arquivos de imagem, texto, e áudio por meio de arquivos do tipo SWF. As bases de dados MySQL™ foram escolhidas para armazenar dados tais como a seqüência de itens a ser apresentada, os formulários de resposta com as respostas corretas que devem ser dadas pelo sujeito a qualquer dado item do teste, e as respostas que acabaram sendo dadas por ele a cada item, bem como o tempo (em milésimos de segundo) despendido no responder. A interação entre os arquivos Flash e a base de dados foi feita por meio da linguagem de programação PHP. O método POST foi empregado para transferir dados entre os arquivos Flash e a linguagem PHP. O uso dessas ferramentas permite aos usuários que têm acesso às bases de dados criar novos testes, bem como atualizar e aprimorar aqueles já existentes, criando novas versões. Pesquisadores e profissionais registrados podem ter acesso aos testes por Internet. O acesso a amostras de cada um dos testes pode ser obtido por meio do seguinte endereço: <http://www.reabcognitiva.com.br/teste/>.

A Figura 6 ilustra uma das telas do teste TNS1.2–Escrita–Comp, que é um dos 11 testes da Bateria de Avaliação da Linguagem do Surdo (BALS On line). Nesse teste, a figura aparece acima de um campo com espaço em branco para ser preenchido pelo examinando com o nome que melhor designa esse sinal. A tarefa é preencher o campo em branco escrevendo, por meio do teclado, a palavra que melhor nomeia o sinal.

A Figura 6 ilustra, no primeiro plano, as duas janelas que aparecem ao final do TNS1.2–Escrita–Comp: A janela de resultados e a janela de salvamento do arquivo de resultados. No segundo plano, encontra-se ilustrada a janela do Word contendo os dados copiados (via <CTRL> <C>) e colados (via <CTRL> <V>) da janela de resultados. Conforme ilustrado nessa Figura 7, o hipotético estudante Mateus respondeu corretamente a todos os 36 itens do teste (itens 1-36), nomeando apropriadamente, por escrito, cada um dos 36 sinais.

Assim que termina a sessão de avaliação, aparece uma janela com a mensagem “O teste chegou ao fim, obrigado!”, bem como um conjunto de três opções ou botões abaixo: “Ver resultados”, “Salvar”, e “Sair”, que podem ser selecionadas com o mouse. Selecionando o botão “Sair”, a sessão é finalizada sem que nenhum dado seja salvo. Selecionando o botão “Salvar” surge uma janela com o campo “Nome do arquivo __.rst” já selecionado para ser preenchido. Nesse campo deve ser escrito no nome ou código do estudante surdo que acaba de ser avaliado, por exemplo, “Mateus”. Fazendo assim, como ilustrado na Figura 7, os dados de Mateus são salvos no arquivo “Mateus.txt” que se situa na pasta “TNS1.2–Escrita” que, por sua vez, se encontra na pasta “Bals”, que está no drive “F:”.

Selecionando com mouse a opção “Ver resultados”, surge a janela intitulada “Fim do experimento” contendo quatro colunas:

- 1.) A primeira coluna intitulada “Item” lista os itens 1 a 36;
- 2.) A segunda coluna intitulada “C/E” contém as letras “C” para indicar que a resposta de escrita do nome do sinal apresentado naquele item foi correta, ou a letra “E” para indicar que a resposta de escrita do nome do sinal apresentado naquele item foi incorreta;
- 3.) A terceira coluna intitulada “Tempo” lista o tempo (em milésimos de segundos) que o estudante despendeu ao responder a aqueles itens (i.e., para escrever a palavra correspondente a cada um dos sinais), sendo que, quanto maior o tempo despendido no responder correto a um item, tanto maior o grau de dificuldade daquele item; e
- 4.) A quarta coluna intitulada “Resposta”, que lista as palavras que o examinando escreveu a cada um dos 36 sinais apresentados para nomeação.

Pode-se selecionar com o mouse todo o conteúdo da janela “Ver resultados”, copiar esse conteúdo (pressionando simultaneamente as teclas <CTRL> <C>) e colá-lo (pressionando simultaneamente as teclas <CTRL> <V>) num arquivo .doc do Word, conforme ilustrado na Figura 7, ou numa planilha Excel para análise de dados subsequente.

Figura 6. Ilustração de uma das telas do TNS1.2-Escrita-Comp, um dos 11 testes da Bateria de Avaliação da Linguagem do Surdo (Bals). Abaixo, o campo a ser preenchido com o nome do sinal.

Figura 7. No primeiro plano, as duas janelas que aparecem ao final do TNS1.2-Escrita-Comp: A de resultados e a de salvamento do arquivo de resultados “Mateus.rst” sendo salvo na pasta “TNS1.2-Escrita”, na pasta “Bals” do drive “F:”. No segundo plano, a janela do Word contendo

os dados copiados (via <CTRL> <C>) e colados (via <CTRL> <V>) da janela de resultados.

1.7. Versão reordenada 2.2 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS2.2-Escrita) para acompanhar o desenvolvimento da competência conjunta de escrita e compreensão de sinais por meio da produção de escrita livre para nomear sinais da Libras, controlando o efeito de aprendizagem de resposta ao teste

1.7.2. Natureza e objetivos do TNS2.2-Escrita

O Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS-Escrita), também conhecido como Teste de Escrita do Nome de Sinais, avalia o desenvolvimento da competência conjunta de escrita em Português e de compreensão de sinais da Libras, por meio da produção de escrita livre para nomear sinais da Libras. Esse teste de competência de produção de escrita de palavras isoladas avalia a habilidade do examinando de escrever livremente palavras que correspondem a sinais da Libras sem cometer erros ortográficos, semânticos e quirêmicos. O TNS-Escrita fornece um escore geral de competência de produção de escrita, obtido a partir da aplicação de critérios de aferição da qualidade ortográfica da escrita. Além do escore geral, o teste também fornece informações sobre a participação de processos quirêmicos, ortográficos e semânticos envolvidos nessa nomeação de sinais por meio da análise da distribuição da frequência relativa de paragrafias semânticas e quirêmicas.

O teste é implementado nas versões originais 1.1 e 2.1 (TNS1.1-Escrita: F. Capovilla, Viggiano, Bidá, Raphael, A. Capovilla, & Mauricio, 2005; TNS2.1-Escrita: F. Capovilla, Viggiano, Luz, A. Capovilla, Bidá, & Mauricio, 2005) que, a partir da presente série de estudos, deram origem às respectivas versões reordenadas (i.e., 1.2 e 2.2). Esta seção concentra-se na descrição da versão 2.2 (TNS2.2-Escrita). A implementação do teste em duas versões originais (i.e., 1.1 e 2.1) permite reduzir o efeito de aprendizagem de uma avaliação para a seguinte, possibilitando implementar delineamentos de grupo para controle experimental em estudos de intervenção com pré-teste, tratamento e pós-teste (Campbell & Stanley, 1979). Esses delineamentos possibilitam comparar a eficácia relativa de diferentes métodos de ensino a crianças com diferentes perfis, para identificar os mais eficazes procedimentos de diferentes abordagens (e.g., oralismo, comunicação total e bilingüismo) para diferentes competências e desempenhos (e.g., leitura, escrita, sinalização e rendimento escolar) de crianças com características particulares (e.g., tipo e grau de perda auditiva, idade em que ocorreu perda auditiva, tempo decorrido desde a perda auditiva, idade de inserção em comunidade lingüística sinalizadora ou em programa de reabilitação auditiva, tipo de implante coclear, idade em que foi feito o implante, e tempo decorrido desde o implante). Além desses estudos com delineamentos de pesquisa de grupo no contexto educacional, a disponibilidade de instrumentos em diferentes versões também torna possível conduzir pesquisa experimental de caso único (e.g., delineamentos de séries temporais, de Barlow & Hersen, 1984) muito importantes para estudos neuropsicolingüísticos sobre processamento cognitivo de sinais.

1.7.3. Constituição do TNS2.2-Escrita

Cada uma das duas versões do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita consiste em um conjunto de 36 sinais individuais a serem nomeados por escrito, cada qual acompanhado de uma linha em branco para a escrita de seu respectivo nome pelo examinando. A tarefa do examinando surdo consiste em escrever a palavra que corresponde a cada sinal (i.e., escrever o nome do sinal). A única diferença entre as versões 1.2 e 2.2 (TNS1.2-Escrita e TNS2.2-Escrita) diz respeito ao conjunto de 36 sinais que difere de uma versão para outra.

Para examinar o processamento cognitivo envolvendo a competência de escrita de palavras em Português e a compreensão de sinais da Libras no surdo, em termos dos processos quirêmicos, ortográficos e semânticos, este teste analisa as palavras que são escritas livremente pelos examinandos e as suas relações com as palavras que deveriam ter sido escritas. Além da qualidade da produção ortográfica da escrita, que é avaliada conforme critérios precisos de aferição de correção ortográfica descritos nesta seção, o teste também analisa as trocas semânticas e quirêmicas cometidas durante a nomeação de sinais por escrito, ou seja, ao produzir palavras escritas correspondentes aos sinais da Libras. Uma troca semântica consiste em escrever uma palavra que não corresponde ao significado preciso do sinal a ser nomeado, embora tenha alguma relação com ele. Uma troca quirêmica consiste em escrever uma palavra cujo sinal subjacente tem forma semelhante à do sinal a ser nomeado. Em outras palavras, o sinal correspondente à palavra que o examinando escreve é semelhante ao sinal a ser nomeado em termos de quiremas como a articulação de mão, o local dessa articulação, a orientação da palma no plano da sinalização, o movimento descrito no espaço da sinalização e a expressão facial associada.

A Figura 8 ilustra uma amostra de dois dos 36 itens da versão 2.2 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS2.2-Escrita), cada qual composto de um sinal da Libras e

de um espaço em branco a ser preenchido pelo examinando surdo com a palavra escrita que melhor designa o sinal.

Figura 8. Amostra de dois itens do TNS2.2-Escrita, cada qual composto de um sinal da Libras a ser nomeado por escrito e de uma linha em branco para que o examinando surdo escreva o nome correspondente ao sinal, no caso, os nomes *feliz* (à esquerda) e *morr(e)* (*er*) (*eu*), *morto* (à direita).

O Quadro 2 arrola a lista de 36 palavras (juntamente com algumas das palavras alternativas aceitáveis, como no Item 32: *acreditar*, *crer*, *fê* e assim por diante) a serem escritas pelos examinandos surdos para nomear cada um dos 36 sinais da Libras da versão 2.2 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita. Quando houver mais de uma palavra escrita por item, isto significa que qualquer uma das palavras listadas no item pode ser considerada aceitável para fins de pontuação.

Quadro 2. Lista de 36 palavras a serem escritas pelos examinandos surdos para nomear cada um dos 36 sinais da Libras que compõem o TNS2.2-Escrita.

Item	Palavras aceitáveis	Item	Palavras aceitáveis
1	<i>sol</i>	19	<i>forte</i>
2	<i>água</i>	20	<i>triste</i>
3	<i>am(ar) (o) (or)</i>	21	<i>surd(ez) (o)</i>
4	<i>bebê, nenê</i>	22	<i>obrigado</i>
5	<i>idade</i>	23	<i>encontrar, achar</i>
6	<i>domingo</i>	24	<i>convers(a) (ar)</i>
7	<i>fazer, faz, fez</i>	25	<i>pobre</i>
8	<i>bonito, lindo</i>	26	<i>vontade</i>
9	<i>fal(a) (ar)</i>	27	<i>perig(o) (oso)</i>
10	<i>mar</i>	28	<i>problema</i>
11	<i>feliz</i>	29	<i>rápido</i>
12	<i>morr(e) (er) (eu), morto</i>	30	<i>acontec(e) (er)</i>
13	<i>ruim, mau, mal</i>	31	<i>sofr(e) (er)</i>
14	<i>portug(al) (uês)</i>	32	<i>acreditar, crer, fê</i>
15	<i>verde</i>	33	<i>azar</i>
16	<i>namor(ar) (o)</i>	34	<i>pacien(cia) (te)</i>
17	<i>dormir</i>	35	<i>intelig(ente) (encia)</i>
18	<i>falt(a) (ar) (ou)</i>	36	<i>trein(ar) (o)</i>

1.7.4. Critérios de pontuação da nomeação escrita no TNS2.2-Escrita

A cada item, a pontuação pode variar entre 0,00 e 1,00 ponto, dependendo da legibilidade do que foi escrito, de sua adequação semântica ao sinal a ser nomeado e de sua correção ortográfica de acordo com o léxico do idioma. A pontuação 0,00 é atribuída aos casos de resposta omitida (i.e., ausência de esforço de escrita), escrita ininteligível (i.e., rabiscos ou seqüências de letras que não configuram qualquer aproximação inteligível a uma palavra pertencente ao léxico do idioma), e escrita inteligível mas semanticamente incorreta (i.e., palavra não relacionada ao significado do sinal a ser nomeado, ou cujo significado é incompatível com o significado desse sinal). Para analisar a legibilidade da escrita, deve-se procurar compreender a palavra que a criança escreveu ou tentou escrever. Se, frente a um dado sinal, a escrita for semanticamente adequada, ela recebe pontuação 0,25 ou 0,50 ou 0,75 ou 1,00 de acordo com o grau crescente de adequação ortográfica (i.e., proporção de letras adequadas e ordem das letras adequada).

Assim, frente ao sinal *LIBERDADE* (também passível de nomeação como *livre* e *deixa*), as pontuações abaixo podem ser ilustradas com os seguintes casos:

0,00:	Ausência de resposta; ou respostas, como o neologismo <i>batoja</i> , que não possuem qualquer letra adequada correspondente às letras da palavra alvo; ou, ainda, uma palavra semanticamente inadequada, como <i>casa</i> ;
0,25:	Respostas, como a palavra <i>lava</i> ou o neologismo <i>livudo</i> , que contêm um certo número de letras adequadas e na ordem adequada;
0,50:	Respostas, como os neologismos <i>liva</i> e <i>libatate</i> , que contêm uma maior proporção de letras adequadas e na ordem adequada;
0,75:	Respostas, como os neologismos <i>lirve</i> e <i>livedade</i> e <i>deiza</i> , que contêm ainda maior proporção de letras adequadas e na ordem adequada, quase correspondendo à palavra alvo;
1,00:	A palavra alvo correta <i>liberdade</i> , ou um sinônimo aplicável, como <i>livre</i> e <i>deixa</i> .

Do mesmo modo, frente ao sinal EXEMPLO, as pontuações a seguir podem ser ilustradas com os seguintes casos:

0,00:	Ausência de resposta; ou respostas, como o neologismo <i>eica</i> , que não possuem qualquer letra adequada correspondente às letras da palavra alvo; ou, ainda, uma palavra semanticamente inadequada, como <i>mão</i> ;
0,25:	Respostas, como o neologismo <i>exbro</i> , que contêm um certo número de letras adequadas e na ordem adequada;
0,50:	Respostas, como o neologismo <i>expoe</i> , que contêm uma maior proporção de letras adequadas e na ordem adequada;
0,75:	Respostas, como os neologismos <i>exmeplo</i> e <i>exmplo</i> , que contêm ainda maior proporção de letras adequadas e na ordem adequada, quase correspondendo à palavra alvo;
1,00:	A palavra alvo correta <i>exemplo</i> , ou um sinônimo aplicável.

Como um terceiro exemplo, frente ao sinal FELIZ, as pontuações abaixo podem ser ilustradas com as seguintes ocorrências:

0,00:	Ausência de resposta; ou respostas, como o neologismo <i>diago</i> , que não possuem qualquer letra adequada correspondente às letras da palavra alvo; ou, ainda, palavras semanticamente inadequadas, como <i>pão</i> ;
0,25:	Respostas, como o neologismo <i>felas</i> , que contêm um certo número de letras adequadas e na ordem adequada;
0,50:	Respostas, como o neologismo <i>fleiz</i> , que contêm uma maior proporção de letras adequadas e na ordem adequada;
0,75:	Respostas, como o neologismo <i>felis</i> , que contêm ainda maior proporção de letras adequadas e na ordem adequada, quase correspondendo à palavra alvo;
1,00:	A palavra alvo correta <i>feliz</i> , ou um sinônimo aplicável.

E assim por diante, sempre utilizando esse mesmo princípio. Depois que a escrita de cada um dos itens é aferida e pontuada, as pontuações de todos os 36 itens são somadas. Tal soma corresponde ao escore geral no teste.

1.7.5. Breve arrazoado do TNS2.2–Escrita

Com a progressão ao longo das séries escolares, espera-se que ocorra um substancial aumento da qualidade ortográfica da escrita em Português, com um forte crescimento da pontuação, tal como aferida pelos critérios descritos na seção anterior. Espera-se também que ocorra um substancial aumento do vocabulário de leitura e escrita de palavras em Português, ao lado do vocabulário de sinais da Libras, bem como da rede de conexões entre as duas línguas. Com isso, espera-se um declínio das paragrafias semânticas e quirêmicas, que são explicadas nesta seção.

Pode-se abordar primeiramente a paragrafia semântica. Considerando-se itens como *gostar* e *amor*, *praia* e *mar*, *rio* e *mar*, *cama* e *dormir*, *educação física* e *treinar*, e *cuidado* e *perigo*, fica clara a ausência de qualquer similaridade ortográfica entre essas palavras, bem como a presença de forte similaridade semântica entre os conceitos a elas subjacentes. Em tarefas de nomeação escrita, essa similaridade semântica entre os conceitos poderia levar a paragrafias semânticas, com substituição de uma palavra por outra. Assim, examinando surdos poderiam nomear, por escrito, amor como *gostar*, mar como *praia* ou *rio*, dormir como *cama*, treinar como *educação física*, e perigo como *cuidado*. Examinando sinalizadores com surdez profunda pré-lingual ou perilingual poderiam escrever *cama* igualmente frente a um pessoa dormindo ou ao sinal DORMIR, *rio* ou *praia* frente ao mar ou ao sinal MAR, ou *aniversário* frente ao sinal IDADE, e *educação física* frente ao sinal TREINAR.

