Carla Nechar de Queiroz

Teste SSW em português:
um inventário quantitativo e qualitativo
nos anos de 1994 a 2001

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para a obtenção do título de
Doutor em Ciências.

São Paulo

2004

Carla Nechar de Queiroz

Teste SSW em português:
um inventário quantitativo e qualitativo
nos anos de 1994 a 2001

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para a obtenção do título de
Doutor em Ciências.

Área de Concentração: Fisiopatologia Experimental

Orientador: Prof. Dr. Koichi Sameshima

Co-orientadora: Profa. Dra. Liliane Desgualdo Pereira

São Paulo

2004

Três coisas
De tudo, ficaram três coisas:
A certeza de que estamos sempre
começando,
A certeza de que é preciso continuar,
A certeza de que seremos interrompidos
antes de terminar.

Portanto devemos:
Fazer da interrupção, um caminho novo,
Da queda, um passo de dança,
Do medo, uma escada,
Do sonho, uma ponte,
Da procura, um encontro.

Fernando Pessoa

Agradecimentos

Aos meus professores que desde minha graduação me mostraram a importância de fazer questionamentos e me indicaram o caminho a seguir na busca de respostas. Em especial, agradeço ao **Prof. Dr. Koichi Sameshima**, cuja orientação, dedicação e busca incessante pela perfeição estão refletidas nesse trabalho. À **Profa. Dra. Liliane Desgualdo Pereira**, cuja paciência, empolgação e incentivos constantes foram fundamentais na realização desse trabalho.

À minha Família que me deu condições de buscar minhas respostas. À minha querida mãe, **Leila**, que com sua dedicação e paciência manteve um ambiente no qual eu pudesse trabalhar. Aos meus dois pais, **Fernando e Luiz**, que, cada um à sua maneira, me incentivaram a continuar e superar mais essa etapa de crescimento pessoal e profissional por meio de apoio financeiro, um exemplo de vida ou uma palavra de carinho. Ao meu irmão **Gustavo** e sua esposa **Adriana**, pela “assistência técnica” em momentos de urgência. À minha irmã **Fernanda** que, sempre pelo caminho mais difícil, me ensinou a lutar por meus objetivos. Às funcionárias, **Nina e Zéti**, que suportaram meus ataques de mau-humor, minha bagunça e meus horários “alternativos”. Ao meu noivo, **Luiz Cláudio**, pelo companheirismo nos momentos mais difíceis.

A todos os meus amigos, antigos e recentes, pelo carinho, apoio e, especialmente, pela compreensão da minha ausência em muitos momentos. Em especial, às **Fgas. Liliane Pereira Machado e Karin Ziliotto**, companheiras de trabalho, que ofereceram socorro em muitos momentos no período de realização dessa pesquisa. A **Lygia**, pelo tempo a mim dedicado e o carinho e paciência ao

“calcular”. A **Márcia André**, pelas sugestões carinhosamente oferecidas. Às minhas amigas do Núcleo, pelas freqüentes palavras de conforto e ânimo. Aos meus companheiros da sala de pós-graduandos pelas opiniões e compreensão, e por compartilharem da minha “agonia tecnológica”.

Sem o apoio e participação direta das pessoas citadas e sem a contribuição de muitas outras (como as secretárias do DIM, os funcionários da FMUSP, Eliana, Josué, Maria Lúcia Buika, meus pacientes e suas famílias para citar apenas alguns), esse trabalho não estaria pronto, imperfeito enquanto obra humana, porém fonte de orgulho para sua singela autora. Perdoem-me pelo eventual esquecimento de nomes mas registro aqui minha gratidão. Muito obrigada.

Sumário

Lista de tabelas	i
Lista de figuras	iv
Lista de abreviações	v
Resumo	vii
Summary	ix
I. Introdução	1
II. Revisão de literatura	11
III. Casuística e métodos	48
IV. Resultados	56
V. Discussão	101
VI. Conclusão	156
VII. Anexos	160
VIII. Referências bibliográficas	167
IX. Bibliografia consultada	176

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Caracterização demográfica quanto a distribuição do gênero por grupo estudado de acordo com a faixa etária	58
Tabela 2 – Caracterização demográfica quanto a distribuição do nível de escolaridade por grupo estudado de acordo com a faixa etária	59
Tabela 3 – Caracterização demográfica quanto a distribuição da ocorrência de repetência escolar por grupo estudado de acordo com a faixa etária	60
Tabela 4 – Caracterização demográfica quanto a distribuição do relato de dificuldades de fala, escrita e/ou leitura por grupo estudado de acordo com a faixa etária	61
Tabela 5 – Caracterização demográfica quanto a distribuição do relato de frequência em fonoterapia, de episódios de otite nos dois primeiros anos de vida e da presença de distúrbios neurológicos por grupo estudado de acordo com a faixa etária	62
Tabela 6 – Perfil demográfico da amostra quanto a distribuição do gênero, nível educacional, ocorrência de repetência, do relato de dificuldades de fala, escrita e/ou leitura e relato de frequência em fonoterapia, da ocorrência de episódios de otite nos dois primeiros anos de vida e a presença de distúrbios neurológicos no grupo Normal	63
Tabela 7 – Distribuição da ocorrência de tipo de desordem de processamento auditivo por grupo estudado por faixa etária	65
Tabela 8 – Distribuição do grau de dificuldade da desordem de processamento auditivo do tipo decodificação dos grupos estudados por faixa etária	66
Tabela 9 – Distribuição da ocorrência de erros para a condição direita competitiva dos grupos estudados por faixa etária	68
Tabela 10 – Distribuição da ocorrência de erros para a condição esquerda competitiva dos grupos estudados por faixa etária	69
Tabela 11 – Frequência de erros da orelha direita do Grupo Normal	70
Tabela 12 – Frequência de erros da orelha esquerda do Grupo Normal	70
Tabela 13 – Resultado da análise de componentes principais para Grupo Total	95
Tabela 14 – Resultado da análise fatorial para Grupo Total	95
Tabela 15 – Resultado da análise de componentes principais para Grupo I	96
Tabela 16 – Resultado da análise fatorial para Grupo I	96

Tabela 17 – Resultado da análise de componentes principais para Grupo II	97
Tabela 18 – Resultado da análise fatorial para Grupo II	97
Tabela 19 – Resultado da análise de componentes principais para Grupo III	98
Tabela 20 – Resultado da análise fatorial para Grupo III	98
Tabela 21 – Resultado da análise de componentes principais para Grupo IV	99
Tabela 22 – Resultado da análise fatorial para Grupo IV	99
Tabela 23 – Resultado da análise de componentes principais para Grupo Normal	100
Tabela 24 – Resultado da análise fatorial para Grupo Normal	100
Tabela 25 – Esquema ilustrativo da apresentação dos estímulos do teste SSW, para um estímulo iniciado pela orelha direita e um iniciado pela orelha esquerda	161
Quadro 1 – Formulário para a coleta de dados utilizados nesse trabalho	50
Quadro 2 – Estudo das identificações corretas e incorretas para os pares iniciados pela orelha direita, nas condições direita e esquerda competitiva (colunas B e C) para os estímulos verbais do teste SSW em português para o total de protocolos estudados e porcentagens	71
Quadro 3 – Estudo das identificações corretas e incorretas para os pares iniciados pela orelha esquerda, nas condições esquerda e direita competitiva (colunas F e G) para os estímulos verbais do teste SSW em português para o total de protocolos estudados e porcentagens	72
Quadro 4 – Respostas corretas e incorretas para a condição direita competitiva (coluna B), as formulações lingüísticas observadas e a frequência de ocorrência no total de protocolos estudados quando maior que 1	74
Quadro 5 – Respostas corretas e incorretas para a condição esquerda competitiva (coluna C), as formulações lingüísticas observadas e a frequência de ocorrência no total de protocolos estudados quando maior que 1	75
Quadro 6 – Respostas corretas e incorretas para a condição esquerda competitiva (coluna F), as formulações lingüísticas observadas e a frequência de ocorrência no total de protocolos estudados quando maior que 1	76
Quadro 7 – Respostas lingüísticas corretas e incorretas para a condição direita competitiva (coluna G) e as formulações lingüísticas e a frequência de ocorrência no total de protocolos estudados quando maior que 1	77

Quadro 8 – Respostas corretas e incorretas para a condição direita competitiva (colunas B+G), as formulações lingüísticas observadas com maior freqüência e o número de vezes que elas surgiram no total de protocolos	79
Quadro 9 – Respostas corretas e incorretas para a condição esquerda competitiva (colunas C+F), as respostas lingüísticas observadas com maior freqüência e o número de vezes que elas surgiram no total de protocolos	80
Quadro 10 – Formulações lingüísticas incorretas para os itens iniciados pela orelha direita observadas no Grupo Total	81
Quadro 11 – Formulações lingüísticas incorretas para os itens iniciados pela orelha esquerda observadas no Grupo Total	82
Quadro 12 – Itens do teste SSW em português com alta freqüência de resposta lingüística incorreta	83
Quadro 13 – Lista das palavras utilizadas no Teste SSW	162

Lista de Figuras

- Figura 1** – Matrix de correlação com indicação das correlações estatisticamente significantes $p \leq 0,005$, tanto positivas quanto negativas, obtidas por meio da correlação não-paramétrica de Spearman para o Grupo Total 86
- Figura 2** – Matrix de correlação com indicação das correlações estatisticamente significantes $p \leq 0,005$, tanto positivas quanto negativas, obtidas por meio da correlação não-paramétrica de Spearman para o Grupo I 87
- Figura 3** – Matrix de correlação com indicação das correlações estatisticamente significantes $p \leq 0,005$, positivas, obtidas por meio da correlação não-paramétrica de Spearman para o Grupo II 88
- Figura 4** – Matrix de correlação com indicação das correlações estatisticamente significantes $p \leq 0,005$, tanto positivas quanto negativas, obtidas por meio da correlação não-paramétrica de Spearman para o Grupo III 89
- Figura 5** – Matrix de correlação com indicação das correlações estatisticamente significantes $p \leq 0,005$, tanto positivas quanto negativas, obtidas por meio da correlação não-paramétrica de Spearman para o Grupo IV 90
- Figura 6** – Matrix de correlação com indicação das correlações estatisticamente significantes $p \leq 0,005$, tanto positivas quanto negativas, obtidas por meio da correlação não-paramétrica de Spearman para o Grupo Normal 91
- Figura 7**- Resultado da aglomeração das variáveis em porcentagem de semelhança para o Grupo Total 93

Lista de Abreviações

dB: decibel

CV: consoante-vogal

C: competitivo

DC: direito competitivo

DNC: direito não-competitivo

DPA: desordem do processamento auditivo

DPAs: desordens de processamento auditivo

ENC: esquerdo não-competitivo

EC: esquerdo competitivo

Hz: Hertz

ms: milissegundo

MMN: registro de potencial auditivo evento-relacionado denominado diferença negativa mínima

NC: não-competitivo

N1: registro de potencial auditivo evento-relacionado denominado N1

N2: registro de potencial auditivo evento-relacionado denominado N2

OD: orelha direita

OE: orelha esquerda

PET: tomografia por emissão de positron

P2: registro de potencial auditivo evento-relacionado denominado P2

P300: registro de potencial auditivo evento-relacionado denominado P300

QI: quociente de inteligência

RLC: resposta lingüística correta

RLI: resposta lingüística incorreta

RLII: resposta lingüística incorreta identificada

RMf: ressonância magnética funcional

SNC: sistema nervoso central

SSI: teste de identificação de sentenças sintéticas

SSW: teste “Staggered Spondaic Word”

TD: total de respostas lingüísticas incorretas para a orelha direita

TE: total de respostas lingüísticas incorretas para a orelha esquerda

TPF: teste de padrão de frequência

TPD: teste de padrão de duração

VOD: vantagem da orelha direita

VOE: vantagem da orelha esquerda

VOT: “voice onset time”

2G: item do teste SSW em português com alta frequência de RLII

6G: item do teste SSW em português com alta frequência de RLII

22G: item do teste SSW em português com alta frequência de RLII

Resumo

QUEIROZ, C.N. Teste SSW em português: um inventário quantitativo e qualitativo nos anos de 1994 a 2001. São Paulo, 2004. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.

Realizou-se um inventário quantitativo e qualitativo das características demográficas e dos erros cometidos nos itens dicóticos do Teste de Dissílabos Dicóticos Alternados, também conhecido como SSW em português, com as informações de 722 sujeitos que completaram este teste nos anos de 1994 a 2001. Reuniu-se os dados em grupos por faixa etária. Optou-se, ainda, por reunir em um mesmo grupo, independente da idade, os protocolos de indivíduos que não apresentaram DPA, denominado Grupo Normal e por reunir-se todos os dados em um mesmo grupo procurando-se analisá-los como um todo, denominado de Grupo Total. Os resultados revelaram que a amostra estudada foi composta em sua maioria de sujeitos do sexo masculino, cursando as séries iniciais do ensino fundamental, relatando dificuldades de fala, escrita e leitura. A maioria deles não relatou ter freqüentado sessões de fonoterapia ou episódios de otite, nem apresentar distúrbios neurológicos. Apresentaram, ainda, desordem de processamento auditivo do tipo decodificação, com classificação quanto ao grau de dificuldade de compreensão da fala. Ocorreu um maior número de erros para a condição EC no teste SSW em português. O número de acertos foi freqüentemente maior que o de erros nos itens dicóticos do teste SSW. Alguns erros ocorreram de maneira repetida e os erros anotados de três itens do teste foram analisados quanto às possíveis estratégias utilizadas pelos sujeitos. Os resultados obtidos para a correlação não-paramétrica de Spearman entre as variáveis estudadas e para os procedimentos de análise multivariada de aglomeração e análise fatorial, foram analisados sob a óptica da neurociência cuja perspectiva aponta para uma clínica fonoaudiológica bastante diversa da tradicionalmente observada.

Summary

QUEIROZ, C.N. **The Portuguese version of the SSW test: a six -year quantitative and qualitative inventory.** 1994 São Paulo, 2004. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.

A total of 722 subjects that completed the Portuguese version of the SSW Test between the years of 1994 and 2001 provided the information for the quantitative and qualitative inventory of demographic features and the errors observed in the dichotic items of the aforementioned test. Subjects were grouped by age. The subjects who did not present an auditory processing disorder were studied as a group regardless of age and named Normal Group. The complete sample was also studied and named Total Group. A total of 7 groups were formed and studied. Results revealed that, collectively, these subjects were mostly males, in elementary school, referring speech, reading and writing difficulties, and not presenting neurological disorders. Most of them had not been in speech /language therapy, nor referred otites media. They also presented a decoding-type auditory processing disorder and a severity classification. Error and performance profiles were characterized by multivariate statistics and they revealed that a greater number of errors occurred in the left competitive condition, a common finding for this test. The number of correct responses was frequently larger than the errors for the competitive items of this version of the test. Some incorrect linguistic responses that were recorded occurred repeatedly and therefore, the three most frequently erred items analyzed regarding possible strategies used by the subjects. Results obtained for Spearman's non-parametric correlation of the variables and the multivariate analysis procedures of clustering and factor analysis were discussed under a neuroscience perspective. This new point of view indicates a diverse speech/language practice than the one currently observed.

Capítulo I – Introdução

Esse trabalho parte de uma relação presumida mas até o momento não comprovada entre recepção e expressão de fala. Apesar de não ter a experiência prática de aplicar testes de audição, o teste SSW foi o escolhido para ser o foco desse estudo pois, com suas características estruturais e lingüísticas, foi imprescindível como parte da busca por respostas para questionamentos surgidos da prática terapêutica com indivíduos com desordens de processamento auditivo (DPAs). Até que ponto um trabalho específico com características acústicas poderia ajudar sujeitos que apresentam diferentes tipos de DPAs? Como poderia tornar esse trabalho mais específico para os pacientes? Há como saber o que fazer primeiro, para cada paciente, de modo que os resultados terapêuticos apareçam mais rápido?

O sistema auditivo foi estudado sob diversos aspectos, de suas características anatômicas e morfológicas à função de cada um seus componentes – orelha externa, média e interna, nervo auditivo e as áreas auditivas do sistema nervoso central (SNC). A utilização de registros de padrões elétricos presentes, ausentes e mutáveis tornou-se uma área de estudo importante e que, constantemente apresenta novas descobertas (MOLFESE ; MOLFESE, 1979, NÄÄTÄNEM et al , 1997, BALEN, 2001). O registro de potenciais auditivos evento-relacionados tais como N1, MMN, P2, N2 e P300 mostrou-se uma área em constante evolução uma vez que as respostas obtidas podem ser relacionadas não às propriedades físicas do estímulo usado mas à atenção alocada ao estímulo, a uma tarefa associada com o estímulo ou mudanças do estímulo (KRAUS, McGEE, 1998). Estudos realizados utilizando essa tecnologia revelaram, por exemplo, que as mudanças observadas

nos registros de P300 estão relacionadas com a idade, a condição de alocação de atenção e sua latência pode ser reduzida após a aplicação de um programa de tratamento estruturado (BARAJAS, 1991; JIRSA, 1992; FUCHIGAMI et al., 1995).

Mais recentemente, a evolução da tecnologia resultou no desenvolvimento de aparelhos de imagem que nos permitem “ver” o que o corpo está fazendo. A ressonância magnética funcional (RMf) é, atualmente, uma das técnicas mais utilizadas no estudo de funções do organismo, principalmente do SNC (BINDER et al., 1994, JUST et al., 1996, NÄÄTÄNEM et al., 1997). Esses pesquisadores, de modo geral, demonstraram que as áreas clássicas da linguagem e suas áreas homólogas à direita, em um volume muito menor que as áreas no hemisfério esquerdo, estão envolvidas na percepção de características acústico-fonéticas da fala e indicaram o córtex auditivo do hemisfério esquerdo como a fonte da memória cortical para sons da fala.

A área de pesquisa e conhecimento denominada neurociência, surge nesse contexto buscando a compreensão das bases das representações cerebrais de objetos e acontecimentos externos e, nessa busca, resvala nos mecanismos de representação da linguagem. Diferenciando-se das outras linhas de pesquisa, revela-se única ao estudar os mecanismos que conectam a estrutura ao funcionamento cerebral (SHEPHERD, 1994; KANDELL, et al., 1995; SAMESHIMA, no prelo), o qual se manifesta como comportamento. Quanto à aprendizagem, ou o aprender, uma das definições utilizadas por essa área de conhecimento (SHEPHERD, 1994) atesta que aprender é uma adaptação pela modificação do comportamento causada pela experiência. Com base nessa definição, fica claro que o aprender e a memória estão fortemente associados. Não se deve pensar, entretanto, em experiências que estão sujeitas a um acesso consciente mas sim nos conhecimentos obtidos, do mundo e de como fazer coisas. Assim, essa definição de aprender como habilidade de mudar com a experiência e de memória como

capacidade de guardar e evocar essas mudanças, aponta para uma prática clínica fonoaudiológica bastante diversa da tradicional, tornando o fonoaudiólogo um “profissional do aprender” ou um “profissional da memória”, uma peça fundamental do processo de aprendizagem uma vez que ele cria as experiências que acarretarão na modificação do comportamento, ou seja, uma adaptação. A neurociência, portanto, utiliza também o comportamento observado para explicar como nosso cérebro trabalha com as informações que recebe e como essas informações afetam o comportamento, ou seja, os efeitos do aprendizado.

Uma gama de estudos neurofisiológicos realizados em animais revelou que em sua grande maioria, os princípios que determinam processos de aprendizado estudados em ratos (DISTERHOFT; STUART, 1976), gatos (AOU et al, 1992), porquinhos da Índia (KRAUS, et al, 1994) e símios (MERZENICH ; SAMESHIMA, 1993) podem ser aplicados aos processos observados nos seres humanos. O conhecimento obtido pelos estudos da neurociência foi imprescindível para o estabelecimento de princípios gerais e de mecanismos neurais básicos de aprendizado e de plasticidade neural, ou seja, da capacidade intrínseca do cérebro em ser moldado (MERZENICH; JENKINS, 1995, SAMESHIMA, no prelo).

Os processos neurais relacionados ao aprendizado de uma maneira geral são regidos por princípios de plasticidade cortical. Isso nada mais é do que mudanças rápidas das representações neuronais de determinado estímulo no córtex (SAMESHIMA, 1993, TREMBLAY; KRAUS, 2002). Essas mudanças estruturais ocorrem como resultado de treinamento e acarretam certas consequências: determinados neurônios se tornam mais sensíveis e mais seletivos a um determinado estímulo; um número maior de neurônios passa a representar o estímulo que tornou-se relevante; os neurônios que representam esse estímulo passam a ter conexões mais fortes; as alterações são registradas em diferentes áreas corticais que utilizam o estímulo importante e essas mudanças observadas

podem ser revertidas caso o treinamento não ocorra por um tempo suficientemente longo.

Os resultados obtidos nesses estudos são em grande parte discutidos em bases teóricas mas como na clínica fonoaudiológica não há a possibilidade de se lidar apenas com teorias, a opção é selecionar as teorias que pareçam mais plausíveis, aplicando-as como se fossem verdades para a recuperação dos pacientes. Caso elas se mostrem ineficientes, a alternativa é selecionar outra teoria que apresente melhores resultados. A neurociência procura avidamente elucidar o que os fonoaudiólogos empiricamente demonstram.

Um dos modos encontrados para estudar o aprendizado na área da audição, foi a utilização de tarefas de audição dicótica (BROADBENT, 1954). Essa técnica, baseada na apresentação de dois estímulos sonoros distintos, simultâneos, um para cada orelha, foi utilizada por KIMURA (1961) em estudos de pacientes com lesão cerebral. A autora concluiu que, devido a fatores anatômicos, a vantagem da orelha direita (VOD) observada indicaria que o hemisfério esquerdo recebia a informação lingüística mais rapidamente do que o hemisfério direito, tornando-o assim, dominante para a linguagem. No entanto, estudos posteriores (ASBJØRNSSEN, et al, 1991; JÄNCKE, et al, 1992) revelaram que a VOD não era um fenômeno absoluto, mas que poderia ser modificado com a alocação da atenção e de acordo com material de fala utilizado como estímulo (REPP, 1978; BRYDEN, et al, 1983). Assim, a audição dicótica tem sido bastante utilizada em estudos de atenção, linguagem e até de especialização hemisférica cujos protocolos experimentais tentam elucidar a fisiologia dos sistemas auditivo, cognitivo e de linguagem quando são necessários que trabalhem concomitantemente.

Aqui, o interesse é no aprendizado da linguagem e seus distúrbios, relacionado a processos de memória de trabalho (SHEPHERD, 1994) que, como tal, tem suas bases nas teorias de aprendizado e memória. Pelo fato de a comunicação verbal

por fala articulada ser uma característica única do homem, seria importante resumir o que é a fala, este sinal ao qual temos que responder tão rapidamente.

A fala é um sinal acústico formado por componentes espectrais sobrepostos no tempo, chamados de formantes. Os sons das vogais têm composição espectral praticamente constante no tempo, ao passo que as consoantes apresentam “voice onset time” (VOT) gerados por rápidas mudanças do trato vocal, caracterizado por um padrão transitório rápido em amplitude e frequência que também são modificadas pelos sons adjacentes. Esse efeito de mudança das características das consoantes é conhecido como co-articulação, no qual observa-se a “antecipação” da informação relativa à vogal que vai ser falada na produção da consoante (DURRANT, LOVRINIC, 1984; RUSSO, BEHLAU, 1993). Apesar das diferenças anatômicas entre indivíduos que influenciam a produção da frequência fundamental do som, as combinações de frequências necessárias para a produção de cada som é tal que os sinais são consistentes e passíveis de serem repetidos da maneira adequada. Dessa forma, o reconhecimento de um som é estabelecido a partir de um conjunto de características acústicas e não de uma determinada frequência (FITCH et al, 1997) e parece ser uma habilidade que independe, pelo menos em seus princípios básicos, de aprendizado.

O reconhecimento da fala envolve uma complexa seqüência de processamento serial e paralelo de informações no SNC (MARSLEN-WILSON , 1975), que tem início no reconhecimento ou identificação de padrões acústicos de frequência, intensidade e duração em fonemas conhecidos, organizados em uma seqüência possível na nossa língua (fonologia) que devem ser agrupados para formar palavras, frases e sentenças, morfológica e sintaticamente adequadas para sua compreensão. Esse processo é inicialmente acústico e posteriormente de linguagem e cognitivo (CUTTING , 1974; DEHAENE-LAMBERTZ , 1997) envolvendo memória. Isso tudo deve ser realizado de maneira eficiente, em um intervalo de tempo muito

limitado (TALLAL et al, 1976; TALLAL ; NEWCOMBE, 1978). Foi constatado que que é possível compreender 400 palavras por minuto, ou o equivalente a 30 fonemas por segundo, sem que haja confusão de ordem temporal (ORR, et al, 1965).

Foi demonstrado que a língua aprendida na infância, devido a suas características estruturais e acústicas, modela o cérebro do indivíduo (PAULESU et al., 2000) e que determinados processos oferecem aos falantes algumas estratégias não oferecidas a outros, como é o caso da silabação (MEHLER et al. , 1981; CUTLER, et al., 1986). Vários estudos (MOFFITT, 1971; TREHUB ; RABINOVITCH, 1972; TREHUB, 1973) demonstraram que infantes de poucos meses já são capazes de distinguir sons verbais. Um destes estudos (DAHAENE-LAMBERTZ ; BAILLET, 1998) concluiu que bebês de 3 meses de idade são capazes de realizar processamento fonológico, indicando que alguns limites fonêmicos já podem estar codificados no cérebro destes bebês.

Se essa habilidade está presente tão precocemente, quando crianças de sete ou oito anos apresentam dificuldade em fazer estas distinções ou em perceberem as alterações do padrão sonoro em um tempo determinado (TALLAL et al , 1976, TALLAL ; NEWCOMBE , 1978) deveríamos rapidamente procurar um especialista para que um diagnóstico adequado fosse realizado. O especialista neste caso é o fonoaudiólogo. Essas incapacidades receberam muita atenção, e devido ao fato de poderem se manifestar concomitantemente com outras dificuldades de fala, compreensão e/ou de aprendizado, foi por algum tempo amplamente discutida qual a melhor denominação para o quadro que se apresentava (CACACE, McFARLAND, 1998). Finalmente, a “American Speech-Language Hearing Association” (ASHA), ou , em uma tradução livre, a Associação Americana de Fonoaudiologia, chegou a um consenso seguindo o objetivo de manter definições operacionais, evitando localizar a desordem e enfatizando a interação de locais periféricos e centrais,

esses problemas receberam o nome de desordem do processamento auditivo (JERGER, MUSIEK, 2000).

A desordem do processamento auditivo (DPA) é definida como a incapacidade de um indivíduo em processar e utilizar sinais acústicos, específica da modalidade auditiva, sem que este déficit possa ser atribuído a perda auditiva, distúrbios de fala ou linguagem, distúrbios cognitivos ou a um rebaixamento intelectual. Ou seja, a desordem é decorrente da ineficiência ou incapacidade funcional do sistema nervoso central, mais especificamente do sistema auditivo, em processar as informações acústicas (SLOAN, 1991; PEREIRA ; SCHOCHAT, 1997; KATZ ; TILLERY, 1997, JERGER, MUSIEK, 2000). Por incapacidade funcional poderia se pensar que, talvez, o sistema auditivo central estivesse imaturo e, portanto, dando-se tempo para a maturação, a dificuldade poderia ser superada. No entanto, esse tipo de raciocínio promove uma atitude de espera e não de intervenção. Com conseqüências bastante negativas e abrangentes, essa atitude não seria justa.

No entanto, para se estabelecer o diagnóstico de DPA em uma criança, deve-se afastar déficit dos processos de cognição (atenção e memória), linguagem e/ou acústico. Pode haver também associação destes déficit com a DPA. Logo nota-se que estabelecer um diagnóstico específico de DPA não é uma tarefa trivial.

Com a finalidade de auxiliar no diagnóstico de DPA, testes especiais adaptados ao português foram desenvolvidos para avaliar as habilidades auditivas específicas da “compreensão da fala” (MACHADO, 1993; PEREIRA ; SCHOCHAT, 1997). Os estímulos usados nesses testes basicamente diminuem as redundâncias extrínsecas da fala para que o indivíduo possa se valer apenas das redundâncias intrínsecas, que dependem das capacidades funcionais proporcionadas pelas múltiplas vias e tratos auditivos do sistema nervoso auditivo central para o processamento. As redundâncias extrínsecas são conferidas pelas regras

gramaticais da língua, pelas pistas semânticas, morfológicas, lexicais, etc (SCHOCHAT, 1996).

Um destes testes específicos que se utiliza da técnica de audição dicótica é o Teste Dicótico de Dissílabos Alternados, ou o SSW em português brasileiro adaptado por BORGES (1986) sob a supervisão do pesquisador americano que desenvolveu o teste original no inglês (KATZ , 1962) também denominado SSW para “Staggered Spondaic Word Test “. Em estudo realizado por SANTOS (1993) ficou demonstrado que podemos utilizar como referência os dados propostos por Katz para analisar os resultados obtidos por adultos com audição normal com o teste SSW em português. Outras versões do mesmo teste foram desenvolvidas e adaptadas para muitas outras línguas tais como o Japonês e o Espanhol (RUDMIN, 1983; SOTO-RAMOS, et al, 1992; SOTO-RAMOS et al., 1994) e têm se mostrado comparáveis ao teste original, para adultos e crianças.

Segundo KATZ ; TILLERY (1997), muitas crianças com diagnóstico de DPA apresentam também problemas de aprendizagem, pois, se o processamento auditivo interage com o processos de aprendizagem e comunicação, ficaria esclarecida uma associação entre percepção auditiva e produção de fala. Essa relação é, há muito, apenas presumida e nunca foi comprovada. A hipótese de um único mecanismo ou mecanismos semelhantes para ambos os processos de percepção e de produção de fala é bastante antiga e ainda sem provas suficientes (LIBERMAN, et al, 1967, TALLAL, et al, 1976). Um estudo realizado com crianças abaixo de 2 anos de idade evidenciou que estratégias perceptivas influenciaram as crianças com relação ao uso das palavras (KLEIN, 1981). Vários estudos observaram a co-ocorrência de distúrbios de fala, de aprendizado e dificuldades de leitura e escrita (TALLAL, et al, 1976; TALLAL , NEWCOMBE, 1978; DINIZ, Jr., et al, 1997; KATZ ; TILLERY, 1997; WOOD ; TERRELL, 1998; MODY, et al, 1999, WALKER, et al, 2002) tornando imprescindível que o diagnóstico do DPA seja

realizado o mais cedo possível na vida escolar de crianças que apresentem alguma dificuldade de fala, escrita, leitura ou de aprendizagem.

Ao analisar os resultados do teste SSW obtidos um pequeno número de indivíduos normais encaminhados para o diagnóstico de DPA, ¹QUEIROZ et al. (2000) observaram uma tendência de erro em determinados pares dicóticos os quais apresentaram um número significativamente elevado de “respostas lingüísticas incorretas identificadas” (RLII), ou seja, quando o erro havia sido anotado pelo examinador. Apesar da sugestão para que o erro do sujeito seja anotado, isso não ocorreu em muitos dos prontuários utilizados nesse estudo. Ao final desse estudo, apresenta-se dados suficientemente relevantes para propor que esse procedimento passe a fazer parte da rotina dos fonoaudiólogos que aplicam o teste.

Assim, este trabalho tem três objetivos:

1. Realizar um inventário das características demográficas dos indivíduos que realizaram o Teste Dicótico de Dissílabos Alternados – SSW em português no período de 1994 a 2001;
2. Estudar quantitativa e qualitativamente as respostas desses indivíduos aos pares dicóticos selecionados do teste supra citado, e
3. Estudar possíveis explicações para o fato de determinados estímulos apresentarem uma maior incidência de respostas incorretas.

¹ (1) QUEIROZ et al. (2000) Análise acústica do teste de dissílabos alternados - SSW. [Poster apresentado na XVIII Reunião Anual da Fesbe, Caxambu, MG, 2000.

Capítulo II – Revisão da literatura

Nesse capítulo é apresentada a revisão da literatura relevante para a discussão dos resultados obtidos. Os resumos estão agrupados por assunto e, nestes, em ordem cronológica.

I. Estudos com o teste SSW e outros testes de processamento auditivo em português

KATZ et al. (1963) conduziram um estudo piloto para investigar o valor do teste SSW como uma medida de disfunção central. Um grupo controle de 20 sujeitos e 21 sujeitos com diversas dificuldades de audição foram submetidos a uma avaliação audiológica completa e testados com o teste SSW. Os sujeitos com trauma encefálico unilateral apresentaram um número considerável de erros no teste SSW especialmente na orelha contralateral ao hemisfério que apresentava a lesão. O grupo controle não apresentou dificuldades em realizar o teste. Crianças de 8 anos responderam ao teste sem dificuldade aparente e os sujeitos com perda auditiva condutiva comportaram-se como os sujeitos do grupo controle. Isto indica que a perda auditiva periférica por se não é suficiente para interferir com a capacidade da função do SNC. Por sua vez, os sujeitos com perda auditiva neurosensorial de grau moderado a severo e índices de discriminação rebaixados, revelaram uma habilidade reduzida no teste SSW. Com base nesta investigação, os autores concluíram que neste formato, o teste SSW parece oferecer um número importante de características que podem ter valor tanto clínico quanto experimental para investigar déficits centrais de audição.

KATZ (1973) afirmou que a melhor maneira de se determinar o que seria normal para cada criança em particular seria a utilização de sua idade cronológica, pois crianças diferem em aspectos de seu desenvolvimento, da maturação neurológica e, dessa forma, não seria adequado esperar que seu desempenho seja semelhante ao de adultos, para quem a maturação do sistema nervoso auditivo está completa.