Quando se trata de nomear figuras por escrito, tais paragrafias semânticas poderiam sugerir polissemia ou multiplicidade de significados passíveis de atribuição a uma figura, como quando se nomeia uma partida de futebol e um tabuleiro de xadrez igualmente como *jogo*, ou quando se nomeia um colar de brilhantes como *jóia, ouro, pérolas, adorno, ostentação, riqueza*, e assim por diante. Ou seja, se é verdade que “uma imagem vale mais que mil palavras”, então deve ser esperado que muitas palavras diferentes possam ser aplicadas para uma mesma figura, o que pode ser um problema quando se trata de comunicar um significado específico. Por outro lado, quando se trata de nomear sinais da Libras por escrito, espera-se que os conceitos sejam mais claramente delimitados e que a polissemia seja menor, dada a maior precisão denotativa do sinal lingüístico em relação à figura meramente pictorial. Nesse caso, as paragrafias semânticas poderiam resultar de insuficiente vocabulário em Português, e/ou de conexões insuficientemente estabelecidas entre o vocabulário de palavras em Português e o de sinais em Libras. É de se esperar que, com a progressão ao longo das séries escolares, ocorra um substancial aumento do vocabulário de leitura e escrita de palavras em Português, ao lado do vocabulário de sinais da Libras, bem como da rede de conexões entre as duas línguas. Assim, espera-se que, com o aumento da competência de escrita e o desenvolvimento do vocabulário em Português, haja um declínio marcado na frequência de paragrafias literais e semânticas cometidas ao nomear por escrito tanto sinais da Libras quanto figuras que representam conceitos conhecidos.

A Figura 9 ilustra alguns exemplos de trocas semânticas esperadas no TNS2.2–Escrita. Conforme a figura, frente ao sinal modelo AMOR os estudantes surdos poderiam escrever *gostar* simplesmente por associação semântica entre os dois conceitos de afeto positivo. Essa troca poderia ocorrer por uma série de fatores de natureza semântica, tal como uma insuficiente distinção entre os conceitos. Além disso, contudo, há uma certa base quirêmica em comum. No entanto, tal base quirêmica não existe entre os sinais MAR e PRAIA de um lado e MAR e RIO de outro lado. Conforme ilustrado na figura, frente ao sinal modelo MAR os estudantes surdos poderiam escrever *praia* ou *rio* simplesmente por associação semântica entre esses conceitos. Tal troca careceria de qualquer base quirêmica, já que, conforme a ilustração, os sinais são bastante diferentes. De acordo com a ilustração, a similaridade quirêmica também está ausente entre os sinais DORMIR e CAMA, entre TREINAR e EDUCAÇÃO FÍSICA, e entre PERIGO e CUIDADO, de modo que os estudantes estariam cometendo trocas puramente semânticas se, frente ao sinal DORMIR, escrevessem *cama*; se frente ao sinal TREINAR, escrevessem *educação física*; e se, frente ao sinal PERIGO, escrevessem *cuidado*. Conforme ilustrado pela figura, tais substituições seriam puramente semânticas e careceriam de qualquer base quirêmica, já que a composição sublexical (i.e., quirêmica) dos sinais é bastante diferente. Além disso, dado seu teor adequado e praticamente sinônimo, tais substituições não poderiam ser consideradas paragrafias propriamente ditas, mas apenas semi-paragrafias. Por outro lado, contudo, se, frente ao sinal IDADE, os examinandos surdos viessem a escrever *aniversário*, isso poderia ser devido tanto à presença de similaridade semântica quanto à presença de similaridade quirêmica.

Por outro lado, considerando-se conceitos como os expressos por palavras como *verde* e *gelado*, *verde* e *gelo*, *verde* e *frio*, *pobre* e *livro*, *treinar* e *educação*, *treinar* e *costume*, *acontecer* e *tempo*, fica clara a ausência de qualquer similaridade ortográfica entre essas palavras, bem como a ausência de qualquer similaridade semântica entre esses conceitos. Ainda assim, apesar da ausência de similaridade ortográfica entre as palavras e de similaridade semântica entre os conceitos, o modelo de processamento de informação quirêmica (F. Capovilla, no prelo b) prevê que, frente à tarefa de nomear por escrito em Português sinais da Libras como VERDE, POBRE, TREINAR, ACONTECER, dentre outros, estudantes sinalizadores com surdez profunda pré-lingual ou perilingual poderão escrever palavras como *gelado*, *gelo* e *frio* frente a VERDE; *livro* frente a POBRE; *educação* e *costume* frente a TREINAR; e *tempo* frente a ACONTECER. Tais substituições não podem ser consideradas aceitáveis como as semânticas já consideradas, e constituem paragrafias quirêmicas plenas. A ocorrência de tais paragrafias quirêmicas radicadas em sinais seria devida, simplesmente, à similaridade quirêmica entre o sinal a ser nomeado e o sinal subjacente à palavra que acabou sendo escrita nessa tarefa de nomeação; por isso sua ocorrência seria esperada apenas em leitores surdos sinalizadores.

Segundo o modelo teórico, tais paragrafias quirêmicas, se viessem a ocorrer, só poderiam ser radicadas na similaridade entre as estruturas sublexicais (i.e., quirêmicas) do sinal a ser nomeado e do sinal que subjaz à palavra escrita com que os estudantes surdos sinalizadores nomeiam esse sinal. O achado de um dado experimental capaz de corroborar tal expectativa constituiria forte indício de que o léxico ortográfico do surdo (i.e., as representações ortográficas das palavras escritas em Português que lhe são familiares) encontra-se indexado por meio do seu léxico quirêmico (i.e., as representações quirêmicas dos sinais da Libras que lhe são familiares). Segundo esse modelo, em tarefas de nomeação por escrita, quando surdos sinalizadores têm de evocar a palavra escrita correspondente a um item a ser nomeado, o resgate de palavras escritas a partir de seu léxico ortográfico (i.e., *lexical retrieval*) ocorreria usualmente por intermédio do sinal da Libras a ele correspondente.

Sinal modelo a ser nomeado livremente por escrito e sua respectiva palavra alvo que deve ser produzida pelo examinando no teste de nomeação de sinais por escrita	Palavra que pode vir a ser escrita (ilustrando paragrafia semântica) porque tem significado similar ao do sinal modelo, e sinal correspondente, quiremicamente diferente do modelo
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>mar</i> 	sinal diferente, palavra de signif. similar: <i>praia</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>mar</i> 	sinal diferente, palavra de signif. similar: <i>rio</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>dormir</i> 	sinal diferente, palavra de signif. similar: <i>cama</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>treinar</i> 	sinal difer., palavra signif. similar: <i>educação física</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>perigo</i> 	sinal diferente, palavra de signif. similar: <i>cuidado</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>idade</i> 	sinal similar e pal. de signif. similar: <i>aniversário</i>
sinal modelo e suas palavras alvo: <i>amar, amor</i> 	sinal similar e palavra de signif. similar: <i>gostar</i>

Figura 9. Exemplos de paragrafias semânticas esperadas no TNS2.2-Escrita. A coluna esquerda contém alguns sinais modelo a serem nomeados por escrito, e as respectivas palavras alvo que devem ser escritas pelos examinandos. A coluna direita contém as palavras que podem acabar sendo escritas na tarefa de nomeação dos sinais e que constituem semi-paragrafias semânticas, bem como os sinais a elas subjacentes, os quais não têm suficiente semelhança quiremica com os respectivos sinais modelo a serem nomeados (As duas únicas exceções são os sinais AMAR e GOSTAR de um lado, IDADE e ANIVERSÁRIO de outro lado, que apresentam também semelhança quiremica. Por isso, escrever *aniversário* para designar o sinal IDADE, e *gostar* para nomear o sinal AMAR podem ser consideradas semi-paragrafias semântico-quiremicas). Segundo o modelo teórico de resgate ortográfico, são esperadas paragrafias semânticas, com a escrita das palavras da coluna direita para nomear os sinais da coluna esquerda. Isso decorreria da similaridade semântica entre os conceitos e não da similaridade quiremica entre os sinais subjacentes às paragrafias e os sinais modelo a serem nomeados. Devido à contigüidade conceptual e a um insuficiente desenvolvimento de vocabulário em Português, poderiam ocorrer paragrafias semânticas como as de escrever *praia* ou *Rio* para nomear o sinal MAR, *cama* para nomear

DORMIR, *educação física* para nomear TREINAR, e *cuidado* para nomear PERIGO, dentre outras. Nas duas exceções (entre os sinais AMAR e GOSTAR e entre IDADE e ANIVERSÁRIO), além da similaridade semântica entre os conceitos há também similaridade quirêmica entre os sinais.

A Figura 10 ilustra alguns exemplos de paragrafias quirêmicas esperadas no TNS2.2–Escrita. Conforme expectativa representada na figura, frente ao sinal modelo VERDE, estudantes com surdez profunda pré-lingual ou perilingual poderiam escrever *gelado* ou *gelo* ou *frio* simplesmente devido à semelhança entre os sinais, conforme ilustrado. A nomeação do sinal VERDE como *gelado* ou *gelo* constituiria uma paragrafia quirêmica elementar por similaridade quirêmica simples. Já a nomeação do sinal VERDE como *frio* constituiria uma paragrafia quirêmico-semântica mais complexa, baseada tanto na similaridade quirêmica entre VERDE e GELADO, de um lado, quanto, de outro lado, na similaridade semântica entre GELADO e FRIO.

Sinal modelo a ser nomeado por escrito e respectiva palavra alvo que deve ser escrita livremente na nomeação de sinais por escrita	Sinal evocado quieremicamente similar ao sinal modelo e palavra que ele indexa que, se escrita na nomeação, ilustra paragrafia quirêmica
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>verde</i> 	sinal similar e palavra que ele indexa: <i>gelado</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>verde</i> 	sinal similar e palavra que ele indexa: <i>gelo</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>verde</i> 	sinal relacionado e palavra que ele indexa: <i>frio</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>pobre, pobreza</i> 	sinal similar e palavra que ele indexa: <i>livro</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>treinar</i> 	sinal similar e palavra que ele indexa: <i>educação</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>treinar</i> 	sinal similar e palavra que ele indexa: <i>costume</i>
sinal modelo e sua palavra alvo: <i>acontecer</i> 	sinal similar e palavra que ele indexa: <i>tempo</i>

Figura 10. Exemplos de paragrafias quirêmicas esperadas no TNS2.2–Escrita. A coluna esquerda contém alguns sinais modelo a serem nomeados por escrito no teste, juntamente com as respectivas palavras que devem ser produzidas pelos examinandos na tarefa de nomeação escrita de sinais. A coluna direita contém palavras que podem acabar sendo escritas na tarefa de nomeação de sinais e que constituem paragrafias quirêmicas, bem como os sinais a elas subjacentes, os quais têm grande similaridade quirêmica com os sinais modelo a serem nomeados. Segundo o modelo de indexação quirêmica da representação ortográfica das palavras

no sinalizador com surdez profunda pré-lingual ou perilingual, são esperadas paragrafias quirêmicas, com a escrita das palavras da coluna direita para nomear os sinais da coluna esquerda devido à similaridade entre os sinais subjacentes às palavras da coluna direita e os sinais modelo a serem nomeados na coluna esquerda. Na nomeação de sinais por escrita livre, devido à elevada proporção de elementos quirêmicos compartilhados na estrutura sublexical dos sinais (tal como quantificado e comprovado pelo sistema de indexação quirêmica de sinais de F. Capovilla, Duduchi, Raphael, Luz, Rozados, A. Capovilla, & Macedo, 2003), o modelo prevê a ocorrência de paragrafias quirêmicas como as de escrever *gelado*, *gelo* ou *frio* para nomear o sinal VERDE; *educação* ou *costume* para nomear TREINAR; *livro* para nomear POBRE; e *tempo* para nomear ACONTECER, dentre outras.

Paragrafias quirêmicas poderiam ocorrer por causa de negligência de determinados quiremas sutis que são de crítica importância para distinguir entre sinais diferentes. A própria definição do conceito de quirema, assim como a de fonema, deixa clara a importância dessa distinção sutil entre itens lexicais diferentes. Segundo a definição, quirema é a menor unidade constitutiva de um sinal, capaz de distinguir entre dois sinais diferentes, com entradas distintas no léxico de uma determinada língua de sinais (como compilada no *Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da Língua de Sinais Brasileira*, de F. Capovilla & Raphael, 2001b, 2001c), assim como fonema é a menor unidade constitutiva de uma palavra falada, capaz de distinguir entre duas palavras faladas diferentes, com entradas distintas no léxico de um determinado idioma (como compilada no *Primeiro dicionário ilustrado Português – Inglês*, de F. Capovilla & Mauricio, 2005b; ou no *Primeiro dicionário ilustrado Inglês – Português*, de F. Capovilla & Mauricio, 2005a). Assim, por exemplo, a paragrafia quirêmica de escrever *gelado*, *gelo* ou *frio* para nomear o sinal VERDE poderia ocorrer por desatenção ao quirema Expressão Facial, que aparece contraída apenas em GELO e GELADO mas não em VERDE. Como fica claro, essa confusão entre sinais com diferentes se dá por causa da similaridade quirêmica entre esses sinais (que, em termos de composição sublexical, são em tudo semelhantes, exceto pela expressão facial), carecendo de qualquer similaridade ortográfica entre as palavras e de qualquer similaridade ou relação semântica entre os conceitos, já que raramente os conceitos de *gelo* e *gelado* de um lado e de *verde* de outro lado poderiam encontrar-se associados. De fato, se houvesse qualquer relação do frio com alguma cor, essa cor seria o azul e não o verde, já que, assim como se diz “vermelho de raiva” e “branco de susto”, diz-se “azul de frio” mas “verde de inveja” (Beauvois, 1982; Beauvois & Saillant, 1985). Da mesma forma, frente ao sinal modelo POBRE os estudantes surdos poderiam escrever *livro* apesar da completa ausência de qualquer similaridade ortográfica entre as palavras *pobre* e *livro*, e de qualquer similaridade semântica entre os conceitos de pobre e livro, mas apenas por causa da semelhança na composição sublexical dos sinais POBRE e LIVRO, tal como ilustrada na figura. Do mesmo modo, frente ao sinal modelo TREINAR os estudantes surdos poderiam escrever *educação* ou *costume* apesar da completa ausência de qualquer similaridade ortográfica entre as palavras e de qualquer similaridade semântica entre esses conceitos, mas apenas por causa da semelhança entre os sinais TREINAR e EDUCAÇÃO e TREINAR e COSTUME, similaridade essa que é ilustrada na figura. Tal paragrafia quirêmica poderia ocorrer por desatenção a aspectos da estrutura sublexical dos sinais. Igualmente, frente ao sinal ACONTECER, os examinandos poderiam escrever *tempo*, por causa, fundamentalmente, da similaridade quirêmica entre os sinais.

Assim, dada a inexistência de semelhança, quer semântica quer ortográfica, entre a palavra correspondente ao sinal modelo e a palavra correspondente à paragrafia quirêmica, o comportamento de escrever as palavras *gelado*, *gelo* e *frio* para designar o sinal VERDE; *educação* e *costume* para TREINAR; *livro* para POBRE; e *tempo* para ACONTECER não seria satisfatoriamente explicado por semelhança ortográfica entre essas palavras ou sequer por relação semântica significativa, mas pareceria, isso sim, indicar mediação pela sinalização interna a partir da semelhança entre a composição sublexical do sinal correspondente à palavra modelo e a composição sublexical do sinal que indexa a palavra que pode acabar sendo escrita. Esse arrazoado (F. Capovilla, no prelo b) encontra suporte em experimentos de memorização em surdos sinalizadores relatados na bibliografia científica (e.g., Klima & Bellugi, 1979) que têm demonstrado que surdos codificam, processam e recuperam informação linguística com base nos parâmetros sublexicais dos sinais. Tais dados sugerem que, em tarefas como a de nomear sinais da Libras por escrito, o processo de evocação dos nomes escritos parece envolver processamento quirêmico e indexação sublexical. Além disso, também de suma importância é o apoio recebido de todos os estudos da presente série de experimentos (sumariados em F. Capovilla, 2005b), tanto os de nomeação por escrita quanto os de nomeação por escolha, e tanto os de nomeação de sinais quanto os de nomeação de figuras.

1.7.6. Modos de aplicação do TNS2.2–Escrita

O TNS2.2–Escrita pode ser aplicado de diferentes formas, conforme explicado a seguir.

1.7.6.1. Aplicação do TNS2.2-Escrita com caderno completo de sinais e respostas descartável: *Caderno completo de aplicação com sinais e pautas para escrita de nomes de sinais do TNS2.2-Escrita – versão descartável*

A forma de aplicação mais estandardizada, auto-suficiente e prática consiste no uso do *Caderno completo de aplicação com sinais e pautas para escrita de nomes de sinais do TNS2.2-Escrita*. É auto-suficiente porque prescinde da necessidade de sinalização ao vivo. É estandardizada porque garante que os sinais sejam apresentados sempre do mesmo modo, de aplicação em aplicação, sem as variações espúrias que quase sempre tendem a ocorrer na sinalização ao vivo. É prática porque o mesmo caderno único desempenha as funções de apresentação dos sinais e de coleta das respostas, podendo ser aplicado de modo individual ou coletivo nos contextos educacional e clínico. Além disso, já que consiste em apenas duas folhas impressas em frente e verso (i.e., quatro páginas), seu custo é bastante baixo, podendo ser facilmente arquivado ou descartado após a transposição dos dados para planilhas estatísticas. Trata-se de um caderno com quatro páginas, contendo os 36 sinais e respectivas pautas para nomeação dos sinais por escrita livre. A Figura 8 ilustra dois itens desse caderno, em que o examinando surdo deve escrever o nome de cada sinal.

1.7.6.2. Coleta de dados do TNS2.2-Escrita com *Folha de respostas avulsa pautada para escrever os nomes dos sinais do TNS2.2-Escrita e apresentação de sinais por diferentes meios*

Para reduzir ainda mais os custos envolvidos na avaliação da população escolar surda, em vez de distribuir a cada examinando o *Caderno completo de aplicação com sinais e pautas para escrita de nomes de sinais do TNS2.2-Escrita*, pode-se distribuir apenas a *Folha de resposta pautada para escrita de nomes de sinais do TNS2.2-Escrita*, a ser descartada após a aplicação. Ela consiste simplesmente em uma folha avulsa de papel sulfite pautada, com 36 linhas correspondentes aos sinais 1 a 36 do teste. Alternativamente, pode-se também usar o próprio caderno escolar do estudante. Para apresentar os sinais, o examinador pode usar uma série de recursos, como distribuir uma forma plastificada do *Caderno completo de aplicação com sinais e pautas para escrita de nomes de sinais do TNS2.2-Escrita* que pode ser reutilizada inúmeras vezes, já que não se destina à escrita. Para não ter de plastificar um grande número de cadernos, pode-se reproduzir o caderno em transparências de acetato para xerox e projetar os sinais na parede da sala usando o retroprojetor da escola. Finalmente, para apresentar os sinais, pode-se também usar sinalização ao vivo por parte do examinador. Os três recursos podem ser usados tanto para aplicação individual quanto para a coletiva.

Comparando o uso de sinalização ao vivo, de um lado, com o uso de cadernos e transparências, de outro, pode-se dizer que a apresentação de sinais por sinalização ao vivo é mais natural, já que a forma tridimensional dos sinais encontra-se preservada. Portanto, é esperado que a sinalização ao vivo produza resultados mais válidos e sensíveis, embora um tanto menos fidedignos, já que variações na fluência de sinalização por parte de examinadores diferentes podem produzir variações espúrias no desempenho dos examinandos. Tais vantagens da aplicação por sinalização ao vivo devem ser maiores para examinandos muito jovens e também para examinandos ainda não alfabetizados. Por outro lado, pode-se esperar que a apresentação de sinais padronizada por meio de cadernos e transparências tenda a produzir resultados mais estáveis e fidedignos, já que controla as variações espúrias relacionadas a características dos examinadores, como a fluência de sinalização em Libras. O preço desse ganho em confiabilidade e estabilidade dos dados, no entanto, pode ser uma certa perda de sensibilidade na avaliação de examinandos ainda muito jovens ou não alfabetizados, já que a apresentação bidimensional dos sinais tende a requerer maior habilidade de abstração por parte dos examinandos.

Em suma, a vantagem do emprego de sinais mais padronizados e regulares, que ocorre com a administração do teste por meio de caderno e retroprojetor, é que há menos variabilidade espúria entre diferentes aplicações e entre diferentes examinadores. Isso deixa o teste mais fidedigno e confiável, e torna seus resultados mais estáveis ao longo de aplicações diferentes e de examinadores diferentes. Já a vantagem do emprego de sinais tridimensionais e de aparência real e natural, que ocorre com a administração do teste por meio de articulação ao vivo por parte de examinadores fluentes em Libras, é que os sinais parecem mais reais, naturais e concretos aos olhos dos examinandos. Isso deixa o teste mais válido e sensível àquilo que se deseja avaliar, tornando seus resultados mais representativos do fenômeno e dos processos cujas características se almeja medir.

Comparando os cadernos individuais e as transparências, pode-se dizer que o uso de transparências, assim como o de sinalização ao vivo, estabelece um ritmo coletivo à avaliação, em que todas as crianças da turma respondem a cada um dos 36 itens ao mesmo tempo, enquanto o uso de cadernos individuais estabelece um ritmo individual em que a criança responde aos 36 itens na ordem, velocidade e ritmo que desejar, dentro dos limites de tempo

permitidos. Assim, o avaliador pode escolher entre esses modos de aplicação a partir da consideração de suas vantagens e desvantagens para cada situação específica de avaliação em particular.

1.7.6.3. Apresentação de sinais do TNS2.2-Escrita com caderno plastificado reutilizável: *Caderno de aplicação com sinais do TNS2.2-Escrita – versão reutilizável*

O *Caderno completo de aplicação com sinais e pautas para escrita de nomes de sinais do TNS2.2-Escrita* consiste na forma mais prática e autônoma de administração do teste. Contudo, se o desejar, o examinador pode empregar o *Caderno de aplicação com sinais do TNS2.2-Escrita*, que difere do primeiro apenas por não conter pautas para escrever os nomes de sinais. Assim, esse segundo caderno é usualmente plastificado e empregado apenas para apresentação dos sinais, podendo ser reutilizado em inúmeras aplicações, desde que essas não deixem qualquer marca capaz de indicar as respostas dadas em aplicações anteriores. Esse *Caderno de aplicação com sinais do TNS2.2-Escrita* pode ser usado tanto para aplicação individual quanto para aplicação coletiva, sendo que devem ser preparados tantos cadernos quantos examinandos, já que cada examinando deve ter o seu próprio caderno individual de aplicação.

1.7.6.4. Apresentação de sinais do TNS2.2-Escrita com retroprojektor e transparências: *Conjunto de transparências de sinais do TNS2.2-Escrita*

O *Conjunto de transparências de sinais do TNS2.2-Escrita* é um recurso econômico e prático para aplicação coletiva, que reduz os riscos de os examinandos saltarem itens ou se confundirem no momento de preencher a folha de respostas, já que o examinador estabelece um ritmo coletivo e sistemático ao responder dos alunos, ao apontar um sinal a cada vez. A cada um dos 36 itens, o examinador deve apontar para um sinal exibido na tela ou parede com o auxílio do retroprojektor e instruir os examinandos surdos a, usando sua *Folha de respostas pautada para escrita de nomes de sinais do TNS2.2-Escrita*, ou mesmo seu caderno escolar, escrever o nome do sinal em Português.

1.7.6.5. Apresentação de sinais do TNS2.2-Escrita com articulação dos sinais ao vivo: *Sinalização ao vivo por examinador fluente em Libras*

A *Articulação dos sinais do TNS2.2-Escrita ao vivo pelo examinador* é um recurso extremamente econômico e prático para aplicação do *TNS2.2-Escrita* por parte de examinadores fluentes em Libras. Além disso, conforme já explicado, é também o recurso que produz resultados mais válidos e sensíveis, especialmente na avaliação de examinandos muito jovens ou ainda não alfabetizados, embora também tenda a ser o recurso mais vulnerável a variações espúrias na fluência e inteligibilidade da sinalização por parte de examinadores diferentes. Para reduzir a variabilidade espúria entre diferentes aplicações e por diferentes examinadores, todos os sinais devem ser articulados exatamente do mesmo modo a cada aplicação e por examinadores diferentes. Para garantir que isso ocorra, os examinadores devem articular os sinais precisamente como eles aparecem no *Caderno de aplicação com sinais do TNS2.2-Escrita*. A cada item, o examinador deve articular um sinal precisamente na forma como aparece nesse *Caderno de aplicação*, e instruir os examinandos surdos a, usando sua *Folha de respostas pautada para escrita de nomes de sinais do TNS2.2-Escrita* ou seu caderno escolar, escrever o nome do sinal em Português.

1.7.6.6. Aplicação computadorizada do TNS2.2-Escrita

A versão original TNS2.1-Escrita e a versão reordenada TNS2.2-Escrita, dela derivada, são eficientemente implementadas como testes de papel e lápis em seus respectivos cadernos de aplicação variados. Além disso, as três versões também se encontram disponíveis em computador com plataforma Windows para execução em computador para avaliar crianças surdas, com os mais severos e variados tipos de impedimento motor (e.g., amputação ou defeitos congênitos) e de distúrbios neuromotores (e.g., tetraplegia por lesão cervical, paralisia cerebral ou esclerose lateral amiotrófica), que se encontrem incapacitadas de segurar um lápis ou sequer de apontar com os dedos para assinalar a alternativa correta. O compêndio de avaliação do desenvolvimento da linguagem de sinais, leitura e escrita na criança surda (F. Capovilla, 2005b) apresenta a versão computadorizada reordenada 2.2 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita Livre (TNS2.2-Escrita-Comp: Macedo, F. Capovilla, Charin, Viggiano, Diana, Duduchi, Raphael, A. Capovilla, & Covre, 2005).

As três versões computadorizadas permitem coletar a escrita dos examinandos por meio de teclado quando se trata de avaliar examinandos surdos sem distúrbios motores. Já para avaliar examinandos surdos com severos distúrbios neuromotores, as versões computadorizadas permitem a coleta da escrita por meio de varredura automática entre as

letras do alfabeto. Nesse caso, para escrever, tudo que o examinando surdo paralisado ou amputado tem de fazer é emitir um movimento qualquer, como o piscar, quando a letra desejada estiver disponível para escolha, movimento esse que é captado por detector infravermelho. O tipo e as estratégias de varredura (Gonçalves, F. Capovilla, Macedo, & Duduchi, 1997), o parâmetro temporal de varredura (F. Capovilla, Thiers, & Macedo, 2004; F. Capovilla, Thiers, Macedo, & Duduchi, 1998; F. Capovilla, Thiers, Macedo, Raphael, & Duduchi, 1998; F. Capovilla, Thiers, & A. Capovilla, 2003), e o tipo de acionador (Charin & F. Capovilla, 2000; Macedo & F. Capovilla, 2000a) mais adequados a cada examinando podem ser adaptados precisamente às características neuromotoras (F. Capovilla, Macedo, Duduchi, A. Capovilla, & Thiers, 1998) desse examinando surdo (F. Capovilla, Macedo, A. Capovilla, Thiers, Raphael, & Duduchi, 1998). Tais versões computadorizadas foram elaboradas a partir de tecnologia acumulada na última década (F. Capovilla, A. Capovilla, & Macedo, 2001a; F. Capovilla, Gonçalves, & Macedo, 1998; F. Capovilla, Macedo, A. Capovilla, Thiers, & Duduchi, 1997; Gonçalves, Macedo, Sennyey, F. Capovilla, 2000; Macedo, Gonçalves, F. Capovilla, & Sennyey, 2002) para avaliar examinandos surdos e ouvintes com paralisia cerebral (F. Capovilla, Macedo, Duduchi, A. Capovilla, & Gonçalves 1998; F. Capovilla & Nunes, 2003; Thiers, F. Capovilla, Charin, Duduchi, & Macedo, 2000), esclerose lateral amiotrófica (F. Capovilla, A. Capovilla, & Macedo, 2004; F. Capovilla, Duduchi, Macedo, A. Capovilla, & Sazonov, 2000; Lima, Macedo, F. Capovilla, & Sazonov, 2000) e afasia (F. Capovilla, 1997a; F. Capovilla, A. Capovilla, Macedo, & Duduchi, 2000a; Macedo, F. Capovilla, Charin, & Duduchi, 1998).

Além dessas versões para computadores locais, as três versões com teclado também se encontram disponíveis na Internet (Macedo, F. Capovilla, Diana, & Covre, 2002; Macedo, F. Capovilla, Diana, Orsati, & Nikaedo, 2004), num sistema capaz de conduzir uma teleavaliação do escolar surdo brasileiro de todos os estados da federação, acompanhando o desenvolvimento da linguagem sob variadas condições de ensino, com vistas ao aperfeiçoamento constante de procedimentos e materiais para a educação da criança e do jovem surdo brasileiro e a auxiliar a subsidiar políticas públicas de educação do surdo brasileiro em nível nacional.

Como é muito provável que os desempenhos variem como função do modo de aplicação de cada uma das versões do teste (i.e., a original TNS2.1–Escrita, e a reordenada TNS2.2–Escrita), é recomendável que sejam geradas normas específicas para cada uma dessas versões sob cada um dos diferentes modos de aplicação, quanto à aplicação individual ou coletiva, e:

- 1.) Aplicação com *Caderno completo de aplicação com sinais e pautas para escrita de nomes de sinais*; ou
- 2.) Aplicação com *Caderno de aplicação com sinais*, plastificado, e coleta de escrita com *Folha pautada para escrever os nomes de sinais*; ou
- 3.) Aplicação com sinalização ao vivo e coleta de dados com *Folha pautada para escrever os nomes de sinais*; ou
- 4.) Aplicação com *Conjunto de transparências de sinais* e coleta de dados com *Folha pautada para escrever os nomes de sinais*; ou
- 5.) Aplicação computadorizada local com entrada de escrita pelo teclado; ou
- 6.) Aplicação computadorizada local com entrada de escrita por varredura automática com diferentes intervalos temporais de varredura e diferentes tipos de acionamento para avaliação de surdos com severos impedimentos motores; ou
- 7.) Aplicação via Internet para teleavaliação, com entrada de escrita pelo teclado.

Em um estudo anterior, a tabela de dados normativos da versão original TNS2.1–Escrita foi gerada a partir de aplicação coletiva por meio da *Sinalização ao vivo por examinador fluente em Libras* e coleta de dados com *Folha pautada para escrever os nomes de sinais*. Nesta série de estudos de normatização e validação com 5.365 estudantes surdos do Ensino Fundamental ao Ensino Superior provenientes de 14 estados brasileiros, uma nova tabela de dados normativos está sendo presentemente obtida para a versão reordenada TNS2.2–Escrita. Como o TNS2.2–Escrita foi elaborado especialmente para aplicação auto-suficiente com *Caderno completo de aplicação com sinais e pautas para escrever os nomes de sinais do TNS2.2–Escrita*, essa nova tabela de dados normativos a ser publicada proximamente deverá ser empregada para interpretar os resultados do TNS2.2–Escrita aplicado apenas por meio do *Caderno completo de aplicação com sinais e pautas para escrever os nomes de sinais do TNS2.2–Escrita*, e não por *Caderno completo de aplicação com sinais* ou com *Conjunto de transparências de sinais*, como ocorreu no estudo com o TNS2.1–Escrita.

A versão reordenada do TNS2.2–Escrita (i.e., TNS2.2–Escrita) foi recentemente computadorizada (Capovilla, Macedo, Diana, Orsati, Nikaedo, 2004), e se encontra disponível tanto em forma de CD-Rom quanto na Internet para teleavaliação em todo o território nacional. Juntamente com todos os demais dez testes, a versão computadorizada (i.e., TNS2.2–Escrita–Comp) compõe a Bateria de Avaliação da Linguagem do Surdo (BALS On-line). Essa bateria avalia o desenvolvimento da leitura e da escrita em Português, tanto de surdos quanto de ouvintes, bem como a compreensão de sinais por parte de estudantes surdos. Ela foi desenvolvida usando a linguagem de programação Macromedia Flash MX®, PHP (Hypertext

Preprocessador) e a base de dados MySQL™. Tais ferramentas foram escolhidas devido à sua compatibilidade e ao seu amplo uso em tutoriais na Internet. A linguagem de programação Macromedia Flash MX® foi escolhida porque ela permite animação e *downloading* rápidos da Internet, e também porque permite a sincronização entre arquivos de imagem, texto, e áudio por meio de arquivos do tipo SWF. As bases de dados MySQL™ foram escolhidas para armazenar dados tais como a sequência de itens a ser apresentada, os formulários de resposta com as respostas corretas que devem ser dadas pelo sujeito a qualquer dado item do teste, e as respostas que acabaram sendo dadas por ele a cada item, bem como o tempo (em milésimos de segundo) despendido no responder. A interação entre os arquivos Flash e a base de dados foi feita por meio da linguagem de programação PHP. O método POST foi empregado para transferir dados entre os arquivos Flash e a linguagem PHP. O uso dessas ferramentas permite aos usuários que têm acesso às bases de dados criar novos testes, bem como atualizar e aprimorar aqueles já existentes, criando novas versões. Pesquisadores e profissionais registrados podem ter acesso aos testes por Internet. O acesso a amostras de cada um dos testes pode ser obtido por meio do seguinte endereço: <http://www.reabcognitiva.com.br/teste/>.

A Figura 11 ilustra uma das telas do teste TNS2.2–Escrita–Comp, que é um dos onze testes da Bateria de Avaliação da Linguagem do Surdo (Bals On line). Nesse teste, a figura aparece acima de um campo com espaço em branco para ser preenchido pelo examinando com o nome que melhor designa esse sinal. A tarefa é preencher o campo em branco escrevendo, por meio do teclado, a palavra que melhor nomeia o sinal.

A Figura 12 ilustra, no primeiro plano, as duas janelas que aparecem ao final do TNS2.2–Escrita–Comp: A janela de resultados e a janela de salvamento do arquivo de resultados. No segundo plano, encontra-se ilustrada a janela do Word contendo os dados copiados (via <CTRL> <C>) e colados (via <CTRL> <V>) da janela de resultados. Conforme ilustrado nessa Figura 12, a hipotética estudante Maria respondeu corretamente a todos os 36 itens do teste (itens 1-36), nomeando apropriadamente, por escrito, cada um dos 36 sinais.

Assim que termina a sessão de avaliação, aparece uma janela com a mensagem “O teste chegou ao fim, obrigado!”, bem como um conjunto de três opções ou botões abaixo: “Ver resultados”, “Salvar”, e “Sair”, que podem ser selecionadas com o mouse. Selecionando o botão “Sair”, a sessão é finalizada sem que nenhum dado seja salvo. Selecionando o botão “Salvar” surge uma janela com o campo “Nome do arquivo __.rst” já selecionado para ser preenchido. Nesse campo deve ser escrito no nome ou código do estudante surdo que acaba de ser avaliado, por exemplo, “Maria”. Fazendo assim, como ilustrado na Figura 12, os dados de Maria são salvos no arquivo “Maria.txt” que se situa na pasta “TNS2.2–Escrita” que, por sua vez, se encontra na pasta “Bals”, que está no drive “F:”.

Selecionando com mouse a opção “Ver resultados”, surge a janela intitulada “Fim do experimento” contendo quatro colunas:

- 1.) A primeira coluna intitulada “Item” lista os itens 1 a 36;
- 2.) A segunda coluna intitulada “C/E” contém as letras “C” para indicar que a resposta de escrita do nome do sinal apresentado naquele item foi correta, ou a letra “E” para indicar que a resposta de escrita do nome do sinal apresentado naquele item foi incorreta;
- 3.) A terceira coluna intitulada “Tempo” lista o tempo (em milésimos de segundos) que o estudante despendeu ao responder a aqueles itens (i.e., para escrever a palavra correspondente a cada um dos sinais), sendo que, quanto maior o tempo despendido no responder correto a um item, tanto maior o grau de dificuldade daquele item; e
- 4.) A quarta coluna intitulada “Resposta”, que lista as palavras que a examinanda escreveu a cada um dos 36 sinais apresentados para nomeação.

Pode-se selecionar com o mouse todo o conteúdo da janela “Ver resultados”, copiar esse conteúdo (pressionando simultaneamente as teclas <CTRL> <C>) e colá-lo (pressionando simultaneamente as teclas <CTRL> <V>) num arquivo .doc do Word, conforme ilustrado na Figura 12, ou numa planilha Excel para análise de dados subsequente.