BERRICK et al. (1984) compararam os resultados do teste SSW de crianças entre 8 e 11 anos de idade com e sem dificuldades de aprendizagem. O teste SSW mostrou-se capaz de distinguir entre os dois grupos, e no geral, o desempenho das crianças sem dificuldades foi melhor do que as normas atuais do teste deixassem transparecer. Os autores observaram um número menor de meninas do que de meninos no grupo com dificuldades de aprendizagem. O desempenho das crianças com e sem dificuldade de aprendizagem progrediu com a idade. A exceção foi a condição esquerda competitiva (EC) para as crianças com dificuldade de aprendizagem: crianças de 11 anos apresentaram um desempenho tão ruim quanto o de crianças de 8 anos. Os autores concluíram pela análise dos achados que o uso de critérios mais restritos podem determinar quando a criança está em risco para dificuldades de processamento auditivo central e que esperar a resolução das dificuldades de processamento aos 11 anos pode não ser uma atitude adequada.

BORGES (1986) adaptou o teste SSW para o português brasileiro, utilizando dissílabos como estímulos verbais.

KATZ (1992) descreveu as características de classificação dos distúrbios de processamento auditivo. Relatou que o tipo “decodificação” está associado à habilidade de decodificação fonêmica pobre; o tipo “perda gradual de memória” enfoca dois sintomas que geralmente são vistos juntos: problemas de memória auditiva de curta duração e habilidade de figura-fundo prejudicada; o tipo “integração” está associado a problemas de integração de informações auditivas e

visuais; e o tipo “organização” que caracteriza-se por dificuldades em manter as informações em ordem e prejuízo na memória auditiva de sons em sequência.

AMATUCCI (1993) comparou o desempenho de mulheres, com idades variando de 20 a 85 anos, com audição normal, nos testes de localização sonora e de identificação de sentenças sintéticas (SSI). Três grupos foram formados com 30 mulheres cada (jovens, adultas e idosas) e o desempenho delas como grupo foi analisado. Os resultados obtidos revelaram um prejuízo na habilidade de localização sonora para mulheres idosas que foi observado a partir dos 54 anos de idade, um desempenho inferior no teste SSI para mulheres idosas e alterações em ambos os testes para a maioria das mulheres idosas e quase metade das adultas. A autora concluiu que o comprometimento funcional decorrente do envelhecimento foi o responsável pelos resultados obtidos.

MACHADO (1993) aplicou uma outra versão do teste SSW em 81 crianças, sendo 40 delas sem queixas escolares e 4 com dificuldades nas habilidades escolares, com idades variando entre 5 e 11 anos. Ao comparar o desempenho dos subgrupos etários das crianças normais, a autora constatou o fator da maturação, observado na diminuição da média de erros no resultado total do teste, independentemente da maneira de correção.

SANTOS (1993) comparou os resultados de 100 indivíduos adultos entre 18 e 39 anos, audiologicamente normais no teste SSW em português com os descritos na padronização americana para adultos audiologicamente normais. A autora concluiu que seria adequado utilizar os padrões americanos como referência no que se refere ao número de erros em cada condição do teste para a população brasileira.

TEDESCO (1995) investigou as respostas comportamentais obtidas no teste consoante-vogal (CV) em escolares de 7 a 12 anos de idade, considerando as variáveis gênero e faixa etária. Um total de 152 crianças destras, que não

apresentaram repetência escolar, audiologicamente normais de ambos os gêneros, foram submetidas à avaliação com o teste CV. Os resultados obtidos indicaram que crianças destras de 8 a 12 anos de idade apresentavam assimetria perceptual, ou seja, apresentavam VOD e possuíam alguma habilidade para dirigir a atenção para as OD e OE enquanto as crianças destras de 7 anos não demonstraram essa habilidade de dirigir a atenção para as OD e OE quando submetidas ao teste CV.

PEREIRA (1996) elencou algumas manifestações das DPAs, dividindo-as em manifestações comportamentais e clínicas. Dentre as manifestações comportamentais estão problemas de comunicação oral e/ou escrita, comportamento social, desempenho escolar e de audição. Dentre as manifestações clínicas a autora descreve prejuízos nas habilidades auditivas de localização sonora, memória auditiva para sons em sequência, identificação de palavras decompostas acusticamente, identificação de sílabas, palavras e/ou frases na presença de uma mensagem competitiva em tarefas monóticas e/ou dicóticas, são manifestações clínicas que as crianças com DPA podem apresentar.

ALMEIDA (1997) caracterizou as habilidades auditivas de localização sonora e de memória sequencial para sons verbais e não-verbais em crianças sem comprometimento da função auditiva, com idades de 5 a 7 anos incompletos e de 9 a 9 anos incompletos, semi-alfabetizadas e alfabetizadas, respectivamente. A autora analisou também a influência do desenvolvimento do processo de alfabetização nas habilidades auditivas de figura-fundo para dissílabos no teste SSW em português, além da discriminação de fonemas quanto ao traço de sonoridade e de consciência fonológica. Os resultados revelaram que o desenvolvimento do indivíduo na faixa etária estudada e o processo de alfabetização não interferiram nas habilidades de localização sonora, memória sequencial para sons verbais e discriminação de fonemas quanto ao traço de sonoridade. Entretanto, tanto o desenvolvimento quanto o processo de

alfabetização interferiram nas habilidades de figura-fundo para palavras dissílabas em tarefas dicótica e de consciência fonológica.

DINIZ, Jr. et al. (1997) submeteram crianças com distúrbio de aprendizagem a uma série de testes audiológicos convencionais e sensitizados de processamento auditivo, incluindo o SSW e o SSI em português e registraram as respostas elétricas cognitivas tardias (P300). Os sujeitos do grupo de estudo tinham entre 8 e 14 anos de idade e, apesar de não apresentarem desordens otorrinolaringológicas, auditivas nem neurológicas, tinham queixa de desordens de linguagem expressiva e receptiva, verbal e escrita e de falta de concentração e/ou inquietação motora. Um grupo controle, formado por sujeitos de mesma faixa etária, também foi submetido aos mesmos instrumentos de avaliação. Não foram observadas diferenças significativas entre os dois grupos no SSW e no SSI. Já, no P300 foi obtida uma diferença significativa. As respostas do P300 apresentaram períodos de latência mais longos para o grupo de estudo do que para o grupo controle. A interpretação final dos autores indica que, nas crianças com distúrbio de aprendizagem avaliadas, há indícios de problemas neurológicos mínimos mas, uma vez que as origens das respostas P300 ainda são desconhecidas, não foram realizadas tentativas de se localizar os problemas dessas crianças.

PEREIRA (1997) propôs uma classificação da desordem de processamento auditivo central baseada nos resultados de diversos testes especiais, buscando fatores em comum, além de considerar como referência a proposta de KATZ em 1992, que realizou uma classificação por tipos de alteração encontrados no teste SSW. A autora identificou três categorias quanto ao tipo de prejuízo envolvido: decodificação (ou gnosia acústica), codificação (ou gnosia auditiva integrativa) e organização (ou gnosia auditiva seqüencial temporal).

CÂMARA (1998) caracterizou o desempenho de 95 crianças, com idades de 9 e 10 anos, com e sem evidências de problemas escolares e/ou alterações das

habilidades auditivas utilizando o teste SSW em português. Ao analisar comparativamente os resultados das crianças no teste SSW, a autora concluiu que o desempenho dos grupos de crianças com evidências de problemas escolares e/ou alterações das habilidades auditivas foi pior do que aquele observado nos grupos sem evidências destas alterações. As alterações predominantes foram disfunção tipo decodificação e de grau leve. Assim, a autora concluiu que o teste SSW em português identificou eficientemente comprometimentos funcionais da audição em crianças com evidências de problemas escolares e/ou alteração das habilidades auditivas.

ALMEIDA (2000) averiguou as possíveis associações entre habilidades auditivas de figura-fundo auditiva para palavras em tarefa dicótica e habilidades de consciência fonológica, comparando o desempenho de crianças de diferentes faixas etárias (5 a 7 anos e 7 a 9 anos), semi-alfabetizadas e alfabetizadas, respectivamente. Ela considerou a presença ou não de habilidades de localização sonora e/ou memória seqüencial de sons alteradas que evidenciavam uma circunstância de alto ou baixo risco para dificuldades escolares. Comparando, portanto, o desempenho dos quatro grupos de sujeitos em tarefas de consciência fonológica e com o teste SSW em português, obteve resultados revelando o efeito da maturação sobre a função auditiva, um maior número de erros na condição EC do teste SSW e observou que o grupo de crianças semi-alfabetizadas e alfabetizadas completaram as tarefas de consciência fonológica que envolviam a sílaba enquanto apenas as crianças alfabetizadas completaram as tarefas que envolviam o fonema.

BALEN (2001) estabeleceu o perfil do desempenho das crianças sem alteração de audição, fala, linguagem e/ou aprendizagem com idades de 7 a 11 anos de escolas públicas, na habilidade de reconhecimento de padrões auditivos temporais. Uma amostra de 211 sujeitos (103 do sexo feminino e 108 do sexo masculino) foi

submetida ao teste do padrão de frequência (TPF) e 199 sujeitos (101 do sexo feminino e 98 do sexo masculino) foram submetidos ao teste de padrão de duração (TPD) e 181 sujeitos realizaram ambos os testes e respostas verbais e não-verbais para cada um dos testes. Os resultados obtidos não revelaram diferenças de desempenho entre meninos e meninas, quando comparados por faixa etária, em nenhum dos testes realizados e em nenhuma condição de resposta estudada. Para o TPF, a condição de resposta não-verbal não indicou uma diferença de desempenho entre as OD e OE, o que foi notado na condição verbal de resposta. Para o TPD, foi obtida uma diferença significativa entre as orelhas e entre os dois tipos de resposta. Foi observada uma relação direta entre idade e desempenho no TPD verbal e não-verbal e no TPF verbal. A autora constatou ainda que, para todas as faixas etárias, o desempenho das crianças estudadas foi constantemente superior no TPF do que no TPD.

QUINTERO (2001) com o intuito de verificar qual o fator que melhor explicaria uma alteração do processamento auditivo e conseqüente a dificuldade de compreensão de fala e as freqüentes queixas em compreender a fala em ambientes ruidosos e reverberantes nessa população (a perda auditiva característica ou as alterações do SNC decorrentes da idade explicariam), comparou o desempenho de 100 sujeitos, divididos em um grupo estudo e normal, de ambos os sexos com no mínimo 60 anos de idade, em seu desempenho no Teste SSW em português. Os resultados obtidos não revelaram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos com relação ao número de erros, porém a autora observou uma tendência de piora do desempenho do Grupo Estudo e concluiu que a perda auditiva neurosensorial típica da presbiacusia pode ser considerada um fator agravante, mas não determinante da dificuldade de compreensão da fala no indivíduo idoso.

FROTA (2003) buscou associações entre o desempenho de crianças com transtornos específicos da leitura e da escrita nos testes verbais e não-verbais. As

60 crianças audiológicamente normais foram submetidas à testes de linguagem que as classificou como crianças com ou sem transtornos específicos de leitura e escrita. Assim agrupadas, completaram testes verbais e não-verbais de processamento auditivo. A autora observou uma diferença no desempenho dos dois grupos de crianças em alguns testes de processamento auditivo, tais como SSW, dicótico não-verbal, TPD e TPF entre outros, sendo que esta diferença foi estatisticamente significativa. A autora conclui que inabilidades auditivas se associam a transtornos específicos de leitura e escrita.

II. Estudos sobre mecanismos de processamento fonológico, aprendizagem e plasticidade neural

SHENKWEILER et al. (1979), com o objetivo de verificar se uma diferença da habilidade de codificação fonética poderia estar relacionada ao aprendizado adequado da leitura, averiguaram as estratégias de codificação fonêmica utilizadas por leitores iniciantes bem e mau sucedidos em tarefas altamente dependentes da memória de trabalho. Foi hipotetizado que os itens foneticamente semelhantes gerariam confusão dificultando a evocação em sujeitos que utilizassem a codificação fonética. Dois experimentos foram realizados e os autores concluíram que os resultados obtidos revelaram que leitores iniciantes mau sucedidos utilizam de maneira menos eficiente do que os leitores iniciantes bem sucedidos a estratégia de evocação fonética na memória para seqüência de grafemas e esses resultados apontam para uma hipótese diferente da proposta de que diferenças no uso de representações foneticamente organizadas na memória de trabalho são um fator relevante para o aprendizado da leitura.

TALLAL (1980) aplicou uma bateria de testes para avaliar a percepção auditiva não-verbal em crianças sem e com dificuldade em leitura, na faixa etária compreendida entre 8 e 12 anos, com o objetivo de avaliar a discriminação e a

ordenação temporal. Observou que as crianças com dificuldade de leitura apresentaram maior número de erros, estatisticamente significantes, em relação às crianças sem dificuldade, apenas quando os estímulos foram apresentados mais rapidamente, ou seja, quando o intervalo entre os estímulos diminuiu. Além disso, verificou que quanto maior a dificuldade de a criança responder corretamente aos estímulos auditivos não-verbais apresentados rapidamente, maior é sua dificuldade na leitura de palavras desprovidas de significado ou logatomas. Os resultados confirmaram a hipótese da autora de que prejuízos na percepção auditiva poderiam estar relacionados às dificuldades para aprender as relações som-símbolo que constituem a base das regras fonéticas, sugerindo um possível mecanismo de percepção que pode ser a base de algumas dificuldades para analisar eficientemente o código fonético e, mais tarde, para aprender a ler.

BRADLEY ; BRYANT (1983) verificaram se as experiências que as crianças têm com rima no período anterior à escolaridade contribuem ou não para seu sucesso posterior ao aprender a ler e escrever. A habilidade de categorização foi medida em 403 crianças no período anterior à escolaridade e esse resultado foi relacionado ao progresso no processo de aquisição da leitura e da escrita nos quatro anos seguintes, quando o número de crianças era 368. O treinamento da categorização foi realizado com um subgrupo da amostra, 118 crianças de quatro anos e 285 crianças de cinco anos de idade. Destas, 65 foram selecionadas e divididas em quatro grupos que receberam treinamento de habilidades fonológicas combinadas ou não (categorização de sons, apresentação das letras do alfabeto e conceitos) e um grupo que não recebeu nenhum treinamento diferenciado. Os autores concluíram que resultados obtidos contribuíram de maneira contundente com a hipótese de que o conhecimento de rima e alteração que a criança adquire antes de iniciar a escolarização tem uma forte influência no sucesso da aprendizagem da leitura, escrita e soletração, e ressaltam que este estudo fornece

as primeiras evidências de que há uma relação causal entre o conhecimento anterior e a aprendizagem posterior.

SHRIBERG , SMITH (1983) ilustraram como uma análise fonológica poderia contribuir para o estudo da origem de desordens fonológicas (atraso de fala). Amostras de fala de dois grupos formados de acordo com histórico de otites foram estudadas e as crianças com histórico de otite apresentaram uma maior frequência de erros caracterizados pela mudança da categoria de um som. Análises fonológicas e outras foram realizadas nos erros observados com o intuito de verificar se as mudanças poderiam ser decorrentes de restrições de produção verbal ou de características acústicas dos sons envolvidos. Os autores concluíram que a recepção inconsistente de sons que ocorre durante os episódios de otite poderia interferir no processo normal de traços, comprometendo a evolução da criança de um estágio para outro.

SHEPHERD (1984) seguindo os preceitos de destacar uma visão comparativa na compreensão dos princípios de organização do sistema nervoso e de apresentar a hierarquia dessa organização, definiu, aprendizagem e memória . Descreveu detalhadamente os diferentes tipos de aprendizado e de memória, propondo-se a determinar sua localização e como ela ocorre. Concluiu que a memória não é um processo único e completo, sendo constituída por no mínimo 3 etapas principais: aquisição, armazenamento e evocação. Ainda, coloca que os diferentes tipos de memória guardam diferentes tipos de informação, tais como o “saber como” e o “saber que”.

CUTLER ; BUTTERFIELD (1992) estudaram o processo de segmentação da fala encadeada para verificar como os ouvintes do inglês desenvolvem procedimentos de segmentação da fala, uma vez que estudos anteriores demonstraram que essas estratégias são desenvolvidas com base na experiência com a estrutura da língua. Nesse caso, a língua apresentava uma heurística

baseada no fato de sílabas tônicas (com vogais completas) terem uma maior chance de serem a sílaba inicial de palavras léxicas enquanto que as sílabas átonas (com vogais centrais ou reduzidas) geralmente não serem iniciais em palavras lexicais mas sim em palavras gramaticais. Essa hipótese foi testada com erros de segmentação de fala contínua naturais e induzidos em laboratório. Os padrões esperados foram encontrados: os ouvintes erroneamente inseriram limites antes de sílabas tônicas mas os apagaram antes de sílabas átonas. Limites inseridos antes de sílabas tônicas produziram palavras lexicais enquanto que limites inseridos antes de sílabas átonas produziram palavras gramaticais.

WATSON ; MILLER (1993) estudaram as relações entre percepção auditiva, processamento fonológico e habilidade de leitura em 94 universitários, dentre os quais 24 apresentavam distúrbio de leitura. Os resultados obtidos sugeriram uma forte relação entre percepção de fala e diversas habilidades fonológicas envolvidas na leitura, incluindo memória e segmentação fonêmica. Os dados não mostraram relações significantes entre processamento auditivo não-verbal e habilidades fonológicas. Os autores acreditam que a percepção de fala pode contribuir significativamente com as diferenças individuais nas habilidades fonológicas necessárias para a leitura.

HATCHER et al. (1994) realizaram um estudo do trabalho longitudinal em crianças com dificuldades nos estágios iniciais do aprendizado da leitura. Eles selecionaram maus leitores de sete anos de idade que foram divididos em quatro grupos, sendo um o grupo normal, e indicados para um dos três grupos de trabalho: leitura com aspectos fonológicos, apenas leitura e apenas aspectos fonológicos. Os resultados obtidos indicaram que o grupo que trabalhou apenas aspectos fonológicos demonstrou a maior melhora em tarefas fonológicas.

KELLY; JESSELL (1995) expõem os últimos achados referentes a influência do gênero no desenvolvimento e posterior comportamento do indivíduo. Os autores

descreveram os processos pelos quais vários hormônios agem no organismo determinando características morfológicas (padrões de conexões cerebrais e , portanto, padrões de resposta cerebral) específicas. Descrevem, ainda, diferenças na maturação cortical de primatas não-humanos e concluem que, talvez, esses mesmos processos ocorram nos seres humanos, conforme sugerido por diversas linhas de pesquisa.

MERZENICH ; JENKINS (1995) fazem uma revisão de como os recentes estudos sobre as bases neurais da aprendizagem podem ser relacionados as crianças com uma dificuldade de aprendizagem com origem em uma dificuldade de linguagem. São apresentados aspectos relevantes de plasticidade neural que são subjacentes ao aprendizado de habilidades tais como a dependência com o estímulo, a integração de estímulos temporalmente correspondentes e a competição entre mecanismos de plasticidade neural. Os autores apresentam, ainda, possíveis estratégias para remediar as dificuldades observadas do ponto de vista dos mecanismos cerebrais responsáveis pelo aprendizado.

TALLAL (1995) demonstrou que certos problemas fonológicos característicos de algumas crianças com dificuldade de linguagem e de escrita podem resultar de um déficit mais primário na integração temporal rápida, o que pode ter implicações importantes para questões de plasticidade. Vinte e quatro sujeitos entre 5 e 9 anos de idade, metade apresentando desenvolvimento de linguagem adequado e a outra metade com alterações de linguagem, foram submetidos a um paradigma hierárquico de tarefas que avaliam as habilidades básicas, necessárias para a análise acústica complexa. Verificou-se que, quando um intervalo maior era dado entre os eventos sucessivos para as crianças com alteração de linguagem, estas foram capazes de completar adequadamente todas as tarefas. É importante notar que, as crianças com alteração de linguagem não apresentavam um decréscimo linear em seu desempenho, funcionando num modo de tudo ou nada. Pelo fato de

as crianças com distúrbio de linguagem terem sido capazes de completar os processos mais básico uma vez que o tempo foi alterado, ficou clara uma severa dificuldade de seqüencialização observada na discriminação, seqüencialização e evocação de sinais acústicos apresentados rapidamente.

FITCH et al. (1997) apresentaram uma revisão sobre os mecanismos de processamento de fala sob duas perspectivas: comportamental e neurobiológica. Os dados apresentados foram compilados de vários estudos que seguiram diferentes linhas metodológicas e culminou com uma proposta sobre a base neurobiológica da percepção da fala. Os dados convergiram ao sugerir que o processamento da fala é decorrente de mecanismos neurobiológicos especializados para a representação de sinais acústicos complexos, independentemente de sua relevância comunicativa ou lingüística, tanto para humanos quanto para outros animais. A fonologia se torna, então, uma ligação importante entre os sistemas neurobiológicos e os aspectos superiores da linguagem. Os autores propõem que o estudo dos mecanismos acústicos que compõem a fala pode permitir a compreensão dos fundamentos neurobiológicos subjacentes da linguagem.

GATHERCOLE et al. (1997) com o intuito de identificar os processos que permitem a aquisição de vocabulário desenvolveram quatro experimentos completados por 65 crianças de 5 anos de idade. Esses experimentos variaram sistematicamente na quantidade de aprendizado fonológico e não-fonológico necessário. Medidas do desempenho das crianças em duas medidas de memória fonológica (extensão de dígitos e repetição de logatomas), vocabulário e habilidade não-verbal também foram obtidas. Os autores concluíram que a capacidade das crianças em aprender os padrões de som de novas palavras relaciona-se tanto com o vocabulário adquirido como com sua capacidade de manter o material fonológico por breves períodos na memória de curta duração. Assim, o aprendizado de novos

padrões de som parece ser assistido tanto pelo acesso a especificações de palavras familiares arquivadas com formas fonológicas semelhantes como pela representação adequada dentro da memória fonológica temporária.

Segundo KATZ , TILLERY (1997), existem problemas de linguagem, de fala e de aprendizagem que podem ocorrer concomitantemente a uma DPA. Citaram a ocorrência de problemas articulatórios na fala, enquanto, na linguagem, observaram tanto dificuldades de recepção quanto de expressão ou até mesmo ambas sendo que estes aspectos uma vez alterados, podem comprometer o processo de aprendizagem. Os autores, ainda, afirmaram que a habilidade do indivíduo para aprender a ler e soletrar pode ficar debilitada por funções auditivas pobres. Além disso, os autores relataram que a limitação de inteligência sexo e idade são fatores que pode influir no processamento auditivo.

NÄÄTÄNEM et al. (1997), considerando o debate sobre as diferenças do processamento inicial de sons quando estes são ou não sons de fala, relataram a existência de traços de memória dependentes da linguagem nessa fase. Os autores observaram que sujeitos falantes do finlandês e do estoniano apresentaram um elevado registro eletrofisiológico conhecido como mínima diferença de negatividade (MMN) quando apresentados aos estímulos não-freqüentes em suas respectivas línguas nativas. Esses estímulos foram aleatoriamente substituídos por outros que, para cada uma das línguas, diferenciavam-se do fonema infreqüente apenas no segundo formante. Os registros elétricos refletiram as categorias fonêmicas específicas de cada uma das línguas: finlandeses e estonianos apresentaram alterações de amplitude para o estímulo infreqüente porém aquela apresentada pelos estonianos foi menor, uma vez que o estímulo infreqüente manipulado possui um equivalente nessa língua. As respostas magnéticas obtidas na cabeça inteira apontaram o córtex auditivo do hemisfério esquerdo como a fonte desta memória cortical para sons da fala.

SANTOS et al. (1997) definiram consciência fonológica como habilidades de se refletir explicitamente sobre a estrutura sonora das palavras faladas, percebendo-as como uma seqüência de fonemas. Essas habilidades foram identificadas como: síntese silábica e fonêmica, rima, segmentação, exclusão e transposição fonêmicas. As autoras afirmaram que tanto a leitura quanto a fala necessitam de algum grau de domínio da linguagem, enquanto a leitura e a escrita necessitam de uma consciência da estrutura fonológica interna das palavras da língua que deve ser muito mais explícita do que jamais foi exigida na linguagem falada.

WOOD ; TERRELL (1998) realizaram um estudo transversal com o objetivo de examinar se leitores ruins apresentavam uma menor sensibilidade específica para o ritmo da fala e se também apresentavam sinais de ineficiência para percepção da fala. Trinta crianças de escola primária identificadas como sendo leitores ruins foram pareados quanto ao sexo e à idade e quanto à idade de leitura e sexo a dois outros grupos de crianças que liam em um nível comparável à sua idade cronológica (leitores normais). Todas as crianças completaram uma bateria de tarefas, incluindo uma avaliação de percepção de fala acelerada, consciência rítmica e detecção de rima e fonêmica. Os resultados sugeriram que os leitores ruins experienciam um atraso do desenvolvimento da consciência rítmica, apesar de não haver uma diferença significativa entre as crianças na habilidade de perceber a fala uma vez que o vocabulário seja levado em consideração. Os resultados deste estudo sugerem que os leitores ruins parecem demonstrar um déficit de sensibilidade rítmica relacionado à idade. Além disso, esta medida foi correlacionada ao desenvolvimento da escrita entre o grupo de leitores ruins. Os autores sugerem que o reconhecimento da fala contribui com o aprendizado da escrita pois equipa a criança com a consciência segmental do som e com estratégias para esta. Esta consciência de segmentação, por sua vez, pode promover uma compreensão da relação entre fala e texto. Os resultados fornecem

evidências de que a consciência rítmica (ou métrica) da fala é uma característica qualitativa que promove uma consciência segmental inicial.

MODY et al. (1999) estudaram longitudinalmente dois grupos compostos de sete crianças cada. Um deles apresentou história de episódios de otite média no primeiro ano de vida e o outro não. Aos nove anos esses sujeitos foram avaliados em uma série de tarefas de percepção de fala e de memória de trabalho com a utilização de estímulos com variados graus de contraste fonético. Apesar de o grupo otite-positivo apresentar um desempenho menos apurado do que o grupo otite-negativo, o padrão de erros foi o mesmo para ambos os grupos. O desempenho das crianças com e sem história de otite média foram afetados negativamente pelo aumento da semelhança fonética dos itens do estímulo. Entretanto, os dois grupos não diferiram quanto à identificação ou evocação seqüencial (memória seqüencial) quando os sons da fala se diferenciavam por múltiplas características. Os autores concluíram que os resultados fornecem evidências de efeitos sutis de longa duração dos episódios precoces de otite média nas representações fonológicas e na memória de trabalho.

PAULESU et al. (2000) apresentaram evidências comportamentais e anatômicas de um sistema de leitura de múltiplos componentes no qual os diferentes componentes recebem pesos diferentes, dependendo das demandas ortográficas específicas da cultura. A ortografia do italiano é consistente, permitindo uma conversão confiável de grafemas em fonemas e uma subsequente pronúncia correta da palavra. A ortografia do inglês é inconsistente, complicando o mapeamento de letras e sons. Em estudos comportamentais, estudantes italianos demonstraram uma leitura mais rápida de palavras e logatomas do que os estudantes ingleses. Em dois estudos com PET, os italianos apresentaram uma maior ativação nas regiões temporais superiores à esquerda, associadas ao processamento fonêmico. Por outro lado, os leitores ingleses apresentaram maiores

ativações, particularmente para logatomas, no giro temporal ântero-inferior, áreas associadas ao acesso de palavras tanto durante a leitura quanto durante tarefas de nomeação. Os resultados indicam que fatores culturais, como os que refletem nos sistemas ortográficos, podem esculpir sistemas neurofisiológicos.

KATUSIC et al. (2001) relataram em um estudo retrospectivo, a incidência de dificuldades de leitura em amostra da população de uma cidade nos Estados Unidos (coorte), nascida entre primeiro de Janeiro de 1976 e 31 de Dezembro de 1982 e que, aos 5 anos de idade, ainda residia na mesma cidade. Utilizando registros de escolas públicas e particulares, instituições de saúde e à partir de resultados obtidos em testes de QI e desempenho escolar, juntamente com uma minuciosa história pregressa de aspectos médicos, educacionais sócio-econômicos, de todos os sujeitos, a dificuldade de leitura foi estabelecida com base em quatro diferentes critérios e os resultados indicaram que a incidência de dificuldade de leitura variou dependendo do critério aplicado e os meninos apresentaram uma possibilidade duas ou três vezes maior de apresentarem essa dificuldade, independentemente do método de identificação aplicado. Os autores concluíram que nesse coorte a dificuldade de leitura foi comum em crianças em idade escolar e significativamente mais freqüente entre meninos do que meninas, independentemente da definição.

GONÇALVES (2002) reuniu dados de um modelo de memória de trabalho com múltiplos componentes. Apresentando e analisando resultados de estudos experimentais significativos de diferentes populações e com o objetivo de determinar a relação existente entre memória fonológica de trabalho, cognição e habilidades lingüísticas específicas, a autora forneceu evidências da interferência da memória fonológica na aprendizagem de novas palavras, na possibilidade de construir e compreender estruturas gramaticais mais elaboradas e no aprendizado da leitura e da escrita. Ela propõem repensar as condutas de reabilitação em

linguagem, com especial atenção voltada para os aspectos cognitivos, especificamente, para a memória fonológica.

KREGEER (2002) reuniu dados de várias pesquisas o papel do gênero no processamento de informação. A autora apresentou resultados de estudos que utilizaram diferentes tarefas (reconhecimento de faces e expressões, processamento fonológico e testes espaciais) e técnicas de imagem (ressonância magnética, ressonância magnética funcional) ou registros eletrofisiológicos (potenciais evento-relacionados) e concluiu que esses estudos indicam que homens e mulheres processam informação de maneira diferente. Ela faz uma reflexão de como essas diferenças podem ser exploradas e casos de reabilitação.

PEREIRA et al. (2002) observaram que muitos aspectos da linguagem são aprendidos pela audição. Para que uma criança aprenda adequadamente na escola ela deve ter boa detecção de sons e, ainda, ser capaz de separar sons de fala dos outros sons ambientais, ou seja, ter boa atenção dividida. Quando suas habilidades auditivas não estão bem desenvolvidas, torna-se muito difícil aprender sem assistência especial, mesmo tendo outras funções cognitivas normais, motivação e saúde. As autoras acreditam que o processamento auditivo ocorre, predominantemente nas estruturas do SNC e do córtex cerebral estando relacionado às habilidades envolvidas na decodificação da informação sensorial auditiva, que dependem da capacidade biológica inata, integridade dos sistemas orgânicos do indivíduo e de experiências acústicas no meio ambiente. Quanto às habilidades auditivas, acredita-se que existem vários processos relacionadas à audição.

SAMESHIMA (no prelo) apresentou os princípios e modelos de aprendizado e plasticidade neural relacionados às habilidades cognitivas, baseados no conhecimento da neurociência. Oferece, ainda, o modelo conceitual de estudo do SNC que vai da preocupação com os aspectos conceituais das tarefas, passando

pelos componentes anatômicos (moléculas, sinapses e neurônios por exemplo) chegando às questões fisiológicas de como as informações estão representadas em diferentes camadas de organização e apresenta os substratos neurais para o aprendizado e memória (mecanismos de plasticidade sináptica que aumentam ou diminuem a eficiência da transmissão sináptica). Descreveu o modelo de mapas topográficos e sua reorganização, enumerando os componentes que têm sido utilizados no estudo da plasticidade neural e relaciona as alterações de campo receptivo às funções cognitivas apresentando evidências da correlação entre capacidade funcional e as propriedades do campo receptivo da representação somestésica cortical da mão de primatas.

III. Estudos de mecanismos de processamento acústico da fala

CONRAD (1964) demonstrou a presença de confusões acústicas em tarefas de memória de curta duração, que não poderiam ser atribuídas a erros de percepção. Para esse estudo, desenvolveu dois procedimentos: um para verificar as confusões de memória ocorridas para itens apresentados visualmente e outro para as confusões acústicas que ocorreram quando os sons dos estímulos visuais fossem ouvidos, sem portanto, o envolvimento de memória. Caso os erros de memória fossem sistemáticos, mas a associação desses com os erros de percepção auditiva fossem pobres, os dados sugeririam prováveis associações. Os resultados obtidos para ambos os procedimentos indicaram que, quando uma letra não era lembrada, os sujeitos geralmente substituíam a letra por outra que soasse como a letra correta. Ou seja, a evocação não era determinada ao acaso. No material utilizado, a probabilidade de um item ser trocado por outro dependeu da semelhança acústica entre os itens. O autor propôs que o erro indica apenas um sistema que não está se

comportando bem e, talvez, pudesse ser compreendido e explicado com o estudo da sua forma e quantidade.

HOLM , KUNZE (1969) com o objetivo de determinar o efeito que uma perda auditiva periférica flutuante teria no desenvolvimento da fala e linguagem, compararam dois grupos de crianças. Como essa perda ocorre em episódios de otite média crônica, o desempenho de dois grupos de crianças (um que apresentara episódios de otite e outro que não), balanceados quanto a idade, gênero e nível sócio-econômico, em testes de articulação, vocabulário e psicolingüístico. Os resultados obtidos indicaram que o grupo experimental estava atrasado em um nível estatisticamente significativo em todas as habilidades de linguagem que dependessem da recepção e processamento de estímulos auditivos ou de respostas verbais. Nos testes que mediram habilidades motoras e visuais, não foi detectada nenhuma diferença entre os grupos. Os autores sugeriram que a audição flutuante que acompanha episódios de otite seria fator determinante do atraso de linguagem observado.

REPP (1975a) investigou os efeitos do mascaramento dicótico da vogal /a/ em sílabas CV, plosivo + /a/, comparando o efeito do mascaramento da CV tanto com o efeito do mascaramento CV nos quais a vogal havia sido diminuída de tamanho quanto com o efeito do mascaramento de uma vogal isolada. A vogal exerce um claro efeito de mascaramento tanto isolada quanto quando em sílabas CV, mas este efeito foi bem menos pronunciado do que o efeito de mascaramento produzido por uma consoante competitiva. O autor hipotetizou que as consoantes exercem seu efeito de mascaramento nas consoantes da sílaba CV alvo em um nível central (fonético), enquanto o mascaramento das vogais seria em grande parte um fenômeno “periférico” (auditivo). Análises detalhadas do efeito de mascaramento das vogais revelou vários componentes distintos, sendo que os dois efeitos mais interessantes foram: (a) a relação entre assincronia do início do estímulo e a

probabilidade de respostas sonoras que foram interpretadas como mascaramento e substituição da pista do VOT e (b) uma relação entre contorno do “pitch” do mascaramento e da probabilidade de uma resposta sonora, indicando que o contorno do “pitch” de uma vogal isolada poderia agir como uma pista de sonoridade quando empareçada com uma consoante na outra orelha. Enquanto todos esses efeitos foram interpretados como conseqüências de uma mistura binaural relativamente periférica, a possibilidade de que parte do efeito de mascaramento da vogal tenha ocorrido em um estágio mais tardio, um processamento fonético não pôde ser excluído.