Figura 11. Ilustração de uma das telas do TNS2.2–Escrita–Comp, um dos 11 testes da Bateria de Avaliação da Linguagem do Surdo (Bals). Abaixo, o campo a ser preenchido com o nome do sinal.

Figura 12. No primeiro plano, as duas janelas que surgem ao final do TNS2.2–Escrita–Comp: A de resultados e a de salvamento do arquivo de dados “Maria.rst” na pasta “TNS2.2–Escrita” de “Bals” de “F:”. No segundo plano, a janela do Word contendo dados copiados e colados da janela

de resultados.

1.8. Paragrafias quirêmicas no Teste de Nomeação de Sinais por Escrita e a hipótese de mediação por sinais

Com referência ao desempenho de escrita de palavras para nomear sinais da Libras, tal como avaliado pelo Teste de Nomeação de Sinais por Escrita em suas versões reordenadas 1.2 (TNS1.2–Escrita) e 2.2 (TNS2.2–Escrita), de acordo com a hipótese de indexação do léxico ortográfico pelo léxico quirêmico (F. Capovilla, no prelo b), ao ter de grafar palavras escritas para denominar sinais da Libras, os examinandos surdos tendem a cometer paragrafias radicadas na similaridade entre o sinal subjacente à palavra que é escrita espontaneamente pelo surdo e o sinal modelo que deve ser nomeado. Ou seja, ao ter de escrever livremente os nomes de sinais da Libras, os examinandos surdos tendem a escrever palavras que nada têm a ver com os sinais modelo a serem nomeados, exceto pela similaridade entre o sinais que subjazem às palavras que acabam sendo livremente escritas e os sinais modelo que deveriam ter sido nomeados. Tais trocas na escrita consistem em paragrafias quirêmicas, já que se devem ao processamento interno dos sinais que indexam as palavras escritas aos seus correspondentes significados. A ocorrência dessas paragrafias revela que o léxico ortográfico do leitor surdo encontra-se indexado ao léxico semântico por meio do léxico quirêmico. Assim, para conseguir resgatar a forma ortográfica do nome de um determinado sinal, o surdo recorre às propriedades formais (i.e., quirêmicas) desse sinal, de modo que sinais diferentes que compartilham elevada proporção de elementos quirêmicos podem acabar resgatando, uns dos outros, as respectivas palavras por eles indexadas. Portanto, a similaridade quirêmica entre os sinais pode resultar em problemas de armazenamento, processamento, e recuperação das representações ortográficas das palavras no léxico ortográfico do surdo. Esses problemas de armazenamento, processamento e recuperação dão origem a paralexias quirêmicas e a paragrafias quirêmicas que são exclusivas do leitor surdo sinalizador, não aparecendo em nenhum outro tipo de leitor, e que só podem ser compreendidas apropriadamente a partir da análise do processamento quirêmico interno desse leitor surdo. Tal similaridade quirêmica pode ser avaliada precisamente a partir da análise da composição sublexical dos sinais envolvidos; e essa análise pode ser feita facilmente por meio do uso do sistema de indexação quirêmica de sinais, tanto na interface alfabética quanto na interface gráfica.

Em termos práticos, considerando a versão 1.2 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS1.2–Escrita), algumas previsões típicas da hipótese de que o léxico ortográfico encontra-se indexado pelo léxico quirêmico e de que o acesso ao léxico semântico é feito por meio desse léxico quirêmico (F. Capovilla, no prelo b) são as de que alguns leitores surdos poderiam escrever a palavra *rei* ou *rainha* para nomear o sinal modelo CULPA; escrever *beijar* ou *beijo* para nomear o sinal modelo TENTAR; e escrever *apontador* para nomear o sinal modelo FEIJÃO, e assim por diante. Tais expectativas experimentais decorrem dessa hipótese de indexação do léxico ortográfico pelo léxico quirêmico e são ilustradas na Figura 13, que apresenta cinco pares de sinais que, de acordo com essa hipótese, podem dar origem a paragrafias quirêmicas. A coluna esquerda apresenta os sinais modelo a serem nomeados e as correspondentes palavras alvo que deveriam ser escritas, as quais, de acordo com a hipótese, são indexadas por eles. A coluna direita apresenta os sinais que subjazem às palavras escritas, bem como essas próprias palavras escritas, que se espera que os surdos produzam livremente ao tentar nomear os sinais modelo da coluna esquerda.

De acordo com a hipótese de indexação de palavras por sinais, a produção de palavras por escrita livre durante uma tarefa de nomeação de sinais envolve o resgate de formas ortográficas indexadas por formas quirêmicas. Como a codificação de informações lingüísticas se dá por elementos sublexicais quirêmicos, a presença de quiremas em comum entre sinais diferentes pode acarretar problemas de armazenamento, recuperação ou processamento de informação que resultam em paralexias e paragrafias quirêmicas, o que explicaria achados como os ilustrados: Ao ter de nomear por escrito o sinal modelo CULPA, os examinandos surdos poderiam escrever a palavra *rei* ou *rainha*; para nomear o sinal modelo TENTAR, poderiam escrever *beijo* ou *beijar*; para nomear o sinal modelo FEIJÃO, poderiam escrever *apontador*; para nomear o sinal modelo BANDEIRA, poderiam escrever *motel*; e para nomear o sinal modelo EXEMPLO, poderiam escrever *ficar* ou *ficar à toa*.

A Figura 13 ilustra uma amostra de cinco dos 36 sinais modelo que compõem a versão reordenada 1.2 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS1.2–Escrita) e alguns dos sinais quiremicamente semelhantes correspondentes a esses cinco sinais. A coluna esquerda contém cinco sinais modelo que devem ser nomeados por meio da escrita das palavras alvo a eles correspondentes, e que aparecem acima de cada sinal modelo. A coluna direita contém, para cada sinal modelo da coluna esquerda, um sinal quiremicamente semelhante a ele e a palavra escrita correspondente a esse sinal semelhante. Nesse teste de nomeação escrita dos sinais modelo da coluna esquerda, espera-se que, em vez de escrever as palavras alvo correspondentes, alguns estudantes surdos venham a cometer paragrafias quirêmicas, escrevendo as palavras da coluna direita. Tais paragrafias quirêmicas, caso ocorram, deverão

ser devidas à semelhança entre a forma do sinal modelo e a do sinal indexador da palavra que acaba sendo escrita. Assim, esses surdos podem acabar escrevendo *rei* para nomear o sinal modelo CULPA, *beijo* para nomear TENTAR, *apontador* para FEIJÃO, *motel* para BANDEIRA, e *à toa* para EXEMPLO.

Sinal modelo a ser nomeado por escrito e respectiva palavra alvo que deve ser escrita na nomeação de sinais por escrita livre	Sinal quiremicamente semelhante ao sinal modelo e palavra que pode vir a ser escrita na nomeação, ilustrando paragrafia quirêmica
<i>culpa</i>	<i>rei, rainha</i>
<i>tentar</i>	<i>beijar, beijo</i>
<i>feijão</i>	<i>apontador</i>
<i>bandeira</i>	<i>motel</i>
<i>exemplo</i>	<i>ficar à toa, ficar (gíria)</i>

Figura 13. Amostra de cinco sinais modelo que compõem o TNS1.2-Escrita e correspondentes sinais quiremicamente semelhantes a eles. A coluna esquerda contém cinco sinais modelo que devem ser nomeados por meio da escrita das palavras alvo a eles correspondentes, as quais aparecem acima de cada sinal. A coluna direita contém os sinais quiremicamente semelhantes aos sinais modelo e as palavras escritas correspondentes a esses sinais. Na tarefa de nomeação escrita dos sinais modelo da coluna esquerda, em vez de escrever as palavras alvo correspondentes, espera-se que alguns examinandos surdos escrevam as palavras da coluna direita. Tais trocas na escrita consistem em paragrafias, e a semelhança quirêmica entre os sinais subjacentes a essas palavras trocadas e os sinais modelo a serem nomeados sugere seu teor quirêmico. Influenciados pela semelhança quirêmica entre o sinal modelo a ser nomeado e o sinal indexador da palavra que acaba sendo produzida de modo incorreto, ao ter de nomear por escrito os sinais modelo CULPA, TENTAR, FEIJÃO, BANDEIRA e EXEMPLO, espera-se que alguns surdos sinalizadores cometam paragrafias quirêmicas como as de escrever *rei* ou *rainha* para CULPA, *beijar* ou *beijo* para TENTAR, *apontador* para FEIJÃO, *motel* para BANDEIRA, e *ficar à toa* ou *ficar* para EXEMPLO.

Nos mesmos termos práticos, considerando a versão 2.2 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS2.2-Escrita), uma predição típica da hipótese de indexação quirêmica do léxico ortográfico é que, ao ter de nomear por escrito o sinal modelo VERDE, alguns dos examinandos surdos sinalizadores poderiam escrever a palavra *gelo* ou *gelado*; ao ter de nomear o sinal modelo POBRE, POBREZA, eles poderiam escrever a palavra *livro*; para nomear o sinal modelo TREINAR, poderiam escrever *costume* ou *educação*; para nomear IDADE, poderiam escrever *aniversário*; e, para nomear ACONTECER, poderiam escrever *tempo*. Tal expectativa experimental decorre da hipótese de indexação do léxico ortográfico pelo léxico quirêmico e é ilustrada na Figura 14, que apresenta cinco pares de sinais que poderiam dar origem a paragrafias quirêmicas, de acordo com a hipótese de indexação do léxico ortográfico pelo léxico quirêmico e de acesso ao léxico semântico pelo léxico quirêmico. A coluna esquerda apresenta os sinais modelo a serem nomeados e as correspondentes palavras alvo que deveriam ser escritas, as

quais, de acordo com a hipótese de indexação quirêmica por sinais, são indexadas por eles. A coluna direita apresenta os sinais que subjazem às palavras escritas, bem como essas próprias palavras escritas, que se espera que os surdos produzam livremente ao tentar nomear os sinais modelo da coluna esquerda.

Assim, a Figura 14 ilustra uma amostra de cinco sinais modelo que compõem a versão 2.2 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS2.2–Escrita) e os correspondentes sinais quiremicamente semelhantes a eles. A coluna esquerda contém cinco dos 36 sinais modelo que devem ser nomeados por meio da escrita das palavras a eles correspondentes, as quais aparecem acima de cada sinal modelo. As colunas central e direita contêm, para cada sinal modelo, um sinal quiremicamente semelhante a ele e a palavra escrita correspondente a esse sinal semelhante. Nesse teste de nomeação escrita dos sinais modelo da coluna esquerda, espera-se que alguns estudantes surdos escrevam as palavras das colunas central e direita em vez de as palavras alvo que deveriam ser escritas (i.e., as da coluna esquerda). Especialmente nos dois primeiros casos, pode-se afirmar que essas paragrafias não são de natureza semântica, uma vez que não há qualquer relação entre os conceitos de verde e gelo, e nem entre os conceitos de pobre e livro. Nesses casos fica clara a natureza quirêmica dessas paragrafias, como indicado pela semelhança entre a forma do sinal modelo (e.g., VERDE ou POBRE) e a do sinal (e.g., GELO ou LIVRO) correspondente à palavra que acaba sendo escrita.

Sinal modelo a ser nomeado e respectiva palavra alvo a ser escrita livremente nessa nomeação	Sinal quiremicamente similar ao sinal modelo e palavra que pode ser escrita livremente na nomeação do modelo, ilustrando caso de paragrafia quirêmica esperados
<i>verde</i>	<i>gelo</i> <i>gelado</i>
<i>pobre, pobreza</i>	<i>livro</i>
<i>treinar</i>	<i>costume</i> <i>educação</i>
<i>idade</i>	<i>aniversário</i>
<i>acontecer</i>	<i>tempo</i>

Figura 14. Amostra de cinco sinais modelo que compõem a versão 2.2 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS2.2–Escrita) e correspondentes sinais quiremicamente semelhantes a eles. A coluna esquerda contém cinco sinais modelo que devem ser nomeados por meio da escrita das palavras alvo a eles correspondentes, as quais, para fins de clareza na presente explanação, aparecem acima de cada sinal. As colunas central e direita contêm sinais quiremicamente semelhantes aos sinais modelo, bem como as palavras escritas a eles correspondentes. Na tarefa de nomeação escrita dos sinais modelo da coluna esquerda, espera-se que haja estudantes surdos sinalizadores que escrevam as palavras das colunas central ou direita. Especialmente nos dois primeiros casos, fica clara a natureza quirêmica dessas paragrafias. Ou seja, influenciados principalmente pela semelhança quirêmica entre o sinal modelo a ser nomeado e o sinal indexador da palavra que acaba sendo escrita, alguns surdos podem escrever *gelo* ou *gelado* para nomear o sinal modelo VERDE; *livro* para POBRE ou POBREZA; *costume* ou *educação* para TREINAR; *aniversário* para IDADE; e *tempo* para ACONTECER.

4. Conclusão

O estudo analisou as paragrafias cometidas na nomeação dos sinais e as distribuiu em quatro categorias (paragrafia quirêmica, paragrafia ortográfica, paragrafia semântica, e paragrafia atípica), e computou a incidência relativa de cada paragrafia na nomeação de cada sinal das duas versões. Foram avaliados 5.086 estudantes surdos de 14 estados brasileiros (AC, AM, BA, CE, DF, ES, MA, MG, MS, PA, PR, RJ, RS, SP), com idade variando de 5 a 59 anos, e média de 17,7 anos ($DP = 6,9$). Foram 5.080 no TNS1.2-Escrita e 5.086 no TNS2.2-Escrita, com escolaridade média, em termos de número de anos no Ensino Fundamental, de 4,9 anos ($DP = 2,8$), isto é, quase 5ª. série, com mínimo de 1 ano e máximo de 12 anos de escolaridade, ou seja, Ensino Superior. O estudo analisou o crescimento da habilidade de nomear sinais da Libras por meio da escrita livre de palavras por parte de alunos surdos do Ensino Fundamental e do Ensino Superior bem como a distribuição das paragrafias quirêmicas, ortográficas, semânticas e atípicas cometidas pelos surdos durante a nomeação escrita dos sinais. Análises de regressão do logaritmo da incidência da palavra escrita (durante a tarefa de nomeação de sinais alvo) sobre o grau de semelhança quirêmica entre sinais mediador e alvo (i.e., entre o sinal subjacente a cada palavra que foi escrita na tarefa de nomeação e o sinal alvo a ser nomeado na tarefa) revelaram correlação positiva significativa. Logo, na tarefa de nomeação escrita de sinais, a frequência com que um determinado nome é escrito é tão maior quanto maior a semelhança entre o sinal subjacente (i.e., o sinal espontaneamente evocado que subjaz a esse nome espontaneamente escrito) e o sinal alvo a ser nomeado. Tal achado foi encontrado tanto no TNS1.2-Escrita quanto no TNS2.2-Escrita.

5. Referências

- Adams, M. J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Alberto, I. M. M. (2003). Atenção, por favor (!) à avaliação da atenção! *Psychologica. Revista da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação de Coimbra*, 34, 231-243.
- Alchieri, J. C., Noronha, A. P. P. & Primi, R. (2003). *Guia de referência: testes psicológicos comercializados no Brasil*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Alfano, A. (2003). Avaliação neuropsicológica no Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH): aspectos práticos. Em: L. E. L. Ribeiro do Valle (Org.), *Temas multidisciplinares de neuropsicologia e aprendizagem*. (pp. 191-196). São Paulo, SP: Ed. Scortecchi.
- Allegri, R. F. & Harris, P. (2001). La corteza prefrontal en los mecanismos atencionales y la memoria. *Revista de Neurologia*, 32(5), 449-453.
- Ammons, D. K., & Miller, M. S. (1996). Deaf students' recall of Spanish vocabulary under three testing conditions. *American Annals of the Deaf*, 141(5), 340-345.
- Angelini, A. L., Alves, I. C. B., Custódio, E. M., Duarte, W. F., & Duarte, J. L. M. (1999). *Manual - Matrizes Progressivas Coloridas de Raven, escala especial*. São Paulo, SP: Centro Editor de Testes e Pesquisas em Psicologia.
- Antony, M. M. & Swinson, R. P. (2000). *Phobic disorders and panic in adults: a guide to assessment and treatment*. (pp. 25-47). Washington, D. C.: American Psychological Association.
- Ardila, A. & Ostrosky-Solis, F. (1996). *Diagnostico del daño cerebral: Enfoque neuropsicológico*. Mexico: Editorial Trilhas.
- Ardila, A. & Rosselli, M. (1991). Evaluación Neuropsicologica del Síndrome Prefrontal. Em: D. Pineda & A. Ardila (Orgs.). *Neuropsicologia: Evaluación clínica y psicometría*. (pp. 129-136). Medellin: Colombia: Prensa Creativa.
- Aron, A. R., Sahakian, B. J. & Robbins, T. W. (2003). Distractibility during selection-for-action: differential deficits in Huntington's disease and following frontal lobe damage. *Neuropsychologia*, 41(9), 1137-1147.
- Assef, E. C. S. (2006). *Funções executivas e TDAH: um estudo de evidências de validade*. Dissertação de mestrado. Universidade São Francisco, Itatiba.
- Assencio-Ferreira, V. J. (2003). O córtex Cerebral. Em: A. P. M. G. Mac-Kay, V. J. Assencio-Ferreira & T. M. S. Ferri-Ferreira (Orgs.), *Afasia e demências: Avaliação e tratamento fonoaudiológico* (pp. 1-42). São Paulo, SP: Editora e Livraria Santos Ltda.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*. New York, NY: Academic Press.
- Baddeley, A. D. & Hitch, G. J. (1974). Working memory. Em: G. A. Bower (Org.). *The psychology of learning and motivation*. (pp.47-89). New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Baddeley, A. D. (1992). Is working memory working? *Quarterly Journal of Experimental*

Psychology, 44, 1-31.

- Baddeley, A. D., Lewis, V., & Vallar, G. (1984). Exploring the articulatory loop. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36, 233-252.
- Ball, E. W., & Blachman, B. A. (1991). Does phoneme awareness training in kindergarten make a difference in early word recognition and developmental spelling? *Reading Research Quarterly*, 26, 49-66.
- Barbizet, J., & Duizabo, P. (1985). *Manual de neuropsicologia*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Barkley, R. A., Grodzinsky, G. & DuPaul, G. J. (1992). Frontal lobe functions in attention deficit disorder with and without hyperactivity: a review and research report. *Journal of abnormal child psychology*, 20(2), 163-188.
- Barlow, D. H., Hersen, M. (1984). *Single case experimental designs: Strategies for studying behavior change* (2nd. ed.). New York, NY: Pergamon Press.
- Bavelier, D. et al. (1997). Sentence reading: A fMRI study at 4 Tesla. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 9, 664-686.
- Bear, M. F., Connors, B. W. & Paradiso, M. A. (2002). *Neurociências: desvendando o sistema nervoso*. (J. A. Quillfeldt, trad.). (2ª ed.). Porto Alegre, RS: ArtMed.
- Beck, A. T. & Alford, B. A. (2000). *O poder integrador da terapia cognitiva*. (M. C. Monteiro trad.). Porto Alegre, RS: Artes Médicas do Sul.
- Beck, A. T., Emery, G. & Greenberg, R. L. (1985). *Anxiety Disorders and Phobias: A Cognitive Perspective*. New York, NY: Basic Books, Inc. Publishers.
- Bellugi, U. (1980). Clues from similarities between signed and spoken language. In U. Bellugi, & M. Studdert-Kennedy (Eds.), *Signed and spoken language: Biological constraints on linguistic form*. Weinheim and Deerfield Beach, FL: Verlag Chemie.
- Bellugi, U. (1983). Language structure and language breakdown in American Sign Language. In M. Studdert-Kennedy (Ed.), *Psychobiology of language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bellugi, U., & Fischer, S. (1972). A comparison of sign language and spoken language. *Cognition*, 1, 173-200.
- Bellugi, U., & Klima, E. S. (1972). The roots of language in the sign talk of the deaf. *Psychology Today*, 6, 61-76.
- Bellugi, U., & Klima, E. S. (1976). Two faces of sign: Iconic and abstract. In S. Harnard, D. Harst, & J. Lancaster (Eds.), *Origins and evolution of language and speech*. *Annals of the New York Academy of Science*, 280, 514-538.
- Bellugi, U., & Siple, P. (1974). Remembering with and without words. In F. Bresson (Ed.), *Current problems in psycholinguistics* (pp. 215-236). Paris, França: Centre National de la Recherche Scientifique.
- Bellugi, U., & Studdert-Kennedy, M. (1980). (Eds.), *Signed and spoken language: Biological constraints on linguistic form*. Weinheim and Deerfield Beach, FL: Verlag Chemie.
- Bellugi, U., Klima, E. S., & Poizner, H. (1988). Sign language and the brain. In F. Plum (Ed.), *Language, communication and the brain*. New York, NY: Raven Press.
- Bellugi, U., O'Grady, L., Lillo-Martin, D., O'Grady, M., van Hoek, K., & Corina, D. (1989). Enhancement of spatial cognition in hearing and deaf children. In V. Volterra, & C. Erting (Eds.), *From gesture to language in hearing children*. New York, NY: Springer Verlag.
- Bellugi, U., Poizner, H., & Klima, E. S. (1983). Brain organization for language: Clues from sign aphasia. *Human Neurobiology*, 2, 155-170.
- Bellugi, U., Tzeng, O., Klima, E. S., & Fok, A. (1989). Dyslexia: Perspectives from sign and script. In A. M. Galaburda (Ed.), *From reading to neurons: Issues in the biology of language and cognition* (pp. 137-172). Cambridge, MA: Bradford Book & MIT Press.
- Bellugi, U., van Hoek, K., Lillo-Martin, D., & O'Grady, L. (1993). The acquisition of syntax and space in young Deaf signers. In D. Bishop, & K. Mogford (Eds.), *Language development in exceptional circumstances*. London, UK: Lawrence Erlbaum.
- Belmont, J. M., Karchmer, M. A., & Pilkonis, P. A. (1976). Instructed rehearsal strategies' influence on deaf memory processing. *Journal of Speech and Hearing Research*, 19(1), 36-47.
- Benito, R. P., Mañeru, C., Gómez, P. V., Mataró, M., González, A. E., Sánchez, C. G. & Plaja, C. J. (2000). Trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Asimetrías cerebrales observadas en resonancia magnética. *Revista de Neurologia*, 30(10), 920-924.
- Benton, A. L. & Hamsher, K. D. (1989). *Multilingual Aphasia Examination*. Iowa City, Iowa: AJA Associates.
- Bertolucci, P. (1996). Distúrbios visuo-espaciais e visuo-construtivos. In R. Nitrini, P. Caramelli, & L. L. Mansur (Eds.), *Neuropsicologia: das bases anatômicas à reabilitação* (pp. 293-305). São Paulo, SP: Clínica Neurológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
- Bertolucci, P. H. F. (2003). Cognição. Em: J. A. Levy & A. S. B. Oliveira (Orgs). *Reabilitação em doenças neurológicas – guia terapêutico prático*. (pp. 73-80). São Paulo, SP: Ed. Atheneu.
- Boone, D.R. & Plante, E. (1994). *Comunicação humana e seus distúrbios*. Porto Alegre: Artes

Médicas.

- Borstrom, I., & Elbro, C. (1997). Prevention of dyslexia in kindergarten: effects of phoneme awareness training with children of dyslexics parents. In: C. Hulme, & M. Snowling (Eds.), *Dyslexia: Biology, Cognition and Intervention* (pp. 235-253). London, UK: Whurr Publishers Ltd.
- Braibant, J. M. (1997). A decodificação e a compreensão: Dois componentes essenciais da leitura no 2o. ano primário. Em J. Grégoire & B. Piérart (Eds.), *Avaliação dos problemas de leitura: Os novos modelos teóricos e suas implicações diagnósticas* (pp. 166-187). Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Brandão, M. L. (2002). Psicofisiologia – as bases fisiológicas do comportamento. Em: M. L. Brandão (Org.), *Psicofisiologia – as bases fisiológicas do comportamento*. (pp. 172–216). São Paulo, SP: Editora Atheneu.
- Brust, J. C. M. (2000). *A prática da Neurociência. Das Sinapses aos sintomas*. (M. M. Vasconcelos, trad.). (pp. 3-14). Rio de Janeiro, RJ: Reichmann & Affonso Editores.
- Butter, C. M. (1987). *Varieties of attention and disturbances of attention: A neuropsychological aspects of spatial neglect*. North Holland, Amsterdam: Ed. Elsevier.
- Campbell, D. T., Stanley, J. C. (1979). *Delineamentos experimentais e quase – experimentais de pesquisa*. São Paulo, SP: EPU-Edusp.
- Cantwell, D. P & Baker, L. (1992). Attention deficit disorder with and without hyperactivity: a review and comparison of matched groups. *Journal of the American Academy of child and Adolescent Psychiatry*, 31(3), 432–438.
- Caplan, D. (2004). The neuro in cognitive neuropsychology. *Cognitive neuropsychology*, 21(1), 17-20.
- Capovilla, A. G. S. & Capovilla, F. C. (1998). Desenvolvimento de leitura e escrita de Pré 3 a 2ª. Série: Tabelas preliminares de normatização de uma lista de itens psicolinguísticos. *Ciência Cognitiva: Teoria, Pesquisa e Aplicação*, 2(4), 821-840.
- Capovilla, A. G. S. & Capovilla, F. C. (2000). *Problemas de leitura e escrita: Como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica*. São Paulo, SP: Memnon, Fapesp.
- Capovilla, A. G. S. & Capovilla, F. C. (2003). *Alfabetização fônica: Construindo competência de leitura e escrita* (Livro do aluno, Volumes 1 e 2). São Paulo, SP: Scortecci, Fapesp, CNPq.
- Capovilla, A. G. S. & Capovilla, F. C. (2004) *Alfabetização: método fônico*. (3ª. ed.). São Paulo: Memnon, Fapesp, CNPq.
- Capovilla, A. G. S. & Montiel, J. M. (2004). Uso do diferencial semântico na construção do Teste de Stroop Emocional. Em: C. Machado, L. S. Almeida, M. Gonçalves & V. Ramalho (Orgs.). *Avaliação Psicológica: Formas e Contextos*, (Vol. X, pp. 426-430). Braga, Portugal: Psiquilíbrios Edições.
- Capovilla, A. G. S. (2004). *Prova de Matemática*. Manuscrito não publicado.
- Capovilla, A. G. S. (no prelo). *Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica*. São Paulo, SP: Memnon.
- Capovilla, A. G. S., Capovilla, F. C. & Silveira, F. B. (1998). O desenvolvimento da consciência fonológica, correlações com leitura e escrita e tabelas de standardização. *Ciência Cognitiva: Teoria, Pesquisa e Aplicação*, 2(3), 113-160.
- Capovilla, A. G. S., Capovilla, F. C. & Soares, J. V. T. (2004) Consciência sintática no ensino fundamental: correlações com consciência fonológica, vocabulário, leitura e escrita. *Psico-USF*, 9(1), 39-47.
- Capovilla, A. G. S., Gütschow, C. R. D. & Capovilla, F. C. (2002). Análise da validade e da fidedignidade de instrumentos de avaliação de habilidades relacionadas à alfabetização. Em: E. C. Macedo, M. J. Gonçalves, F. C. Capovilla & A. L. Sennyey (Orgs.). *Tecnologia em (re)habilitação cognitiva: Um novo olhar para avaliação e intervenção* (pp. 189-207). São Paulo, SP: Sociedade Brasileira de Neuropsicologia, Edunisc.
- Capovilla, A. G. S., Lopes, F., Macedo, E. C. & Capovilla, F. C. (2005). *ImagéticaBaby-Comp*. Programa de computador. Universidade São Francisco, Itatiba, SP.
- Capovilla, A. G. S., Macedo, E. C. (no prelo). *Teste de Geração Semântica*.
- Capovilla, A. G. S., Machalous, N. & Capovilla, F. C. (2003). Estratégias de leitura fonológica e lexical em crianças bilíngües em português e alemão. Em: A. G. S. Capovilla (Org.). *Avaliação e intervenção em habilidades metafonológicas e de leitura e escrita* (pp. 33–51). São Paulo, SP: Memnon.
- Capovilla, A. G. S., Montiel, J. M. & Capovilla, F. C. (2006). Prova de Aritmética. Em A. G. S. Capovilla (Org.), *Teoria e pesquisa em avaliação neuropsicológica*. São Paulo, SP: Memnon.
- Capovilla, A. G. S., Montiel, J. M., Capovilla, F. C. & Macedo, E. C. (em preparação). *Teste Computadorizado de Nomeação*.
- Capovilla, A. G. S., Montiel, J. M., Macedo, E. C. & Charin, S. (no prelo). *Teste de Stroop Computadorizado*.
- Capovilla, F. C. & Capovilla, A. G. S. (1997). Desenvolvimento lingüístico da criança dos dois aos seis anos: tradução e standardização do Peabody Picture Vocabulary Test de Dunn & Dunn, e da Language Development Survey de Rescorla. *Ciência Cognitiva: Teoria,*

Pesquisa e Aplicação, 1(1), 53-380.

- Capovilla, F. C. & Capovilla, A. G. S. (2001a). Compreendendo a natureza dos problemas de aquisição de leitura e escrita: Mapeando o envolvimento de distúrbios cognitivos de discriminação fonológica, velocidade de processamento e memória fonológica. *Cadernos de Psicopedagogia*, 1(1), 14-37.
- Capovilla, F. C. & Capovilla, A. G. S. (2001b). Compreendendo o processamento do código alfabético: Como entender os erros de leitura e escrita de crianças surdas. Em: F. C. Capovilla, & W. D. Raphael (Orgs.), *Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da Língua de Sinais Brasileira. Volume II: Sinais de M a Z* (Vol. 2, pp. 1497-1516). São Paulo, SP: Edusp, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.
- Capovilla, F. C. & Luz, R. D. (2003). *Thesaurus English-Portuguese - Dicionário Inglês-Português*. Em: F. C. Capovilla, & W. D. Raphael (Orgs.), *Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da Língua de Sinais Brasileira. Volume II: Sinais de M a Z* (Vol. 2, pp. 1345-1430). São Paulo, SP: Edusp, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom.
- Capovilla, F. C., Macedo, E. C., Diana, C., Orsati, F., Nikaedo, C. (2004). Development of a test battery to assess deaf language skills via WWW. Em M. G. Pimentel, E. G. Munson. (Orgs.), Institute of Electronical and Electronics Engineers: Webmedia & La-Web2004. Los Alamitos, CA, USA: IEEE & IEE Computer Society, v. 1, pp. 118-124.
- Capovilla, F. C. & Raphael, W. D. (2001a). *Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da Língua de Sinais Brasileira. Volume I: Sinais de A a L* (2ª edição, vol. 1, pp. 1-832). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Feneis.
- Capovilla, F. C. & Raphael, W. D. (2001b). (Orgs.), *Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da Língua de Sinais Brasileira. Volume II: Sinais de M a Z* (2ª edição, vol. 2, pp. 847-1620). São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Feneis.
- Capovilla, F. C. (1997) Aplicações de processamento computacional à análise de processamento cognitivo. *Ciência Cognitiva: Teoria, Pesquisa e Aplicação*, 1(2), 589-628.
- Capovilla, F. C. (1998). A reabilitação cognitiva na abordagem de processamento de informação. Em: F. C. Capovilla, M. J. Gonçalves & E. C. Macedo (Orgs.), *Tecnologia em (re)habilitação cognitiva: uma perspectiva multidisciplinar* (pp. 33-41). São Paulo, SP: Edunisc & SBNp.
- Capovilla, F. C. (2002). Dicionário enciclopédico ilustrado da Língua de Sinais Brasileira. *Integração: Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação*, 14(24), 52-55.
- Capovilla, F. C., & Raphael, W. D. (2003). *Sinais da Libras e o universo da Educação*. Em: F. C. Capovilla (Org.). *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O Mundo do Surdo em Libras*. (Vol. 1, de 19 volumes, 340 pp.). São Paulo, SP: Edusp, Vitae, Brasil Telecom, Feneis.
- Capovilla, F. C., Capovilla, A. G. S. & Macedo, E. C. (1998). O uso de sistemas alternativos e facilitadores de comunicação nas afasias. *Distúrbios da Comunicação*, 9(2), 233-59. (ISSN: 0102-762X).
- Capovilla, F. C., Capovilla, A. G. S., Macedo, E. C. & Duduchi, M. (2000). Instrumentos neuropsicológicos e psicométricos para diagnóstico diferencial de distúrbio de aquisição de leitura, e para avaliar competência de leitura silenciosa e em voz alta. Em: M. J. Gonçalves, E. C. Macedo, A. L. Sennyey, & F. C. Capovilla (Orgs.), *Tecnologia em (re)habilitação cognitiva 2000: A dinâmica clínica-teoria-pesquisa* (pp. 76-84). São Paulo, SP: Centro Universitário São Camilo & Sociedade Brasileira de Neuropsicologia.
- Capovilla, F. C., Duduchi, M., Raphael, M., Luz, R. D. & Rozados, D. (2002). Enciclopédia digital da Língua de Sinais Brasileira e sistemas de indexação e busca de sinais baseadas em menus quirêmicos. *Espaço: Informativo Técnico-Científico do Instituto Nacional de Educação e Integração de Surdos*, 17, 43-59.
- Capovilla, F. C., Duduchi, M., Raphael, W. D., Luz, R. D., Rozados, D., Capovilla, A. G. S. & Macedo, E. C. (2003). Brazilian Sign Language lexicography and technology: Dictionary, digital encyclopedia, chereme-based sign-retrieval and quadriplegic deaf communication systems. *Sign Language Studies*, 3(4), 393-430.
- Capovilla, F. C., Guedes, M. & Macedo, E. C. (1998). Análise computadorizada de rotação mental de objetos tridimensionais, Efeitos de diferença de angulação e de eixo de rotação II. *Ciência Cognitiva: Teoria, Pesquisa e Aplicação*, 2(4), 721-820.
- Capovilla, F. C., Macedo, E. C., Capovilla, A. G. S. & Charin, S. (1998). Competência de leitura: Modelos teóricos e sistemas computadorizados para avaliação de leitura silenciosa e em voz alta. *Ciência Cognitiva: Teoria, Pesquisa e Aplicação*, 2(4), 597-676.
- Capovilla, F. C., Nunes, L. R. O. P., Nogueira, D., Nunes, D., Araújo, I., Bernat, A. B. & Capovilla, A. G. S. (1997). Análise da validade concorrente do Teste de Vocabulário por Imagens Peabody por comparação com o desempenho escolar de pré-escola a 8ª série: Amostra fluminense. *Ciência Cognitiva: Teoria, Pesquisa e Aplicação*, 1(2), 533-560.
- Capovilla, F. C., Nunes, L. R. O. P., Nunes, D., Araújo, I., Nogueira, D., Bernat, A. B. & Capovilla, A. G. S. (1997). O desenvolvimento do vocabulário receptivo-auditivo da pré-escola à oitava série: Normatização fluminense baseada em aplicação coletiva da tradução brasileira do Teste de Vocabulário por Imagens Peabody. *Ciência Cognitiva: Teoria,*

Pesquisa e Aplicação, 1(1), 381-440.