REPP (1975b) propôs duas tarefas de monitoramento, mascaramento progressivo e retroativo, que foram aplicadas utilizando sílabas CV dicóticas apresentadas com assincronias de início entre 0 e 480 ms. As tarefas incluíam pares idênticos e intensidades ortogonalmente variadas de estímulos. Um “efeito de semelhança” (um maior número de reconhecimentos quando as sílabas-alvo contrastavam em um menor número de características com a sílaba mascaradora) foi encontrado por toda a gama de mascaramento (300 ms). Outros achados incluíram efeitos robustos de intensidade de ambas as sílabas, as alvo e as mascaradoras, um “efeito de diferença” e efeitos geralmente opostos em pares idênticos e não-idênticos, mas nenhuma VOD. Os pares idênticos não demonstraram mascaramento. O autor sugeriu um modelo para explicar o padrão de erros na audição dicótica: confusões seriam conseqüência de limitações da capacidade não-específica (“ruído perceptual”), separadamente para cada estímulo (hemisfério), e em assincronias de início pequenas, as respostas parecem ser freqüentemente alocadas ao canal errado. Além disso, nessas assincronias pequenas, a fusão pode ocorrer. É também proposto que pouca interação direta entre os estímulos dicóticos apresentados ocorre, que a convergência central ocorre em um estágio de processamento de traços como sendo distinto de um

estágio de reconhecimento fonêmico, pode não ser necessário e que não é possível igualar a duração do mascaramento retroativo ao tempo absoluto de processamento.

CUTTING (1976) comparou de maneira sistemática seis fenômenos de percepção de fala denominados de fusão (localização sonora, psicoacústica, espectral, espectro-temporal, fonética e fonológica). Em cada um desses tipos, a força do percepto fundido pode ser observada através variação de 3 parâmetros em tarefas dicóticas: o início relativo dos estímulos em cada uma das orelhas ou VOT, suas intensidades relativas e suas freqüências relativas. O autor declarou que os seis tipos de fusão estudados não podem ser explicados por um mecanismo geral único e propõem três níveis perceptuais necessários para cada tipo de combinação perceptual. O primeiro nível seria o da fusão por integração de ondas sonoras, representado pela localização sonora. O segundo nível, o da fusão por integração de características acústicas, englobaria a fusão psicoacústica, a fusão espectral e a fusão espectro-temporal. O terceiro nível, o da fusão por ruptura e recombinação de características lingüísticas, referer-se-ia às fusões fonética e fonológica. Talvez haja necessidade de separar ainda as duas últimas, sendo a fusão fonológica parte de um quarto nível pois esta se difere daquela por ser aprendida e diferente para cada língua, enquanto que a fusão fonética é em grande parte inata e universal.

REPP (1978) conduziu dois estudos para determinar o efeito da variação do VOT na percepção de sílabas CV em tarefa dicótica, com plosivas contrastando no traço de sonoridade. Os estímulos dicóticos foram parcialmente fundidos de modo que uma única resposta era necessária. Variações do VOT apresentaram um efeito sistemático na probabilidade de se ouvir um estímulo fundido como surdo ou sonoro. Alterar o VOT de um estímulo surdo teve um efeito maior do que alterar o VOT de um estímulo sonoro. A menos que um dos estímulos competitivos estivesse próximo do limite de categoria, a integração perceptual dos VOT pareceu ser

grosseiramente aditiva. A fase relativa das porções periódicas do estímulo apresentaram um efeito inesperado na percepção que ainda precisa ser explicado: um grande número de sujeitos revelou uma forte dominância da orelha direita nesses testes. O autor concluiu que a gama e confiabilidade dos efeitos de lateralidade obtidos, assim como outras características metodológicas, tornam os testes utilizados, instrumentos promissores para a avaliação das diferenças individuais de dominância de orelha.

STEVENS et al. (1978), com o objetivo de verificar se os estímulos acústicos sintetizados com propriedades imutáveis seriam característicos de cada ponto de articulação independentemente do contexto vocálico, conduziram uma série de experimentos e obtiveram respostas de identificação de consoantes para sílabas CV, utilizando 3 vogais distintas. Os atributos acústicos das consoantes foram sistematicamente manipulados com a geração de vários estímulos com e sem explosões sonoras no início e com e sem transições de formantes seguindo a liberação da consoante. Tanto os estímulos que apresentavam transições e explosões como os apenas com transições, foram consistentemente classificados de acordo com o ponto de articulação enquanto os estímulos que apresentavam apenas explosões sonoras sem transições, não foram consistentemente selecionados. Os autores concluíram que a forma do espectro analisado na liberação consonantal demonstrou uma forma distinta para cada ponto de articulação: um pico espectral proeminente de frequências médias para velares, um espectro difuso e ascendente para alveolares e um espectro difuso e descendente para labiais. Esses atributos ficaram evidentes nos estímulos contendo apenas transições porém foram acentuados pela presença de explosões sonoras.

REMEZ et al. (1981) desenvolveram estímulos auditivos com características substancialmente diversas daquelas relevantes para a percepção auditiva da fala com o objetivo de verificar se a ausência das pistas acústicas para a identidade

fonêmica seria suficiente para que os estímulos fossem percebidos como três tons independentes. Os sujeitos foram divididos em três grupos: os que ignoravam a natureza do estímulo, os que sabiam que era um estímulo de fala, e os que sabiam exatamente o que estava sendo dito e deveriam verificar se era ou não possível identificar o que estava sendo dito e julgar em uma escala de cinco pontos a certeza da resposta dada. Os resultados obtidos revelaram que uma estrutura mínima de formante da frequência fundamental não foi suficiente para eliciar a percepção fonética espontaneamente mas, a maioria dos sujeitos que sabia se tratar de um estímulo de fala, direcionou sua atenção de tal forma que foi capazes de perceber as propriedades fonéticas do sinal sinuzoidal, indicando que os tons fornecidos foram suficientes para evocar uma percepção fonética, por mais que a fonte sonora fosse percebida como não-natural. Os autores concluíram que a percepção da fala pode ser preservada na ausência de espectros acústicos breves e pistas acústicas dos formantes desde que os padrões de mudança temporal do sinal natural sejam preservados.

IV. Estudos de percepção de fala e assimetria hemisférica

KIMURA (1961) propôs uma teoria que explicava os resultados observados em tarefas de escuta dicótica. Ela afirmou que as vias auditivas contralaterais são mais numerosas que as vias auditivas ipsilaterais, e quando estímulos auditivos são apresentados dicoticamente, as vias ipsilaterais são suprimidas pelas vias contralaterais. A autora continua dizendo que as informações auditivas verbais apresentadas à orelha direita chegariam ao hemisfério esquerdo, dominante para a linguagem verbal, pelas vias auditivas contralaterais. As informações auditivas verbais apresentadas à orelha esquerda chegariam ao hemisfério direito pelas vias

auditivas contralaterais, passariam pelas regiões comissurais (corpo caloso) e, então, chegariam ao hemisfério esquerdo para serem decodificadas.

KIMURA (1963) observou o efeito denominado vantagem da orelha direita (VOD) em uma tarefa dicótica de reconhecimento de dígitos, em indivíduos normais e em pacientes com representação lingüística no hemisfério esquerdo. Por outro lado, em pacientes com representação lingüística no hemisfério direito, ela observou vantagem na orelha esquerda. A autora afirma que a VOD é relacionada, apenas, aos estímulos verbais, sendo necessário haver uma competição entre vias auditivas contralaterais e ipsilaterais para que a assimetria das respostas seja observada.

WITELSON ; PALLIE (1973) mediram as áreas anatômicas mediadoras da linguagem da superfície do lobo temporal (*plenum temporale*) nos hemisférios esquerdo e direito de 14 neonatos e 16 adultos cujos óbitos foram identificados como consequência de doenças cardio-vasculares, respiratórias e / ou gastro-intestinais. As medidas foram significativamente maiores nas áreas à esquerda do que nas à direita, tanto nos neonatos quanto nos adultos. Pelo fato dos neonatos terem uma idade pós-natal média de 12 dias (variando de 1 dia a 3 meses), fatores ambientais agiram muito pouco para a assimetria anatômica observada, sugerindo assim que esta assimetria oferece uma base estrutural para o padrão de lateralização da linguagem, predispondo o hemisfério esquerdo a se tornar o mais importante na mediação das funções de linguagem. Não apenas isto mas, os resultados indicaram que infantes nascem com uma capacidade biológica pré-programada para processar sons da fala.

CUTTING (1974) realizou 5 experimentos para verificar se as diferenças em magnitude da VOD em tarefa dicótica poderiam ser observadas com fonemas plosivos, líquidos e vogais, em diversas condições (mesma sílaba, posições inicial e final, em sons de fala e não-fala, em sons com e sem transições e em transições

fonéticas e não-fonéticas). Os resultados, tomados concomitantemente, sugeriram que as transições são, em parte, analisadas pelos mecanismos do hemisfério esquerdo independentemente de serem fonéticas ou não. Estímulos com transições não-fonéticas apresentaram resultados idênticos aos com transições fonéticas. O autor concluiu que um único mecanismo específico ao hemisfério esquerdo não poderia ser responsável pelas diferenças observadas. Ao invés disso, ele propõem que no mínimo dois mecanismos seriam necessários. Um deles estaria envolvido na análise auditiva das transições e outros aspectos que estejam presentes em sinais de fala e de não-fala. O outro mecanismo, aquele conhecido como “processador da fala”, parece ser o responsável pelas decisões fonéticas ao identificar os estímulos.

MARSLEN-WILSON (1975) verificou que a percepção de sentenças é um processo interativo em paralelo. Ela desenvolveu um material para avaliar dois níveis de processamento, um nível superior (de análise semântica e sintática) e um nível inferior (de análise lexical e fonética). Os erros cometidos foram agrupados e nomeados de rupturas de contexto ou de rupturas de palavras. O efeito de 3 contextos diferentes (normal, semântico e sintático) foi estudado na restauração da palavra em sua forma original. A autora hipotetizou que se a interação entre os níveis de análise ocorresse apenas após a identificação fonética e léxica da palavra, a restauração de palavras destorcidas deveria ser igualmente freqüente em todos os contextos. Por outro lado, se houvesse uma identificação imediata, *on line* com os contextos semântico e sintático, a variação do contexto teria um efeito na freqüência da restauração da palavra. Uma sombra com latência variada também foi utilizada, de modo que a repetição da palavra-alvo era iniciada quando apenas a primeira sílaba havia sido ouvida. Assim, qualquer efeito do contexto ficaria restrito ao processamento da porção inicial da palavra sendo ouvida. Os resultados forneceram substratos para um modelo de processamento de sentenças no qual o

ouvinte analisa o material que chega em todos os níveis disponíveis, de modo que a informação, em cada nível, pode direcionar o processamento simultâneo em outros níveis.

GALABURDA et al. (1978) descreveram os níveis estruturais de córtex passíveis de apresentarem assimetrias hemisféricas: assimetrias corticais, citoarquitetônicas, no cruzamento dos tratos piramidais e assimetrias radiológicas. Os autores ressaltaram que as assimetrias nas regiões auditivas e na fissura silviana podem ser evidenciadas no feto e que estas assimetrias estruturais podem dirigir a lateralização da linguagem no ser humano.

SALAMY (1978) estudou o sistema de aferência somática com o intuito de medir o funcionamento da transmissão de informações pelo corpo caloso com relação à idade. As diferenças obtidas em latência, distribuição e desenvolvimento ipsilateral e contralateral das respostas de potencial evocado em 60 indivíduos destros, com idades entre 2 e 40 anos indicaram que a transmissão comissural atinge seu potencial próximo ao final da primeira década de vida.

TALLAL ; NEWCOMBE (1978) submeteram adultos com lesões cerebrais em cada um dos hemisférios às mesmas tarefas de percepção auditiva utilizadas na investigação das habilidades de percepção verbal e não-verbal em crianças com distúrbio de linguagem. As tarefas examinaram as habilidades dos 20 sujeitos, todos do sexo masculino, em discriminar tons complexos, vogais prolongadas sintetizadas e sílabas CV sintetizadas. Sujeitos com lesões no hemisfério esquerdo apresentaram alterações na habilidade de responder corretamente aos estímulos acústicos transitórios rápidos, independentemente dos estímulos serem verbais ou não-verbais. O grau do distúrbio de processamento auditivo esteve altamente correlacionado com o grau do distúrbio de compreensão de linguagem. As autoras concluem dizendo que, pelo fato do padrão de distúrbio do grupo com lesão no hemisfério esquerdo nesses testes perceptuais terem sido semelhantes àqueles

observados em crianças com desordem no desenvolvimento da fala, o uso do termo disfasia para designar essas crianças talvez não seja inadequado.

DORMAN, et al. (1979) demonstraram por meio de vários experimentos que o silêncio é uma pista importante para a percepção de sílabas CV e para o modo africado de articulação. Em algumas circunstâncias o silêncio é necessário, em outras, ele é suficiente. Mas o silêncio não é a única pista para esses modos de articulação. Existem outras pistas que são mais ou menos equivalentes em seus efeitos perceptuais, apesar de serem acusticamente bastante diferentes. Finalmente, o silêncio é uma pista eficiente quando é parte de uma fala que é percebida como sendo produzida por um único falante mas não quando separa falas produzidas por falantes de gêneros diferentes. O autor conclui que nesses casos, a percepção está limitada como que por uma concepção abstrata do que os tratos vocais fazem quando realizam gestos lingüisticamente significantes.

MOLFESE ; MOLFESE (1979) tentaram identificar as pistas acústicas responsáveis por diferenças hemisféricas precoces. Para tanto, efetuaram registros de potenciais evocados auditivos das regiões temporais direita e esquerda de 16 neonatos com menos de 24 horas de vida, metade do sexo masculino e metade do sexo feminino. Os estímulos utilizados foram uma série de sílabas CV variando na transição do segundo formante e na sua estrutura. Um componente precoce da resposta elétrica do cérebro indicou a presença de um mecanismo único no hemisfério esquerdo. Este processo é sensível às diferenças de transição do segundo formante. Um segundo componente cortical independente que ocorreu mais tardiamente parece se comportar do mesmo modo que o primeiro, com a exceção de que refletiu um processo comum a ambos os hemisférios. As diferenças hemisféricas precoces parecem ser atribuídas em parte à presença de mecanismos perceptuais lateralizados que são sensíveis às pistas acústicas.

SCHWARTZ ;TALLAL (1981) averiguaram a natureza da vantagem da orelha direita (VOD), isto é, se a VOD é relacionada à fatores acústicos ou lingüísticos. As autoras hipotetizaram que, se a VOD para estímulos verbais fosse relacionada às pistas temporais, ao se alterar esse componente, haveria uma alteração significativa na magnitude da VOD. Para verificar essa hipótese, 30 sujeitos (metade do sexo masculino e metade do sexo feminino) foram apresentados a dois tipos de estímulos: um sílabas de plosivos e / a / e outro com essas mesmas sílabas mas com a transição da formante alongada, de 40 ms para 80 ms. Os resultados corroboraram a hipótese proposta, uma vez que a VOD apresentou uma magnitude menor devido ao aumento das respostas corretas para as sílabas apresentadas na OE para os estímulos modificados. As autoras demonstraram que a velocidade da alteração das pistas acústicas, e não a natureza lingüística do estímulo, pode ser a base da VOD. Portanto, este estudo sugeriu que a VOD refleta a superioridade do hemisfério esquerdo para o processamento de eventos acústicos transitórios rápidos, que são críticos para o processamento da fala fluente.

MEHLER et al. (1981) examinaram o papel da sílaba na segmentação perceptual de palavras francesas, utilizando uma técnica de monitoramento. Pares de palavras com os mesmos 3 fonemas iniciais mas com estruturas silábicas distintas (por exemplo, pa-lace e pal-mier) foram utilizadas para verificar os tempos de reação, sendo que as seqüências compostas pelos 2 ou 3 fonemas iniciais da palavra eram os alvos. Os resultados revelaram tempos de reação menores correspondentes ao alvo para palavras cujos alvos estavam no início da palavra do que quando isto não ocorria, independentemente do tamanho do alvo. Em um experimento subsequente, os tipos de alvo foram modificados para serem vogais e vogais-consoantes (por exemplo, pa-lace e pal-mier), e assim, os sujeitos detectaram os alvos vogais-consoantes mais rapidamente quando esses pertenciam a sílaba inicial do que quando pertenciam às duas sílabas iniciais. Não

foram observadas diferenças para o alvo tipo vogal. Os autores concluíram que os resultados obtidos forneceram evidências de uma segmentação silábica da fala.

SIDTIS (1982) avaliou os padrões de assimetria perceptual elicitados por fala dicótica e por estímulos com “pitch” complexo, em um grupo de 28 sujeitos destros normais. Os resultados obtidos replicaram achados anteriores. A maioria dos sujeitos revelou uma VOD para fala e uma vantagem da orelha esquerda para o “pitch”. No entanto, menos da metade dos sujeitos (46%) demonstrou o padrão esperado em ambos os testes. O autor propõem que a idéia da superioridade da via auditiva contralateral simétrica durante a estimulação dicótica é apropriada apenas em aproximadamente metade da população destra. Na metade restante, assimetrias subcorticais significantes e/ou a falta de uma vantagem contralateral parece estar presente. O autor concluiu que a avaliação das funções corticais complementares deveria fornecer um modo de reduzir as contribuições corticais e subcorticais para as assimetrias auditivas e assim, obter-se um índice comportamental apurado da organização cerebral.

BRYDEN et al. (1983) hipotetizaram que, na realização de estudos com tarefas dicóticas, ao permitirem que os sujeitos direcionem sua atenção de qualquer maneira, há uma variância adicional embutida na VOD obtida. Os autores conduziram dois experimentos e obtidos efeitos de lateralidade mais robustos na tarefa de identificação com atenção direcionada do que com a atenção dividida. Essas diferenças não foram observadas no segundo experimento no qual um procedimento de detecção foi aplicado. Virtualmente todo o efeito de lateralidade observado no segundo experimento poderia ser atribuído aos sujeitos denominados “atendentes enviesados”, pois apresentaram mais intrusões da OD na OE do que o contrário. Entretanto, mais do que indicar que os efeitos de lateralidade são vieses atencionais, esse efeito pode ser atribuído a uma assimetria da discriminação perceptual.

CUTLER et al. (1986) replicaram um estudo anteriormente realizado com falantes do francês e em falantes do inglês para verificar se, apesar das diferenças de estrutura entre as línguas, os falantes do inglês apresentariam a mesma estratégia de segmentação da fala. Os resultados obtidos revelaram que os procedimentos de segmentação da fala podem ser diferentes para falantes de diferentes línguas. Estudo realizado anteriormente com falantes do francês indicou que a sílaba funciona como uma unidade de segmentação no processamento da fala. Entretanto, o francês apresenta sílabas regulares e claramente delimitadas, outras línguas, como o inglês, não. Nenhum traço de segmentação por silabação foi encontrado em indivíduos ingleses ouvindo palavras em inglês, francês ou logatomas. Por outro lado, indivíduos franceses apresentaram evidências de silabação mesmo quando ouviam palavras em inglês. Os autores concluíram que estratégias alternativas de segmentação estão disponíveis e em alguns casos o procedimento de segmentação pode envolver mais de uma estratégia.

ASBJØRNSSEN et al. (1991) investigaram o papel do treino e da influência da atenção na audição dicótica sob uma perspectiva do desenvolvimento. Apesar da VOD ser um fenômeno empírico robusto em adultos em estudos de audição dicótica, crianças tendem a demonstrar um padrão menos consistente de resposta. Com o intuito de verificar se isso poderia ser causado pelas diferenças na alocação da atenção para a orelha direita e esquerda em adultos e crianças, os autores quiseram verificar se crianças poderiam ser mais sensíveis aos efeitos do treino do que adultos. Jovens de 5 a 11 anos participaram desse estudo e foram submetidos a testes de audição dicótica de sílabas CV em 3 tarefas distintas: atenção à direita, atenção à esquerda e atenção livre, escolhendo a qual das orelhas atender. As testagens foram divididas em dois blocos, podendo-se analisar assim um possível efeito do treino. Esses blocos foram analisados separadamente e o efeito do treino surgiu apenas com a VOD na segunda metade dos testes e, especialmente, na

condição de atenção livre. Na condição de atenção à direita, a VOD aumentou em magnitude para as todas faixas etárias. Na condição de atenção à esquerda, as crianças mais velhas apresentaram uma vantagem da orelha esquerda, as de 8 anos não apresentaram nenhuma vantagem e as de 5 anos, mantiveram a VOD. Os autores concluíram que a atenção é um componente importante do fenômeno da VOD e com a idade, a alocação da atenção torna-se mais controlável.

JÄNCKE et al. (1992) investigaram a natureza do mecanismo de VOD, com o objetivo de verificar se esse poderia ser um mecanismo de especialização do hemisfério dominante e se poderia estar também relacionado com a dominância da linguagem. Diferentes tarefas dicóticas, apresentadas para 26 sujeitos balanceados no que se refere ao sexo e à dominância manual, foram desenvolvidas para verificar a validade preditiva dos paradigmas dicóticos com relação a lateralização da linguagem. Os resultados revelaram uma grande variação da lateralização, tanto para o grupo dos destros como para o de canhotos. Pelos baixos índices de confiabilidade obtidos para a maioria dos testes, os autores deduziram que diferentes vias de processamento são acessadas por um mesmo sujeito para o processamento de diferentes tipos de estímulos e também para estímulos cujo único diferencial seja o VOT. Assim, os autores concluíram que, com os testes utilizados, não lhes foi possível obter resultados que detectassem um único “aparelho de linguagem”, mas sim a sugestão de uma variedade de mecanismos separados de processamento em situações de audição dicótica.

JUSCZYK et al. (1992) conduziram sete experimentos examinando a sensibilidade de infantes aos correlatos acústicos de unidades frasais do inglês, na tentativa de verificar se a sensibilidade aos marcadores prosódicos poderia interferir no processo de análise da fala em unidades lingüísticamente relevantes realizado por jovens aprendizes. Os resultados obtidos sugerem que infantes de 9 meses, mas não os de 6 meses, estão sintonizados nas pistas que marcam diferentemente

a fala, tanto essas crianças de 9 meses quanto os adultos demonstraram esta sensibilidade mesmo quando a maior parte da informação fonética havia sido removida por um filtro passa-baixo. Os autores realizaram análises acústicas e concluíram sugerindo que tanto as alterações de “pitch” como, em alguns casos, as variações de duração são pistas potenciais que infantes podem utilizar para realizar a discriminar estímulos lingüísticamente coincidentes ou não-coincidentes.

MÖEN (1993) averiguou a questão da lateralização funcional da habilidade de perceber as distinções tonais em línguas tonais, ou seja, aquelas nas quais as variações de “pitch” têm um significado lexical. Estudos utilizando a técnica de audição dicótica e investigações da população com lesão cerebral já haviam indicado o hemisfério esquerdo como sendo mais ativo do que o direito na percepção de sons em línguas tonais do Leste Asiático tais como mandarim e tailandês. Portanto, dois experimentos envolvendo falantes do norueguês, uma língua com uma oposição entre dois tons, foram realizados e demonstraram uma superioridade da orelha direita na percepção da distinção tonal, indicando uma lateralização do hemisfério esquerdo para a habilidade de perceber diferenças tonais em norueguês assim como para as línguas do Leste Asiático, anteriormente estudadas.

BINDER et al. (1994) utilizaram métodos de imagem de ressonância magnética para verificar a percepção da fala em 5 sujeitos, adultos normais, enquanto estes eram estimulados por diferentes tipos de estímulos sonoros: ruído branco, logatomas, palavras isoladas e narrativa. Após o início da apresentação dos estímulos, todos os sujeitos apresentaram um aumento de sinal, ou ativação, no giro temporal superior. Análises realizadas de acordo com a natureza do estímulo indicaram a ativação do giro temporal transversal durante a apresentação do ruído branco em todos os sujeitos. A ativação do lobo temporal ocorreu para todos os estímulos de fala, independente do tipo. As ativações observadas para os estímulos

de fala foram observadas em uma área consideravelmente mais extensa em todos os sujeitos, quando comparada àquela ativada pelo ruído branco, tipicamente incluindo a maior parte dorsal do giro temporal superior e se estendendo até o sulco temporal superior. Não foi observada diferença consistente de ativação do lobo temporal para os diferentes tipos de estímulo de fala; na maioria dos sujeitos, as áreas ativadas durante a apresentação dos logatomas foram maiores do que durante a apresentação das palavras e a ativação do sulco temporal superior foi mais extensa durante a apresentação da narrativa quando comparada a ativação durante apresentação de palavras e logatomas. Os autores demonstraram, portanto, a utilidade da ressonância magnética como instrumento para o estudo das relações entre estrutura e função do cérebro do homem e enfatizaram o papel do giro temporal superior na percepção de características acústico-fonéticas da fala.

JUST et al. (1996) analisaram as ativações cerebrais decorrentes da compreensão de sentenças apresentadas visualmente as quais se elevaram conforme crescia a complexidade das sentenças. O volume de tecido ativado, medido pelo número de voxels durante a tarefa de compreensão de sentenças foi medido com RMf. A modulação do volume de ativação pela complexidade da sentença foi observada em uma rede de 4 áreas: as áreas clássicas da linguagem (córtex temporal látero-superior esquerdo e o giro frontal inferior esquerdo) e suas áreas homólogas à direita, apesar de estas apresentarem um volume muito menor de ativação do que as áreas no hemisfério esquerdo. Esses achados indicam que, de um modo geral, a quantidade de atividade neural que um determinado processo produz depende da demanda computacional imposta pela tarefa.

BONALDI et al. (1997) descreveram as vias auditivas e afirmaram que o campo auditivo do córtex cerebral humano ocupa o giro transversal, giro de Heschl e uma região variável do *planum temporale*, sendo que todas as áreas corticais auditivas recebem fibras do corpo geniculado medial. Segundo os autores, o córtex possui

regiões comissurais que transmitem informações de um hemisfério a outro e possui regiões binaurais que recebem e enviam informações para ambos os hemisférios, regiões de somação e de supressão. Afirmaram ainda que o córtex mantém áreas funcionais no lobo frontal relacionadas à percepção dos sons da fala, cujas funções são exclusivas do cérebro humano, e devido às diferenças de simetria entre os hemisférios cerebrais, supõem-se diferenciação funcional entre o córtex auditivo nos hemisférios direito e esquerdo, que correspondem respectivamente a funções de música e fala.

DEHAENE-LAMBERTZ (1997) estudou o processamento fonêmico no sistema auditivo através do registro eletrofisiológico de MMN obtidos durante a exposição de sujeitos à uma série de sílabas idênticas intercaladas com sílabas desviantes. Os resultados indicaram uma diferença variável no tempo para a percepção de contrastes fonéticos e acústicos. A autora concluiu que a representação fonêmica específica de uma língua tem uma representação neural topograficamente separada na memória sensorial. Ela ainda propõem que a incapacidade dos sujeitos em discriminar contrastes não-nativos parece ser resultado de uma perda genuína da habilidade de discriminação auditiva.

DEHAENE-LAMBERTZ ; BAILLET (1998) averiguaram a possibilidade de se identificar precocemente uma rede neural para o processamento fonológico distinta daquela envolvida no processamento acústico. Os autores relataram que infantes de 3 meses de idade demonstraram um aparato de processamento fonológico análogo ao observado nos adultos. Em uma sequência de sílabas idênticas, desvios acústicos foram introduzidos de modo que uma mudança de categoria fonética ocorria ou não. Potenciais de evento-relacionado, obtidos por uma série de 64 elétrodos, registraram uma resposta eletrofisiológica mais acentuada para a mudança fonológica, envolvendo uma região temporal mais posterior e mais dorsal do que a resposta obtida para a categoria fonética. Isto ocorreu apesar de a

mudança acústica ter sido de amplitude semelhante nos dois casos desviantes (com ou sem mudança de categoria). Esses resultados demonstraram que os infantes já possuem uma rede neuronal dedicada ao processamento fonológico.

WALKER et al. (2002) investigaram as habilidades de processamento temporal de estudantes de nível superior diagnosticados com desordens de leitura. Uma bateria de testes comportamentais, incluindo o TPF e TPD, foi administrada e os sujeitos com dificuldade de leitura apresentaram uma taxa mais elevada de erros na discriminação dos padrões de duração do que o grupo controle, com habilidades de leitura normais. Nenhuma diferença foi observada entre os grupos no TPF. Ambos os grupos apresentaram limiares elevados de diferença de frequência com tons mais curtos de 20 ms e 50 ms do que com os tons de 200 ms. A análise dos dados revelou correlações significantes entre as medidas de habilidade de leitura e as de processamento auditivo, especificamente no reconhecimento de palavras e padrão de duração, o que os autores interpretaram como sendo sugestivo de uma relação entre as habilidades auditivas de processamento temporal de nível inferior e a eficiência na decodificação.

Capítulo III – Casuística e métodos

Apresenta-se nesse capítulo uma descrição detalhada da amostra e dos diferentes métodos aplicados para analisá-la.

Utilizou-se um total de 722 protocolos, obtidos junto a três instituições de ensino que disponibilizaram seus arquivos. O ambulatório de distúrbios da audição da Escola Paulista de Medicina/ UNIFESP contribuiu com 549 prontuários, o Centro de Docência e Pesquisa em Fonoaudiologia, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da USP (CDP), mais especificamente o LIF (Laboratório de Investigação Fonoaudiológica) de Processamento Auditivo, forneceu 113 prontuários, a Universidade Federal do Rio de Janeiro disponibilizou 60 prontuários.

Com a obtenção de uma carta do coordenador de cada um dos cursos a pesquisadora teve acesso aos prontuários. A Comissão de Ética para a Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq aprovou essa pesquisa (nº 107/02) conforme cópia no Anexo I.

Durante os meses de Janeiro a Setembro de 2001, foram compilados os dados dos prontuários dos pacientes atendidos nos diferentes ambulatórios universitários já citados. Os dados foram anotados em um protocolo por indivíduo, conforme demonstrado no Quadro 1. Para esse estudo foram selecionados especificamente os itens competitivos do teste SSW dentre o conjunto de testes descritos nos prontuários dos pacientes.

Quadro 1- Formulário para a coleta de dados utilizados nesse trabalho

Protocolo--SSW					
					Nº
Nome:		D.N.:		Idade:	
Endereço/ CEP/ Tel:					
Gênero: M / F		Preferência manual p/ escrita: D / E			
Escolaridade:		Repetência: S / N série: quantas vezes?			
Dificuldade de:		Fala S / N	Escrita S / N	Leitura S / N	
Já fez ou está fazendo fonoterapia? S / N					
Teve episódios de otite nos dois primeiros anos de vida? S / N					
Data da realização do exame:					
	DC-B	EC-C		EC-F	DC-G
1			2		
3			4		
5			6		
7			8		
9			10		
11			12		
13			14		
15			16		
17			18		
19			20		
21			22		
23			24		
25			26		
27			28		
29			30		
31			32		
33			34		
35			36		
37			38		
39			40		
TIPO DPA: Decodificação Codificação Organização Normal			Grau da DPA: Leve Moderado Severo		

Nos anos de 1994 a 2001, época em que os pacientes foram atendidos, os serviços utilizavam a gravação em fita cassete da versão brasileira de Borges(1986)

denominado Teste Dicótico de Dissílabos Alternados baseado no teste “Spondaic Staggered Word Test” (SSW) desenvolvido por KATZ em 1962, ou o CD, que acompanha o livro de Pereira e Schochat (1997) e tem a versão do teste gravada na faixa 6 do CD 2.

A estrutura, os procedimentos de registro, análise e classificação do teste SSW estão no Anexo II.

Os dados foram agrupados segundo a identificação e a caracterização dos sujeitos, características demográficas, descrição do diagnóstico de DPA e os erros e acertos das condições direita e esquerda competitivas.

Elencaram-se as seguintes características: gênero, idade, nível de escolaridade, repetência escolar, dificuldade de fala, de leitura, de escrita, o fato de o indivíduo já ter freqüentado ou não sessões de fonoterapia, a ocorrência de episódios de otite nos primeiros anos de vida e a presença de distúrbios neurológicos.

A descrição do diagnóstico da DPA levou em consideração a classificação do tipo e do grau baseada no conjunto de testes utilizados e não no desempenho dos sujeitos no teste SSW em português. Pereira (1997) propôs a classificação de DPA usada.

Optou-se por reunir os dados em grupos, por faixa etária com o intuito de melhor compreender o comportamento dos indivíduos da amostra estudada, uma vez que as habilidades necessárias para a realização eficiente de tarefas dicóticas são dependentes de processos de maturação neurológica (SALAMY, 1978; MUSIEK, 1985; KATZ ;TILLERY, 1997; MUSIEK) e dependentes também da consciência fonológica que tem sido cada vez mais freqüentemente associada ao sucesso ou insucesso da aquisição da leitura e da escrita (BRADLIEY ; BRYANT, 1983; HATCHER et al, 1994).

1. Grupo I foi constituído pelos sujeitos menores de 7 anos por serem os mais novos e não terem ainda iniciado o aprendizado formal da escrita e da leitura.
2. Grupo II, que reuniu os sujeitos de 7 e 8 anos, foi assim constituído por apresentar o início da educação formal da linguagem gráfica.
3. Grupo III, reuniu os sujeitos de 9 anos a 12 anos, por se entender que deveriam possuir maior proficiência dos processos de escrita e leitura.
4. Grupo IV foi formado pelos sujeito com idades entre 13 e 45 anos no qual o desempenho esperado em tarefas de escuta dicótica é o de um adulto normal.
5. Grupo V foi formado por indivíduos com idade acima de 46 anos pensando-se que a idade avançada pode causar perdas auditivas conforme descrito em AMATUCCI (1993) e KATZ ; TILLERY (1997).
6. Grupo Normal. Optou-se por reunir em um mesmo grupo, independente da idade, os protocolos de indivíduos que não apresentaram DPA, denominado Grupo Normal.
7. Grupo Total. Reuniram-se todos os dados em um mesmo grupo procurando-se analisá-los como um todo, denominado de Grupo Total.

Para o Grupo Total, estudou-se os erros e acertos para a condição direita competitiva e esquerda competitiva.

Com base nos dados dos 722 sujeitos desse estudo, sete grupos foram gerados: Grupo I, Grupo II, Grupo III, Grupo IV, Grupo V , Grupo Normal e Grupo Total. Contabilizou-se ainda os erros e acertos dos itens do teste SSW nas condições direito competitivo e esquerdo competitivo para os grupos formados. No Grupo Total, estudou-se quantitativamente os acertos e erros para os itens que se iniciavam pela orelha direita e pela orelha esquerda e por estímulo das colunas B,

C, F e G. A denominação das colunas em letras foi utilizada conforme proposto pelo autor original do teste em inglês. Dessa forma, obteve-se os totais de erros em valores absolutos para as colunas B (DC), C (EC), F (EC) e G (DC). Além disso, para o Grupo Total separou-se os erros em dois tipos distintos. Realizou-se um estudo qualitativo dos erros por coluna do teste, por condição de apresentação e por item do teste para o Grupo Total. Neste estudo qualitativo, uns erros foram denominados de resposta lingüística incorreta não-identificada (RLINI) porque apresentavam-se registrados apenas como erros; outros foram denominados de resposta lingüística incorreta identificada (RLII) pois as respostas lingüísticas inadequadas haviam sido anotadas ou transcritas. Gerou-se totais parciais de erro por estímulo, por coluna do teste, ou seja, para as colunas B, C, F, e G, e por item do teste. Somaram-se os totais parciais de modo a gerar um total de erros por condição direita competitivo e esquerda competitivo e por item do teste. Esses totais foram transformados em porcentagem.

A somatória das RLINI e RLII, ou o total de repostas lingüísticas incorretas (RLI) por condição, originou outras duas variáveis: TD e TE. Essas variáveis representam os totais de respostas lingüísticas incorretas, identificadas e não-identificadas, para cada uma das orelhas, direita e esquerda, respectivamente. Ainda, contabilizaram-se os acertos que foram denominados de resposta lingüística correta (RLC).

Os dados foram analisados descritivamente para cada um dos grupos formados: Grupo I, Grupo II, Grupo III, Grupo IV, Grupo V e Grupo Normal. Em seguida, realizou-se a correlação não-paramétrica de Spearman que, correlacionando as variáveis duas a duas, para cada um dos grupos formados, indicou quais variáveis apresentavam correlações estatisticamente significantes, com $\alpha = 0,01$ ou $p < 0,01$. Desse modo, realizaram-se 342 combinações para cada

um dos grupos estudados (Grupos I, II, III, IV, Normal e Total) para a obtenção das correlações estatisticamente significantes. O Grupo V não pôde ser submetido à correlação não-paramétrica de Spearman nem às técnicas de análise multivariada uma vez que o número reduzido de sujeitos impedia a aplicação dessas técnicas.

Todas as informações foram transformadas em valores numéricos. Por exemplo, para a variável gênero,¹ foi associado ao gênero feminino e 0, ao masculino. Para a variável grau de alteração, 0 representou ausência de grau, 1 representou um grau leve, 2, moderado e 3, severo. Dessa maneira, cada variável teve um valor numérico associado à sua resposta. Com o objetivo de facilitar a visualização e contagem dos indivíduos que apresentassem uma combinação de tipos de desordem de processamento auditivo, a variável tipo de desordem foi separada, gerando uma variável para cada tipo de desordem possível (codificação, decodificação, organização), sendo atribuído por valor 0 para a ausência do resultado e 1 para a presença deste.

Todos os dados foram convertidos em formato Excel e introduzidos no programa Minitab, que, em sua versão 13.32, foi o programa de análise estatística utilizado. Foram aplicadas especificamente as técnicas de análise multivariada, já que elas permitem a redução do número de variáveis de modo que aquelas que mais contribuam para a variância observada sejam explicitadas. O primeiro procedimento realizado foi o de conglomerado das variáveis para o Grupo Total com o objetivo de agrupá-las de acordo com o seu nível de semelhança. Depois, tanto Grupo Total como cada um dos grupos, foram submetidos aos procedimentos de componentes principais e de análise de fatores.

É relevante observar que, apesar dos dados utilizados nesse estudo terem vindo de diferentes instituições e os testes terem sido aplicados por diferentes profissionais, a aplicação do teste SSW segue uma estrita padronização que estabelece também os procedimentos de análise. Dessa forma, partimos do

princípio que todos os testes foram realizados de acordo com esses padrões estabelecidos.

Em resumo, estudou-se uma amostra de 722 sujeitos, reunidos em grupos formados por faixa etária (Grupo I, Grupo II, Grupo III, Grupo IV e Grupo V), Grupo Normal, independentemente da idade, e Grupo Total de acordo com as seguintes variáveis: gênero, idade, nível de escolaridade, repetência, dificuldade de fala, de escrita, de leitura, otites, fonoterapia, distúrbio neurológico, tipo e grau da DPA. Realizou-se a descrição de cada grupo e determinou-se correlações estatísticas. Aplicaram-se técnicas de análise multivariada, que tiveram por objetivo indicar quais os fatores mais significantes para explicar a variância observada para cada grupo.

Capítulo IV – Resultados

Neste capítulo consta a análise descritiva da amostra estudada para os sete grupos formados, os resultados obtidos para os diferentes estudos das respostas lingüísticas incorretas (RLI) e os resultados da análise estatística, ou seja, das correlações não-paramétricas de Spearman, da aglomeração das variáveis e da análise de fatores.

IV.I. Caracterização demográfica dos grupos etários e do tipo e grau de DPA

Tabelas 1 a 6 mostram a distribuição das características demográficas de gênero, nível de escolaridade, repetência escolar, dificuldades de fala, leitura e/ou escrita, frequência em fonoterapia, ocorrência de otites e distúrbios neurológicos por faixa etária, para o grupo Total e Grupo Normal.

Tabelas 7 e 8 mostram-se a distribuição do tipo e grau de DPA por grupo estudado, reunindo-se a amostra por faixa etária e para o grupo Total.

Tabela 1 – Caracterização demográfica quanto a distribuição do gênero por grupo estudado de acordo com a faixa etária

Gênero	Grupo - Faixa etária									
	<u>Grupo I</u>		<u>Grupo II</u>		<u>Grupo III</u>		<u>Grupo IV</u>		<u>Grupo V</u>	
	0-6 anos		7-8 anos		9-12 anos		13-45 anos		46 +	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Feminino	6	30,0	64	35,4	132	35,6	44	31,2	6	66,7
Masculino	14	70,0	117	64,6	239	64,4	97	68,8	3	33,3
Total	20	100	181	100	371	100	141	100	9	100

Tabela 2 – Caracterização demográfica quanto a distribuição do nível de escolaridade por grupo estudado de acordo com a faixa etária

Grupos- Faixa etária													
Nível educacional	Grupo I 0-6 anos		Grupo II 7-8 anos		Grupo III 9-12 anos		Grupo IV 13-45 anos		Grupo V 46 +		Grupo Total		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Analfabeto	-	-	-	-	-	-	-	-	2	22,2	2	0,3	
Educação especial	-	-	6	3,3	7	1,8	4	2,8	-	-	17	2,3	
Educação infantil	14	70,0	9	5,0	5	1,2	-	-	-	-	28	3,9	
Ensino	{ 1ª-4ª série	6	30,0	166	91,7	272	73,6	10	7,1	-	-	454	62,9
fundamental		{ 5ª-8ª série	-	-	-	-	87	23,4	69	49	2	22,2	158
Ensino médio	-	-	-	-	-	-	36	25,5	2	22,2	38	5,3	
Ensino superior	-	-	-	-	-	-	22	15,6	3	33,4	25	3,4	
Total	20	100	181	100	371	100	141	100	9	100	722	100	

Tabela 3 – Caracterização demográfica quanto a distribuição da ocorrência de repetência escolar por grupo estudado de acordo com a faixa etária

Grupos - Faixa etária												
	<u>Grupo I</u>		<u>Grupo II</u>		<u>Grupo III</u>		<u>Grupo IV</u>		<u>Grupo V</u>		<u>Grupo Total</u>	
	0-6 anos		7-8 anos		9-12 anos		13-45 anos		46 +			
Repetência	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Uma vez	-	-	13	7,2	36	9,7	28	19,9	-	-	77	11,1
Mais de uma	-	-	4	2,2	59	15,9	47	33,3	1	11,1	111	15,4
Nenhuma	20	100	164	90,6	276	74,4	66	46,8	8	88,9	534	73,5
Total	20	100	181	100	371	100	141	100	9	100	722	100

Tabela 4 - Caracterização demográfica quanto a distribuição do relato de dificuldades de fala, escrita e/ou leitura por grupo estudado de acordo com a faixa etária

Dificuldade	Grupos - Faixa etária											Grupo Total	
	Grupo I		Grupo II		Grupo III		Grupo IV		Grupo V				
	0-6 anos		7-8 anos		9-12 anos		13-45 anos		46 +		N	%	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Fala	3	15,0	16	8,9	17	4,6	24	17,0	3	33,3	63	8,7	
Fala e Escrita	4	20,0	24	13,2	30	3,8	9	6,4	-	-	67	9,3	
Fala e Leitura	-	-	1	0,6	15	4,0	5	3,5	-	-	21	2,9	
Escrita	-	-	16	8,9	34	9,2	13	9,2	-	-	63	8,7	
Escrita e Leitura	4	20,0	28	15,4	92	24,8	19	13,5	-	-	143	19,8	
Leitura	1	5,0	4	2,2	14	3,8	8	5,7	1	11,1	28	3,9	
Fala, Escrita e Leitura	5	25,0	69	38,1	125	33,7	36	25,5	1	11,1	236	32,7	
Nenhuma	3	15,0	23	12,7	44	16,1	27	19,2	4	44,5	101	14,0	
Total	20	100	181	100	371	100	141	100	9	100	722	100	

Tabela 5 – Caracterização demográfica quanto a distribuição do relato de freqüência em fonoterapia, de episódios de otite nos dois primeiros anos de vida e da presença de distúrbios neurológicos por grupo estudado de acordo com a faixa etária

Grupos-Faixa etária													
		<u>Grupo I</u>		<u>Grupo II</u>		<u>Grupo III</u>		<u>Grupo IV</u>		<u>Grupo V</u>		<u>Grupo Total</u>	
		0-6 anos		7-8 anos		9-12 anos		13-45 anos		46 +			
Circunstância		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Fonoterapia	R+	5	25,0	70	38,7	131	35,0	35	24,8	1	11,1	242	33,5
	R-	15	75,0	111	61,3	240	65,0	106	75,2	8	88,9	480	66,5
Total		20	100	181	100	371	100	141	100	9	100	722	100
Otites	R+	6	30,0	50	27,6	112	30,0	30	21,3	-	-	198	27,4
	R-	14	70,0	131	72,4	259	70,0	111	78,7	9	100	524	72,6
Total		20	100	181	100	371	100	141	100	9	100	722	100
Distúrbios Neurológicos	R+	-	-	13	3,3	29	7,2	20	14,2	1	11,1	63	8,8
	R-	20	100	168	5,0	342	92,8	121	85,8	8	88,9	659	91,2
Total		20	100	181	100	371	100	141	100	9	100	722	100

Legenda: R+ = referido, R- = não referido

Tabela 6 – Perfil demográfico da amostra quanto a distribuição do gênero, nível educacional, ocorrência de repetência, do relato de dificuldades de fala, escrita e/ou leitura e relato de frequência em fonoterapia, da ocorrência de episódios de otite nos dois primeiros anos de vida e a presença de distúrbios neurológicos no grupo Normal

Característica	Normal	
	N	%
Gênero		
Masculino	123	68,3
Feminino	57	31,7
Total	180	100
Nível educacional		
Escola especial	2	1,1
Ensino infantil	9	5,0
Ensino fundamental	150	83,3
Ensino médio	7	3,9
Ensino superior	12	6,7
Total	180	100
Repetência		
Uma vez	16	8,9
Mais de uma	15	8,3
Nenhuma	149	82,8
Total	180	100
Dificuldade		
Fala	24	13,3
Fala e escrita	16	8,9
Fala e leitura	13	10,0
Escrita	23	12,8
Escrita e leitura	24	13,3
Leitura	3	1,7
Fala, escrita e leitura	48	26,7
Nenhuma	29	13,3
Total	180	100
Fonoterapia		
R+	58	36,7
R-	122	63,3
Total	180	100
Otites		
R+	41	22,8
R-	139	77,2
Total	180	100
Distúrbios Neurológicos		
R+	10	5,6
R-	170	94,4
Total	180	100

IV.II. Distribuições do tipo e do grau de desordem de processamento auditivo de acordo com a faixa etária

Tabela 7 apresenta a distribuição da ocorrência de DPA por tipo e por grupo estudado de acordo com a faixa etária.

Tabela 8 sumaria a distribuição grau de DPA por grupo estudado e para o Grupo Total, que foram identificados com DPA do tipo decodificação.

Tabela 7 – Distribuição da ocorrência de tipo de desordem de processamento auditivo por grupo estudado por faixa etária

		Grupos - Faixa etária											
		<u>Grupo I</u>		<u>Grupo II</u>		<u>Grupo III</u>		<u>Grupo IV</u>		<u>Grupo V</u>		<u>Grupo Total</u>	
		0-6 anos		7-8 anos		9-12 anos		13-45 anos		46 +			
Ocorrência de DPA		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
com desordem	Decodificação	4	20,0	86	47,6	221	59,6	65	46,1	5	55,6	381	53,0
	Codificação	2	10,0	9	5,0	12	3,2	3	2,1	-	-	26	3,6
	Organização	-	-	1	0,5	4	1,1	4	2,8	-	-	9	1,2
	Decodificação e codificação	3	15,0	29	16,0	50	13,5	17	12,1	3	33,3	102	14,0
	Decodificação e organização	-	-	2	1,1	16	4,3	5	0,7	1	11,1	24	3,4
sem desordem	Grupo Normal	11	55,0	54	29,8	68	18,3	47	33,3	-	-	180	24,9
Total		20	100	181	100	371	100	141	100	9	100	722	100

Tabela 8 – Distribuição do grau de dificuldade da desordem de processamento auditivo do tipo decodificação dos grupos estudados por faixa etária

		Grupos - Faixa etária											
		<u>Grupo I</u>		<u>Grupo II</u>		<u>Grupo III</u>		<u>Grupo IV</u>		<u>Grupo V</u>		<u>Grupo Total</u>	
		0-6 anos		7-8 anos		9-12 anos		13-45 anos		46 +			
Grau de DPA		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
decodificação	leve	1	5,0	24	13,2	94	25,3	41	29,1	3	33,3	164	22,7
	moderado	3	15,0	43	23,8	103	27,8	33	23,4	4	44,5	185	25,6
	severo	-	-	45	24,9	72	19,4	5	3,6	1	11,1	125	17,3
	sem grau	3	15,0	5	2,8	18	4,8	8	5,7	1	11,1	33	4,6
	outros tipos	2	10,0	10	5,5	16	4,3	7	4,9	-	-	35	4,9
Grupo Normal		11	55,0	54	29,8	68	18,3	47	33,3	-	-	180	24,9
Total		20	100	181	100	371	100	141	100	9	100	722	100

IV.III. Número de acertos e de erros das condições direita e esquerda competitiva por grupo

Apresentam-se em tabelas o número de erros da orelha direita e esquerda para os grupos I, II, III, IV, V , Total e Normal.

Seguem-se as Tabelas 9 e 10 que apresentam o número de erros para as condições direita e esquerda competitiva, respectivamente por grupo de faixa etária.

Tabelas 11e 12 apresentam o número de erros para as condições direita e esquerda competitiva, respectivamente para os sujeitos do Grupo Normal.

Apresenta-se nos Quadros 2 e 3 os acertos e erros para as condições direita e esquerda competitiva para as colunas B, C, F e G do teste SSW.

Tabela 9 - Distribuição da ocorrência de erros para a condição direita competitiva dos grupos estudados por faixa etária

Grupo-Faixa etária												
Número de erros	Grupo I 0-6 anos		Grupo II 7-8 anos		Grupo III 9-12 anos		Grupo IV 13-45 anos		Grupo V 46 +		GrupoTotal	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
0	4	10,0	26	7,2	88	11,8	21	7,4	-	-	139	9,6
1	4	10,0	27	7,4	106	14,3	27	9,7	2	11,3	166	11,5
2	4	10,0	40	11,0	85	11,4	43	15,2	-	-	172	11,9
3	3	7,5	48	13,3	100	13,4	49	17,4	1	5,5	201	13,9
4	1	2,5	26	7,2	75	10,2	22	7,8	2	11,3	126	8,7
5	5	12,5	39	10,8	70	9,5	26	9,2	3	16,6	143	9,9
6	6	15,0	32	8,8	57	7,6	20	7,1	1	5,5	116	8,0
7	3	7,5	21	5,8	29	4,0	11	3,9	1	5,5	65	4,5
8	1	2,5	24	6,6	34	4,6	12	4,3	1	5,5	72	5,0
9	3	7,5	12	3,3	19	2,5	16	5,7	1	5,5	51	3,5
10	2	5,0	19	5,2	16	2,1	14	4,9	2	11,3	53	3,7
11	-	-	10	2,7	14	1,9	4	1,4	1	5,5	29	2,0
12	-	-	11	3,0	13	1,8	5	1,8	1	5,5	30	2,1
13	1	2,5	8	2,2	12	1,6	3	1,0	-	-	24	1,7
14	-	-	3	0,9	5	0,7	2	0,8	-	-	10	0,7
15	-	-	5	1,3	5	0,7	1	0,3	1	5,5	12	0,9
16	1	2,5	3	0,9	4	0,5	1	0,3	-	-	9	0,6
17	-	-	3	0,9	3	0,4	-	-	1	5,5	7	0,4
18	1	2,5	2	0,6	4	0,5	2	0,8	-	-	9	0,6
19	-	-	-	-	2	0,3	3	1,0	-	-	5	0,4
20	1	2,5	2	0,6	1	0,2	-	-	-	-	4	0,3
23			1	0,3	-	-	-	-	-	-	1	0,1
Total	40	100	362	100	742	100	282	100	18	100	1444	100

Tabela 10 - Distribuição da ocorrência de erros para a condição esquerda competitiva dos grupos estudados por faixa etária

Grupo-Faixa etária												
Número de erros	Grupo I		Grupo II		Grupo III		Grupo IV		Grupo V		Grupo Total	
	0-6 anos		7-8 anos		9-12 anos		13-45 anos		46 +			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
0	4	10,0	19	5,2	56	7,6	13	4,6	-	-	92	6,4
1	2	5,0	25	6,9	88	11,9	34	12,0	-	-	149	10,4
2	-	-	42	11,6	88	11,9	33	11,7	1	5,5	164	11,4
3	2	5,0	49	13,5	87	11,8	29	10,3	1	5,5	168	11,6
4	4	10,0	33	9,1	85	11,4	27	9,6	-	-	149	10,3
5	1	2,5	41	11,3	45	6,0	29	10,3	4	22,5	120	8,3
6	5	12,5	35	9,7	53	7,1	22	7,8	2	11,1	117	8,1
7	2	5,0	32	8,8	44	6,0	22	7,8	2	11,1	102	7,0
8	2	5,0	28	7,7	36	4,9	12	4,2	2	11,1	80	5,6
9	4	10,0	12	3,3	37	5,0	12	4,2	2	11,1	67	4,6
10	-	-	16	4,4	28	3,8	9	3,2	-	-	53	3,7
11	-	-	7	2,0	11	1,4	8	2,8	-	-	26	1,8
12	3	7,5	6	1,6	20	2,7	5	1,7	-	-	34	2,3
13	1	2,5	4	1,1	11	1,4	8	2,8	1	5,5	25	1,8
14	3	7,5	3	0,9	11	1,4	4	1,4	2	11,1	23	1,6
15	-	-	4	1,1	7	0,9	4	1,4	-	-	15	1,0
16	2	5,0	2	0,6	12	1,6	2	0,8	1	5,5	19	1,3
17	-	-	-	-	6	0,9	2	0,8	-	-	8	0,6
18	2	5,0	3	0,9	12	1,6	6	2,3	-	-	23	1,6
19	2	5,0	-	-	3	0,4	-	-	-	-	5	0,3
20	1	2,5	1	0,3	2	0,3	1	-0,3	-	-	5	0,3
Total	40	100	362	100	742	100	282	100	18	100	1444	100

Tabela 11 – Freqüência de erros da orelha direita do Grupo Normal

Erros da orelha direita		
Ne	Ns	%
0	260	72,22
1	36	10,00
2	30	8,33
3	12	3,33
4	14	3,89
5	4	1,11
7	2	0,56
8	2	0,56
Total parcial	360	100

Legenda: Ne: número de erros; Ns: número de sujeitos

Tabela 12– Freqüência de erros da orelha esquerda do Grupo Normal

Erros da orelha esquerda		
Ne	Ns	%
0	280	77,8
1	22	6,11
2	20	5,56
3	8	2,22
4	6	1,66
5	6	1,66
6	12	3,33
7	2	0,56
9	2	0,56
11	2	0,56
Total parcial	360	100

Legenda: Ne: número de erros; Ns: número de sujeitos

Quadro 2- Estudo das identificações corretas e incorretas para os pares iniciados pela orelha direita, nas condições direita e esquerda competitiva (colunas B e C) para os estímulos verbais do teste SSW em português para o total de protocolos estudados e porcentagens

Item	B - DC			C - EC		
	RLC	RLINI	R RLII	RLC	RLINI	RLII
1	320 (44,2)	396 (54,0)	7 (1,0)	613 (84,8)	104 (14,4)	6 (0,8)
3	490 (67,8)	199 (27,5)	34 (4,7)	688 (95,1)	33 (4,6)	2 (0,3)
5	642 (88,8)	78 (10,8)	3 (0,4)	384 (53,1)	300 (41,5)	39 (5,4)
7	554 (76,6)	160 (22,1)	9 (1,3)	677 (93,6)	45 (6,2)	1 (0,2)
9	413 (57,1)	286 (39,6)	24 (3,3)	596 (82,4)	113 (15,6)	14 (2,0)
11	603 (83,4)	116 (16,1)	4 (0,5)	399 (55,2)	286 (39,6)	38 (5,2)
13	586 (81,0)	127 (17,6)	10 (1,4)	591 (81,7)	125 (17,3)	7 (1,0)
15	426 (58,9)	251 (34,6)	45 (6,5)	520 (71,9)	167 (23,1)	36 (5,0)
17	499 (69,0)	195 (27,0)	29 (4,0)	357 (49,4)	327 (45,2)	39 (5,4)
19	647 (89,5)	74 (10,2)	2 (0,3)	534 (73,9)	170 (23,5)	19 (2,6)
21	572 (79,1)	133 (18,4)	18 (2,5)	410 (56,8)	275 (38,0)	38 (5,2)
23	639 (88,4)	82 (11,3)	2 (0,3)	619 (85,6)	71 (9,8)	33 (4,6)
25	514 (71,1)	180 (24,9)	29 (4,0)	497 (68,7)	203 (28,1)	23 (3,2)
27	556 (79,9)	142 (19,6)	25 (3,5)	527 (72,9)	175 (24,2)	21 (2,9)
29	578 (80,0)	132 (18,2)	13 (1,8)	585 (80,9)	124 (17,1)	14 (2,0)
31	631 (87,2)	90 (12,5)	2 (0,3)	538 (74,4)	161 (22,3)	24 (3,3)
33	627 (86,6)	85 (11,7)	11 (1,5)	683 (94,5)	40 (5,5)	-
35	564 (78,0)	144 (19,9)	15 (2,1)	684 (83,6)	34 (15,7)	5 (0,7)
37	609 (84,2)	105 (14,5)	9 (1,3)	657 (90,9)	61 (8,4)	5 (0,7)
39	604 (84,2)	112 (14,8)	7 (1,0)	638 (88,2)	78 (10,8)	7 (1,0)

Legenda: RLC = resposta lingüística correta; RLINI = resposta lingüística incorreta não identificada; RLII = resposta lingüística incorreta identificada

Quadro 3 - Estudo das identificações corretas e incorretas para os pares iniciados pela orelha esquerda, nas condições esquerda e direita competitiva (colunas F e G) para os estímulos verbais do teste SSW em português para o total de protocolos estudados e porcentagens

Item	F - EC			G - DC		
	RLC	RLINI	RLII	RLC	RLINI	RLII
2	617 (85,3)	97 (13,4)	9 (1,3)	556 (76,9)	117 (16,2)	50 (6,9)
4	390 (53,9)	305 (42,2)	28 (3,9)	653 (90,3)	63 (8,7)	7 (1,0)
6	430 (59,5)	269 (37,2)	24 (3,3)	279 (38,6)	387 (53,5)	57 (7,9)
8	223 (30,8)	460 (63,7)	40 (5,5)	662 (91,6)	55 (7,6)	6 (0,8)
10	576 (79,7)	139 (19,2)	8 (1,1)	603 (83,4)	110 (15,2)	10 (1,4)
12	611 (84,6)	108 (14,9)	4 (0,5)	692 (95,7)	29 (4,0)	2 (0,3)
14	411 (56,8)	277 (38,3)	35 (4,9)	654 (90,4)	63 (8,8)	6 (0,8)
16	536 (79,2)	138 (19,9)	122 (0,9)	556 (76,9)	146 (20,2)	21 (2,9)
18	360 (49,9)	317 (43,9)	45 (6,2)	589 (81,4)	124 (17,2)	10 (2,6)
20	636 (87,9)	80 (11,1)	7 (1,0)	481 (66,6)	223 (30,8)	19 (2,6)
22	598 (76,5)	108 (14,9)	16 (8,6)	321 (44,4)	317 (34,8)	85 (11,8)
24	538 (74,4)	170 (21,5)	15 (2,1)	612 (84,6)	88 (12,2)	23 (3,2)
26	460 (63,6)	227 (31,4)	36 (5,0)	402 (55,6)	283 (39,2)	37 (5,1)
28	475 (65,7)	218 (30,1)	30 (4,2)	591 (81,7)	118 (16,3)	14 (2,0)
30	595 (82,3)	117 (16,2)	11 (1,5)	660 (91,3)	62 (8,5)	1 (0,2)
32	305 (42,2)	393 (54,3)	25 (3,5)	552 (76,3)	153 (21,2)	18 (2,5)
34	593 (82,0)	122 (16,9)	8 (1,1)	611 (84,6)	104 (14,4)	7 (1,0)
36	572 (79,1)	150 (20,7)	1 (0,2)	664 (91,8)	56 (7,7)	3 (0,5)
38	489 (67,6)	218 (30,1)	16 (2,3)	658 (91,0)	64 (8,8)	1 (0,2)
40	442 (61,1)	264 (36,5)	17 (2,4)	630 (87,1)	84 (11,6)	9 (1,3)

Legenda: RLC = resposta lingüística correta; RLINI = resposta lingüística incorreta não identificada; RLII = resposta lingüística incorreta identificada

IV. IV. Respostas lingüísticas quanto às suas formulações para o Grupo Total

Seguem-se os quadros que apresentam os resultados das respostas lingüísticas dos sujeitos para cada coluna de estímulos dicóticos (B, C, F e G), por condição ou seja, DC e EC, e por item do teste SSW, para o Grupo Total.

Quadros 4, 5, 6 e, 7 resumem as identificações corretas e incorretas de cada uma das colunas do teste SSW em português estudadas aqui em valores absolutos e porcentagem, sendo que, para cada coluna, há o levantamento das formulações lingüísticas incorretas identificadas. Quando as respostas lingüísticas ocorreram mais de uma vez, o número entre parênteses indica o número de vezes que ela ocorreu.

Quadro 4 – Respostas corretas e incorretas para a condição direita competitiva (coluna B), as formulações lingüísticas observadas e a freqüência de ocorrência no total de protocolos estudados quando maior que 1

ITEM	B			
	RLC	RLI		
		NI	I	
1 fora	320 (44,2)	395 (54,7)	7 (1,0)	pega(2), fogo(2), bola, joga, ora
3 vela	489 (67,7)	199 (27,5)	34 (4,7)	bela(6), velha(5), dela(3), feia(2), nela(2), nova(2), belo, cara, coroa, neva, neca, loura, negra, fala, velho, clara, leia, leva, dei, rebela
5 limpa	636 (88,1)	78 (10,8)	8 (1,1)	rua, filia, pata, suja, água, norite, parte, fria
7 fora	553 (76,6)	160 (22,1)	9 (1,3)	bola(4), lora, fute, chora, chuta, suja
9 morto	413 (57,1)	285 (39,5)	24 (3,3)	preto(3), vento(3), negro(2), fresco, morguo, louro, loura, forte, loro, luva, leve, novo, molho, chuva, lento, muro, firo, mome, moreno
11 lápis	606 (83,9)	116 (16,1)	-	-
13 tudo	585 (81,0)	127 (17,6)	10 (1,4)	dura(5), duro(2), cara, mole, favela
15 grossa	424 (58,8)	250 (34,6)	48 (6,6)	calça(28), graça(3), caldo(2), nossa(2), calcro, molho, festa, fina, traça, massa, suja, basse, dura, ramo, cara, grossa, quente
17 pinta	497 (68,8)	195 (27,1)	30 (4,1)	pinto(13), limpa(3), linda(2), quina, pinga, minuto, penso, vinda, vida, limpo, fita, camisa, nú, pint, pronto
19 branca	646 (89,5)	74 (10,2)	2 (0,3)	atenção, grande
21 rica	570 (78,9)	133 (18,5)	19 (2,6)	grande(2), fica(2), rico, fita, crica, triga, nova, ripa, mula, branca, fina, negra, ama, uma, mole, mau, limpa
23 grande	638 (88,4)	82 (11,3)	2 (0,3)	cã, gente
25 bando	513 (71,1)	180 (24,9)	29 (4,0)	banco(3), mão(3), grande(3), homem(2), banda(2), vento(2), ela, ele, vendo, banho, grande, fundo, bondo, beixo, pano, mana, ando, vias, gente, branco, vita
27 raso	555 (76,9)	142 (19,6)	25 (3,5)	fraco(6), rato(5), laço(2), traça, fano, rodo, face, rapre, grande, ralo, franco, vaso, saci, raro, frágil
29 dura	577 (80,0)	132 (18,2)	13 (1,8)	doce(2), leve(2), velha(2), uva(2), fina, boa, denco, eva, pinto
31 nosso	630 (87,2)	90 (12,5)	2 (0,3)	missa, modo
33 branco	626 (86,7)	85 (11,7)	11 (1,5)	frango(4), brando, frio, verde, boa, vias, nova
35 dias	563 (78,0)	144 (19,9)	15 (2,1)	anos(4), vias(4), meia(2), ano, dois, via, dia, bras, pia
37 livre	608 (84,2)	105 (14,5)	9 (1,3)	vidro(2), sono, grande, livros, indo, via, quente
39 louça	604 (83,6)	111 (15,4)	7 (1,0)	roupa(6), sol

Legenda: RLC = resposta lingüística correta; RLI = resposta lingüística incorreta, NI = não identificada; I = identificada.

Quadro 5 – Respostas corretas e incorretas para a condição esquerda competitiva (coluna C), as formulações lingüísticas observadas e a freqüência de ocorrência no total de protocolos estudados quando maior que 1

ITEM	C			
	RLC	RLI		
		NI	I	
1 pega	612 (84,8)	104 (14,4)	6 (0,8)	bota(4), bola, suja
3 roupa	686 (95,0)	33 (4,6)	3 (0,4)	feia, sota, supa
5 tarde	383 (53,1)	300 (41,5)	39 (5,4)	água(10), parede(9), carne(3), noite(2), ar(2), sede(2), padre, feita, tinta, cetim, suco, arte, video, arde, banho, vede, paje
7 chuta	676 (93,6)	45 (6,2)	1 (0,2)	joga, fora
9 vento	595 (82,4)	113 (15,6)	14 (2,0)	ponto(6), lento(2), verde, filho, entre, ponte, vede, joga
11 bela	400 (55,4)	284 (39,3)	38 (5,3)	porta(9), vela(9), ela(3), bola(3), porto(2), pela, dela, casa, verde, morta, fela, guarda, be, joga, lenda, velha, quarto
13 cara	590 (81,7)	125 (17,3)	7 (1,0)	rapa(4), clara, porta, tira
15 caldo	519 (71,9)	167 (23,1)	36 (5,0)	molho(7), calça(6), água(2), copo, dade, tarde, faça, curto, ente, sopa, gordo, lodo, quando, quadro, claro, sopro, baxa, galho, calde, , meia, prato, grude, alho, grande
17 muito	356 (49,4)	327 (45,2)	39 (5,4)	boa(18), pinto(5), muita(4), bola(2), molho, molha, milho, seda, bicho, bot, ovo, losa, piso, vim
19 pele	533 (73,9)	170 (23,5)	19 (2,6)	faixa(6), grande(2), ele(2), bege, bela, canil, homem, lua, mole, tepas, tina, vele
21 ama	409 (56,8)	275 (38,0)	38 (5,2)	cama(7), uma(6), ana(5), rica(3), vila(2), cansa(2), mala(2), malha, lama, mala, fina, praia, ama, dama, mão, preta, vela, brama, posto, peixe
23 vida	645 (89,3)	71 (9,8)	6 (0,9)	comida, video, feia, vila, rica, passa
25 homem	496 (68,7)	203 (28,1)	23 (3,2)	fale(4), vale(2), por em, ente, omo, libe, golpe, fone, tomem, bola, mole, bote, boca, come, belo, bole, pelo, banco, pato
27 prato	526 (72,9)	175 (24,2)	21 (2,9)	poço(6), alto(2), ralo, posto, braço, pato, rala, mori, raso, peto, belo, baixo, prosa, rato, muito
29 coco	584 (80,9)	124 (17,1)	14 (2,0)	suco(3), duro, çúcar, toco, pera, ovo, toto, fogo, doce, corpo, duco, poço
31 dia	537 (74,4)	161 (22,3)	24 (3,3)	via(8), filha(2), pai(2), guia(2), vila(2), nosso(2), morta, Bia, mia, bica, ú, vi
33 sopa	682 (94,5)	40 (5,5)	-	-
35 oito	683 (83,6)	34 (15,7)	5 (0,7)	quinze, nove, cinco, dias, proto
37 copo	657 (90,9)	60 (8,3)	5 (0,7)	coco, topo, copa, lago, poço
39 guarda	637 (88,2)	78 (10,8)	7 (1,0)	lava(5), tudo, landa

Legenda: RLC = resposta lingüística correta; RLI = resposta lingüística incorreta; NI = não identificada; I = identificada.