- Capovilla, F. C., Viggiano, K. Q., Bidá, M. R., Capovilla, A. G. S., Raphael, W. D., Neves, M. V. & Mauricio, A. C. (2004). Como acompanhar o desenvolvimento da competência de leitura em surdos do Ensino Fundamental ao Médio, e analisar processos quirêmicos e ortográficos: Versão 2.1 do Teste de Nomeação de Figuras por Escolha de Palavras (TNF2.1-Escolha). Em: F. Capovilla, & W. Raphael (Orgs.), *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras*, Vol. 8: *Sinais da Libras e o mundo das palavras de função gramatical; e Como acompanhar o desenvolvimento da competência de leitura (processos quirêmicos e ortográficos) de escolares surdos do Ensino Fundamental ao Médio*. São Paulo, SP: Edusp, Fundação Vitae, Feneis, Capes, CNPq, Fapesp.
- Capovilla, F. C., Viggiano, K. Q., Bidá, M. R., Luz, R. D., Capovilla, A. G. S. & Neves, M. V. (2004). Como acompanhar o desenvolvimento conjunto de compreensão de leitura e sinais em surdos do Ensino Fundamental ao Médio, e analisar processos quirêmicos e ortográficos: Versão 2.1 do Teste de Nomeação de Sinais por Escolha de Palavras (TNS2.1-Escolha) validada e normatizada para aplicação com sinalização ao vivo. Em: F. Capovilla, & R. D. Luz (Orgs.), *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras*, Vol. 11: *Sinais da Libras e o mundo da natureza, cores e animais, e Como acompanhar o desenvolvimento conjunto da compreensão de leitura e sinais (processos quirêmicos e ortográficos) de escolares surdos do Ensino Fundamental ao Médio*. São Paulo, SP: Edusp, Fundação Vitae, Feneis, Capes, CNPq, Fapesp.
- Capovilla, F. C., Viggiano, K. Q., Bidá, M. R., Raphael, W. D., Capovilla, A. G. S. & Mauricio, A. C. (2004). Como avaliar em conjunto a competência de escrita e compreensão de sinais em surdos do Ensino Fundamental ao Médio: Versão 1.1 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS1.1-Escrita) validada e normatizada para aplicação com sinalização ao vivo. Em: F. Capovilla, & W. Raphael (Orgs.), *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras*, Vol. 7: *Sinais da Libras e o mundo dos verbos; e Como avaliar em conjunto competência de escrita e compreensão de sinais em escolares surdos do Ensino Fundamental ao Médio*. São Paulo, SP: Edusp, Fundação Vitae, Feneis, Capes, CNPq, Fapesp.
- Capovilla, F. C., Viggiano, K. Q., Capovilla, A. G. S., Raphael, W. D., Bidá, M. R. & Mauricio, A. C. (2004). Como avaliar o desenvolvimento da compreensão de sinais da Libras em surdos de 1ª a 8ª série do Ensino Fundamental: Versão 1.1 do Teste de Vocabulário Receptivo de Sinais da Libras (TVRSL1.1) validada e normatizada para aplicação com sinalização ao vivo. Em: F. Capovilla, & W. Raphael (Orgs.), *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras*, Vol. 2: *Sinais da Libras e o universo das artes e cultura, esportes, e lazer; e Como avaliar o desenvolvimento da compreensão de sinais (vocabulário em Libras) de escolares surdos de 1ª a 8ª série do Ensino Fundamental*. São Paulo, SP: Edusp, Fundação Vitae, Feneis, Capes, CNPq, Fapesp.
- Capovilla, F. C., Viggiano, K. Q., Capovilla, A. G. S., Raphael, W. D., Bidá, M. R., Neves, M. V. & Mauricio, A. C. (2004). Como avaliar o desenvolvimento da compreensão de leitura de sentenças em surdos do Ensino Fundamental ao Médio, e analisar processos sintáticos e semânticos: Teste de Competência de Leitura de Sentenças. Em: F. Capovilla, & W. Raphael (Orgs.), *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras*, Vol. 3: *Sinais da Libras e a vida em família, relações familiares e casa; e Como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura de sentenças (processamento sintático e semântico) de escolares surdos do Ensino Fundamental ao Médio*. São Paulo, SP: Edusp, Fundação Vitae, Feneis, Capes, CNPq, Fapesp.
- Capovilla, F. C., Viggiano, K. Q., Capovilla, A. G. S., Raphael, W. D., Mauricio, A. C. & Bidá, M. R. (2004). Como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura de palavras em surdos do Ensino Fundamental ao Médio, e analisar processos de reconhecimento e decodificação: Teste de Competência de Leitura de Palavras. Em: F. Capovilla, & W. Raphael (Orgs.), *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras*, Vol. 1: *Sinais da Libras e o universo da educação; e Como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura de palavras (processos de reconhecimento e decodificação) em escolares surdos do Ensino Fundamental ao Médio*. São Paulo, SP: Edusp, Fundação Vitae, Feneis, Capes, CNPq, Fapesp.
- Capovilla, F. C., Viggiano, K. Q., Luz, R. D., Capovilla, A. G. S., Bidá, M. R. & Mauricio, A. C. (2004). Como acompanhar o desenvolvimento conjunto de produção de escrita e compreensão de sinais em surdos do Ensino Fundamental ao Médio: Versão 2.1 do Teste de Nomeação de Sinais por Escrita (TNS2.1-Escrita) validada e normatizada para aplicação com sinalização ao vivo. Em: F. Capovilla, & R. Luz (Orgs.), *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras*, Vol. 14: *Sinais da Libras e tudo que se refere a lugares, orientação espacial, e orientação temporal; e Como acompanhar o desenvolvimento conjunto da produção de escrita e compreensão de sinais em escolares surdos do Ensino Fundamental ao Médio*. São Paulo, SP: Edusp, Fundação Vitae, Feneis, Capes, CNPq, Fapesp.

- Capovilla, F. C., Viggiano, K. Q., Raphael, W. D., Bidá, M., Capovilla, A. G. S. & Neves, M. (2004). Como acompanhar o desenvolvimento da competência de escrita em surdos do Ensino Fundamental ao Médio: Versão 2.1 do Teste de Nomeação de Figuras por Escrita (TNF2.1-Escrita). Em: F. Capovilla, & W. Raphael (Orgs.). *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras*, Vol. 9: *Sinais da Libras e o mundo dos adjetivos; e Como acompanhar o desenvolvimento da competência de escrita de escolares surdos do Ensino Fundamental ao Médio*. São Paulo, SP: Edusp, Fundação Vitae, Feneis, Capes, CNPq, Fapesp.
- Capovilla, F. C., Viggiano, K. Q., Raphael, W. D., Bidá, M., Capovilla, A., Mauricio, A. & Neves, M. (2004). Como avaliar a competência de escrita em surdos do Ensino Fundamental ao Médio: Versão 1.1 do Teste de Nomeação de Figuras por Escrita (TNF1.1-Escrita). Em: F. Capovilla, & W. Raphael (Orgs.). *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras*, Vol. 5: *Sinais da Libras e a vida das pessoas; e Como avaliar a competência de escrita de escolares surdos do Ensino Fundamental ao Médio*. São Paulo, SP: Edusp, Fundação Vitae, Feneis, Capes, CNPq, Fapesp.
- Capovilla, F. C., Viggiano, K. Q., Raphael, W. D., Bidá, M., Capovilla, A. G. S., Neves, M. & Mauricio, A. (2004). Como avaliar a competência de leitura em surdos do Ensino Fundamental ao Médio, e analisar processos quirêmicos e ortográficos: Versão 1.1 do Teste de Nomeação de Figuras por Escolha (TNF1.1-Escolha). Em: F. Capovilla, & W. Raphael (Orgs.). *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras*, Vol. 4: *Sinais da Libras e o universo da comunicação, eventos e religião; e Como avaliar a competência de leitura (processamento quirêmico e ortográfico) de escolares surdos do Ensino Fundamental ao Médio*. São Paulo, SP: Edusp, Fundação Vitae, Feneis, Capes, CNPq, Fapesp.
- Capovilla, F. C., Viggiano, K. Q., Raphael, W. D., Mauricio, A. C., Capovilla, A. G. S. & Bidá, M. (2004). Como avaliar em conjunto a compreensão de sinais e de leitura em surdos do Ensino Fundamental ao Médio, e analisar processos quirêmicos e ortográficos: Versão 1.1 do Teste de Nomeação de Sinais por Escolha (TNS1.1-Escolha) validada e normatizada para aplicação com sinalização ao vivo. Em: F. Capovilla, & W. Raphael (Orgs.). *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras*, Vol. 6: *Sinais da Libras e o universo das relações humanas, objetos pessoais, documentos e vestuário; e Como avaliar em conjunto compreensão de sinais e de leitura (processos quirêmicos e ortográficos) de escolares surdos do Ensino Fundamental ao Médio*. São Paulo, SP: Edusp, Fundação Vitae, Feneis, Capes, CNPq, Fapesp.
- Capovilla, F., Viggiano, K., Capovilla, A. G. S., Raphael, W., Mauricio, A. & Bidá, M. (2003). Como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura silenciosa de palavras em surdos do ensino fundamental ao médio, e analisar processos de reconhecimento e decodificação: Teste de Competência de Leitura de Palavras. Em: F. Capovilla, & W. Raphael (Orgs.). *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras*, Vol. 1: *Sinais da Libras e o universo da educação; e Como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura de palavras (processos de reconhecimento e decodificação) em escolares surdos do ensino fundamental ao médio*. São Paulo, SP: Edusp, Vitae, Feneis, CNPq, Fapesp, Fusp.
- Caramazza, A. (1986). On drawing inferences about the structure of normal cognitive systems from the analysis of patterns of impaired performance: The case for single-patient studies. *Brain and Cognition*, 5, 41-66.
- Cardoso-Martins, C., Capovilla, F. C., Gombert, J. E., Oliveira, J. B. A., Moraes, J. C. J., Adams, M. J., & Beard, R. B. (2003). *Alfabetização infantil: Os novos caminhos*. Brasília, DF: Comissão de Educação e Cultura da Câmara dos Deputados, Congresso Nacional.
- Carlson, N. R. (1990). *Psychology: the science of behavior*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Castellanos, F. X. & Acosta, M. T. (2002). El síndrome de déficit de atención con hiperactividad como expresión de un trastorno funcional orgánico. *Revista de Neurologia*, 35(1), 1-10.
- Charchat, H., Nitrini, R., Caramelli, P., & Sameshima, K. (2001). Investigação de marcadores clínicos dos estágios iniciais da doença de Alzheimer com testes neuropsicológicos computadorizados. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 305-316.
- Clark, M. D., Marschark, M., & Karchmer, M. (2001). (Eds.), *Context, cognition, and deafness*. Washington, DC: Gallaudet University Press.
- Coltheart, M. (2004). Brain imaging, connectionism, and cognitive neuropsychology. *Cognitive neuropsychology*, 21(1), 21-25.
- Corbetta, M., Miezin, F.M., Dobmeyer, S., Shulman, G.L. & Petersen, S.E. (2003). Selective and divided attention during visual discriminations of shape, color, and speed: functional anatomy by positron emission tomography. *The Journal of Neuroscience*, 11, 2383-2402.
- Costello, E. (1983). *Signing: How to speak with your hands*. New York, NY: Bantham Books.
- Costello, E. (1994). *Random House American Sign Language Dictionary*. New York, NY: Random House.

- Courtney, S. M., Ungerleider, L. G., Keil, K. & Haxby, J. V. (1997). Transient and sustained activity in a disturbed neural system for human working memory. *Nature*, 386, 608-611.
- Cozolino, L. (2002). *The neuroscience of psychotherapy: Building and rebuilding the human brain*. New York, NY: W. W. Norton & Company.
- Cozza, H. F. P. (2005). *Avaliação das funções executivas em crianças e correlação com atenção e hiperatividade*. Dissertação. Universidade São Francisco – USF, Itatiba.
- Crawford, J. R., Moore, J. W. & Cameron, I. M. (1992). Verbal fluency: A NART-based equation for the estimation of premorbid performance. *British Journal of Clinical Psychology*, 31, 327-329.
- Cunningham, A. E. (1990). Explicit versus implicit instruction in phonemic awareness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 50, 429-44.
- D'Esposito M., Aguirre, G. K., Zarahn, E., Ballard, D., Shin, R. K. & Lease, J. (1998). Function MRI studies of spatial and nonspatial working memory. *Cognitive Brain Research*, 7, 1-13.
- Dalgallarrondo, P. (2000). *Psicopatologia e Semiologia dos Transtornos Mentais*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Damásio, A. (1997). Diagnóstico de disfunções cerebrais regionais. Em: J. C. Bennett & F. Plum (Orgs.) *Cecil Tratado de Medicina Interna*. (20ª ed.) (Vol. 2, pp. 2192-2199). Rio de Janeiro, RJ: Ed. Guanabara Koogan.
- Damasio, H., Grabowski, T., Tranel, D., Hichwa, R. D. & Damasio, A. R. (1996). A neural basis for lexical retrieval. *Nature*, 380(6574), 499-505.
- Davidson, R. J. & Sutton, S. K. (1995). Affective neuroscience: the emergence of a discipline. *Current Opinion in Neurobiology*, 5, 217-224.
- Davidson, R. J., Jackson, D. C. & Kalin, N. H. (2000). Emotion, plasticity, context, and regulation: perspectives from affective neuroscience. *Psychological Bulletin*, 126(6), 890-909.
- Davis, M. H. & Johnsrude, I. S. (2003). Hierarchical Processing in Spoken Language Comprehension. *The Journal of Neuroscience*, 23(8), 3423.
- Davison, L. A. (1974). Introduction. In R. M. Reitan & L. A. Davison (Eds.), *Clinical neuropsychology: Current status and applications*. New York, NY: John Wiley and Sons.
- Demont, E. (1997). Consciência fonológica, consciência sintática: que papel (ou papéis) desempenha na aprendizagem eficaz da leitura? In J. Grégoire, & B. Piérart (Eds.), *Avaliação dos problemas de leitura: Os novos modelos diagnósticos e suas implicações diagnósticas* (pp. 189-202). Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Duchesne, M. & Alves, S. R. (1998) Reabilitação da Atenção. Em: F. C. Capovilla, M. J. Gonçalves & E. C. Macedo (Orgs.). *Tecnologia em (Re)Habilitação Cognitiva. Uma perspectiva multidisciplinar* (pp. 290-293). São Paulo, SP: EDUNISC.
- Duduchi, M., Capovilla, F. C., & Rozados, D. (2004). DQSG-A: Sistema de busca alfabético-quirêmica de sinais, e Decodificador quirossemânticografêmico – Interface Alfabética. Em F. C. Capovilla, M. Duduchi, & D. Rozados, D. (Orgs.), *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras, Vol. 18: Enciclopédia digital da Libras, Sistema de busca quirêmica de sinais, e Decodificador quirossemântico – Vol. 18a: Interface alfabética, Vol. 18b: Interface gráfica*. São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fundação Vitae, Capes, CNPq, Fapesp.
- Duduchi, M., Capovilla, F. C., Macedo, E. C., & Raphael, W. D. (2004). SignoFone: Sistema de comunicação para surdos com distúrbios motores. Em F. Capovilla, & R. Luz (Orgs.), *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras. Vol. 16: Sinais da Libras e o universo do trabalho, das profissões e dos equipamentos; e Como permitir comunicação em Libras por surdos tetraplégicos: SignoFone – (tele)comunicação por sinais falantes acionáveis pelo piscar*. São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fundação Vitae, Capes, CNPq, Fapesp.
- Duduchi, M., Capovilla, F. C., Raphael, W. D., Luz, R. D., & Rozados, D. (2000). Língua de Sinais Brasileira: Sistema computadorizado de busca morfológica de sinais (RastreaMorfos). Em M. J. Gonçalves, E. C. Macedo, A. L. Sennyey, & F. C. Capovilla (Orgs.), *Tecnologia em (re)habilitação cognitiva 2000: A dinâmica clínica, teoria e pesquisa* (pp. 224-235). São Paulo, SP: Sociedade Brasileira de Neuropsicologia & Edunisc.
- Duduchi, M., Capovilla, F. C., Rozados, D., & Mauricio, D. (2004). DQSG-G: Sistema de busca gráfico-quirêmica de sinais, e Decodificador quirossemânticografêmico – Interface Gráfica. Em F. C. Capovilla, M. Duduchi, & D. Rozados (Orgs.), *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras, Vol. 18: Enciclopédia digital da Libras, Sistema de busca quirêmica de sinais, e Decodificador quirossemântico – Vol. 18a: Interface alfabética, Vol. 18b: Interface gráfica*. São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial, Fundação Vitae, Capes, CNPq, Fapesp.