Quadro 6 – Respostas corretas e incorretas para a condição esquerda competitiva (coluna F), as formulações lingüísticas observadas e a freqüência de ocorrência no total de protocolos estudados quando maior que 1

ITEM		F			
		RLC	RLI		
			NI	I	
2	negra	616 (85,3)	97 (13,4)	9 (1,3)	preta, quente, seca, escura, fala, fria, negla, negro, noite
4	nora	389 (53,9)	305 (42,2)	28 (3,9)	nossa(15), tora(2), tóia, aure, hora, sogra, filha, gola, nova, mãe, minha, vá, casa
6	lume	429 (59,5)	269 (37,2)	24 (3,3)	lori(5), lore(2), luri(2), lune, linda, bunda, lambe, limpo, loco, mori, leve, limba, luli, longe, lugue, voga, rozo, loro
8	viva	223 (30,8)	459 (63,7)	40 (5,5)	verde(11), velha(4), nova(2), milho(2), vivo(2), preta(2), seca, vivo, mira, chuva, vela, guarda, branca, minha, dia, nata, grande, livre, feira, blana, limpa, vem, loca, uche
10	grande	575 (79,7)	139 (19,2)	8 (1,1)	furada, monte, bola, suja, sua, fu, rosa, mude
12	mole	610 (84,6)	108 (14,9)	4 (0,5)	podre(2), fexe
14	alta	410 (56,8)	277 (38,3)	35 (4,9)	dura(4), forte(4), fora(3), mole(2), alto(2), fraca(2), braço(2), moci, ponta, puta, fralta, baixa, grande, prata, abra, toca, falta, vazia, flauta, neta, feia, brava, brar
16	podre	572 (79,2)	138 (19,9)	12 (0,9)	fresco(3), mole(2), quente, fedido, fraco, frito, forte, povo, queiio
18	venda	360 (49,9)	317 (43,9)	45 (6,2)	vento(6), lenda(5), coisa(4), feira(3), grande(2), onda(2), ovo(2), cerca, pendo, persa, alto, pouca, pela, bonde, quente, oliva, linda, lento, letra, negra, sento, muito, lema, fenda, zebra, leva, gieze, ienda
20	mala	635 (87,9)	80 (11,1)	7 (1,0)	fora(2), murcha, uma, lava, lata, ú
22	nova	598 (83,0)	108 (14,9)	15 (2,1)	nossa(10), tata, paça, negra, chuva, lua
24	logo	537 (74,4)	170 (23,5)	15 (2,1)	lago(6), fogo(2), boa(2), gente, fero, odo, grande, hoje
26	móvel	460 (63,6)	227 (31,4)	35 (5,0)	homem(4), mole(4), baixo(3), nome(2), muta, gole, alto, osson, poste, rocha, velha, monza, cheio, não me, novo, preto, auto, fraco, móveis, mone, bóia, loli, velho, grande, voli, fogo, nova, auto, alto
28	calmo	473 (65,5)	217 (30,1)	32 (4,4)	alto(10), leve(3), fraco(3), caldo(2), fundo(2), pesado(2), pena(2), calma, baixo, pequeno, fina, grande, peso, poto, velha
30	verde	594 (82,3)	117 (16,2)	11 (1,5)	dura(2), verão, velha, beca, seca, nova, viva, monte, grande, poste
32	a meio	305 (42,2)	392 (54,3)	25 (3,5)	dia(5), meio(4), lendo(3), lento(2), lindo(2), meia, amigo, alheio, tempo, torto, azedo, amargo, leio, cinto
34	frio	593 (82,0)	122 (16,9)	8 (1,1)	fria(2), brio, quando, fila, quente, tia, vivo
36	tudo	571 (79,1)	150 (20,7)	1 (0,2)	nosso
38	quando	488 (67,6)	218 (30,1)	16 (2,3)	hoje(7), grande(2), onde, tudo, base, ano, cedo, panto, quanto
40	volta	441 (61,1)	264 (36,5)	17 (2,4)	roupa(5), nova(3), meia(2), rápida, cerca, copo, lata, louça, roda, multa, roda

Legenda: RLC = resposta lingüística correta; RLI = resposta lingüística incorreta; NI = não identificada; I = identificada.

Quadro 7 – Respostas lingüísticas corretas e incorretas para a condição direita competitiva (coluna G) e as formulações lingüísticas e a frequência de ocorrência no total de protocolos estudados quando maior que 1

ITEM	G			
	A	ERROS		
		NI	I	
2 sala	556 (76,9)	117 (16,2)	49 (6,9)	fala(41), geara, vala, ala, cedo, clara, dia, sola, bala
4 nossa	652 (90,3)	63 (8,7)	7 (1,0)	minha(5), massa, nova
6 mori	279 (38,6)	386 (53,5)	57 (7,9)	lori(30), vaga(5), mari(2), moro(2), ori(2), nori(2), lore(2), bunde, que, tori, bori, pouco, oi, morim, voe, loura, moli, novo, olho, louro
8 milho	661 (91,6)	55 (7,6)	6 (0,8)	vilho, figo, figo, chuva, gramado, roupa, nova
10 rosa	602 (83,4)	110 (15,2)	10 (1,4)	bola (5), roxa, vaso, prama, flor, bolo
12 peixe	691 (95,7)	29 (4,0)	2 (0,3)	vinho, ovo
14 braço	653 (90,4)	63 (8,8)	6 (0,8)	or, baixo, traço, passo, vento, brocho
16 figo	556 (76,9)	145 (20,2)	21 (2,9)	fígado(4), frito(3), fico, ligo, fido, fio, sopa, filho, sigo, calça, milho, carne, queijo, bifo, peixe, fresco
18 outra	588 (81,4)	124 (17,2)	10 (2,6)	grande(4), muita(2), boa(2), quanta, muito, uma
20 uma	480 (66,6)	223 (30,8)	19 (2,6)	porta(4), uva(3), mula(2), muta, outra, uva, porto, posta, usa, mana, casa, luva, branca, mala, mara, blusa
22 taça	320 (44,4)	317 (34,8)	85 (11,8)	praça(15), passa(10), casa(10), lua(9), pasta(6), nossa(3), nome(2), nova(2), caixa(2), paca(2), raça, pata, vaca, torta, lica, ta, massa, faça, maçã, traça, proça, cara, pausa, passo, tosse, tava, baça, copo, graça, tacha, ler, vasa
24 bela	611 (84,6)	88 (12,2)	23 (3,2)	vela(9), boa(4), velha(2), belo(2), fela, pista, bom, nela, velão, massa
26 não me	402 (55,7)	282 (39,0)	38 (5,3)	nome(9), auto(7), grande(4), homem(3), não(3), novo, no não, não, mane, tem, lambe, velha, gente, noni, nova, neve
28 pena	590 (81,7)	118 (16,3)	14 (2,0)	pela(4), pega, leve, filho, dente, sono, braço, pedra, pilha, pé, pera
30 mosca	660 (91,3)	61 (8,5)	1 (0,2)	folha
32 lindo	552 (76,3)	152 (21,2)	18 (2,5)	meio(4), lendo(2), meia, novo, leve, bonito, fim de, amendo, via, rodam, além, leio, vindo, dia a
34 bate	612 (84,6)	103 (14,4)	7 (1,0)	cala(2), aprendi, quente, calo, frio
36 nosso	663 (91,8)	56 (7,7)	3 (0,5)	laço(2), novo
38 hoje	657 (91,0)	64 (8,8)	1 (0,2)	desde hoje
40 meia	629 (87,1)	84 (11,6)	9 (1,3)	vira(2), lava, meiga, abre, via, nova, filha, lirti

Legenda: RLC = resposta lingüística correta; RLI = resposta lingüística incorreta; NI = não identificada; I = identificada.

Quadros 8 e 9 mostram a distribuição, em valores absolutos e em porcentagem, da ocorrência de respostas lingüísticas corretas (RLC) e incorretas (I), não identificadas (NI) e identificadas (I) quanto ao número de vezes que cada uma ocorreu no grupo Total por condição de apresentação do estímulo, ou seja, para a condição direita competitiva ou e esquerda competitiva.

Quadro 8 – Respostas corretas e incorretas para a condição direita competitiva (colunas B+G), as formulações lingüísticas observadas com maior frequência e o número de vezes que elas surgiram no total de protocolos

Itens	RLC	RLI		
		NI	I	
1+2 fora+sala	876(60,7)	512(35,4)	56(3,9)	pega(2), fogo(2), fala(41)
3+4 vela+nossa	1141(79,0)	262(18,2)	41(2,8)	bela(6),velha(5), dela(3), feia(2), nela(2), nova(2), minha(5)
5+6 limpa +mori	915(63,4)	464(32,1)	65(4,5)	lori(30), vaga(5), mari(2), moro(2), ori(2), nori(2), lore(2),
7+8 fora+milho	1214(84,1)	215(14,9)	15(1,0)	bola(4), vilho, figo
9+10 morto+rosa	1015(70,3)	395(27,4)	34(2,3)	preto(3), vento(3), negro(2), bola(5)
11+12 lápis+peixe	1297(89,9)	145(10,0)	2(0,1)	vinho, ovo
13+14 tudo+braço	1238(85,7)	190(13,2)	16(1,1)	dura(5), duro(2) or, baixo,
15+16 grossa+figo	980(67,9)	395(27,3)	69(4,8)	calça(28), graça(3), caldo(2), nossa(2), fígado(4), frito(3)
17+18 pinta+outra	1085(75,1)	319(22,1)	30 (4,1)	pinto(13), limpa(3), linda(2), grande(4), muita(2), boa(2)
19+20 branca+uma	1126(78,0)	297(20,6)	21(1,4)	porta(4), uva(3), mula(2),
21+22 rica+taça	890(61,6)	450(31,2)	104(7,2)	grande(2), fica(2), praça(15), passa(10), casa(10), lua(9), pasta(6), nossa(3), nome(2), nova(2), caixa(2), paca(2)
23+24 grande+bela	1249(86,5)	170(11,8)	25(1,7)	cã, gente, vela(9), boa(4), velha(2), belo(2)
25+26 bando+ não me	915(63,4)	462(32,0)	67(4,6)	banco(3), mão(3), grande(3), homem(2), banda(2), vento(2), nome(9), auto(7), grande(4), homem(3), não(3)
27+28 raso+ pena	1145(79,3)	260(18,0)	39(2,7)	fraco(6), rato(5), laço(2), pela(4)
29+30 dura+mosca	1237(85,7)	193(13,3)	14(1,0)	doce(2), leve(2), velha(2), uva(2), folha
31+32 nosso+lindo	1182(81,8)	242(16,8)	20(1,4)	missa, modo, meio(4), lendo(2)
33+34 branco+bate	1238(85,8)	188(13,0)	18(1,2)	frango(4), cala(2)
35+36 dias+nosso	1226(84,9)	200(13,9)	18(1,2)	anos(4), vias(4), meia(2), laço(2)
37+38 livre+hoje	1265(87,6)	169(11,7)	10(0,7)	vidro(2), desde hoje
39+40 louça+meia	1233(85,4)	195(13,5)	16(1,1)	roupa(6), vira(2)

Legenda: RLC = resposta lingüística correta; RLI = resposta lingüística incorreta; NI = não identificada; I = identificada.

Quadro 9 – Respostas corretas e incorretas para a condição esquerda competitiva (colunas C+F), as respostas lingüísticas observadas com maior freqüência e o número de vezes que elas surgiram no total de protocolos

Itens	RLC	RLI			
		NI	I		
1+2 pega+negra	1228(85,0)	201(14,0)	15(1,0)	bota(4)	
3+4 roupa+nora	1075(74,4)	338(23,4)	34(2,3)	nossa(15), lora(2)	
5+6 tarde+lume	812(56,2)	569(39,4)	63(4,4)	lori(5), lore(2), luri(2), água(10), parede(9), carne(3), noite(2), ar(2), sede(2)	
7+8 chuta+viva	899(62,3)	504(34,9)	41(2,8)	verde(11), velha(4), nova(2), milho(2), vivo(2), preta(2)	
9+10 vento+grande	1170(81,0)	252(17,5)	22(1,5)	ponto(6), lento(2),	
11+12 bela+mole	1010(69,9)	392(27,2)	42(2,9)	porta(9), vela(9), ela(3), bola(3), porto(2), podre(2)	
13+14 cara+alta	1000(69,3)	402(27,8)	42(2,9)	rapa(4), dura(4), forte(4), for a (3), mole(2), alto(2), fraca(2), braço(2)	
15+16 caldo+podre	1091(75,6)	305(21,1)	48(3,3)	molho(7), calça(6), água(2), fresco(3), mole(2)	
17+18 muito+venda	716(49,6)	644(44,6)	84 (5,8)	boa(18), pinto(5), muita(4), bola(2), vento(6), lenda(5), coisa(4), feira(3), grande(2), onda(2), ovo(2),	
19+20 pele+mala	1170(81,0)	250(17,3)	26(1,7)	faixa(6), grande(2), ele(2), fora(2)	
21+22 ama+nova	1007(69,9)	383(26,5)	53(3,7)	nossa(10) ,cama(7), uma(6), ana(5), rica(3), vila(2), cansa(2), mala(2)	
23+24 vida+logo	1182(81,9)	241(16,7)	21(1,4)	logo(6), fogo(2), boa(2)	
25+26 homem+móvel	955(66,2)	430(29,8)	58(4,0)	fale(4), vale(2), homem(4), mole(4), baixo(3), nome(2)	
27+28 prato+calmo	999(69,2)	392(27,1)	53(3,7)	alto(10), poço(6), leve(3), fraco(3), caldo(2), alto (2), fundo(2), pesado(2), pena(2)	
29+30 coco+verde	1178(81,6)	241(16,7)	25(1,7)	suco(3), dura(2)	
31+32 dia+ a meio	842(58,3)	553(38,3)	49(3,4)	via(8), dia(5), meio (4), lendo(3), lento(2), lindo(2), filha(2), pai(2), guia(2), vila(2), nosso(2)	
33+34 sopa+frio	1275(88,3)	162(11,2)	8(0,5)	fria(2)	
35+36 oito+tudo	1254(86,8)	188(12,9)	6(0,3)	-	
37+38 copo+quando	1145(79,3)	278(19,2)	21(1,5)	hoje(7), grande(2)	
39+40 guarda+volta	1078(74,6)	342(23,7)	24(1,7)	lava(5), roupa(5), nova(3), meia(2)	

Legenda: RLC = resposta lingüística correta; RLI = resposta lingüística incorreta; NI = não identificada; I = identificada.

Nos Quadros 10 e 11 encontra-se a listagem completa das respostas lingüísticas incorretas identificadas para os itens dicóticos do teste SSW, ou seja, aqueles itens iniciados pela orelha direita e pela orelha esquerda no Grupo Total.

Quadro 10 – Formulações lingüísticas incorretas para os itens iniciados pela orelha direita observadas no Grupo Total

Itens das colunas B e C	RLII
1 FORA + PEGA	bola, bota, fogo, joga, pega
3 VELA + ROUPA	bela, belo, cara, cora, clara, dela, feia, fala, leia, leva, loura, neca, negra, nela, neva, nova, sota, supa, velha, velho
5 LIMPA + TARDE	àgua, ar, arde, arte, banho, carne, cetim, feita, filia, noite, norite, padre, parede, pata, parte, paje, rua, sede, suco, suja, tinta, vede, video
7 FORA + CHUTA	bola, chora, chuta, fora, fute, joga, lora, suja
9 MORTO + VENTO	chuva, entre, filho, forte, fresco, joga, leve, lento, loro, louro, loura, luva, morguo, molho, muro, negro, novo, ponte, ponto, preto, verde, vede, vento
11 LÁPIS + BELA	abro, be, blatis, belo, bola, calça, casa, dela, ela, fela, guarda, joga, lenda, morta, nova, pela, porta, porto, vela, velha, verde
13 TUDO + CARA	cara, clara, dura, duro, mole, porta, rapa, tira
15 GROSSA + CALDO	água, alho, basse, baxa, dade, calça, calde, calcro, caldo, cara, claro, copo, curto, ente, dura, faça, festa, fina, galho, gordo, graça, grude, lodo, massa, meia, molho, nossa, prato, quadro, quando, ramo, sopa, sopro, suja, tarde, traça
17 PINTA + MUITO	bicho, boa, bola, bot, camisa, fita, limpa, limpo, linda, losa, milho, minuto, molha, molho, muita, nú, ovo, penso, pinga, pinto, piso, quina, seda, vida, vim, vinda
19 BRANCA + PELE	atenção, bela, canil, ele, faixa, grande, homem, lua, mole, tepas, tina, vele
21 RICA + AMA	ama, ana, brama, branca, cama, cansa, crica, dama, fica, fina, fita, grande, lama, limpa, mala, malha, mão, mau, mole, mula, negra, nova, peixe, praia, preta, posto, rica, rico, ripa, triga, uma, vela, vila
23 GRANDE + VIDA	có, comida, feia, gente, passa, rica, video, vila
25 BANDO + HOMEM	ando, banco, banda, banho, branco, belo, beixo, boca, bola, bole, bondo, bote, come, ele, ente, fale, fone, fundo, gente, golpe, grande, homem, libe, mão, mana, mole, omo, pano, pato, pelo, por em, tomem, vale, vento, vendo, vela, vias, vita
27 RASO + PRATO	alto, braço, baixo, belo, face, fano, fraco, frágil, franco, grande, mori, muito, pato, pano, peto, poço, posto, prosa, rapre, rala, ralo, raro, rato, rodo, saci traça, vaso
29 DURA + COCO	boa, corpo, çucar, denco, doce, duco, duro, eva, fina, fogo, leve, ovo, pera, pinto, poço, suco, toco, toto, uva, velha
31 NOSSO + DIA	Bia, bica, filha, guia, mia, missa, modo, morta, nosso, pai, ú, vi, via, vila
33 BRANCO + SOPA	boa, franco, frango, frio, nova, verde, vias
35 DIAS + OITO	ano, anos, bras, cinco, dia, dias, dois, pia, proto, quinze, meia, nove, vias, via
37 LIVRE + COPO	coco, grande, indo, livro, quente, via, vidro, topo, tudo,
39 LOUÇA + GUARDA	landa, lava, roupa, sol, tudo

Legenda: RLII = resposta lingüística incorreta identificada.

Quadro 11 – Formulações lingüísticas incorretas para os itens iniciados pela orelha esquerda observadas no Grupo Total

Itens das colunas F e G	RLII
2 NEGRA + SALA	ala, bala, cedo, clara, dia, escura, fala, fria, geara, negla, negro, noite, preta, quente, seca, sola, vala
4 NORA + NOSSA	casa, filha, gola, hora, laure, lora, mãe, massa, minha, nossa, nova, sogra, tóia, va
6 LUME + MORI	bori, bunda, bunde, lambe, leve, limpo, limba, linda, loco, longe, lore, lori, loura, luli, lune, luri, lugue, mari, moli, mori, morim, moro, nori, novo, oi, olho, ori, pouco, que, rozo, tori, vaga, vilho, voe, voga
8 VIVA + MILHO	blanca, branca, chuva, dia, feira, figo, gramado, grande, guarda, limpa, livre, loca, milho, mira, minha, nata, nova, preta, roupa, seca, uche, vela, velha, vem, verde, vilho, vivo
10 GRANDE + ROSA	bola, flor, fu, furada, monte, mude, ovo, prama, rosa, roxa, suco, sua, vaso
12 MOLE + PEIXE	fexe, podre, vinho
14 ALTA + BRAÇO	abra, alto, baixa, baixo, braço, brava, dura, falta, feia, flauta, fora, forte, fraca, frauta, grande, moci, mole, neta, or, passo, ponta, prata, puta, toca, traço, vazia,
16 PODRE + FIGO	calça, carne, fedido, fico, fido, figado, filho, fio, forte, fraco, fresco, frito, ligo, milho, mole, povo, queijo, quente, sopa, sigo
18 VENDA + OUTRA	alto, boa, bonde, cerca, coisa, feira, fenda, gieze grande, hoje, ienda, lema, leva, lenda, linda, muita, muito, onda, oliva, ovo, pela, pendo persa, pouca, quanta, quanto, quente, vento, zebra
20 MALA + UMA	branca, casa, fora, lata, lava, luva, mala, mana, mula, murcha, muta, outra, porto, porta, posta, uma, usa, uva
22 NOVA + TAÇA	baça, casa, cara, chuva, caixa, copo, faça, lica, lua, maçã, massa, negra, nome, nossa, nova, paca, paça, passa, passo, pasta, pausa, pata, praça, proça, tosse, raça, ta, tata, tava, taxa, torta, traça, vaca
24 LOGO + BELA	belo, boa, bom, fela, fero, fodo, fogo, grande, gente, hoje, lago, massa, nela, pista, vela, velão velha
26 MÓVEL + NÃO ME	auto, alto, baixo, bóia, cheio, fogo, fraco, gente, gole, grande, homem, lambe, loli, mane, mole, mone, monza, móveis, muta, não, não me, não não, neve, no, nome, noni, nova, novo, osson, poste, preto, não me, novo, rocha, tem, velha, velho, voli
28 CALMO + PENA	alto, baixo, braço, caldo, calma, dente, leve, filho, fina, fraco, fundo, grande, pedra, pega, pela, pena, pequeno, pesado, peso, pilha, pú, sono,
30 VERDE + MOSCA	beca, dura, folha, monte, nova, seca, verão, velha, viva
32 A MEIO + LINDO	além, alheio, amargo, amendo, amigo, azedo, bonito, cinto, dia, fim de, leio, lendo, lendo, lento, leve, lindo, meia, meio, novo, rodam, tempo, torto, via
34 FRIO + BATE	aprenti, brio, cala, calo, fila, fria, quando, quente, tia
36 TUDO + NOSSO	laço, novo
38 QUANDO + HOJE	base, desde hoje, grande, hoje, onde, tudo
40 VOLTA + MEIA	abre, filha, lava, lirti, meiga, rápida, via, vira

Legenda: RLII = resposta lingüística incorreta identificada.

Observou-se durante o processo de análise das respostas lingüísticas corretas e incorretas para os pares dicóticos do teste SSW em português que, alguns itens, apresentavam uma frequência mais alta de respostas lingüísticas incorretas e, portanto, foram acrescentados às variáveis já descritas para serem submetidas aos procedimentos selecionados de análise estatística

Os itens do teste SSW em português adicionados às variáveis estão no Quadro 12. Esses itens foram identificados pelo mesmo número e letra utilizado no teste SSW em português.

Quadro 12 – Itens do teste SSW em português com alta frequência de resposta lingüística incorreta

Item	Condição	RLII(%)	Formulação lingüística
22G (TAÇA)	EC	85(11,8)	praça(15), passa(10), casa(10), lua(9)
6G (MORI)	EC	57(7,9)	lori(30), vaga(5), mari(2), moro(2), ori(2), nori(2), lore(2),
2G (SALA)	EC	49 (6,9)	fala(41)

Legenda: EC = esquerda competitiva; RLII = resposta lingüística incorreta identificada.

IV.V. Análise de correlação e por técnicas de estatística multivariada

Primeiramente, apresenta-se as matrizes com os resultados da correlação não-paramétrica de Spearman obtidas para o Grupo Total e para os grupos formados (Grupos I, II, III, IV e Normal). Grupo V, por ter um número reduzido de sujeitos, não pôde ser submetido a nenhum dos procedimentos estatísticos selecionados.

Em cada uma das matrizes, estão assinaladas apenas as correlações estatisticamente significantes, tanto positivas quanto negativas. Posteriormente, apresenta-se o dendograma com os resultados obtidos para o procedimento de aglomeração de variáveis realizado para Grupo Total. Apresenta-se em seguida as tabelas com os resultados do procedimento de componentes principais e de análise de fatores para os GruposTotal, I, II, III, IV e Normal, respectivamente.

Com o intuito de facilitar a visualização dos resultados, a legenda das matrizes é apresentada uma única vez, antes da primeira matriz.

Matrizes de correlação de Spearman

Legenda das Figuras 1 a 6

C=codificação

D=decodificação

O=organização

Gn=gênero

I=idade

Ed=nível educacional

Rp=repetência escolar

F=dificuldade de fala

E=dificuldade de escrita

L=dificuldade de leitura

G=grau da desordem

T=terapia fonoaudiológica

N=distúrbios neurológicos

TD=total de identificações incorretas da orelha direita

TE=total de identificações incorretas da orelha esquerda

22G= item do teste SSW com alta frequência de RLII

2G= item do teste SSW com alta frequência de RLII

6G= item do teste SSW com alta frequência de RLII

= correlação negativa significativa

= correlação positiva significativa

Figura 1 – Matrix de correlação com indicação das correlações estatisticamente significantes $p < 0,005$, tanto positivas (■) quanto negativas (■), obtidas por meio da correlação não-paramétrica de Spearman para o Grupo Total

Figura 2 – Matrix de correlação com indicação das correlações estatisticamente significantes $p < 0,005$, tanto positivas (■) quanto negativas (■), obtidas por meio da correlação não-paramétrica de Spearman para o Grupo I

Figura 3 – Matrix de correlação com indicação das correlações estatisticamente significantes $p < 0,005$, positivas (■), obtidas por meio da correlação não-paramétrica de Spearman para o Grupo II

Figura 4 – Matrix de correlação com indicação das correlações estatisticamente significantes $p < 0,005$, tanto positivas (■) quanto negativas (■), obtidas por meio da correlação não-paramétrica de Spearman para o Grupo III

Figura 5 – Matrix de correlação com indicação das correlações estatisticamente significantes $p < 0,005$, tanto positivas (■) quanto negativas (■), obtidas por meio da correlação não-paramétrica de Spearman para o Grupo IV

Figura 6 – Matrix de correlação com indicação das correlações estatisticamente significantes $p < 0,005$, tanto positivas (■) quanto negativas (■), obtidas por meio da correlação não-paramétrica de Spearman para o Grupo Normal

IV.III.II Análise de conglomerados das variáveis

Apresenta-se o dendograma que sumaria os resultados obtidos com o procedimento de aglomeração das variáveis para o Grupo Total.

Dendograma

Figura 7- Resultado da aglomeração das variáveis em porcentagem de semelhança para o Grupo Total

Tabelas 13 a 24 contêm os resultados dos procedimentos de componentes principais e análise de fatores. A mesma ordem de apresentação dos resultados será mantida para o grupo Total e para os Grupos I, II, III, IV e Normal.

IV.III.III.I Grupo Total

Tabela 13 - Resultado da análise de componentes principais para Grupo Total

	<u>Componentes principais</u>			
	CP 1	CP 2	CP 3	CP 4
Auto valor	1,8342	1,0183	0,8903	0,2572
Proporção	0,4590	0,2550	0,2230	0,0640
Cumulativo	0,4590	0,7130	0,9360	1,0000

Legenda: CP 1 =componente principal 1; CP 2 = componente principal 2;
CP 3 = componente principal 3; CP 4 = componente principal 4 .

Tabela 14 – Resultado da análise fatorial para Grupo Total

Variáveis	<u>Análise de fatores</u>			Comunalidade
	Fator 1	Fator 2	Fator 3	
Decodificação	0,933	0,055	0,034	0,874
Dif leitura	0,114	0,993	-0,016	0,999
Grau	0,924	0,124	0,005	0,870
Gênero	0,025	-0,016	1,000	1,000
Variância	1,738	1,005	1,000	3,743
% variância	0,434	0,251	0,250	0,936

Legenda: Dif leitura = dificuldade de leitura; % variância = porcentagem da variância.

IV.III.III.II Grupo I

Tabela 15 - Resultado da análise de componentes principais para Grupo I

	<u>Componentes principais</u>				
	CP 1	CP 2	CP 3	CP 4	CP 5
Auto valor	2,0658	1,3179	0,8445	0,6036	0,1681
Proporção	0,4130	0,2640	0,1690	0,1210	0,0340
Cumulativo	0,4130	0,6770	0,8460	0,9660	1,0000

Legenda: CP 1 =componente principal 1; CP 2 = componente principal 2; CP 3 = componente principal 3; CP 4 = componente principal 4 ; CP 5 = componente principal 5.

Tabela 16 - Resultado da análise fatorial para Grupo I

Variáveis	<u>Análise de fatores</u>			Comunalidade
	Fator 1	Fator 2	Fator 3	
Grau	-0,910	-0,016	-0,300	0,919
Decodificação	-0,924	-0,242	0,104	0,923
Dif fala	0,019	0,832	-0,218	0,740
Gênero	0,097	-0,031	0,966	0,944
TE	0,219	0,789	0,182	0,703
Variância	1,740	1,374	1,115	4,228
% variância	0,348	0,275	0,223	0,846

Legenda: Dif fala = dificuldade de fala; TE = total de RLI na orelha esquerda; % variância = porcentagem da variância.

IV.III.III.III Grupo II

Tabela 17 - Resultado da análise de componentes principais para Grupo II

	<u>Componentes principais</u>		
	CP 1	CP 2	CP 3
Auto valor	1,6590	0,8859	0,4549
Proporção	0,5530	0,2950	0,1520
Cumulativo	0,5530	0,8480	1,0000

Legenda: CP 1 =componente principal 1; CP 2 = componente principal 2; CP 3 = componente principal 3.

Tabela 18 - Resultado da análise fatorial para Grupo II

Variáveis	<u>Análise de fatores</u>		Comunalidade
	Fator 1	Fator 2	
Dif leitura	0,814	0,304	0,755
Dif escrita	0,904	-0,037	0,819
Grau	0,107	0,980	0,971
Variância	1,491	1,054	2,545
% variância	0,497	0,351	0,848

Legenda: Dif leitura = dificuldade de leitura; Dif escrita = dificuldade de escrita; % variância = porcentagem da variância.

IV.III.III.IV Grupo III

Tabela 19 - Resultado da análise de componentes principais para Grupo III

	<u>Componentes principais</u>			
	CP 1	CP 2	CP 3	CP 4
Auto valor	1,2606	1,0091	0,9642	0,7661
Proporção	0,3150	0,2520	0,2410	0,1920
Cumulativo	0,3150	0,5670	0,8080	1,0000

Legenda: CP 1 =componente principal 1; CP 2 = componente principal 2; CP 3 = componente principal 3; CP 4 = componente principal 4 .

Tabela 20 - Resultado da análise fatorial para Grupo III

Variáveis	<u>Análise de fatores</u>			Comunalidade
	Fator 1	Fator 2	Fator 3	
Grau	0,700	0,317	-0,122	0,919
Gênero	0,000	-0,031	-0,990	0,923
Dif escrita	0,360	0,953	0,039	0,911
2G	-0,838	0,159	-0,099	0,738
Variância	1,194	1,034	1,006	3,234
% variância	0,299	0,259	0,251	0,808

Legenda: Dif escrita = dificuldade de escrita: erros no item 2G = item com alta frequência de RLI;

% variância = porcentagem da variância.

IV.III.III.V Grupo IV

Tabela 21 - Resultado da análise de componentes principais para Grupo IV

	<u>Componentes principais</u>		
	CP 1	CP 2	CP 3
Auto valor	1,5897	0,8175	0,5928
Proporção	0,5300	0,2720	0,1980
Cumulativo	0,5300	0,8020	1,0000

Legenda: CP 1 =componente principal 1; CP 2 = componente principal 2; CP 3 = componente principal 3.

Tabela 22 - Resultado da análise fatorial para Grupo IV

Variáveis	<u>Análise de fatores</u>		Comunalidade
	Fator 1	Fator 2	
Decodificação	0,743	-0,328	0,659
Dif leitura	0,125	-0,971	0,959
6G	-0,888	-0,012	0,789
Variância	1,356	1,051	2,407
% variância	0,452	0,350	0,802

Legenda: Dif leitura = dificuldade de leitura; erros no item 6G = item com alta frequência de RLI, % variância = porcentagem da variância.

IV.III.III.VI Grupo Normal

Tabela 23 - Resultado da análise de componentes principais para Grupo Normal

	<u>Componentes principais</u>		
	CP 1	CP 2	CP 3
Auto valor	1,5934	1,0148	0,3918
Proporção	0,5310	0,3380	0,1310
Cumulativo	0,5310	0,8690	1,0000

Legenda: CP 1 = componente principal 1; CP 2 = componente principal 2; CP 3 = componente principal 3.

Tabela 24 - Resultado da análise fatorial para Grupo Normal

Variáveis	<u>Análise de fatores</u>		Comunalidade
	Fator 1	Fator 2	
Dif leitura	0,0280	-0,9920	0,9840
TE	0,8810	-0,1750	0,8070
TD	0,8970	0,1120	0,8170
Variância	1,5818	1,0265	2,6082
% variância	0,5270	0,3420	0,8690

Legenda: Dif leitura = dificuldade de leitura; TE = total de RLI na orelha esquerda; TD = total de RLI na orelha direita; % variância = porcentagem da variância.

Capítulo V – Discussão

V.I Caracterização demográfica dos grupos etários e do tipo e grau de DPA

A análise das características demográficas revelou que para todos os agrupamentos estudados (Grupos I, II, III e IV ,Total e Normal) houve maior prevalência de sujeitos do gênero masculino (Tabelas 1 e 6), exceto Grupo V.