- Dugbartey, A. T., Townes, B. D. & Mahurin, R. K. (2000). Equivalence of the Color Trails Test and Trail Making Test in nonnative English-speakers. *Archives of clinical Neuropsychology*, 15(5) 425-431.
- Duncan, J., Johnson, R., Swales, M. & Frees, C. (1997). Frontal lobe deficits after head injury: unity and diversity of function. *Cognitive Neuropsychology*, 14(5), 713-741.
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1981). *Peabody Picture Vocabulary Test - Revised*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Dunn, L. M., Dunn, D., Capovilla, F. C. & Capovilla, A. G. S. (no prelo). *Teste de Vocabulário por Imagens Peabody – Versão Brasileira*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Dunn, L. M., Padilla, E. R., Lugo, D. E., & Dunn, L. M. (1986a). *Manual del examinador para el Test de Vocabulario en Imágenes Peabody*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Dunn, L. M., Padilla, E. R., Lugo, D. E., & Dunn, L. M. (1986b). *Test de Vocabulario en Imágenes Peabody: Adaptación hispanoamericana*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Easterbrooks, S. (1999). Improving practices for students with hearing impairments. *Exceptional Children*, 65(4), 537-554.
- Ellis, A., & Young, A. W. (1988). *Human cognitive neuropsychology*. London, UK: Lawrence Erlbaum.
- Emmorey, K., & Corina, D. (1990). Lexical recognition in sign language: Effects of phonetic structure and morphology. *Perceptual & Motor Skills*, 71, 1227-1252.
- Emmorey, K., & Corina, D. (1993). Hemispheric specialization for ASL signs and English words: Differences between imageable and abstract forms. *Neuropsychologia*, 31(7), 645-653.
- Emmorey, K., & Reilly, J. (1995). *Language, gesture and space*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Emmorey, K., Corina, D., & Bellugi, U. (1995). Differential processing of topographic and referential functions of space. In K. Emmorey, & J. Reilly (Eds.), *Language, gesture, and space* (pp. 43-62). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Estes, D. (1998). Young children's awareness of their mental activity, the case of mental rotation. *Child Development*, 69(5), 1345-1360.
- Eysenck, M. W. & Keane, M. T. (1994). *Psicologia Cognitiva: um manual introdutório*. (W. Gesser & M. H. F. Gesser, trad.). (pp. 88-299). Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Faigel, H. C. (1995). Attention deficit disorder in collegestudents: facts, fallacies, and treatment. *Journal of American College Health*, 43(4), 147-155.
- Faigel, H. C., Sznajderman, S., Tishby, O., Turel, M. & Pinus, U. (1995). Attention deficit disorder during adolescence: a review. *Journal of Adolescent Health*, 16(3), 174-184.
- Fernandes, T. (2003). A neuropsicologia cognitiva em revisão: Ensaio de um psicólogo. *Psychologica. Revista da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação de Coimbra*, 34, 267-280.
- Fijalkkow, J. (1986). *Mauvais lecteurs, Pourquoi?* Paris: PUF.
- Fodor, J. A. (1983). *The modularity of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Fok, Y. Y. A., & Bellugi, U. (1986). The acquisition of visual-spatial script. In H. Kao, G. van Galen, & R. Hoosain (Eds.), *Graphonomics: Contemporary research in handwriting*. Amsterdam, North Holland: Elsevier.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2002). *Cognitive neuroscience: The biology of the mind*. New York, NW: W. W. Norton & Company.
- Fok, Y. Y. A., Bellugi, U., & Lillo-Martin, D. (1986). Remembering in Chinese signs and characters. In H. Kao, & R. Hoosain (Eds.), *Linguistics, psychology and the Chinese Language* (pp. 336-362). Hong Kong, China: University of Hong Kong Press.
- Fok, Y. Y., & Bellugi, U. (1986). The acquisition of visual-spatial script. In H. Kao, G. van Galen, & R. Hoosain (Eds.), *Graphonomics: Contemporary research in handwriting*. Amsterdam, North Holland: Elsevier.
- Fonseca, V. (1998). Neuropsicologia da Cognição: Modelo. Em: V. Fonseca (Org.). *Aprender a Aprender. A educabilidade Cognitiva*. (pp. 93-107). Porto Alegre, RS: ArtMed.
- Françoze, E. (1995). *Lista de frequência de palavras*. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. Manuscrito não publicado.
- Frith, U. (1990). *Dyslexia as a developmental disorder of language*. London, UK: MRC, Cognitive Development Unit.
- Frost, R., & Katz, L. (1992). *Orthography, phonology, morphology, and meaning*. Amsterdam, North Holland: Elsevier.
- Fuster, J. M. (1997). *The prefrontal cortex: anatomy, physiology, and neuropsychology of the frontal lobe*. (pp. 150-184). Philadelphia: Lippincott-Raven.
- Gathercole, S. E., & Baddley, A. D. (1989). Evaluation of the role of phonological STM in the development of vocabulary in children: A longitudinal study. *Journal of Memory and Language*, 28, 200-213.
- Gauthier, M. (1984). Stimulant medications in adults with attention deficit disorder. *Canadian Journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie*, 29(5), 435-440.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B. & Mangun, G. R. (2002). *Cognitive Neuroscience: The Biology of the*

- Mind*. New York, NY: Norton & Company.
- Gerber, A. (1996). *Problemas de aprendizagem relacionados à linguagem: Sua natureza e tratamento*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Geschwind, N. (1965). Disconnection syndromes in animals and man. *Brain*, 88, 237-294.
- Gil, R. (2002). *Neuropsicologia*. (2ª ed). (M. A. A. S. Dorta, trad.). São Paulo, SP: Livraria Santos Editora Ltda.
- Gill H. S., O'Boyle, M. W., & Hathaway J. (1998). Cortical distribution of EEG activity for component processes during mental rotation. *Cortex*, 34(5), 707-718.
- Gillespie, C. W., & Twardosz, S. (1996). Survey of literacy environments and practices in residences at schools for the deaf. *American Annals of the Deaf*, 141(3), 224-230.
- Gillespie, C. W., & Twardosz, S. (1997). A group storybook-reading intervention with children at a residential school for the deaf. *American Annals of the Deaf*, 142(4), 320-332.
- Glass, G. V., & Smith, M. L. (1978). *Meta-analysis of research on the relationship of class size and achievement*. Boulder, CO: Laboratory of Educational Research, University of Colorado.
- Golden, C. J. (1991). *Luria-Nebraska Neuropsychological Battery: Children's revision*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- Grégoire, J., & Piérart, B. (1997). *Avaliação dos problemas de leitura: Os novos modelos teóricos e suas implicações diagnósticas*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Grégoire, J. (1997). O diagnóstico dos distúrbios de aquisição da leitura. In J. Grégoire B. & Piérart (1997). *Avaliação dos problemas de leitura: Os novos modelos teóricos e suas implicações diagnósticas* (pp. 35-52). Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Grégoire, J. (2000). (Org.), *Avaliando as aprendizagens: Os aportes da psicologia cognitiva*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Grimshaw, G. M., Sitarenios, G. & Finegan, J. A. K. (1995). Mental Rotation at 7 years, relations with prenatal testosterone levels and spatial play experiences. *Brain and Cognition*, 29, 85-100.
- Groth-Marnat, G. (2000). Introduction to neuropsychological assessment. In: G. Groth-Marnat (Ed.), *Neuropsychological assessment in clinical practice: A guide to test interpretation and integration* (pp. 3-25). New York, NY: John Wiley and Sons.
- Guedes, M. & Capovilla, F. C. (1997). Imagética visual enquanto rotação mental: uma revisão. *Ciência Cognitiva: Teoria, Pesquisa e Aplicação*, 1(2), 645-744.
- Guedes, M., & Capovilla, F. C. (1997a). Imagética visual enquanto rotação mental: Uma revisão. *Ciência Cognitiva: Teoria, Pesquisa e Aplicação*, 1(2), 645-744.
- Guedes, M., & Capovilla, F. C. (1997b). Imagética mental: Sua importância, sua história e a polêmica sobre a natureza das representações mentais. *Torre de Babel: Reflexões e Pesquisa em Psicologia*, 4(2), 295-320.
- Guedes, M., Capovilla, F. C., & Macedo, E. C. (1998). Análise computadorizada da rotação de objetos tridimensionais I: Efeitos de diferença de angulação e eixo de rotação. *Ciência Cognitiva: Teoria, Pesquisa e Aplicação*, 2(3), 429-468.
- Harley, T. A. (2004). Does cognitive neuropsychology have a future? Reflections stimulated by Rapp (2001). *Cognitive neuropsychology*, 21(1), 3-16.
- Heimberg, D. R., Naber, G., Hemmeter, U., Zechner, S., Wittzke, W., Gerhard, U., Dittmann, V., Holsboer-Trachsler, E. & Hobi, V. (1999). Contingent negative variation and attention schizophrenic and depressed patients. *Neuropsychobiology*, 39, 131-140.
- Hickok, G., Bellugi, U., & Klima, E. S. (2001). Sign language in the brain. *Scientific American*, June, 43-49.
- Hitch, G. J. (1990). Developmental fractionation of working memory. In G. Vallar & T. Shallice (Eds.), *Neuropsychological impairments of short-term memory* (pp. 220-246). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Hitch, G. J., Halliday, M. S., Dodd, A., & Litter, J. E. (1989). Development of rehearsal in short-term memory: Differences between pictorial and spoken stimuli. *British Journal of Developmental Psychology*, 7, 347-362.
- Hitch, G. J., Halliday, M. S., Schaafstall, A. M., & Heffernan, T. M. (1991). Speech, "inner speech", and the development of short-term memory: Effects of picture labeling on recall. *British Journal of Experimental Child Psychology*, 51, 220-254.
- Hitch, G. J., Halliday, M. S., Schaafstall, A. M., & Schraagen, J. M. (1988). Visual working memory in young children. *Memory and Cognition*, 16, 120-132.
- Hoggan, K. C., & Strong, C. J. (1994). The magic of "once upon a time": Narrative teaching strategies. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 25(2), 76-89.
- Hynd, G. W., & Obrzut, J. E. (1981). *Neuropsychological assessment and the school-age child: Issues and procedures*. Boston: Allyn & Bacon.
- Hynd, G. W., & Willis, W. G. (1988). *Pediatric neuropsychology*. London, UK: Grune & Stratton.
- Ismael, S. M. C. (2001). *Alguns aspectos na avaliação neuropsicológica em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio com e sem circulação extracorpórea*.

- Dissertação de Mestrado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
- Ito, L. M. (2001). Abordagem cognitivo-comportamental do transtorno de pânico. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 28(6), 313-317.
- Joseph, R. (1996). *Neuropsychiatry, neuropsychology and clinical neuroscience: emotion, evolution, cognition, language, memory, brain damage and abnormal behavior*. (2ª ed.). (pp. 393-440). Baltimore: Williams & Wilkins.
- Kaplan, H. I., Sadock, B. J. & Grebb, J. A. (1997). *Compêndio de psiquiatria: Ciências do comportamento e psiquiatria clínica*. (7ª ed.). Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Kenny, J. T. & Meltzer, H. Y. (1991). Attentional and higher cortical functions in schizophrenia. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 3(3), 269-275.
- Khomsi, A. (1997). A propósito de estratégias de compensação nas crianças disléxicas. Em J. Grégoire, & B. Piérart (Orgs.), *Avaliação dos problemas de leitura: Os novos modelos teóricos e suas implicações diagnósticas* (pp. 203-214). Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Klima, E. S., & Bellugi, U. (1979). *The signs of language*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bellugi, U., Klima, E. S., & Siple, P. (1975). Remembering in signs. *Cognition*, 3, 93-125.
- Knight, R. T. & Grabowecky, M. (1995). Escape from Linear Time Prefrontal Cortex and conscious Experience. Em: M. S. Gazzaniga, R. B. Ivry, & G. R. Mangun. (2002). *Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind* (pp. 1357-1371). New York, NY: Norton & Company.
- Konishi, S., Nakajima, K., Uchida, I., Kameyama, M., Nakahara, K., Sekihara, K., and Miyashita, Y. (1998). Transient activation of inferior prefrontal cortex during cognitive set shift. *Nature Neuroscience*, 1, 80-84.
- Koppitz, E. M. (1987). *O teste gestáltico bender para crianças*. Artes Médicas; Porto Alegre.
- Kremen, W. S., Seidman, L. J., Faraone, S. V., Pepple, J. R. & Tsuang, M. T. (1992). Attention/information-processing factors in psychotic disorders. *Journal Nervous Mental Disorders*, 180, 89-93.
- Krikorian, R., Bartok, J., & Gay, N. (1994). Tower of London procedure: A standard method and developmental data. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16, 840-850.
- Kristensen, C. H., Almeida, R. M., & Gomes, W. B. (2001). Desenvolvimento histórico e fundamentos metodológicos da neuropsicologia cognitiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 259-274.
- Landauer, T. K. (1962). *Rate of implicit speech*. *Perceptual and Motor Skills*, 15, 646.
- Lasky, E., Weidner, W., & Johnson, J. (1976). Influence of linguistic complexity, rate of presentation, and interphrase pause time on auditory-verbal comprehension of adult aphasic patients. *Brain & Language*, 3, 386-395.
- Lefèvre, B. (1996). Avaliação neuropsicológica dos distúrbios visuo-construtivos. Em: R. Nitrini, P. Caramelli, & L. L. Mansur (Orgs.). *Neuropsicologia: das bases anatômicas à reabilitação* (pp. 307-314). São Paulo, SP: Clínica Neurológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
- Lefèvre, B. H., & Nitrini, R. (1985). Semiologia neuropsicológica. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 43(2), 119-132.
- Lent, R. (2001). *Cem Bilhões de Neurônios: conceitos fundamentais de neurociência*. (pp. 438-680). São Paulo, SP: Editora Atheneu.
- Leung, H. C., Skudlarski, P., Gatenby, J. C., Peterson, B. S. & Gore, J. C. (2000). An event-related functional MRI study of the Stroop color word interference task. *Cerebral Cortex*, 10(6), 552-560.
- Levin, H. S., Fletcher, J. M., Kufera, J. A., Harward, H., Lilly, M. A., Mendelsohn, D., Bruce, D. & Eisenberg, H. M. (1996). Dimensions of cognition measured by the Tower of London and other cognitive tasks in head-injured children and adolescents. *Developmental Neuropsychology*, 12, 17-34.
- Lewis, S. J. G., Dove, A., Robbins, T. R., Barker, R. A. & Owen, A. M. (2003). Cognitive Impairments in Early Parkinson's Disease Are Accompanied by Reductions in Activity in Frontostriatal Neural Circuitry. *The Journal of Neuroscience*, 23(15), 6351-6356.
- Lezak, M. D. (1994). Domains of behavior from a neuropsychological perspective: The whole story. In: W. Spaulding (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation* (pp. 1992-1993). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment*. New York, NY: Oxford University Press.
- Lisa, M. K., Tomás, P. & Michael, P. (1998). Directed attention after unilateral frontal excisions in humans. *Neuropsychologia*, 36(12), 1363-1371.
- Luetke-Stahlman, B., Hayes, P. L., & Nielsen, D. C. (1996). Essential practices as adults read to meet the needs of deaf or hard of hearing students. *American Annals of the Deaf*, 141(4), 309-320.
- Lunoyekman, L. (2000). *Neurociência – Fundamentos para a Reabilitação*. (C. A. Esbérard, trad.). Rio de Janeiro, RJ: Ed. Guanabara Koogan.
- Luria, A. R. (1973). *The working brain*. New York, NY: Basic Books.

- Luria, A. R. (1977). *Las funciones corticales superiores en el hombre*. La Habana: Obe.
- Luria, A. R. (1979). *Curso de Psicologia geral: Atenção e Memória*. (Vol. III). Ed. Civ. Bras. (pp. 1–38). Rio de Janeiro, RJ.
- Luria, A. R. (1981). *Fundamentos de Neuropsicologia*. (J. A. Ricardo, trad.). Livros técnicos e Científicos Editora S.A. (pp. 223–271). São Paulo, SP: EDUSP.
- Luria, A. R. (1984). *Fundamentos de Neuropsicologia*. São Paulo, SP: EDUSP.
- Macedo, E. C., & Capovilla, F. C. (2000). Possibilidades do uso da Internet: Integrando pacientes, auxiliando familiares e instrumentalizando profissionais. Em: M. J. Gonçalves, E. C. Macedo, A. L. Sennyey, & F. C. Capovilla (Orgs.). *Tecnologia em (re)habilitação cognitiva 2000: A dinâmica clínica, teoria e pesquisa* (pp. 396–400). São Paulo, SP: Edunisc, Sociedade Brasileira de Neuropsicologia.
- Macedo, E. C., Capovilla, F. C., Diana, C., & Covre, P. (2002). Desenvolvimento de instrumentos computadorizados de avaliação e funções cognitivas na WWW: O possível e o necessário. Em: E. C. Macedo, M. J. Gonçalves, F. C. Capovilla, & A. L. Sennyey (Orgs.), *Tecnologia em (Re)Habilitação Cognitiva 2002: Um novo olhar para avaliação e intervenção* (pp. 21–32). São Paulo, SP: Sociedade Brasileira de Neuropsicologia & Centro Universitário São Camilo.
- Macedo, E.C., Charin, S., Duduchi, M., Capovilla, F.C. (1998). *Teste Boston Computadorizado para Windows - Sistema de multimídia para implementação do Teste Boston para diagnóstico diferencial das afasias*. Trabalho apresentado durante o I Congresso de Tecnologia em (Re)Habilitação Cognitiva. São Paulo, SP.
- Machado, A. B. M. (1993). *Neuroanatomia Funcional*. (2ª ed.). São Paulo, SP: Editora Atheneu.
- Mäder, M. J. (1996). Avaliação neuropsicológica: aspectos históricos e situação atual. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 16(3), 12–18.
- Mäder, M. J. (2002). Avaliação Neuropsicológica: da pesquisa à prática clínica com adultos. Em: R. Moraes Cruz, J. C. Alchieri & J. J. Sardá Jr. (Orgs.). *Avaliação e medidas psicológicas. Produção do conhecimento e da intervenção profissional*. (pp. 47–69). São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Manning, W., Johnston, K., & Beasley, D. (1977). The performance of children with auditory perceptual disorders on a time-compressed speech discrimination measure. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 42, 77–84.
- Mansur, L. L., & Senaha, M. L. H. (1996). Distúrbios de linguagem oral e escrita e hemisfério esquerdo. Em: R. Nitrini, P. Caramelli, & L. L. Mansur (Orgs.), *Neuropsicologia: das bases anatômicas à reabilitação* (pp. 11–30). São Paulo, SP: Clínica Neurológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
- Martin, A., Wiggs, C. L., Ungerleider, L. G. & Haxby, J. V. (1996). Neural correlates of category specific behavior. *Nature*, 379, 649–652.
- Mattos, P. (2002). Avaliação neuropsicológica do transtorno do déficit de atenção com hiperatividade. Em: E. C. Macedo, M. J. Gonçalves, F. C. Capovilla, & A. L. Sennyey (Orgs.). *Tecnologia em (Re)Habilitação Cognitiva 2002: Um novo olhar para avaliação e intervenção* (pp. 321–328). São Paulo, SP: Sociedade Brasileira de Neuropsicologia & Centro Universitário São Camilo.
- Mayer, C., Akamatsu, C. T., & Stewart, D. (2002). A model for effective practice: Dialogic inquiry with students who are deaf. *Exceptional Children*, 68(4), 485–502.
- McCarthy, G., Blamire, A. M., Puce, A., Nobe, A. C., Bloch, G., Hyder, F., Goldman-Rack, P. & Shulman, R. G. (1994). Functional magnetic resonance imaging of human prefrontal cortex activation during a spatial working memory task. *Proceedings of National Academic Sciences*, 91, 8690–8694.
- McCarthy, R. A., & Warrington, E. K. (1990). *Cognitive neuropsychology: A clinical introduction*. New York, NY: Academic Press.
- McCormick, L. H. (2000). Improve social adjustment in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Archives of family medicine*, 9(2), 191–194.
- McCroskey, R., & Thompson, N. (1973). Comprehension of rate controlled speech by children with specific learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 6, 621–628.
- McNutt, J., & Chia-Yen Li, J. (1980). Repetition of time-altered sentences by normal and learning disabled children. *Journal of Learning Disabilities*, 13, 25–29.
- Mehler, J., Morton, J. & Jusczyk, P. W. (1984). On reducing language to biology. *Cognitive neuropsychology*, 1(1), 83–116.
- Mendonça, L. I. Z. (1996). Distúrbios de linguagem em lesões subcorticais. Em: R. Nitrini, P. Caramelli & L. L. Mansur (Orgs.). *Neuropsicologia das Bases anatômicas à reabilitação*. (pp. 215–225). São Paulo, SP: Clínica Neurológica do Hospital das Clínicas – FMUSP.
- Merriam-Webster Inc. (1986). *Webster's Third New International Dictionary – Unabridged*. Chigado, IL: Merriam-Webster Inc.
- Mesulan, M. M. (1985). *Principles of Behavioral Neurology*. Philadelphia: FA. Davis Company.
- Miceli, G., Caltagirone, C. & Gainotii, G. (1981). Neuropsychological correlates of localized