A decisão de encaminhar o sujeito para a avaliação do processamento auditivo e realizar o teste SSW em português foi tomada em vista de o sujeito apresentar algum tipo de queixa relacionada ao desempenho escolar, à dificuldade de atenção, memória e/ou de aprendizagem. Dessa forma, pode-se presumir que um maior número de sujeitos do gênero masculino apresentou algum tipo de queixa que resultasse no seu encaminhamento para o diagnóstico de DPA.

O Grupo V, com maior frequência de sujeitos do gênero feminino, talvez reflita uma característica feminina de se preocupar mais com suas dificuldades do que os homens, sendo, portanto, encaminhadas com maior frequência para a avaliação do processamento auditivo.

Do total, aproximadamente dois terços dos sujeitos estudados com queixas que resultava no encaminhamento para a avaliação do processamento auditivo eram do gênero masculino. No Grupo V, ao contrário dos outros grupos estudados, apenas um terço de sujeitos foi do gênero masculino.

A maioria dos sujeitos dos grupos estudados era do gênero masculino.

A análise dos resultados do nível de escolaridade da população estudada por grupo de faixa etária e para os grupos formados (Tabelas 2 e 6) mostrou que a

maioria dos sujeitos apresentava um nível de escolaridade de ensino fundamental, mais especificamente entre a 1ª a 4ª série do ensino fundamental.

Uma vez que o aprendizado formal de conteúdos escolares e a sua avaliação passam a ser realizados de modo freqüente e constante nas séries iniciais do ensino fundamental, é de se esperar que os sujeitos nesse período escolar apresentem queixas comportamentais, de dificuldades de memória, atenção e/ou de aprendizagem sejam eventualmente, encaminhados para uma avaliação do processamento auditivo.

Quanto ao nível de escolaridade, os grupos II, III, IV, Total e Normal apresentaram maior número de sujeitos freqüentando o ensino fundamental. O Grupo I apresentou maior número de sujeitos na educação infantil e o Grupo V, no ensino médio e superior.

A maioria dos sujeitos dos grupos estudados freqüentava as séries iniciais do ensino fundamental.

A análise dos resultados de ocorrência de repetência escolar (Tabela 3) da população por grupo de faixa etária e para os grupos Total e Normal (Tabela 6) revelou que a maior parte dos sujeitos não apresentava episódios de repetência escolar, 73,5% e 82,8%, respectivamente e que, daqueles que repetiram, 15,4% e 8,3%, respectivamente, relatou mais de um episódios de repetência.

A ocorrência de repetência escolar geralmente relaciona-se a um desempenho escolar inferior ao esperado. Nesses casos, portanto, há dificuldades de aprendizagem. Dessa forma, é de se esperar que nas séries escolares iniciais não ocorra a repetência do sujeito, dando-lhe tempo para a adaptação ao ambiente e à estrutura escolares, assim como o método de ensino e de avaliação utilizados para verificar a aquisição do conteúdo escolar. Não houve relato de repetência no Grupo I.

Quanto à repetência escolar, a maioria dos sujeitos não apresentou episódios de repetência, 73,55% para o Grupo Total e 82,8% para o Grupo Normal. Dentre aqueles que relataram repetência escolar nos Grupos II, III, IV e V foi mais freqüente o relato de mais de um episódio de repetência.

A maioria dos sujeitos dos grupos estudados não referiu repetência escolar.

A análise dos resultados do relato de dificuldades de fala, escrita e/ou leitura (Tabela 4) da população estudada por grupo de faixa etária e para os grupos Total e Normal (Tabela 6) revelou que a maior parte dos sujeitos referiu algum tipo de dificuldade, sendo que menos de 15% dos Grupos Total e Normal não referiu apresentar dificuldades.

Os resultados obtidos para o Grupo I indicam que, apesar de estarem apenas iniciando a fase de aquisição formal de conteúdo escolar e nas primeiras fases da alfabetização, os responsáveis pelos sujeitos referiram dificuldades de escrita e leitura. Esse resultado parece indicar uma preocupação exacerbada por parte dos responsáveis com os processo de aprendizagem de recepção e expressão gráficas, ou seja, dos processos de leitura e escrita.

Comparando-se os resultados por grupos, nota-se a diminuição do relato de dificuldade de fala do Grupo I ao Grupo IV, mantendo-se constante até o Grupo V, e a freqüência de relatos de dificuldade de fala dos Grupos Total e Normal são muito parecidos, inferiores a 15%. Observa-se, assim, o efeito da maturação e da aprendizagem.

O relato de dificuldades de fala e escrita e o relato de dificuldades de fala, escrita e leitura simultaneamente têm seu valor máximo no Grupo II, com 13,2% e 38,1%, respectivamente. Nessa fase da vida escolar determinados erros de grafia ainda são aceitos e, novamente, pode-se dizer que os responsáveis pelos sujeitos estavam preocupados demais com o desempenho dos sujeitos.

As dificuldades de escrita e leitura, isoladamente ou associadas a outras dificuldades, apresentam as ocorrências mais altas no Grupo III. Nessa fase da vida escolar, já se espera um conhecimento quase completo dos processos de recepção e expressão gráficas, ou seja, de leitura e escrita. Dessa forma, o relato de dificuldades envolvendo o domínio dessas habilidades é visto como uma indicação de dificuldade de aprendizagem.

Grupo V apresentou a maior frequência de ausência de dificuldades. Esse resultado indica que o processo de aprendizado escolar formal não é uma dificuldade para esse grupo com idade igual ou superior a 46 anos.

Comparando-se as porcentagens de relato de dificuldades observadas para o Grupo Total e para o Grupo Normal, nota-se elas são muito parecidas. Porém, o conjunto de relatos envolvendo apenas as habilidades de recepção e expressão gráficas do Grupo Total (34,7%) é o mais alto que o mesmo conjunto do Grupo Normal (27,8%).

Quanto ao relato de dificuldades de fala, escrita e/ou leitura, constata-se que o relato de dificuldade de fala diminui do Grupo I ao Grupo IV, mantendo-se constante para o Grupo V, revelando o efeito maturação. O relato de dificuldades de fala e escrita e de fala, escrita e leitura apresentam o maior número de ocorrências no Grupo II e os relatos de dificuldades de fala e leitura, escrita, escrita e leitura e leitura no Grupo III. O maior número de ocorrências do relato de ausência de dificuldades ocorreu no Grupo V.

A maioria dos sujeitos referiu apresentar dificuldades de fala, escrita e/ou de leitura.

A análise dos resultados do relato de frequência em fonoterapia, de episódios de otite e da presença de distúrbios neurológicos (Tabela 5) por grupo de faixa etária e para os grupos Total e Normal (Tabela 6) revelou que a maior parte dos

sujeitos não freqüentou sessões de fonoterapia, não relatou episódios de otites e não apresentou distúrbios neurológicos.

Quanto ao relato de freqüência em sessões de fonoterapia, observa-se que os Grupos II e III apresentaram as mais altas freqüências, 38,7% e 35,0%, respectivamente, indicando que nas idades compreendidas nesses grupos (7 a 12 anos) há uma preocupação em remediar dificuldades que envolvam os processos de recepção e expressão, orais e gráficos. Apesar de uma alta ocorrência de dificuldades de fala, escrita e/ou leitura, um pequeno número desse sujeitos efetivamente conta com o apoio terapêutico de um profissional, o que provavelmente, ocorre apenas nos casos mais severos e complexos.

Quanto ao relato de ocorrência de otites, observa-se um índice constante próximo de 30,0% para os Grupos I, II e III. Já, Grupo IV apresentou um número inferior de relatos, 21,3%, chegando à ausência desses no Grupo V. Esses resultados são interpretados considerando-se que, para os Grupos I, II, e III os responsáveis pelos sujeitos geralmente os acompanham para a realização dos testes e fornecem informações mais precisas sobre os episódios, o que não ocorre para os Grupo IV e V, que nem sempre têm a informação correta do ocorreu há tantos anos.

Quanto à ocorrência de distúrbios neurológicos, Grupos IV e V apresentam as mais altas freqüências, inferiores a 15% para cada um dos grupos. Para o Grupo IV esses dados foram interpretados como indicadores da postura de “dar tempo ao tempo”, na qual o diagnóstico de distúrbios neurológicos é freqüentemente postergado no início da vida, esperando-se que a maturação neurológica e/ou o aprendizado através da repetição ocorram. Quando isso não ocorre o diagnóstico de distúrbio neurológico é eminente. No Grupo V um único sujeito referiu distúrbio neurológico.

Comparando-se os resultados obtidos para o Grupo Total e Grupo Normal respectivamente, nota-se que ambos apresentam porcentagens de frequência em fonoterapia, 33,5% e 36,7%, episódios de otite, 27,4% e 22,8%, e distúrbios neurológicos, 8,8% e 5,6%, semelhantes.

A maioria dos sujeitos não frequentou sessões de fonoterapia, não relatou episódios de otite nem apresentou distúrbios neurológicos.

A análise dos resultados da ocorrência de DPA por tipo (Tabela 7) por grupo de faixa etária e para o Grupo Total revelou que o tipo de desordem mais freqüente foi decodificação e o menos freqüente, organização.

Os resultados indicam que a desordem do tipo decodificação é a mais freqüente, independente da faixa etária. Quase 75% dos sujeitos apresentaram esse tipo de DPA e o tipo organização foi o menos freqüente, não totalizando 5% de ocorrência. Os resultados demonstram também que a ocorrência da combinação de tipos de DPA não foi tão freqüente, observada em apenas 17,4% dos sujeitos estudados.

A classificação decodificação é uma característica típica da DPA. Esses resultados indicam que houve uma concordância entre a história clínica da disfunção auditiva e o achado do teste.

Além disso, nota-se na Tabela 7 que um quarto dos sujeitos que completaram o teste SSW em português não apresentou nenhum tipo de DPA (Grupo Normal). Esses resultados indicam que, apesar desses sujeitos apresentarem queixas comuns nos casos de DPA, não houve confirmação da história clínica de disfunção auditiva. Como mencionado anteriormente, as queixas que resultam na avaliação do processamento auditivo são muito abrangentes e não-específicas, variando de uma dificuldade de fala até uma dificuldade cognitiva. Outra possível explicação para esse achado é que o exame realizado não tenha sido sensível o suficiente para diagnosticar a disfunção auditiva nesses casos.

A maioria dos sujeitos apresentou uma DPA do tipo decodificação.

A análise dos resultados obtidos para o grau de DPA (Tabela 8) indicou que a maioria dos sujeitos com um tipo de DPA decodificação receberam também uma classificação de grau.

Para o Grupo Total, 507 sujeitos ou 70,2% tiveram DPA tipo decodificação. A ocorrência do grau leve foi aumentando conforme aumentava a faixa etária. O grau moderado apresentou uma ocorrência similar nos diferentes grupos de faixa etária e o grau severo teve uma maior ocorrência de nos Grupos II e III (faixa etária de 7 a 13 anos) do que nos demais grupos.

Esses resultados indicam que os graus da DPA ocorreram distribuídos pelos diferentes grupos formados, sendo que menos de 10% dos sujeitos com DPA tipo decodificação, não foi classificado quanto ao grau da desordem.

A maioria dos sujeitos com uma DPA do tipo decodificação apresentou uma classificação quanto ao grau de dificuldade de compreensão de fala.

Em resumo, os resultados da caracterização demográfica indicaram que a maioria dos sujeitos era do gênero masculino, freqüentando as séries iniciais do ensino fundamental, que não referiu repetência, mas que referiu apresentar dificuldades de fala, escrita e/ou leitura. A maioria dos sujeitos não havia freqüentado sessões de fonoterapia, nem relatou episódios de otite ou distúrbios neurológicos e, foi diagnosticada com uma DPA do tipo decodificação apresentando uma classificação de grau de dificuldade de compreensão da fala.

Comentários sobre a caracterização demográfica dos grupos etários e do tipo e grau de DPA

Vários outros autores relataram resultados semelhantes aos obtidos. BERRICK et al. (1984) observaram uma menor incidência de sujeitos do gênero feminino do que do gênero masculino no grupo com dificuldades de aprendizagem desse

estudo. Ao estudar a incidência de dificuldade de leitura em um coorte de crianças em idade escolar, KATUSIC et al. (2001) observaram uma maior incidência desta dificuldade em meninos. A ocorrência de manifestações comportamentais é que leva ao encaminhamento para uma avaliação das habilidades auditivas. PEREIRA (1996) descreveu algumas dessas manifestações sendo que, dentre elas, estão dificuldades de fala, escrita e/ou leitura. Pode-se, portanto, aventar a possibilidade de que o resultado obtido nesse estudo esteja relacionado à maior incidência de dificuldades de leitura descrita em KATUSIC et al. (2001), ou seja, devido a tendência de apresentarem dificuldades de leitura, os indivíduos do gênero masculino são mais freqüentemente encaminhados para uma avaliação das habilidades auditivas.

No entanto, a maior parte dos estudos realizados compara o desempenho de grupos de sujeitos em determinada tarefa, não considerando o gênero como variável. Assim, a tendência observada nesse trabalho pode estar sendo camuflada pelo fato dos grupos formados geralmente terem o mesmo número de sujeitos de ambos os gêneros. Isso pode ser notado em CÂMARA (1998) que caracterizou o desempenho de crianças com e sem evidências de dificuldades escolares e/ou alterações das habilidades auditivas no teste SSW em português, estudou um número semelhante de sujeitos de cada um dos gêneros, porém gênero não foi uma das variáveis estudadas por ela. Ainda, TEDESCO (1995) que, obtendo respostas comportamentais para o teste consoante-vogal estudou sujeitos de ambos os gêneros, teve um número de mulheres discretamente maior que o de homens (69 e 83, respectivamente). BALEN (2001) aplicou os testes padrão de freqüência e padrão de duração em um número semelhante de indivíduos de cada um dos gêneros e, em seus resultados, não observou diferença no desempenho de ambos os gêneros, em nenhuma das condições estudadas. O resultado obtido, portanto,

parece estar diretamente relacionado à metodologia aplicada, sendo passível de ser obtido em estudos de prevalência em grandes amostras.

Quanto à baixa ocorrência de repetência escolar, deve-se lembrar que a política educacional instituída nas últimas décadas prove a avaliação global do aluno, facilitando a sua promoção para as séries seguintes. Dessa maneira, a repetência não pode ser mais utilizada como indicativo de aquisição de conhecimento e aprendizagem. Portanto, os resultados obtidos devem ser cuidadosamente considerados

Quanto ao nível de escolaridade, a maior parte dos estudos que utilizaram o teste SSW relata a idade cronológica dos sujeitos, conforme sugerido por KATZ (1973) de modo que o nível de escolaridade passa a ser presumido. O período no qual há maior expectativa com relação ao desempenho escolar e à aquisição de conhecimentos formais inclui o início da vida escolar, quando a criança frequenta séries do ensino fundamental. FROTA (2003) buscou possíveis associações entre transtornos específicos de leitura e escrita e testes verbais e não-verbais inclusive o teste SSW em português, em crianças de 6 a 12 anos de idade. Ela não referiu a escolaridade da sua amostra, mas pode-se inferir que a maioria dela encontra-se nas séries do ensino fundamental. BERRICK et al. (1984) que compararam os resultados do teste SSW em crianças, relataram que seus sujeitos tinham entre 8 e 11 anos e, provavelmente, freqüentavam séries do ensino fundamental. O mesmo tipo de raciocínio pode ser aplicado para os estudos realizados por MACHADO (1993), TALLAL (1980;1995), DINIZ, Jr. et al. (1997), ALMEIDA (1997, 2000) que estudaram com diversas metodologias, as habilidades auditivas de crianças com idades variando de 5 a 14 anos que, provavelmente, freqüentavam séries do ensino fundamental.

A descrição feita por PEREIRA (1996) das manifestações comportamentais geralmente observadas em indivíduos com DPA, inclui problemas de comunicação

oral e/ou escrita, comportamento social e desempenho escolar e de audição. Dessa forma, qualquer comportamento que seja interpretado pelos responsáveis ou pela escola como sinal de dificuldade de aprendizado (dificuldade de fala, escrita e/ou leitura, atenção e/ou memória), pode resultar em um encaminhamento para a realização de testes especiais de audição. Assim, a co-ocorrência de DPA e dificuldades de fala, escrita e/ou leitura é comum justamente pelo modo como é feito o encaminhamento para a avaliação (BERRICK et al., 1984; TALLAL, 1995; DINIZ, Jr., et al, 1997; KATZ; TILLERY, 1997; CÂMARA, 1998; WOOD; TERRELL, 1998; WALKER, et al, 2002; FROTA, 2003).

PEREIRA et al. (2002) apresentaram uma abordagem de associação entre recepção e expressão orais e gráfica de modo que, se algo no processo de recepção oral não se desenvolver adequadamente, alterações de diferentes graduações poderiam ocorrer nas outras modalidades de comunicação. SCHWARTZ, TALLAL; (1980), com o objetivo de avaliar a discriminação e ordenação temporal, aplicou uma série de testes para avaliar a percepção auditiva não-verbal em crianças com dificuldade de leitura e confirmou sua hipótese de que prejuízos na percepção auditiva poderiam estar relacionados às dificuldades para aprender as relações som-símbolo. As habilidades necessárias para se refletir explicitamente sobre a estrutura sonora das palavras faladas, percebendo-as como uma seqüência de fonemas, reunidas sob o rótulo de consciência fonológica, foram apresentadas por SANTOS et al. (1997) que afirmaram que tanto a leitura quanto a fala necessitam de algum grau de domínio da linguagem. Elas relatam ainda que tanto a leitura quanto a escrita necessitam de uma consciência da estrutura fonológica interna das palavras da língua, que deve, portanto, ser muito mais explícita do que jamais foi exigida na linguagem falada. BRADLEY ; BRYANT (1983) desenvolveram um experimento que lhes permitiram verificar que as experiências que as crianças têm com rima no período anterior à escolaridade contribuem para

seu sucesso posterior ao aprender a ler e escrever, concluindo que a hipótese de que o conhecimento de rima e aliteração que a criança adquire antes de iniciar a escolarização tem uma forte influência no sucesso da aprendizagem da leitura, escrita e soletração. Essas habilidades são habilidades de consciência fonológica. Muitos outros autores mostraram a importância das habilidades de consciência fonológica para o aprendizado da comunicação gráfica, tanto em sua recepção (leitura) quanto em sua expressão (escrita) (TALLAL , 1980; WATSON ; MILLER, 1993; HATCHER et al., 1994; KATZ; TILLERY, 1997; WOOD ; TERRELL, 1998).

A frequência em fonoterapia não foi levantada em nenhum dos estudos revisados (ALMEIDA, 1997, 2000; BERRICK et al., 1984; DINIZ Jr. et al., 1997; CÂMARA, 1998; FROTA, 2003; MACHADO, 1993; TALLAL, 1995). Para esse estudo, a variável fonoterapia foi selecionada com o intuito de verificar quando há uma ação efetiva para a remediar as dificuldades relatadas pelos responsáveis dos sujeitos. Infelizmente, parece que apenas os casos que apresentam uma ampla gama de dificuldades comportamentais estão sendo tratados. HOLM ; KUNZE (1969) foram pioneiros ao verificar que uma perda auditiva flutuante decorrente de otites freqüentes nos primeiros anos de vida interferem negativamente na aquisição da linguagem, SHRIBERG ; SMITH (1983) verificaram que nos sujeitos com atraso de fala, a ocorrência de otites estava associada à freqüências mais altas de trocas e MODY et al. (1999) notaram efeitos sutis de longa duração dos episódios precoces de otite média nas representações fonológicas e memória de trabalho. Devido à privação sensorial que acarreta, a ocorrência freqüente de episódios de otite é um dos fatos a serem considerados e que determinam o encaminhamento para uma avaliação do processamento auditivo (PEREIRA , 1996; 1997; PEREIRA et al., 2002). A amostra estudada não revelou essa associação descrita por esses autores entre desordem de linguagem e ocorrência de otites. Os resultados obtidos quanto a maioria dos sujeitos não apresentar distúrbios neurológicos, indica que a pouca

especificidade das manifestações não foi um fator relevante na amostra estudada. Apesar das manifestações comportamentais características dos sujeitos com DPA serem bastante amplas e não específicas, um pequeno número de sujeitos com distúrbios neurológicos foram avaliados. Nenhum dos estudos aqui revisados, incluía sujeitos com distúrbios neurológico. Alguns estudos realizados em populações com alterações neurológicas variadas (KIMURA, 1961, 1963; TALLAL ; NEWCOMBE, 1978) consistentemente indicam um mesmo padrão: os resultados obtidos são piores na orelha contralateral ao lado da lesão cerebral.

A classificação utilizada foi a de PEREIRA (1997) que usou como referência a de KATZ (1992), acrescida de resultados de outros testes aplicados na bateria de testes utilizados no diagnóstico, resultando, portanto, em um retrato da desordem e não apenas do teste SSW. Em sua classificação, PEREIRA (1997) descreve três tipos de desordem (decodificação, codificação e organização). A classificação do teste SSW de KATZ (1992) descreve quatro tipos de disfunção (decodificação, perda gradual de memória, codificação e organização). Portanto, pode-se verificar que PEREIRA (1997) agrupou duas categorias de disfunção (perda gradual de memória e codificação) em uma única desordem (codificação). Para esse estudo, ambas foram consideradas equivalentes. Quanto ao freqüente diagnóstico de DPA tipo decodificação, com classificação de grau de dificuldade de compreensão da fala, utilizando a classificação do teste SSW de KATZ (1992), CÂMARA (1998) obteve os mesmos resultados.

Em resumo, pode-se, portanto, afirmar que, os resultados obtidos nesse estudo estão de acordo com a literatura revisada, sendo que alguns resultados são claramente específicos para a população estudada e decorrentes da metodologia utilizada para a análise dos dados.

V.II Número de acertos e de erros das condições direita e esquerda competitiva por grupo

A análise de acertos e erros para as condições DC e EC para os Grupos I, II, III, IV, V e Total (Tabelas 9 e 10) indicou que a condição EC apresentou uma maior ocorrência de erros que a condição DC.

A análise dos acertos e erros para as condições DC e EC para Grupo Normal (Tabelas 11 e 12) indicou que a condição EC apresentou uma maior ocorrência de erros que a condição DC.

A análise dos acertos e erros para os pares iniciados pela orelha direita, nas condições DC e EC e iniciados pela orelha esquerda, nas condições DC e EC para Grupo Total (Quadros 2 e 3), indicou que, no geral, a ocorrência de RLII é pequena para os itens iniciados pela orelha direita e pela orelha esquerda, tanto na condição DC quanto EC. Pôde-se observar também que a ocorrência de RLI foi mais freqüente para os itens na condição EC que para os itens na condição DC.

Comentários sobre o número de acertos e de erros das condições direita e esquerda competitiva por grupo

Os resultados obtidos indicam uma baixa ocorrência de RLII, indicando que a maioria dos profissionais que aplicaram o teste SSW não registraram a resposta lingüística dos sujeitos. Considerando-se que o número de erros nas condições DC e EC observou-se uma maior ocorrência de erros para a condição EC. Outros estudos que utilizaram o teste SSW também observaram o mesmo resultado (BERRICK et al., 1984; ALMEIDA, 1997, 2000).

Esse resultado corrobora com as evidências obtidas por KIMURA, (1961, 1963) que documentou uma dominância cerebral na escuta dicótica , indicando uma assimetria entre as orelhas em ouvintes normais e destros, em que os acertos para

a OD são consistentemente maiores do que os acertos para a OE para dígitos, apresentados dicoticamente. Este fenômeno, que passou a ser denominado de vantagem da orelha direita (VOD) geralmente é evidenciado, apenas sob estimulação dicótica ou em outras tarefas que exijam maior trabalho do sistema auditivo em ouvintes normais. Kimura (1961), então, apresentou um modelo de funcionamento neural para escuta dicótica no qual propõem que as vias auditivas contralaterais são mais fortes e numerosas do que as ipsilaterais, e que, quando estímulos auditivos são apresentados dicoticamente, as vias ipsilaterais são suprimidas pelas contralaterais. Segundo a autora, as informações auditivas verbais apresentadas à OE chegariam ao hemisfério direito através das vias auditivas contralaterais, passariam pelo corpo caloso e, então, chegariam ao hemisfério esquerdo para serem decodificadas. Assim, as informações apresentadas à OE apresentam um trajeto mais longo para chegar ao hemisfério esquerdo do que as informações apresentadas à OD.

Outros autores (SCHWARTZ ;TALLAL , 1981; SIDTIS , 1982; BRYDEN et al., 1983; ASBJØRNSSEN et al. , 1991; JÄNCKE et al., 1992; MÖEN , 1993) que investigaram, buscando mais informações da natureza da VOD, obtiveram resultados que indicaram que a VOD não é um fenômeno absoluto, podendo ser alterado pela alocação da atenção e que, com a idade, torna-se mais controlável e que poderia refletir a superioridade do hemisfério esquerdo para o processamento de eventos acústicos transitórios rápidos , que são críticos para o processamento da fala. Atestam, ainda, que a hipótese de superioridade da via auditiva contralateral durante a estimulação dicótica é apropriada apenas em aproximadamente metade da população devida sendo necessário que outros mecanismos de processamento sejam utilizados em situações de audição dicótica. MOEN (1993), por sua vez, estudou a lateralização funcional da habilidade de perceber as distinções tonais em línguas tonais (línguas nas quais as variações de “pitch” têm um significado lexical).

Estudos anteriores utilizando a técnica de audição dicótica e investigações da população com lesão cerebral, haviam indicado que o hemisfério esquerdo era mais ativo que o direito na percepção de sons em línguas tonais do Leste Asiático tais como mandarim e tailandês. Portanto, MOEN realizou dois experimentos envolvendo falantes do norueguês, uma língua com uma oposição entre dois tons e demonstrou uma superioridade da orelha direita na percepção da distinção tonal, o que indicou uma lateralização da habilidade de perceber diferenças tonais para o hemisfério esquerdo para a em norueguês assim como para as línguas do Leste Asiático, anteriormente estudadas. O autor propôs que, talvez, a especialização do hemisfério esquerdo seja para as características distintivas (fonemas) e significado lexical. Esses achados e outros sobre a estrutura cerebral (WHITELSON ; PALLIE, 1973; GALABURDA et al., 1978; BONALDI et al., 1997) têm sido considerados como forte evidência de dominância hemisférica esquerda para a percepção de fala.

Surgiu, então a questão sobre a origem dessas diferenças estruturais do cérebro e os estudos realizados (MOLFESE ; MOLFESE , 1979; DEHAENE-LAMBERTZ ; BAILLET, 1998; JUSCZYK et al., 1992, SCHWARTZ ;TALLAL, 1981) indicaram que a capacidade de processar sons da fala é uma habilidade inata e que o hemisfério esquerdo é sensível às diferenças de transição do segundo formante, o que foi demonstrado por registros de potenciais evocados auditivos das regiões temporais direita e esquerda de 16 neonatos com menos de 24 horas de vida, realizados por MOLFESE ; MOLFESE (1979).

Com os avanços tecnológicos, a utilização de técnicas de imagem, em especial a ressonância magnética funcional (RMf), estão se tornando cada vez mais freqüentes. BINDER et al. (1994), que utilizou diferentes tipos de estímulos sonoros tais como ruído branco, logatomas, palavras isoladas e narrativa para observar os padrões de ativação e JUST et al. (1996) , que analisaram as ativações cerebrais decorrentes da compreensão da leitura de sentenças de complexidade crescente

Eles relataram um aumento de sinal, ou ativação, no giro temporal superior, não sendo observada diferença consistente de ativação do lobo temporal para os diferentes tipos de estímulo de fala e que de um modo geral, a quantidade de atividade neural que um determinado processo produz depende da demanda computacional que a tarefa impõem.

Em resumo, os resultados obtidos assim como a literatura revisada indicam que há uma assimetria inata dos hemisférios cerebrais de modo que o hemisfério esquerdo concentra as estruturas envolvidas na percepção das pistas acústicas da fala (frequência, intensidade, duração) e, que antes de um ano de vida é possível verificar os efeitos do aprendizado no cérebro, uma vez que alterações de “pitch” e variações de duração têm o potencial serem utilizadas como pistas para a realização de julgamentos de natureza lingüística. Além disso, os estudos revisados indicam que há vários mecanismos que podem ser utilizados para o processamento da linguagem.

V.III. Respostas lingüísticas quanto às suas formulações para o Grupo Total

As análises dos resultados obtidos para as respostas lingüísticas para as colunas B, C, F e G (Quadros 4 a 7), por condição competitiva (Quadros 8 e 9) e por item iniciados pela orelha direita e orelha esquerda (Quadros 10 e 11) indicam que o número de RLC foi freqüentemente maior que o de RLI. Ainda, o número de RLNI foi constantemente maior que o número de RLII.

Quadros 4 a 7 contém os resultados das respostas lingüísticas corretas (RLC) e incorretas (RLI) por coluna do teste SSW nas quais observa-se que alguns itens apresentaram um número de RLI mais alto ou muito semelhante ao número de RLC. Esses itens foram:

- Quadro 4: 1B e 9B.
- Quadro 5: 5C, 11C, 17 C e 21C.
- Quadro 6: 4F, 8F, 18F, e 32F.
- Quadro 7: 2G, 6G e 22G.

Ainda, quanto às RLII, verifica-se formulações lingüísticas repetidas para muitos sujeitos.

- Quadro 4: 15B: calça (28) e 17B : pinto (13) .
- Quadro 5: 5C: água (10), parede (9) e 17 C: boa (18).
- Quadro 6: 4F: nossa (15), 8F: verde (11), 22F: nossa (10) e 28F: alto (10) .
- Quadro 7: 2G: fala (41), 6G: lori (30) e 22G: praça (15), passa (10) e casa (10) .

Procurando-se verificar o efeito da apresentação simultânea de estímulos verbais, Quadros 8 a 9 contém os resultados das respostas lingüísticas corretas (RLC) e incorretas (RLI) por condição do teste SSW nos quais observa-se que

alguns itens apresentaram um número de RLI mais alto ou muito semelhante ao número de RLC. Esses itens foram:

- Quadro 8: itens 1+2: fala (41), itens 5+6: lori (10), itens 15+16: calça (28), itens 17+18: pinto (13), itens 21+22: praça (15), passa (10) casa (10), lua (9), itens 23+24: vela (9), itens 25+26: nome (9) na condição DC.
- Quadro 9: itens 3+4: nossa (15), itens 5+6: água (10) e parede (9), itens 7+8: verde (11), itens 11+12: porta (9) e vela (9), itens 17+18: boa (18), itens 21+22: nossa (10), itens 27+28: alto (10) na condição EC.

Depois de verificadas as respostas lingüísticas mais freqüentes para as condições DC e EC do teste SSW, foi realizado o levantamento de todas as respostas lingüísticas incorretas (RLI) para os itens iniciados pela OD e OE, independentemente de sua freqüência.

Pode-se notar (Quadros 10 a 11) que algumas respostas lingüísticas incorretas (RLI) apresentavam uma clara relação semântica com o estímulo verbal apresentado. Observa-se também que o número de RLII com relação semântica com o estímulo verbal apresentado foi muito maior para os estímulos apresentados na OE do que na OD. Alguns exemplos foram:

- Quadro 10: itens 1: joga, que relaciona-se com FORA e PEGA, itens 5: noite que relaciona-se com TARDE, itens 7: bola, fora, fute e joga que relaciona-se com FORA e CHUTA, itens 15: água, que relaciona-se com CALDO, itens 27: vaso, que relaciona-se com PRATO, itens 33: verde, que relaciona-se com BRANCO.
- Quadro 11: itens 2: dia, escura, negro, noite, preta, que relacionam-se com NEGRA, itens 14: alto, baixa, baixo, forte, fraca, e grande que relacionam-se com ALTA e BRAÇO, itens 16: carne, fedido, fígado, fresco, frito, queijo, quente, sopa, milho, que relacionam-se com PODRE

e FIGO, itens 22: copo, maçã, massa, pasta, torta, que relacionam-se com PRATO, itens 28: leve, pesado, pequeno, peso, fraco, pena, baixo, que relacionam-se com PENA.

Observa-se ainda que muitas RLII apresentavam uma clara relação fonética com os estímulos verbais apresentados. Alguns exemplos foram:

- Quadro 10: itens 3: bela, dela, leva, nela, que relacionam-se com VELA e cora, loura e sota que relacionam-se com ROUPA, itens 15: calça, faça, graça, traça, que relacionam-se com GROSSA e galho, quadro, quando, claro que relacionam-se com CALDO, itens 25: ando, banco, banda, banho, pano, que relacionam-se com BANDO, itens 31: bia, guia, mia, via, filha, que relacionam-se com DIA.
- Quadro 11: itens 2: ala, bala, clara, fala, vala, que relacionam-se com SALA, itens 4: gola, hora, lora, tóia, que relacionam-se com NORA, itens 16: fico, fido, filho, fio, ligo, milho, sigo que relacionam-se com FIGO, itens 22: casa, baça, faça, massa, paça, passa, praça, raça, taxa, traça, que relacionam-se com TAÇA, itens 32: amargo, amendo, amigo, azedo, lendo, lento, que relacionam-se com A MEIO.

Com base na análise desses dados, foram eleitos três itens que apresentaram um elevado número de RLII que serão considerados a seguir. Os itens selecionados são: 2G, 6G e 22G.

Em resumo, o número de RLC foi freqüentemente maior que o de RLI, e o de RLINI foi predominantemente maior que o de RLII. As RLII ocorreram de maneira repetida para alguns itens do teste nas condições DC e EC. A variedade de RLII foi maior para os itens iniciados pela orelha esquerda. Sendo assim, elegeu-se os itens 2G, 6G e 22G para serem analisados individualmente.

Comentários sobre as respostas lingüísticas quanto às suas formulações para o Grupo Total

O princípio utilizado para nortear a análise das RLII dos itens elencados (Quadro 12) é que quando se submete um indivíduo a uma avaliação que usa estímulos de fala, ele espera que os estímulos utilizados sejam gramaticais e semanticamente adequados caso não lhe digam o contrário. Assim, um conteúdo semântico é sempre antecipado conforme o demonstrado por DORMAN, (1979), que estudou a importância do silêncio para a percepção de sílabas, REMEZ et al. (1981), que ao manipular as características acústicas da fala, demonstraram que uma estrutura mínima de formante da frequência central do estímulo utilizado era suficiente para resultar na identificação do estímulo apenas quando os sujeitos sabiam que se tratava de um sinal de fala e CUTLER; BUTTERFIELD (1992) que verificaram que o processo de segmentação da fala são desenvolvidos com base no aprendizado da língua.

Os resultados obtidos para o teste SSW apresentados por KATZ et al. (1963), iniciaram uma série de estudos com esse teste que, devido sua estrutura, é considerado um teste de processamento auditivo altamente depende da competência lingüística. BORGES (1986) apresentou a versão desse teste utilizando dissílabos como estímulos e, SANTOS (1993) demonstrou que a população brasileira adulta normal se comportou da mesma maneira que a americana quanto ao número de erros em cada condição do teste.

Uma possibilidade de estratégia para responder ao teste SSW quando o sujeito não fornece uma RLC, seria, inicialmente, formular uma resposta lingüística obtida da manipulação das pistas acústicas dos estímulos dicóticos e, apenas em um segundo momento, buscar uma formulação lingüística baseada na relação semântica dos vários estímulos do teste. Isso porque está se levando em conta que

o sujeito realizará a tarefa dicótica da maneira mais rápida e com o menor gasto de energia possível, utilizando sua habilidade inata. Esse princípio baseia-se no fato da habilidade de percepção de frequência, intensidade e duração ser inata conforme demonstraram MOLFESE ; MOLFESE (1979), JUSCZYK et al. (1992), DEHAENE-LAMBERTZ ; BAILLET (1998), enquanto que, a habilidade semântica é dependente do aprendizado e de habilidades cognitivas conforme demonstrado por CUTTING (1974), MEHLER et al. (1981); CUTLER et al. (1986); ASBJØRNSSEN et al., (1991); CUTLER; BUTTERFIELD (1992); MÖEN (1993) e NÄÄTÄNEN et al. (1997). Conforme demonstrado por MARSELEN-WILSON (1975) esse processamento ocorre em paralelo, ou seja, simultaneamente em diferentes níveis. MEHLER et al. (1981), por exemplo, examinaram o papel da sílaba na segmentação perceptual de palavras francesas, utilizando uma técnica de monitoramento, registrando os tempos de reação e obtiveram evidências de que a segmentação silábica da fala ocorreu. CUTLER et al. (1986) , que replicaram o estudo de MEHLER et al. em falantes do inglês, não observaram nenhum traço de segmentação por silabação em indivíduos ingleses ao ouviram palavras em inglês, francês ou logatomas. Por outro lado, indivíduos franceses apresentaram evidências de silabação mesmo quando ouviram palavras em inglês. Os autores, portanto, observaram que os procedimentos de segmentação da fala podem ser diferentes para falantes de diferentes línguas e concluíram que estratégias alternativas de segmentação estão disponíveis e que em alguns casos o procedimento de segmentação pode envolver mais de uma estratégia. Assim o indivíduo estaria utilizando suas habilidades inatas inicialmente.

CUTTING (1976), REPP (1975a; 1975b; 1978) e STEVENS et al. (1978) descreveram alguns mecanismos de processamento de fala em escuta dicótica. Seus resultados foram tentativamente aplicados nessa análise das RLII, conforme proposto por CONRAD (1964) que indicou o estudo do erro na tentativa de explicar

o que não estaria funcionando adequadamente no sistema. Assim, talvez, alguma informação sobre as estratégias utilizadas pelo sujeito na busca de uma resposta, possam resultar em uma medida qualitativa desse erro. Deve-se, no entanto, deixar claro que esses estudos utilizaram sílabas ou fonemas isolados, manipulados ou não, como estímulos e não palavras dissílabas como no teste SSW.

Comentários sobre as RLII – 22G

O item 22G (TAÇA) teve como formulações lingüísticas mais freqüentes: praça (15), passa (10), casa (10) e lua (9) respectivamente. O estímulo dicótico apresentado foi NOVA. Considerando-se a estrutura do teste, sabe-se que a segunda sílaba de nova, ou seja, VA foi apresentada sobreposta ao início da primeira sílaba de taça, ou seja, TA. Fazendo-se uma especulação norteadas pela estrutura do teste, considerando-se os estímulos dicóticos e as formulações lingüísticas observadas temos:

- praça: anteriorização do fonema inicial, talvez pela interferência do traço de sonoridade de VA e introdução de um fonema líquido, /r/, que talvez tenha sido colocado pelos sujeitos para “justificar” a falta de continuidade dos estímulos apresentados.

REPP (1975a) estudou o efeito do mascaramento dicótico da vogal / a /, em sílabas com um fonema plosivo ou isolada e relatou dois efeitos interessantes. O primeiro foi a relação observada entre a assincronia do início do estímulo e a probabilidade de uma resposta com um fonema sonoro, que foi interpretada pelo autor como sendo a ocorrência de um mascaramento e uma substituição da pista de VOT. O segundo efeito relatado foi a relação entre o contorno do “pitch” e do mascaramento e a probabilidade de uma resposta com um fonema sonoro, que sugeriu que o contorno do “pitch” de uma vogal isolada poderia agir como uma pista

de sonoridade quando empareçada com uma consoante na outra orelha. que poderiam ter ocorrido nessa situação. Uma vez que a sílaba competitiva do estímulo tinha a mesma estrutura que foi estudada por REPP, talvez os efeitos descritos por ele possam ter ocorrido. Nessa situação, o erro seria de origem acústica e, tendo sido observado por REPP em situação de testagem em laboratório, provavelmente seria passível de ser eliminada com um treino específico.

- passa: anteriorização do fonema inicial, pelo mesmo processo que no acaso anterior, porém, esses sujeitos não perceberam ou não acharam relevante “justificar” a falta de continuidade dos estímulos.
- casa: posteriorização do fonema inicial, pelo mesmo processo que nos casos anteriores.

STEVENS et al. (1978) averiguaram a possibilidade de estímulos acústicos sintetizados com propriedades imutáveis conseguirem ser percebidos como consoantes e, com esse objetivo, manipularam sistematicamente os atributos acústicos de fonemas plosivos e concluíram que a forma do espectro analisado na liberação do fonemas demonstra uma forma distinta para cada ponto de articulação. Para os velares, há um pico espectral proeminente de frequências médias, para os alveolares, um espectro difuso e ascendente e, para os labiais, um espectro difuso e descendente. Uma vez que cada uma das sílabas competitivas tem um ponto de articulação diferente (um fonema alveolar e um fricativo labial), talvez cada um dos espectros descritos por STEVENS et al. possam ter ocorrido. Como na situação anterior, o erro seria de natureza acústica e, uma situação passível de ser eliminada com um treino específico.

- lua: redução do número de sílabas, resultado de uma possível falta de percepção do tamanho dos estímulos e resumindo, com o

“desaparecimento” das sílabas, a questão da falta de continuidade dos estímulos apresentados.

CUTTING (1976) estudou seis fenômenos de percepção de fala denominados de fusão e, para cada um deles, variou três parâmetros (VOT, intensidade e frequência) e, ao analisar seus resultados, propôs três níveis de mecanismos de análise de fala: o primeiro nível, foi o da fusão por integração das ondas sonoras; o segundo nível, o da fusão por integração das características acústicas e o terceiro nível, o da fusão por ruptura e recombinação de características lingüísticas. Pode-se dizer que cada nível proposto por CUTTING reúne uma série de estratégias que seriam necessárias para uma percepção adequada da fala e que, a cada nível, o sujeito passaria a ter um repertório mais amplo do qual selecionar a estratégia mais adequada. Partindo desse ponto, a RLII “lua” poderia ser decorrente de um mecanismo do nível dois, ou seja, de uma fusão por integração das características acústicas a qual, nesse caso, resultaria na redução do número de sílabas observado. Diferentemente das situações anteriores, esse erro não seria de natureza acústica mas sim decorrente de uma limitação de acesso à estratégias adequadas. Poder-se ia , portanto, dizer que esse erro, tem uma natureza cognitiva sendo, também, passível de ser eliminada com um treino específico.

Comentários sobre as RLII – 6G

O item 6G (MORI) teve como formulações lingüísticas mais freqüentes: lori (30) e vaga (5), respectivamente. O estímulo dicótico apresentado foi LUME. Sabe-se que a segunda sílaba de lume, ME foi apresentada sobreposta ao início da primeira sílaba de MORI, MO. Fazendo-se uma especulação norteadas pela estrutura do teste, considerando-se os estímulos dicóticos e as formulações lingüísticas observadas temos:

- lori: a formulação lingüística observada foi interpretada como o resultado de uma busca semântica. Apesar de não ser o mais comum, ou o esperado, os estímulos verbais deste item do teste são diferentes em sua estrutura semântica que os outros: eles têm significado apenas quando ouvidos na seqüência com seus pares não-competitivos, ou seja, vaga+LUME e MORI+bundo. Assim, a expectativa que até agora havia sido confirmada de que cada estímulo tem seu significado próprio, aqui não encontra respaldo e os sujeitos que não percebem os quatro estímulos, recebem uma mensagem completamente sem significado, e não têm sequer uma idéia semântica do que buscam. Nesse caso, lori poderia ser um nome próprio, com origem na manipulação das características acústicas de MEMO, as sílabas ouvidas dicoticamente e que não têm significado.

Conforme atestado anteriormente (DORMAN, 1979; REMEZ et al.;1981; CUTLER; BUTTERFIELD, 1992), uma vez que o estímulo utilizado seja definido como sendo de fala, um significado parece que será sempre antecipado. Uma vez que isso não ocorra, ou seja, o estímulo não seja compreendido, há uma “busca” desse significado. Esse erro seria decorrente de uma restrição de vocabulário talvez ou ainda, de uma limitada experiência com a fala podendo, portanto, ser de natureza acústica decorrente de uma falha de aprendizado, a qual determina uma restrição de conhecimentos específicos. Poder-se ia , portanto, dizer que esse erro, tem uma natureza cognitiva sendo, também, passível de ser eliminada com a adequação do aprendizado.

Comentários sobre as RLII – 2G

O item 2G (SALA) teve como formulação lingüística mais freqüente fala (41). O estímulo dicótico apresentado foi NEGRA. Levando-se em consideração a estrutura do teste, sabe-se que a segunda sílaba de negra, GRA foi apresentada sobreposta ao início da primeira sílaba de sala, SA. Fazendo-se uma especulação norteadas pela estrutura do teste, considerando-se os estímulos dicóticos e as formulações lingüísticas observadas temos:

- fala: anteriorização do fonema inicial, talvez pela interferência do traço de sonoridade de GRA.

REPP (1975b), estudando o fenômeno do mascaramento em tarefa dicótica, propôs tarefas de mascaramento progressivo e retroativo, utilizando sílabas com assincronias de início entre 0 e 480 ms e intensidades ortogonalmente variadas. Os resultados revelaram dois efeitos distintos: o efeito de semelhança (quando um maior número de reconhecimentos ocorria quando as sílabas dicóticas contrastavam em um número menor de características) e o efeito de diferença (que ocorria quando um número maior de erros ocorria quando as sílabas dicóticas contrastavam em um número maior de características). Então, o autor propôs um modelo na tentativa de explicar os erros na audição dicótica. Nesse modelo, ele considera as confusões como limitações em cada um dos estímulos para assincronias de início pequenas e, nessas circunstâncias, as respostas freqüentemente seriam alocadas ao canal errado. Propõem, ainda, que pouca interação direta ocorreria entre os estímulos dicóticos antes de uma convergência central a qual ocorreria apenas em um estágio de processamento de traços, que seria um estágio distinto do estágio de reconhecimento fonêmico. Possivelmente a RLII, que manteve o modo de articulação do fonema (fricativo), poderia ser decorrente de um efeito de diferença uma vez que o estímulo (SALA) e a RLII (fala)

são bastante semelhantes. Nessa situação, o erro seria de origem acústica e, tendo sido observado por REPP em situação de testagem em laboratório, provavelmente seria passível de ser eliminada com um treino específico.

Em resumo, a análise dos resultados das RLII nos itens 2G, 6G e 22G indicou três estratégias que o indivíduo pode utilizar quando não for capaz de dar a RLC a uma tarefa dicótica: manipular os traços acústicos dos estímulos e buscar uma RLI foneticamente semelhante aos estímulos verbais, buscar uma RLI semanticamente relacionada ao que ele presume que ouviu e/ou dar qualquer resposta. Nos dados obtidos, todos os tipos de RLI foram observados, sendo que tanto a resposta foneticamente relacionada ao estímulo quanto a semanticamente relacionada, ocorreram com a mesma frequência. Depende inteiramente do indivíduo eleger qual estratégia utilizar. Alguns podem não ter a mesma facilidade para utilizar as duas estratégias, elegendo uma como sua preferida. Outros se sentem à vontade para utilizar qualquer uma delas. Há ainda, aqueles que não conseguem utilizar nenhuma das duas estratégias. Assim, essas respostas aleatórias poderiam ser decorrentes de uma dificuldade de memória ou de uma falta de interesse por parte do sujeito, que não se importaria em falhar na tarefa proposta dando uma resposta qualquer ou ainda de indivíduos que não compreendam as orientações dadas para responder ao teste de maneira apropriada.

V. IV. Correlações e técnicas multivariadas

V.IV.I Correlações

A análise das matrizes de correlação destacou correlações estatisticamente significantes, positivas e negativas, em cada grupo formado. Elas serão apresentadas e discutidas de acordo com sua relevância para cada grupo.

V.IV.I.I. Correlações positivas

As correlações positivas significativas encontradas foram entre os seguintes pares de variáveis:

Codificação	X	grau da desordem	Grupos I e Total
Decodificação	X	dificuldade de escrita	Grupos I e Total
		repetência	Grupo III
		dificuldade de leitura	Grupo I
idade		erros no item 22G	Grupo Total
Dificuldade de fala	X	repetência	Grupos III e IV
		dificuldade de escrita	Grupo III
		grau da desordem	Grupo III
Fonoterapia	X	dificuldade de escrita	Grupo IV
		TD	Grupo II
		TE	Grupo II
		grau da desordem	Grupos I e Total
dificuldade de leitura	X	repetência	Grupo II
erros no item		organização	Grupo Total
2G	X	erros no item 22G	Grupos II e Normal
		TD	Grupo III
erros no item 6G	X	TD	Grupo IV
		erros no item 22G	Grupos II e Normal

A correlação positiva significativa entre codificação e grau da desordem¹ nos Grupos I e Total e indica que a ocorrência de DPA com classificação de grau foi diretamente proporcional a ocorrência do tipo de desordem decodificação em ambos os grupos. Dessa maneira, a alteração da gnosis acústica estaria associada a uma alteração da gnosis integrativa, resultando em uma desordem mais ampla e abrangente.

A correlação positiva significativa entre decodificação e dificuldade de escrita nos Grupos Total e IV indica que esse tipo de DPA ocorre associada à dificuldade de escrita nesses grupos. Ela foi interpretada como indicativa de que o processo gnóstico alterado, ou seja, o de aquisição de conhecimento pelas habilidades auditivas, está em grande parte envolvido no processo de associação fonema/grafema. Propõe-se que as habilidades de consciência fonológica é que fazem essa intermediação entre comunicação verbal e gráfica, e essas habilidades seriam responsáveis por um processo de aquisição tranquilo da comunicação gráfica e que, quando há uma desordem no processo de aquisição da comunicação oral (nesse caso, acústico), uma dificuldade no processo da aquisição da comunicação gráfica poderia ocorrer.

A correlação positiva entre decodificação e repetência no Grupo III indica que a ocorrência de DPA do tipo decodificação foi proporcional a ocorrência de repetência e os sujeitos que apresentaram uma DPA tipo decodificação apresentaram também repetência escolar. Partindo-se da proposta apresentada anteriormente na qual a variável decodificação relaciona-se com o aprendizado da comunicação gráfica por meio das habilidades de consciência fonológica, essa correlação significativa poderia indicar que, nessa faixa etária (9 e 12 anos de idade) o domínio da

¹ O nome da variável é sublinhado quando se refere a variável com esse nome. Por exemplo, codificação significa variável codificação.

comunicação gráfica é antecipado e deveria estar estabelecido. Desse domínio, provavelmente, depende a capacidade de aprendizado futuro do sujeito. Portanto, nessa faixa etária a repetência escolar indicaria uma dificuldade de aprendizado.

A correlação positiva significativa entre decodificação e dificuldade de leitura no Grupo I indica que nessas crianças jovens, a ocorrência da DPA tipo decodificação associou-se de maneira direta com a presença de dificuldade de leitura. Novamente a interpretação da relação entre habilidades auditivas e aprendizado da comunicação gráfica é feito mas, para essas crianças, esse aprendizado é ainda inicial e, portanto, a presença de correlação indicaria um efeito negativo no processo de associação fonema/grafema. Dessa maneira, o relato de dificuldade de leitura nessa faixa etária foi interpretado mais como uma expectativa dos responsáveis do que uma real dificuldade de aprender a ler e escrever. Ou ainda, podem ser entendido como alguma dificuldade de aprendizado cujos familiares não conseguiram especificar e “traduziram” como dificuldade de leitura.

A correlação positiva significativa entre idade e erros no item 22 G no Grupo Total poderia ser explicada pelo fato de a amostra ser composta por sujeitos com idades variando de 6 a 81 anos e, possivelmente, essa correlação ser capaz de relacionar o aumento da idade com o aumento da ocorrência de erros no item 22G, ou da diminuição da idade associada à diminuição da ocorrência de erros no item 22G.

A correlação positiva entre dificuldade de fala e repetência nos Grupos III e IV indica que a ocorrência de dificuldade de fala foi concomitante com a ocorrência de repetência nessas faixas etárias. Possivelmente, essa correlação significativa indica que, para os sujeitos de 12 a 45 anos a ocorrência de dificuldades de fala não é esperada e poderia ser uma manifestação de uma desordem mais ampla, de processamento auditivo, que acarretasse um fraco desempenho escolar, resultando em repetência escolar. Outra possibilidade seria decorrente da proposta de que

dificuldades de fala apresentadas por sujeitos de diferentes faixas etárias têm naturezas diversas. Dessa maneira, dificuldade de fala para esses sujeitos deixaria seu discurso confuso, com elementos em uma seqüência sintática inadequada, o que poderia ser interpretado como um uso inadequado de palavras. Para os Grupos III e IV, essas dificuldades de fala poderiam resultar em repetência e, eventualmente, em uma colocação empregatícia inferior ao esperado.

A correlação positiva entre dificuldade de fala e dificuldade de escrita no Grupo III indica que nessa faixa etária (9 a 12 anos) a ocorrência de repetência está associada à dificuldade de escrita, ou seja, a tendência da repetência ocorrer em casos que apresentassem dificuldade de escrita. Essa correlação significativa interpretada considerando-se as habilidades de consciência fonológica como mediadoras entre a comunicação oral e gráfica. Uma vez que o sujeito tenha adquirido a comunicação oral de maneira adequada, a aquisição da leitura e da escrita seria impedida apenas com a ocorrência de uma desordem cognitiva, de memória ou de atenção que talvez esteja presente.

A correlação positiva entre dificuldade de fala e grau da desordem no Grupo III indica que para esse grupo, a dificuldade de fala apresentou uma tendência de ocorrer quando uma classificação de grau ocorria. Deve-se lembrar que a classificação de grau ocorre apenas para os casos de DPA tipo decodificação e uma DPA leve é mais severa que uma DPA sem classificação de grau. Talvez fosse possível, então, interpretar essa correlação significativa como que indicando que a ocorrência de DPA tipo decodificação foi associada à dificuldade de fala.

A correlação positiva significativa entre fonoterapia e dificuldade de escrita no Grupo IV indicou que havia uma tendência dos sujeitos que apresentassem essa dificuldade, procurar freqüentar sessões de fonoterapia. Isso poderia ser indicativo de que para essa faixa etária (13 a 45 anos), a aquisição de conhecimentos de uma maneira geral é realizado pela leitura e escrita. Nesse ponto, geralmente a

expectativa é de que o sujeito seja capaz de escrever sentenças gramaticais, bem estruturadas e de expor suas idéias e dúvidas de modo adequado pela da grafia. Vê-se também que, com o término do ensino médio, uma fase da educação formal do sujeito se encerra, sendo a fonoterapia uma tentativa de melhorar habilidades envolvidas na comunicação gráfica.

As correlações positivas significativas para o Grupo II entre fonoterapia e TD e TE , interpretadas conjuntamente, indicam que a ocorrência de erros da OD e da OE está associada ao uso de sessões de fonoterapia. Essas correlações possivelmente indicam que os sujeitos com grande ocorrência de erros em ambas as orelhas apresentaram também dificuldades escolares relevantes o bastante para procurar a ajuda de um profissional.

A correlação positiva entre fonoterapia e grau da desordem nos Grupos I e Total indica que a ocorrência de classificação de grau da desordem está diretamente relacionada ao fato de o sujeito freqüentar uma fonoterapia. Esta correlação significativa pode estar associada à outra anteriormente discutida que também ocorreu para esses grupos (correlação entre decodificação e grau da desordem) e que, conjuntamente, parecem indicar a mesma tendência: na presença de uma desordem mais ampla e abrangente, o sujeito tende a procurar ajuda de um fonoaudiólogo.

A correlação positiva entre dificuldade de leitura e repetência no Grupo II indica que a ocorrência da dificuldade de leitura acarretava repetência para os sujeitos com idades de 7 e 8 anos. Para essa faixa etária o domínio da comunicação gráfica, no que se refere à recepção (leitura) deve estar estabelecido, uma vez que, cada vez mais, tanto na sua vida escolar como depois dela, o sujeito dependerá dessa habilidade para adquirir conhecimento. Possivelmente, essa correlação significativa indica que os sujeitos que não correspondam à essa expectativa repetem de ano por não terem ainda dominado a habilidade de leitura.

A correlação positiva significativa entre erros no item 2G e organização no Grupo Total indica que dentre os sujeitos diagnosticados com uma DPA do tipo organização, a ocorrência de erro do item 2G foi freqüente, existindo uma co-ocorrência entre esses resultados. O item 2G é apresentado à OD, em um estímulo iniciado pela OE.

A correlação positiva significativa entre erros no item 2G e erros no item 22G nos Grupos II e Grupo Normal indica que os erros nesses dois itens ocorre concomitantemente com mais freqüência, ou seja, quando um sujeito erra o primeiro item, tende a errar o outro. Novamente, a perspectiva maturacional se aplicaria ao Grupo II, que reuniu sujeitos de 7 e 8 anos de idade.

A correlação positiva significativa entre erros no item 2G e TD no Grupo III indica a ocorrência de um alto número de erros para os estímulos verbais apresentados na OD está associada ao erro no item 2G. O item 2G é apresentado no OD, em um item que começa pela OE. Nesse grupo, o item 2G contribuiu de maneira relevante para o alto número de erros na OD.

A correlação positiva significativa entre erros no item 6G e TD no Grupo IV, assim como a correlação anterior, indicaria que nesse grupo, o item 6G contribuiu de maneira relevante para o alto número de erros na OD.

A correlação positiva entre erros no item 6G e erros no item 22G nos Grupos II e Grupo Normal indica que a ocorrência de erros nesses dois itens ocorreu de maneira associada: quando os sujeitos erravam um dos itens, eles tendiam a errar o outro. Mais uma vez, essa correlação significativa foi interpretada sob uma perspectiva de maturação para o Grupo II, pensando-se que talvez nessa faixa etária (7 a 8 anos) a mielinização das vias auditivas ainda não tenha se completado.

Comentários sobre as correlações positivas obtidas

Muitas das correlações positivas significativas obtidas corroboram com estudos anteriormente realizados. As correlações entre as variáveis decodificação e difículdade de escrita, decodificação e difículdade de leitura, decodificação e repetência, difículdade de fala e repetência, difículdade de leitura e repetência, difículdade de fala e difículdade de escrita estão relacionadas à ligação entre proficiência na aquisição das habilidades de comunicação oral e gráfica, que, conforme proposto anteriormente e observado em vários estudos (BRADLEY; BRYANT, 1983; TALLAL, 1980; WATSON, MILLER, 1993; HATCHER et al., 1994; KATZ ; TILLERY, 1997; WOOD ; TERREL, 1998, PEREIRA et al., 2002) ocorreria por meio das habilidades de consciência fonológica.

A correlação obtida entre a variável idade e erros no item 22G talvez indique o efeito da maturação na realização de tarefas de escuta dicótica que também têm sido observada em outros estudos (BERRICK et al., 1984; ALMEIDA ,1997; 2000).

Outras correlações obtidas explicitam ocorrências observadas no dia a dia da clínica fonoaudiológica. As correlações entre as variáveis codificação e grau da desordem, difículdade de fala e grau da desordem, fonoterapia e difículdade de escrita, fonoterapia e TD, fonoterapia e TE, fonoterapia e grau da desordem, podem ser interpretadas conjuntamente como que indicando que quando há uma associação de dificuldades, incluindo uma classificação de grau da DPA, que acarrete um desempenho abaixo do esperado, o fonoaudiólogo é procurado para minorar os deficits de aprendizagem observados.

Ainda, outras correlações obtidas entre as variáveis do teste SSW (erros no item 2G e erros no item 22, erros no item 2G e TD, erros no item 6G e TD, e erros no item 6G e erros no item 22G) foram interpretadas, de modo geral, como que indicando que as variáveis selecionadas foram adequadas pois, além de se

correlacionarem entre si de modo positivo, indicando uma coerência nos processos representados por elas, foram correlacionadas também com outras variáveis selecionadas para o estudo. Além disso, dependendo do grupo para o que a correlação tenha sido obtida, uma perspectiva de desenvolvimento e maturação neurológica é necessária (SALAMY, 1978; KATZ, 1973; BERRICK et al., 1984; AMATUCCI, 1993; MACHADO, 1993; ASBJØRNSSEN et al., 1991; QUINTERO, 2001).

A correlação obtida entre as variáveis erro no item 2G e organização poderia indicar que, por terem apresentado um elevado número de inversões acabam dando uma RLI também para o item 2G. Deve-se lembrar que a o diagnóstico o tipo de desordem organização foi mínimo (Tabela 7) o que torna essa correlação bastante específica.

As correlações positivas obtidas corroboram com a literatura e explicitam a importância das habilidades de consciência fonológica para um desenvolvimento adequado da comunicação gráfica, a resistência em se remediar as dificuldades observadas prontamente uma vez que a maturação neurológica é uma realidade.

V.IV.I.II. Correlações negativas

As correlações negativas significativas encontradas foram entre os seguintes pares de variáveis:

nível educacional	X	decodificação dificuldade de escrita dificuldade de leitura otites	Grupo IV Grupo I Grupo Total Grupos I e Total
repetência	X	otites	Grupo Normal
dificuldade de fala	X	TD TE erros no item 2G erros no item 6G	Grupos III e IV Grupos I, III e Total Grupo I Grupo III

A correlação negativa significativa entre nível educacional e decodificação no Grupo IV indica que conforme o nível educacional aumentou, a ocorrência de DPA tipo decodificação diminuiu. O objetivo é que o diagnóstico da DPA seja realizado o mais cedo possível e, uma vez realizado e tratado, a ocorrência da DPA diminuiria conforme o sujeito avança em sua vida escolar. Outra possibilidade de análise é que essa correlação poderia ser resultante da grande variabilidade de idade reunida nesse grupo (de 13 a 45 anos) de modo que, mesmo o sujeito tendo um nível educacional mais elevado, não exista relação com direta com a ocorrência de DPA tipo decodificação.

A correlação negativa significativa entre nível educacional e dificuldade de escrita no Grupo I indica que nessas crianças jovens, o nível educacional associou-se de maneira inversa com a presença de dificuldade de escrita, ou seja, quando o nível educacional aumentava, a dificuldade de escrita diminuía. A interpretação da relação entre habilidades auditivas e aprendizado da comunicação gráfica é realizada, entretanto para essas crianças, esse aprendizado é ainda inicial e, portanto, a correlação negativa indicaria um avanço no processo de aprendizagem

da associação fonema/grafema. Dessa maneira, o relato de dificuldade de escrita nessa faixa etária pode ser interpretado mais como a criança tendo algum tipo de problema para adquirir informações por meio da comunicação que os responsáveis associaram a uma dificuldade de escrever não sendo uma dificuldade real para aprender a escrever.

A correlação negativa significativa entre nível educacional e dificuldade de leitura no Grupo Total indica que quanto mais alto o nível de educação de um sujeito, menor a probabilidade da ocorrência de dificuldades de leitura. A amostra contém sujeitos com idades variando de 6 a 81 anos.

A correlação entre nível educacional e otites no Grupo I e Grupo Total indica que, quanto mais alto o nível de educação de um sujeito, menor a probabilidade da ocorrência de otites. O Grupo I, provavelmente, foi constituído por sujeitos que não apresentaram otites nos dois primeiros anos de vida. Para o Grupo Total pode-se pensar que, com idades variando de 6 a 81 anos, os sujeitos mais velhos podem não ter se lembrado adequadamente da sua história clínica, não tendo referido episódios de otites na infância.

A correlação negativa significativa entre repetência e otites no Grupo Normal indica que a repetência ocorreu com maior frequência em casos que não apresentaram otites. Por este se tratar do grupo no qual a história clínica não foi confirmada por um diagnóstico de DPA, essa correlação negativa poderia indicar que, nesse grupo, a repetência ocorreu independentemente da ocorrência de otites. Como mencionado anteriormente, a ocorrência de repetência não pode mais ser utilizada como indicativo do desempenho escolar do sujeito o que impossibilita a associação que antigamente era feita entre repetência e aquisição de conhecimento.

A correlação entre dificuldade de fala e TD nos Grupos III e IV indica que os sujeitos que apresentaram dificuldade de fala não apresentaram um alto número de erros para os estímulos verbais apresentados na OD.

A correlação entre dificuldade de fala e TE nos Grupos I, III e Grupo Total indica que sujeitos desses grupos que apresentaram dificuldade de fala não apresentaram um alto número de erros para os itens apresentados na OE.

Essas duas correlações analisadas conjuntamente indicam que, com exceção dos Grupos II e Normal, todos os outros associaram a ocorrência de dificuldade de fala com um pequeno número de erros em pelo menos uma orelha, sendo que o Grupo III teve um pequeno número de erros em ambas as orelhas. Talvez essa correlação seja decorrente do fato de que uma dificuldade de fala não esteja relacionada à ocorrência de erros em nenhuma das orelhas. Existe a possibilidade de a ocorrência de erros em ambas as orelhas ser decorrente de um processo diferente daquele alterado no caso de dificuldade de fala e essa correlação estar indicando isso. Outra possível explicação é que o Grupo III, que reuniu o maior número de sujeitos, e o Grupo I, cuja faixa etária geralmente apresenta dificuldades de fala, podem ter tido um grande peso na correlação obtida para o Grupo Total.

A correlação significativa entre dificuldade de fala e erros no item 2G no Grupo I indica que os sujeitos que apresentaram dificuldade de fala não apresentaram um alto número de erros para o item 2G. Pode-se pensar que a ocorrência de dificuldade de fala é bastante freqüente nessa faixa etária conforme anteriormente observado (Tabela 4). Nessa faixa etária (6 anos), algumas crianças podem não ter dominado o código da língua, apresentando um distúrbio articulatorio. Porém, a possibilidade da co-ocorrência de dificuldades de fala e uma DPA deve ser investigada. Por essa correlação ser negativa, a ocorrência de dificuldade de fala estaria inversamente relacionada à ocorrência de erros no item 2G, ou seja, na OD. Pode-se, então, pensar que a ocorrência de erros na OD tenha sido decorrente de

um processo diferente daquele alterado no caso de dificuldade de fala e essa correlação estar demonstrando isso.

A correlação entre dificuldade de fala e erros no item 6G no Grupo III indica que a ocorrência de dificuldade de fala está inversamente associada ao número de erros no item 6G que ocorreu na OD. Novamente, pode-se pensar que, possivelmente, os processos envolvidos nessas duas variáveis sejam distintos.

Comentários sobre correlações negativas

Muitas das correlações negativas significativas obtidas corroboram com estudos anteriormente realizados. As correlações obtidas entre as variáveis nível educacional e decodificação, nível educacional e dificuldade de leitura, nível educacional e dificuldade de escrita, e nível educacional e otites estão relacionadas à importância da escolaridade na prevenção ou, no mínimo, na diminuição dos efeitos e consequências de uma DPA. CÂMARA (1997; 2000) demonstrou a influência do grau de alfabetização no desempenho de tarefas de consciência fonológica e observou a co-ocorrência da aquisição das habilidades da comunicação gráfica e de habilidades de consciência fonológicas. Uma vez que o nível de escolaridade está ligado a aquisição das habilidades de comunicação gráfica, poder-se-ia também pensar na relevância das habilidades de consciência fonológica para uma evolução educacional adequada e diminuição dos efeitos de uma DPA.

As correlações negativas significativas obtidas entre as variáveis dificuldade de fala e TD, dificuldade de fala e TE, dificuldade de fala e erros no item 2G, dificuldade de fala e erros no item 6G estão relacionadas ao fato da dificuldade de fala, muitas vezes um distúrbio articulatorio, não estar associada ao número de erros ocorridos nos itens selecionados, individualmente, nem por condição de

apresentação, por orelha. Essas correlações, em conjunto, revelam que a orientação de se ignorar as trocas articulatórias eventualmente apresentadas pelos sujeitos foi seguida.

A correlação negativa significativa obtida entre repetência e otites está associada à independência dessas variáveis no Grupo Normal.

As correlações negativas obtidas corroboram com a literatura e com observações clínicas e explicitam a importância de uma educação de qualidade para a prevenção de uma DPA, a resistência em se remediar as dificuldades observadas prontamente uma vez que a maturação neurológica é uma realidade.