- cerebral lesions in nonaphasics brain-damaged patients. *Journal of Clinical Neuropsychology*, 3, 53-63.
- Miller, G. A. (1996). How we think about cognition, emotion, and biology in psychopathology. *Psychophysiology*, 33, 615-628.
- Ministério da Educação (2002a). *Legislação específica/documentos internacionais: Leis: Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001*. Disponível na Internet em: <http://www.mec.gov.br/seesp/legislacao.shtm>. Consultado em 19 de junho de 2002.
- Ministério da Educação (2002b). *Legislação específica/documentos internacionais: Leis: Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002*. Disponível na Internet em: <http://www.mec.gov.br/seesp/legislacao.shtm>. Consultado em 19 de junho de 2002.
- Moore, D. F., & Miller, M. S. (2001). Literacy publications: American Annals of the Deaf 1996 to 2000. *American Annals of the Deaf*, 146(2), 77-80.
- Morais, J. (1996). *A arte de ler*. São Paulo, SP: Editora Unesp.
- Morais, J. (1999). Estudo comparativo das representações fonológicas e metafonológicas nos iletrados e nos disléxicos. Em: F. C. Capovilla (Org.). *Desenvolvimento da cognição e linguagem: Avaliação, teoria e intervenção*. Rio de Janeiro, RJ: Sociedade Brasileira de Neuropsicologia.
- Morton, J. (1984). Brain-based and non-brain based models of language. In: D. Caplan, A. R. Lecours & A. Smith (Eds.). *Biological perspectives in language* (pp. 40-64). Cambridge: MIT Press.
- Morton, J. (1989). An information-processing account of reading acquisition. In: A. M. Galaburda (Ed.). *From Reading to Neurons* (pp. 43-68). Cambridge, MA: MIT Press.
- Nation, K. & Snowling, M. J. (2000). Factors influencing syntactic awareness skills in normal readers and poor comprehenders. *Applied Psycholinguistics*, 21(2), 229-241.
- Neville, H. J., Bavelier, D., Corina, D., Rauschecker, J., Karni, A., Lalwani, A., Braun, A., Clark, V., Jezzard, P., & Turner, R. (1998). Cerebral organization for language in deaf and hearing subjects: Biological constraints and effects of experience. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 95(3), 922-929.
- Nitrini, R. (1996). Conceitos anatômicos básicos em Neuropsicologia. Em: R. Nitrini, P. Caramelli & L. L. Mansur (Orgs.). *Neuropsicologia das Bases anatômicas à Reabilitação*. (pp. 11-30). São Paulo, SP: Clínica Neurológica do Hospital das Clínicas – FMUSP.
- Nitrini, R. (2003). A Neurologia que todo Médico deve saber. Em: R. Nitrini & L. A. Bacheschi (Orgs.). *A Neurologia que todo médico deve saber*. (pp. 5-54). São Paulo, SP: Ed. Atheneu.
- Novick, B. Z. & Arnold, M. M. (1988). *Fundamentals of clinical child neuropsychology*. Philadelphia, PA: Grune & Stratton.
- Oades, R. D. (1987). Attention deficit disorder with hyperactivity (ADHD): the contribution of catecholaminergic activity. *Progress in Neurobiology*, 29(4), 365-391.
- Oliveira-Souza, R. Moll, J., Passman, L. J., Cunha, F. C., Paes, F., Adriano, M. V., Ignácio, F. A. & Marrocos, R. P. (2000). Trail making and cognitive set-shifting. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 58(3), 826-829.
- Pary, R., Lewis, S., Matuschka, P. R., Rudzinskiy, P., Safi, M. & Lippmann, S. (2002). Attention deficit disorder in adults. *Journal of the American Academy of Clinical Psychiatrists*, 14(2), 105-111.
- Pascual-Leone, A., Rubio, B., Pallardo, F., & Catala, M. D. (1996). Rapid-rate transcranial magnetic stimulation of left dorsolateral prefrontal cortex in drug resistant depression. *Lancet*, 348, 233-237.
- Pasquali, L. (1999). Testes referentes a construto: teoria e modelo de construção. Em: L. Pasquali (Org.). *Instrumentos psicológicos: manual prático de elaboração* (pp. 37-72). Brasília, DF: LabPAM, IBAPP.
- Persinger, M. A. (2003). A brief (one-hour) quantitative neuropsychological assessment with three performance-based tests: strong concordance with proficiency scores for a more extensive test battery. *Perceptual and motor skills*, 96(2), 647-652.
- Petitto, L. A. & Manrette, P. F. (1991). Babbling in the manual mode: Evidence for the ontogeny of language. *Science*, 251, 1493-1496.
- Petitto, L. A., Zatorre, R. J., Gauna, K., Nikelski, E. J., Dostie, D., & Evans, A. C. (2001). Speech-like cerebral activity in profoundly deaf people processing signed languages: Implications for the neural basis of human language. *PNAS*, 97(25), 13961-13966.
- Piérart, B. (1988). Troubles instrumentaux – troubles des apprentissages scolaires. In: J. Rondal, e B. Piérart (Eds.). *Psychopédagogie de l'éducation spécialisée* (v1 I, pp. 75-115).
- Pineda, D. & Ardila, A. (1991). *Neuropsicología: Evaluación clínica y psicometria*. Prensa Creativa: Medellín.
- Pinheiro, A. M. V. (1994). *Leitura e escrita: Uma abordagem cognitiva*. Campinas, SP: Editorial Psy II.
- Poizner, H., Klima, E. S., Bellugi, U. (1987). *What the hands reveal about the brain*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Porto, C. S. (1996). Síndromes frontais: avaliação neuropsicológica. Em: R. Nitrini, P. Caramelli,

- & L. L. Mansur (Orgs.). *Neuropsicologia: das bases anatômicas à reabilitação* (pp. 73-87). São Paulo, SP: Clínica Neurológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
- Posner, M. I. & DiGirolamo, G. J. (2000). Cognitive neuroscience: Origins and promise. *Psychological Bulletin*, 126(6), 873-889.
- Primi, R. (2002). *Teste de memória de trabalho auditiva*. Programa de Computador. Itatiba: LabAPE.
- Primi, R. (2002). *Teste de memória de trabalho visual*. Programa de Computador. Itatiba: LabAPE.
- Raichle, M. E. (1994). Visualizing the mind. *Scientific American*, 270, 58-64.
- Ralph, M. A. L. (2004). Reconnecting cognitive neuropsychology: commentary on Harley's 'Does cognitive neuropsychology have a future?'. *Cognitive neuropsychology*, 21(1), 31-35.
- Rao, S. M. (1996). Neuropsychological assessment. In: B. S. Fogel, R. P. Schiffer & S. M. Rao (Eds.). *Neuropsychiatry* (pp. 29-45). Baltimore. Williams & Wilkins.
- Rego, L. L. B., & Buarque, L. L. (1997). Consciência sintática, consciência fonológica e aquisição de regras ortográficas. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 10(2), 199-217.
- Reitan, R. M. (1958). Validity of the Trail Making Test as na indicator of organic brain damage. *Perceptual and motor Skills*, 8, 271-276.
- Rezai, K., Andreasen, N. C., Alliger, R., Cohen, G., Swayze, V. & O'Leary, D. S. (1993). The neuropsychology of the prefrontal cortex. *Archives of Neurology*, 50, 636-642.
- Richer, F. & Lepage, M. (1996). Frontal lesions increase post-target interference in rapid stimulus streams. *Neuropsychologia*, 34(6), 509-514.
- Riper, C. V. & Emerick, L. (1997). *Uma introdução à patologia da fala e à audiolgia*. (Trad. Marcos A. G. Domingues). (8ª ed.). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Royan, J., Tombaugh, T. N., Rees, L. & Francis, M. (2004). The adjusting-paced serial addition test (adjusting-PSAT): thresholds for speed of information processing as a function of stimulus modality and problem complexity. *Archives of clinical neuropsychology*, 19(1), 131-143.
- Sandberg, S. (1996). Hyperkinetic or attention deficit disorder. *The British Journal of Psychiatry; the Journal of Mental Science*, 169(1), 10-17.
- Schimmel, C. S., Edwards, S. G., & Prickett, H. T. (1999). Reading?... Pah! (I got it!) – Innovative reading techniques for successful deaf readers. *American Annals of the Deaf*, 144(4), 298-308.
- Schirmer, C. R., Fontoura, D. R. & Nunes, M. L. (2004). Distúrbios da aquisição da linguagem e da aprendizagem. *Jornal de Pediatria*, 80(2), 95-103.
- Schmitt, J. (1983). The effects of time compression and time expansion on passage comprehension by elderly listeners. *Journal of Speech and Hearing Research*, 26, 373-377.
- Schmitt, J., & Carrol, M. (1985). Older listeners' ability to comprehend speaker-generated rate alteration of passages. *Journal of Speech and Hearing Research*, 28, 309-312.
- Schmitt, J., & Moore, J. (1989). Natural alteration of speaking rate: The effect of passage comprehension by listeners over 75 years of age. *Journal of Speech and Hearing Research*, 32, 445-450.
- Schore, A. N. (1994). Affect regulation and the origin of the self: *The neurobiology of emotional development*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.
- Sevilla, J. G. (1997). *Psicología de La Atención*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Shallice, T. & Burgess, W. (1991). Deficits in strategy application following frontal lobe damage in man. *Brain*, 114, 727-741.
- Shallice, T. (1990). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Shallice, T. (2004). On Harley on Rapp. *Cognitive neuropsychology*, 21(1), 41-43.
- Share, D. (1995). Phonological recoding and self-teaching: sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55(2), 151-218.
- Shimamura, A. P. (2000). The role of the prefrontal cortex in dynamic filtering. *Psychobiology*, 28, 207-218.
- Silva, V. A. (2004). *Estudo inicial de validade de um instrumento informatizado para avaliação da memória em adultos*. Dissertação. Universidade São Francisco - USF, Itatiba.
- Simon-Thomas, E. R., Brodsky, K., Willing, C., Sinha, R. & Knight, R. T. (2003). Distributed neural activity during object, spatial and integrated processing in humans. *Cognitive Brain Research*, 16(3), 457-467.
- Sisto, F. F.; Noronha, A. P. P. & Santos, A. A. A. (2004). *Bender - Sistema de Pontuação Gradual B-SPG*. Itatiba, SP; Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia. Manuscrito submetido à publicação.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1989). *Introduction to cognitive rehabilitation*. New York, NY: Guilford Press.

- Souza, R. O., Ignácio, F. A., Cunha, F. C. R., Oliveira, D. L. G., & Moli, J. (2001). Contribuição à neuropsicologia do comportamento executivo: Torre de Londres e teste de Wisconsin em indivíduos normais. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 59(3-A), 526-531.
- Spreen, O. & Strauss, E. (1991). *A compendium of neuropsychological tests*. New York, NY: Oxford University Press.
- Sternberg, R. J. & Grigorenko, E. L. (2003). *Crianças rotuladas: O que é necessário saber sobre as dificuldades de aprendizagem*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Sternberg, R. J. (2000). *Psicologia Cognitiva*. (M. R. B. Osório, trad.). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reaction. *Journal of Experimental Psychology*, 18(6), 643-662.
- Stuss, D. T., Binns, M. A., Murphy, K. J. & Alexander, M. P. (2002). Dissociations within the anterior attentional system: effects of task complexity and irrelevant information on reaction time speed and accuracy. *Neuropsychology*, 16(4), 500-513.
- Swanson, H. L. (1991). Assessment practices. In: D. K. Reid, W. K. Hresko, & H. L. Swanson (Eds.). *A cognitive approach to learning disabilities*. Austin, Texas: Pro-Ed.
- Taylor, R. (1998). Order effects within the Trail Making and Stroop tests in patients with neurologic disorders. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 20(5), 750-754.
- Thompson-Schill, S. L., D'Exposito, M., Aguirre, G. K. & Farah, M. J. (1997). Role of left inferior prefrontal cortex in retrieval of semantic knowledge: A revolution. *Proceedings of National Academic Sciences*, 94, 14792-14797.
- Thompson-Schill, S. L., Swich, D., Farah, M. J., D'Exposito, M., Kan, I. P. & Knight, R. T. (1998). Verb generation in patients with focal frontal lesions: A neuropsychological test of neuroimaging findings. *Proceedings of National Academic Sciences*, 95, 15855-15860.
- Tomer, R. & Flor-Henry, P. (1989). Neuroleptics reverse attention asymmetries in schizophrenic patients. *Biological Psychiatry*, 25, 852-860.
- Tonelotto, J. M. F. (2002). Aceitação e rejeição: percepção de escolares desatentos no ambiente escolar. *Psicologia Escolar e Educacional*, 6(2), 141-148.
- Torgesen, J. K., & Davis, C. (1996). Individual difference variables that predict response to training in phonological awareness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63, 1-21.
- Vallar, G. (2004). The 2003 status of cognitive neuropsychology. *Cognitive neuropsychology*, 21(1), 45-49.
- Van Zomeren, A. H. & Brouwer, W. H. (1992). Assessment of attention. In: J. R. Crawford, D. M. Parker & W. W. McKinlay (Eds.). *A Handbook of Neuropsychological assessment*. Hove, U.K., Lawrence Erlbaum Associates.
- Vendrell, J. M. (1998). A evolução da ciência neuropsicológica e sua importância no mundo atual. Em: F. C. Capovilla, M. J. Gonçalves & E. C. Macedo (Orgs.). *Tecnologia em (re)habilitação cognitiva: uma perspectiva multidisciplinar* (pp. 19-26). São Paulo, SP: Edunisc & SBNp.
- Walsh, K. (1994). *Neuropsychology: A clinical approach*. Singapore: Churchill Livingstone.
- Wechsler, D. (1955). *Teste de Inteligência para Adultos (WAIS)*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Wechsler, D. (1991). *David Wechsler prueba de inteligencia: Niños*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Williams, C. L., & McLean, M. M. (1997). Young deaf children's response to picture book reading in a preschool setting. *Research in the Teaching of English*, 31(3), 337-366.
- Williams, J. M. G., Mathews, A. & MacLeod, C. (1996). The emotional Stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin*, 120(1), 3-24.
- Wilson, T., & Hyde, M. (1997). The use of signed English pictures to facilitate reading comprehension by deaf students. *American Annals of the Deaf*, 142(4), 333-341.
- Wood, G. M. O., Carvalho, M. R. S., Rothe-Neves, R., & Haase, V. G. (2001). Validação da bateria de avaliação da memória de trabalho. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 305-316.
- Xavier, A. (1996). Memória: correlatos anátomo-funcionais. Em: R. Nitrini, P. Caramelli, & L. L. Mansur (Org.). *Neuropsicologia: das bases anatômicas à reabilitação* (pp. 107-129). São Paulo, SP: Clínica Neurológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
- Xin, Y. (2004). Test for qualitative interaction in equivalence trials when the number of centres is large. *Statistics in Medicine*, 23(5), 711-722.
- Zaidel, D., & Sperry, R. W. (1974). Memory impairment after commissurotomy in man. *Brain*, 97, 263-272.
- Zaidel, D., & Sperry, R. W. (1974). Memory impairment after commissurotomy in man. *Brain*, 97, 263-272.
- Zaidel, E. (1973). Linguistic competence and related functions in the right cerebral hemisphere of man following commissurotomy and hemispherectomy. *Dissertation Abstract International*, 34, 2350B.

- Zaidel, E. (1973). Linguistic competence and related functions in the right cerebral hemisphere of man following commissurotomy and hemispherectomy. *Dissertation Abstract International*, 34, 2350B.
- Zaidel, E. (1978a). Auditory language comprehension in the right hemisphere following cerebral commissurotomy and hemispherectomy: A comparison with child language and aphasia. In A. Caramazza, & E. B. Zurif (Eds.), *Language acquisition and language breakdown: Parallels and divergencies* (pp. 229–275). Baltimore, MD: Johns Hopkins Press.
- Zaidel, E. (1978a). Auditory language comprehension in the right hemisphere following cerebral commissurotomy and hemispherectomy: A comparison with child language and aphasia. In A. Caramazza, & E. B. Zurif (Eds.), *Language acquisition and language breakdown: Parallels and divergencies* (pp. 229–275). Baltimore, MD: Johns Hopkins Press.
- Zaidel, E. (1978b). Concepts of cerebral dominance in the split brain. In P. Buser, & A. Rougeul-Buser (Eds.), *Cerebral correlates of conscious experience* (pp. 263–284). Amsterdam, North Holland: Elsevier.
- Zaidel, E. (1978b). Concepts of cerebral dominance in the split brain. In P. Buser, & A. Rougeul-Buser (Eds.), *Cerebral correlates of conscious experience* (pp. 263–284). Amsterdam, North Holland: Elsevier.
- Zaidel, E. (1978c). Lexical organization in the right hemisphere. In P. Buser, & A. Rougeul-Buser (Eds.), *Cerebral correlates of conscious experience* (pp. 177–197). Amsterdam, North Holland: Elsevier.
- Zaidel, E. (1978c). Lexical organization in the right hemisphere. In P. Buser, & A. Rougeul-Buser (Eds.), *Cerebral correlates of conscious experience* (pp. 177–197). Amsterdam, North Holland: Elsevier.
- Zaidel, E. (1981). Reading by the right hemisphere: A perspective from the normal brain. In U. Kirk (Ed.), *Neuropsychology of language and spelling*. New York, NY: Academic Press.
- Zaidel, E. (1981). Reading by the right hemisphere: A perspective from the normal brain. In U. Kirk (Ed.), *Neuropsychology of language and spelling*. New York, NY: Academic Press.
- Zaidel, E., & Peters, A. M. (1981). Phonological encoding and ideographic reading by the disconnected right hemisphere: Two case studies. *Brain and Language*, 14(2), 205–234.
- Zaidel, E., & Peters, A. M. (1981). Phonological encoding and ideographic reading by the disconnected right hemisphere: Two case studies. *Brain and Language*, 14(2), 205–234.