Em resumo, as correlações significativas, positivas e negativas, obtidas para a amostra estudada corroboraram com a literatura quanto à importância das habilidades de consciência fonológica para o aprendizado da leitura e da escrita e também como fator potencialmente preventivo de DPA. Ainda, indicaram o papel fundamental que a maturação neurológica tem na execução de tarefas de escuta dicótica. Demonstraram que algumas observações feitas na clínica podem até ser fundamentadas e as variáveis selecionadas foram adequadas, uma vez que, do total de 19 variáveis, apenas uma não se correlacionou com as outras. A ausência do gênero entre as variáveis pode ser resultado do baixo nível de significância escolhido ($p < 0,005$) ou mesmo indicar que gênero não tem uma relevância importante para os achados de quadro clínico e resultados das avaliações feitas.

V.IV.II Dendograma

A análise dos dados apresentados no dendograma mostra os conglomerados de variáveis formados com um mínimo de 50% de semelhança, ou seja, as variáveis que se referiam a processos semelhantes em no mínimo 50% foram reunidos em um mesmo conglomerado. Cinco conglomerados foram formados com as variáveis desse estudo.

O primeiro conglomerado foi formado por uma variável apenas, a codificação. Essa variável apresentou 50% de semelhança com o segundo conglomerado de variáveis. O segundo conglomerado reuniu seis variáveis: grau, decodificação, dificuldade de fala, de escrita, de leitura e fonoaterapia. Nesse conglomerado, grau e decodificação apresentaram 85% de semelhança e dificuldades de escrita e de leitura apresentaram aproximadamente 68% de semelhança. Por sua vez, dificuldade de fala revelou ter aproximadamente 58% de semelhança com as duas variáveis anteriores. A fonoaterapia, das variáveis desse conglomerado, foi a que apresentou a menor porcentagem de semelhança com as outras variáveis, tendo 51% de semelhança com as outras. O terceiro conglomerado reuniu quatro variáveis: idade, nível educacional, repetência escolar e distúrbios neurológicos. Idade e nível de escolaridade apresentaram um nível de 80% de semelhança. Repetência e distúrbios neurológicos apresentaram 56% de semelhança. Esses dois grupos de variáveis apresentaram entre si uma semelhança de aproximadamente 53%. O quarto conglomerado reuniu duas variáveis, gênero e otites, com 52% de semelhança. O quinto conglomerado reuniu seis variáveis: organização, TD, TE, erros no item 22G, erros no item 6G e erros no item 2G. As variáveis TD e TE apresentaram 85% de semelhança entre si. Erros no item 22G apresentou aproximadamente 66% de semelhança com as variáveis TD e TE, a

erros no item 6G, aproximadamente 63% e erros no item 2G, 60%. A variável organização revelou a menor semelhança nesse grupo, tendo sido adicionada no final, com 51% de semelhança com todas as outras variáveis.

A aglomeração de algumas variáveis explicita relações que empiricamente são compreendidas. A semelhança mínima apresentada entre a codificação e o segundo conjunto de variáveis, deixa claro que há alguns processos comuns tanto à dificuldade de gnosis auditiva quanto aos processos de comunicação orais e gráficos.

Outro fato é passível de ser ressaltado. Os tipos de DPA (decodificação, codificação e organização) foram colocados cada um em um agrupamento. Dessa forma pôde-se verificar que cada um dos tipos de DPA relaciona-se a processos e habilidades realmente distintas.

A elevada semelhança entre grau e decodificação é bastante conhecida, mas agora se deu uma medida para essa relação. A porcentagem de semelhança entre dificuldade de escrita, de leitura e de fala também é bastante interessante. Dificuldades de leitura e de escrita apresentam entre si uma semelhança em seus processos de 68%. A dificuldade de fala guarda com essas duas, uma semelhança de 58%. Existe, assim, espaço suficiente para os processos específicos de cada habilidade obtendo-se uma quantificação das semelhanças e diferenças desses processos. Talvez essa seja uma demonstração da relação entre os processos orais e gráficos, e que se optou denominar de consciência fonológica.

Outra relação facilmente compreendida é aquela entre idade e nível educacional. Espera-se que, quanto mais velho for um sujeito, mais alto seja seu nível educacional. De acordo com nossos resultados, isso ocorreu 80% das vezes nesse estudo. Novamente, aqui aparece a associação entre repetência e distúrbios neurológicos, uma vez que a realização de um diagnóstico neurológico é muitas

vezes postergada, apostando-se que o tempo, aprendizado e/ou a maturação se encarreguem de diminuir os atrasos que o sujeito eventualmente apresente.

O grau de semelhança entre gênero e otites é também um fato conhecido. Indivíduos do gênero masculino apresentam uma maior frequência de ocorrência de otites.

O grau de semelhança entre TD e TE revelam que os processos de ambas as orelhas é diferente em 15%. Esse valor é suficiente para observarmos eventos típicos de cada uma das orelhas, sendo a VOD um exemplo disso.

Comentários sobre o dendograma

Os conglomerados obtidos deixam claro que a classificação da desordem de PEREIRA (1997) foi oportunamente utilizada nesse estudo pois os tipos de DPA foram distribuídos em diferentes conglomerados, indicando que se referem a processos gnósticos distintos, conforme descrito pela autora e também por KATZ (1992), na sua classificação do teste SSW.

Novamente, as habilidades de consciência fonológica surgem, na semelhança entre dificuldade de leitura, de escrita e de fala, conforme o anteriormente descrito na literatura (SCHWARTZ, TALLAL ; 1980; BRADLEY ; BRYANT , 1983 ; WATSON ; MILLER , 1993; HATCHER, et al., 1994; WOOD; SANTOS et al., 1997; KATZ; TILLERY, 1997; WOOD ,TERRELL, 1998; PEREIRA et al., 2002; FROTA, 2003).

A maturação neurológica surgiu representado pelo altíssimo nível de semelhança entre variáveis dependentes do desenvolvimento físico e de aprendizado do sujeito, conforme anteriormente descrito na literatura (SALAMY, 1978; KATZ, 1973; BERRICK et al.,1984; AMATUCCI, 1993; MACHADO, 1993; ASBJØRNSSEN et al., 1991; QUINTERO, 2001) e observado na prática clínica.

A adequação das variáveis selecionadas para esse estudo se mostra na aglomeração da maioria das variáveis e seus níveis de semelhança, indicando que, apesar de estudarem em grande parte um mesmo processo, provavelmente cada uma delas represente um mecanismo ou estratégia distinta.

Em resumo, os conglomerados obtidos no dendograma quantificaram as relações existentes entre as variáveis desse estudo. Ao evidenciar as semelhanças entre as diversas variáveis, esse procedimento revela também as diferenças entre elas, acarretando uma mudança de perspectiva que deve ser sondada quanto às possibilidades de explicar os possíveis mecanismos e estratégias que cada variável representa.

V.IV.III Componentes principais e análise fatorial

Resultados da análise de componentes principais e de fatores será apresentada a seguir. Para facilitar a exposição da relevância dos resultados para cada grupo formado, introduzi uma breve explicação dos conceitos de componente principal e fator.

Na análise de componente principal, cada componente resulta do ajuste das variáveis do grupo estudado por combinação linear de modo que a maior porcentagem possível da variabilidade seja explicada por essa combinação para esse grupo. Nas análises dos grupos formados, 19 variáveis serão reduzidas para dois ou três componentes principais para que explicar pelo menos 80% da variabilidade ou da informação dos dados originais. Para o Grupo Normal, 15 variáveis foram utilizadas na análise uma vez que quatro variáveis relativas aos tipos e grau da DPA são invariantes pois são iguais a zero.

A análise de fatores explicita quais das variáveis originais explicam 80% da variabilidade da amostra. Nesse caso, essas variáveis selecionadas são denominadas fatores, pois muitas vezes resultam da combinação das variáveis originais. Os fatores são sempre apresentados em ordem decrescente de relevância, sendo o primeiro aquele que explica a maior parte da variabilidade do grupo estudado. Para facilitar ainda a discussão dos resultados, os fatores obtidos foram nomeados de acordo com o tipo de variável que o constituiu:

- Fator desordem (FD): aquele constituído de variáveis relacionadas à DPA ou às variáveis do teste SSW uma vez que elas também se referem a DPA, tais como decodificação, codificação, organização, itens 2G, 6G e 22G do teste, TD e TE e grau.

- Fator queixa (FQ): aquele constituído de variáveis relacionadas às queixas que levam à avaliação do processamento auditivo tais como repetência escolar, dificuldades de fala, escrita e/ou leitura, frequência em sessões de fonoterapia e episódios de otite.
- Fator do indivíduo (FI): aquele constituído de variáveis relacionadas à circunstância e constituição do sujeito tal como idade, nível educacional, gênero e a presença de distúrbios neurológicos.

O estudo da variabilidade foi feito classificando-a em pouco relevante, quando os fatores gerados explicavam até 25% da variância, relevante, quando os fatores gerados explicavam de 25% a 75% da variância e muito relevante, quando os fatores gerados explicavam mais que 75% da variância.

O fator desordem (FD) foi analisado como relevante para os Grupos I, II, III, IV, Grupo Total e Grupo Normal.

O fator queixa (FQ) foi analisado como relevante para os Grupos II, III, IV, Grupo Total e Grupo Normal.

Ocorreu uma combinação de FD e FQ relevante para o Grupo I.

O fator do indivíduo (FI) foi analisado como relevante para os Grupos III e Grupo Total e como pouco relevante para o Grupo I.

As combinações dos FD, FQ e FI foram analisadas como muito relevantes para todos os grupos estudados.

O fator desordem (FD) obtido para o Grupo I poderia indicar que a sensibilidade do teste SSW foi tal que para essas crianças bastante jovens, apenas os casos graves foram diagnosticados, pois foi constituído pelas variáveis decodificação e grau que, explicaram 35% da variância do grupo. FD do Grupo II, por sua vez, poderia indicar que a ocorrência de classificação da desordem por grau foi tão freqüente que, por si só, explicou aproximadamente 35% da variância desse grupo. Uma vez que a classificação do grau da dificuldade de compreensão da fala é feita

para os sujeitos com DPA tipo decodificação, poderia se pensar que os sujeitos com DPA tipo decodificação foram tantos que se tornou um fator relevante nessa faixa etária. FD obtido para o Grupo III resultou de uma relação negativa entre o grau da DPA e erros no item 2G: quanto maior o número de sujeitos que recebem uma classificação de grau para sua DPA, menor a ocorrência de erro no item 2G. FD do Grupo IV também resulta de uma relação negativa entre decodificação e erro no item 6G, provavelmente indicando que, para essa faixa etária, quanto maior o número de sujeitos com DPA tipo decodificação menor o número de erros no item 6G. FD do Grupo Total, poderia indicar que a ocorrência de casos de sujeitos que apresentavam DPA do tipo decodificação que receberam uma classificação de grau foi relevante. FD do Grupo Normal provavelmente indicou que a ocorrência de erro foi uma característica individual, pois o sujeito que apresentava um elevado número de erros em uma orelha o fazia também para a outra, refletindo um efeito da uniformidade da eficiência funcional dos sujeitos, isto é, ouvintes normais tendem a errar nas condições competitivas igualmente. O fator queixa (FQ) do Grupo I poderia indicar que, para essas crianças jovens, houve uma associação importante entre a referência de dificuldade de fala e um elevado número de erros na OE. FQ do Grupo II poderia indicar a necessidade de atendermos com maior presteza os sujeitos que apresentem dificuldades de leitura e escrita, uma vez que esse fator explicou por si só, 50% da variância do grupo. Já, para o Grupo III, FQ constituiu-se da variável dificuldade de escrita, que explicou quase 25% da variância desse grupo. FQ do Grupo IV apresentou a importância da ocorrência de dificuldade de leitura nessa faixa etária. Apesar da maturação contribuir para realizar a tarefa dicótica apresentada no teste SSW, dificuldades de leitura permanecem nessa faixa etária como um fator importante. FQ do Grupo Total poderia indicar que a ocorrência de dificuldade de leitura foi freqüente o suficiente na amostra estudada que, individualmente, explica quase que 25% da variância do Grupo Total. FQ do

Grupo Normal poderia representar a importância da ausência de dificuldade de leitura, uma vez que esse fator indica uma relação negativa. Ou seja, no Grupo Normal, a ausência de relato de dificuldade de leitura explicou 35% da variância do Grupo Normal.

A combinação entre FD e FQ obtida para o Grupo I reuniu dificuldade de fala e TE, ou seja, o relato de dificuldade de fala e uma alta ocorrência de erros na OE explicariam quase 25% da variância total observada nesse grupo. Essa combinação entre categorias de fatores foi a única obtida e foi interpretada por uma perspectiva de maturação. Nessa faixa etária, o processo de mielinização das vias auditivas ainda não está completo o que acarreta uma dificuldade na realização de tarefas dicóticas como as propostas pelo teste SSW, levando a uma ocorrência mais alta de erros na OE. A ocorrência de dificuldade de fala nessa faixa etária é comum, podendo referir-se ao domínio de alguns fonemas e, nesses casos, pode não estar ligada a uma DPA. Entretanto, a criança deve ser avaliada quanto às suas habilidades auditivas para que a natureza exata da dificuldade de fala seja esclarecida, direcionando de maneira adequada o tratamento.

O fator do indivíduo (FI) foi constituído sempre pela variável gênero, para todos os grupos em que ocorreu (Grupo II, Grupo III e Grupo Total) sendo que o nível de relevância em cada um dos grupos foi distinta. Uma vez que a maior parte dos sujeitos estudados era do gênero masculino, concluiu-se que é a ele que os resultados se referem.

O fato dos sujeitos serem do gênero masculino explicou quase 25% da variância do Grupo Total e Grupo I. Para o Grupo III, o gênero explicou quase 25% da variância desse grupo.

Comentários sobre a análise fatorial

Esses são os primeiros resultados obtidos para uma análise fatorial de variáveis na fonoaudiologia. Portanto, a análise proposta foi realizada com base na literatura revisada e na prática clínica como terapeuta e certamente não é completa nem profunda como seria necessário.

Para a amostra estudada, os fatores constituídos para os diversos grupos revelaram alguns pontos interessantes. Os primeiros e os segundo fatores foram constituídos, em sua maioria, pelas mesmas variáveis: decodificação, grau, difículdade de fala, difículdade de leitura, difículdade de escrita, combinadas ou não entre si ou com alguma outra variável. Essa constância na seqüência de constituição dos fatores para os grupos de diferentes faixas etárias resulta da própria amostra: sujeitos com dificuldades e encaminhados para um diagnóstico. A constituição de um terceiro fator em alguns grupos, foi sempre constituído de uma única variável, gênero, também pode ser analisado sob esta ótica uma vez que a maioria da amostra foi de homens.

Na maioria dos grupos de faixa etária, o fator desordem (FD) foi o primeiro fator constituído que explicava a maior porcentagem da variância observada naquele grupo. O fator de queixa (FQ), geralmente foi o segundo a ser constituído. As exceções foram os Grupos II e Normal. O fator do indivíduo (FI) foi sempre o terceiro fator e foi constituído para os Grupos I, III e Total. As exceções foram os Grupos II, IV e Normal. A seguir, analisam-se as exceções observadas.

Para o Grupo II, o primeiro fator foi constituído pelo FQ e o segundo, pelo FD. Este foi o único grupo para o qual isso aconteceu. O Grupo II foi constituído por crianças com idades de 7 e 8 anos de idade, que estão iniciando o aprendizado formal da escrita e da leitura. O FQ, portanto, constituído pelas variáveis difículdade de escrita e difículdade de leitura indicaria a importância de se detectar

precocemente dificuldades que possam ser remediadas. O segundo fator constituído para esse grupo foi o FD, representado pela variável grau. Representando o grau de dificuldade de compreensão da fala, essa variável indica que, em qualquer grau, nessa faixa etária, este é um importante de ser observado. Esses fatores constituídos para o Grupo II parecem indicar a necessidade de diagnóstico precoce das dificuldades observadas. Esses fatores, portanto, estaria de acordo com a literatura revisada no que se refere à faixa etária geralmente estudada (BERRICK et al., 1984; MACHADO, 1993, TALLAL, 1995, DINIZ Jr. et al. , 1997; ALMEIDA, 1997;2000; FROTA, 2003) e à co-ocorrência de dificuldades nos sujeitos estudados (TALLAL; NEWCOMBE, 1978; BERRICK et al., 1984; TALLAL, 1995; PEREIRA, 1996; DINIZ, Jr. et al, 1997; KATZ; TILLERY, 1997; WOOD ; TERRELL, 1998; WALKER, et al, 2002; CÂMARA, 1998; FROTA, 2003).

Para o Grupo Normal, o primeiro fator foi constituído por variáveis do teste SSW, ID e IE, indicando que, apesar de constituído por sujeitos que não apresentavam DPA, ocorreram erros tanto na OD quanto na OE. O segundo fator constituído foi FQ que revelou a importância da ausência de dificuldade de leitura, uma vez que esse fator foi negativo e explicou quase um terço da variância total do grupo.

O fator do indivíduo (FI), constituído pela variável gênero parece indicar que para alguns grupos de faixa etária o gênero é um fator importante enquanto que para outros, não. Talvez o fato de ser do gênero masculino nos Grupos I , III e Total indique que eles apresentem maior incidência de dificuldade de leitura, conforme relatado por KATUSIC et al. (2001). Uma vez que o Grupo III é o maior de todos, talvez isso tenha influenciado os resultados do Grupo Total.

Comentários finais

O conjunto de resultados obtidos foram analisados sob a ótica da neurociência. Retoma-se, portanto, a definição proposta por SHEPHERD (1994): aprender é uma mudança adaptativa no comportamento, causada pela experiência. Dessa forma, fica claro que aprender não pode ser restrito a um único sistema mas envolve todo o organismo. Alguns estudos já demonstraram o efeito do aprendizado na estrutura cerebral (DEHAENE-LAMBERTZ , 1997; NÄÄTÄNEM et al.; 1997; PAULESU et al, 2000). Altamente relacionada ao aprender está a memória. A memória enquanto armazenamento e acesso às experiências anteriores é o mecanismo pelo qual uma experiência é incorporada ao organismo de modo que possa, posteriormente, acarretar mudanças adaptativas no comportamento.

Da mesma forma que existem vários tipos de aprender, existem também vários tipos de memória. Diferentes modelos de memória utilizam nomenclaturas específicas. No entanto, pode-se dizer que existem dois tipos básicos de memória. Um, geralmente conhecido como memória de longa duração, engloba os mecanismos que operam por um período que varia de minutos a anos e está envolvida no armazenamento responsável pela construção do conhecimento, habilidades, modo de vida e comportamento. O segundo, conhecido como memória de trabalho, engloba os mecanismos que operam por breves períodos de poucos segundos e são os responsáveis, por exemplo, pela manutenção de informações recebidas durante uma conversação e que organizam a resposta a ser dada.

Acredita-se que a memória de trabalho esteja intimamente relacionada com a linguagem (SHANKWEILER et al., 1979; SHEPHERD, 1994; GATHERCOLE et al., 1997; GONÇALVES, 2002).

A percepção da linguagem, seja ela na forma gráfica ou verbal, requer que o indivíduo seja capaz de manter um número suficiente de elementos na ordem de chegada o tempo suficiente para permitir a compreensão da mensagem. Partindo-se do princípio de que são as habilidades de consciência fonológica que permitem que os aspectos acústico-fonéticos da fala sejam armazenados e acessados, os resultados obtidos nesse estudo revelam a importância dessas habilidades para um aprendizado da leitura e escrita sem contratempos, conforme proposto por PEREIRA et al. (2002). Conforme demonstrado por BRADLEY ; BRYANT (1983), que verificaram que o conhecimento de rima e aliteração que a criança adquire antes de iniciar a escolarização tem uma forte influência no sucesso da aprendizagem da leitura, escrita e soletração e HATCHER et al. (1994), que ao submeter maus leitores com sete anos a três diferentes tipos de estimulação de aspectos fonológicos e leitura, observaram uma maior melhora no grupo que trabalhou apenas os aspectos fonológicos, as habilidades de consciência fonológica podem ser consideradas facilitadoras da aquisição das habilidades de comunicação gráfica. Sob essa perspectiva, os resultados obtidos nas correlações, dendograma e análise fatorial que indicaram a associação das variáveis que representam a presença ou ausência das habilidades de consciência fonológica (de maneira objetiva, decodificação, codificação, grau, dificuldade de fala, dificuldade de leitura, dificuldade de escrita e de maneira indireta, repetência), se tornam claras. Da mesma maneira, a questão da co-ocorrência normalmente observada entre DPA e dificuldades de fala, escrita e/ou leitura, atenção e/ou memória, merece ser questionada: será possível que essas entidades (DPA e dificuldades da comunicação gráfica e cognitiva) apresentem entre si uma relação de causa e efeito ou será que se trata de apenas uma entidade, sendo tratada sob diferentes óticas e, portanto, sendo considerada como entidades distintas?

Sob essa perspectiva, o papel do gênero deve ser cuidadosamente repensado pois torna-se bastante relevante uma vez que estudos recentes têm demonstrado que o gênero determina, desde muito cedo, uma diferença de estrutura cerebral provavelmente decorrente da ação hormonal (KANDEL et al., 1995). Essas diferenças estruturais, provavelmente moldam o cérebro de modo distinto para cada um dos gêneros que, de acordo com KREEGER (2002) levam os indivíduos de cada gênero a processar informações cognitivas de modo distinto: Novas descobertas que indiquem como cada um dos gêneros processa informações auditivas em diferentes situações podem ser bastante úteis para tornar a terapia fonoaudiológica mais eficiente.

A ocorrência de erros nos estímulos dicóticos do teste SSW é esperada porém, a possibilidade de estudá-los qualitativamente promoverá uma mudança de postura: os erros passarão a ser usados como pistas sobre as estratégias que cada indivíduo utiliza ou deixa de utilizar, de modo que a terapia fonoaudiológica possa incorporar aquelas necessárias para que o repertório de estratégias disponíveis para cada indivíduo seja ampliado. Para que isso ocorra, no entanto, é necessário que os procedimentos de registro das respostas sejam bastante rígidos e que o erro passe a ser consistentemente anotado.

A perspectiva da neurociência e as bases da plasticidade neural apontam para uma clínica fonoaudiológica bastante diversa da tradicionalmente observada (MERZENICH ; JENKINS, 1995; SAMESHIMA, no prelo). Sem a implementação de qualquer adaptação às práticas atuais, essa nova perspectiva propõem que a clínica fonoaudiológica seja vista como o processo que acarreta uma alteração morfológica (modificação do campo receptivo) que é observada na melhora da dificuldade apresentada com a modificação, portanto, do comportamento (aprendizado). Dessa forma o fonoaudiólogo passa a ser um “profissional da plasticidade neural”, ou

talvez, um “profissional da memória”. De qualquer maneira, fica estabelecido que ele é uma peça fundamental do processo de aprendizagem.

Para que essa atuação seja ainda mais evidente, as questões levantadas devem se tornar o foco de pesquisas futuras para que o encaminhamento, diagnóstico e tratamento das desordens de processamento auditivo se tornem mais eficientes. Delineando pesquisas direcionadas para esclarecer os vários pontos nos quais a fonoaudiologia e a neurociência caminham lado a lado, ou talvez, se interceptem, o objetivo deve ser o de compreender as peculiaridades (consequência de fatores lingüísticos) e as similaridades (consequência da estrutura e funcionamento cerebral) que se fazem presentes a cada dia na clínica fonoaudiológica.

Capítulo VI – Conclusões

Após a análise quantitativa e qualitativa dos resultados obtido na amostra estudada pudemos concluir que:

1. As características demográficas da amostra indicaram que a maioria dos sujeitos era do gênero masculino, freqüentando o ensino fundamental, que não referiu repetência, mas dificuldades de fala, escrita e/ou leitura. O relato de procura por tratamento fonoterápico foi rara, assim como de ocorrência de episódios de otite e distúrbios neurológicos. O tipo de desordem de processamento auditivo mais freqüente foi o de decodificação associado a uma classificação de grau de dificuldade de compreensão da fala.
2. Ocorreu um maior número de erros para a condição EC no teste SSW em português indicando que o hemisfério esquerdo concentra as estruturas envolvidas na percepção das pistas acústicas da fala (freqüência, intensidade, duração).
3. O número de acertos foi freqüentemente maior que o de erros nos itens dicóticos do teste SSW. Algumas RLII ocorreram de maneira repetida e aquelas dos itens 2G, 6G e 22G foram analisadas quanto às possíveis estratégias utilizadas pelos sujeitos.
4. As habilidades de consciência fonológica têm um papel de destaque no processo de aquisição da comunicação gráfica. Nesse contexto a clínica fonoaudiológica tem atuação importante promovendo plasticidade cortical e memória relacionada a linguagem.

Capítulo VIII – Anexos

Anexo A

HOSPITAL DAS CLÍNICAS

D A
FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
CAIXA POSTAL 3671
SÃO PAULO - BRASIL

DIRETORIA CLÍNICA

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa**APROVAÇÃO**

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 10.04.02, APROVOU o Protocolo de Pesquisa nº 107/02, intitulado: "Teste de dissílabos alternados - SSW: Inventário quantitativo e qualitativo de 5 anos de uso", da ÁREA DE FISIOPATOLOGIA EXPERIMENTAL, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Pesquisador(a) Responsável: PROF. DR. KOICHI SAMESHIMA

Pesquisador(a) Executante: SRA. CARLA NECHAR DE QUEIROZ

CAPPesq, 10 de abril de 2002.

PROF. DR. JORGE KALIL FILHO
Presidente da Comissão Ética para Análise de
Projetos de Pesquisa

OBSERVAÇÃO: Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10.10.1996, inciso IX.2, letra "c").

Anexo B

Teste Dicótico de Dissílabos Alternados-SSW em português brasileiro

O Teste SSW original, desenvolvido por KATZ (1962), é composto por 40 itens de quatro dissílabos cada. Os primeiros e os quartos dissílabos de cada item é apresentado isoladamente e separadamente a cada orelha, isto é, sem competição. Os terceiros e quartos dissílabos, porém, são apresentados dicoticamente, ou seja, simultaneamente às duas orelhas, cada uma recebendo um dissílabo diferente. Há, portanto, três tempos de apresentação distintos no Teste SSW.

Assim, os dissílabos apresentados isoladamente são denominados Não Competitivos (NC) e os apresentados dicoticamente são denominados Competitivos (C). À esta denominação é acrescentada a identificação da orelha que recebe o estímulo, direita (D) ou esquerda (E).

Portanto, o Teste SSW possui quatro condições distintas: DNC (direito não competitivo), DC (direito competitivo), EC (esquerdo competitivo) e ENC (esquerdo não competitivo). Metade dos itens do teste começa pela orelha direita (OD), também conhecida como ordem I de apresentação dos estímulos, e a outra metade, pela esquerda (OE), conhecida como ordem II de apresentação dos estímulos. Os itens ímpares são os que têm o primeiro item sem competição apresentados para a OD e os itens pares têm o primeiro item sem competição apresentados para a OE. Os dissílabos foram selecionados de modo a manterem entre si uma determinada relação semântica: os dissílabos DNC e DC e os EC e ENC têm um significado, o mesmo ocorrendo com os dissílabos DNC e ENC. Isto pode ser observado no esquema abaixo, que mostra o modo de apresentação, as orelhas estimuladas e os dissílabos apresentados em dois itens do teste SSW, conforme ilustrado na Tabela 25 abaixo.

Tabela 25: Esquema ilustrativo da apresentação dos estímulos do teste SSW, para um estímulo iniciado pela orelha direita e um iniciado pela orelha esquerda

9	DNC ponto	DC morto vento	fraco	10	ENC bola	EC grande rosa	murcha
		EC	ENC			DC	DNC

Entre cada um dos itens, há um intervalo que permite a resposta verbal do indivíduo e, antes da apresentação do próximo item, há a seguinte frase “Preste atenção”.

Palavras espondeicas foram usadas no Teste SSW original em inglês que combina palavras monossilábicas de igual tonicidade. Não houve a preocupação de coincidir a duração e o conteúdo fonético das palavras competitivas em cada item (KATZ, 1968).

O Teste SSW em Português foi adaptado por BORGES (1986) e, com exceção das palavras utilizadas, mantém-se fiel ao teste original no que se refere a sua estrutura e procedimentos de aplicação e análise. Na versão em português, o teste SSW utiliza palavras dissílabas paroxítonas. Quadro 13 apresenta a lista de palavras utilizados no teste SSW em português.

A testagem é realizada com o paciente sentado em uma cabina acústica. E antes de serem colocados os fones de ouvido, o paciente recebe uma instrução, que lhe diz que ele vai ouvir um grupo de palavras nas duas orelhas e que deve esperar ouvir o grupo completo para depois repetir as palavras ouvidas. Caso não se lembre de alguma, ele deve tentar adivinha-lá. Ele é também avisado de que, antes de cada grupo de palavras, vai ouvir uma frase pedindo que ele preste atenção e que essa frase não deve ser repetida.

Quadro 13: Lista das palavras utilizadas no Teste SSW

	A	B	C	D		E	F	G	H
item	DNC	DC	EC	ENC	item	ENC	EC	DC	DNC
1	bota	fora	pega	fogo	2	noite	negra	sala	clara
3	cara	vela	roupa	suja	4	minha	nora	minha	fila
5	água	limpa	tarde	fresca	6	vaga	lume	mori	bundo
7	joga	fora	chuta	bola	8	cerca	viva	milho	verde
9	ponto	morto	vento	fraco	10	bola	grande	rosa	murcha
11	porta	lápiz	bela	jóia	12	ovo	mole	peixe	fresco
13	rapa	tudo	cara	dura	14	caixa	alta	braço	forte
15	malha	grossa	caldo	quente	16	queijo	podre	figo	seco
17	boa	pinta	muito	prosa	18	grande	venda	outra	coisa
19	faixa	branca	pele	preta	20	porta	mala	uma	luva
21	vila	rica	ama	velha	22	lua	nova	taça	cheia
23	gente	grande	vida	boa	24	entre	logo	bela	vista
25	contra	bando	homem	baixo	26	auto	móvel	não me	peça
27	poço	raso	prato	fundo	28	sono	calmo	pena	leve
29	pêra	dura	coco	doce	30	folha	verde	mosca	morta
31	padre	nosso	dia	santo	32	meio	a meio	lindo	dia
33	leite	branco	sopa	quente	34	cala	frio	bate	boca
35	quinze	dias	onze	anos	36	sobre	tudo	nosso	nome
37	queda	livre	copo	d'água	38	desde	quando	hoje	cedo
39	lava	louça	guarda	roupa	40	vira	volta	meia	lata

Legenda: DNC = direita não competitiva; ENC = esquerda não competitiva; DC = direita competitiva; EC = esquerda competitiva.

Fonte: BORGES (1986)

Os fones são colocados. Ajusta-se o audiômetro de modo a apresentar os estímulos sonoros para a orelha direita e esquerda no mesmo nível de intensidade. O nível de intensidade de apresentação é de 50dBNS, ou seja, 50dB acima do limiar de audibilidade médio obtido para as frequências sonoras de 500, 1000 e 2000 Hz. Utiliza-se como base de cálculo os limiares de audibilidade médios de cada orelha. Caso haja uma diferença nesses valores seleciona-se o valor obtido à OD para ser apresentado a ambas as orelhas. O nível de apresentação dos estímulos deve garantir que o desempenho do paciente não seja afetado por uma diminuição de sensibilidade (KATZ, 1968). Para o cálculo do nível de apresentação

deve-se realizar a audiometria tonal e vocal antes da aplicação do Teste SSW em português.

A resposta do sujeito deve ser anotada em um gráfico. Um dos procedimentos padrão é a utilização de diferentes sinais gráficos para marcar a resposta do sujeito: um acerto (.), um erro (-), uma inversão (I) e uma resposta de não sei (ns). Isto é importante pois cada um dos itens é considerado um erro ou um acerto. Existem três tipos possíveis de erro: a omissão, a substituição e a distorção. No caso da substituição e da distorção, a resposta dada pelo sujeito deve ser anotada, graficamente ou por transcrição fonética, depois que a palavra não repetida for riscada. A análise das respostas resulta em aspectos quantitativos e qualitativos do teste.

A obtenção dos aspectos quantitativos começa com a anotação do número de erros para cada uma das colunas A, B, C, D, E, F, G e H, que representam o total parcial de erros para cada uma das condições. Para se obter o total de erros por condição, os valores das colunas que representem a mesma condição são somados, ou seja, para obter o total da condição DNC, as colunas A e H são somadas, o total de erros para a condição DC é obtido somando-se as colunas B e G, para a condição EC soma-se as colunas C e F e para a condição ENC soma-se as colunas D e F.

Os valores são utilizados para calcular o valor conhecido como cálculo simplificado, conhecido por SSW-S. Pode-se transformar esses valores absolutos em porcentagens de erros por condição, por orelha e total de erros. Estes valores são analisados quanto a sua significância comparando-se com os critérios de referência de normalidade. Esses cálculos fornecem valores para a classificação da desordem quanto ao grau que pode ser classificado como sem alteração de grau, e com alteração de grau leve ou moderado ou severo.

Outra análise realizada é a que estuda as tendências de erros, isto é, verifica-se como o sujeito apresentou sua resposta: se os erros foram maiores quando o teste iniciou pela OD quando comparado com os erros dos itens que tiveram início pela OE; se foram maiores nas primeiras palavras do item (palavras 1 e 2) do que nas últimas (palavras 3 e 4) independente da orelha que iniciou o teste; se os erros foram quanto à ordenação temporal, isto é, palavras que apesar de serem repetidas corretamente não foram emitidas na mesma ordem temporal de apresentação pela orelha que iniciou o teste – começando pelas palavras 1 e 2 recebidas pela orelha que iniciou o teste e posteriormente as duas palavras ouvidas na outra orelha.

A análise desses aspectos quantitativos permite a classificação do tipo de distúrbio. Há uma diferença entre a classificação por tipos de alteração proposta por KATZ (1982) e a proposta por PEREIRA (1997), a qual classifica o distúrbio por tipo déficit gnóstico e é utilizada nesse trabalho. Essa proposta identifica três categorias: decodificação, codificação e organização.

Uma das análises realizadas que permite verificar se os erros foram maiores nas primeiras palavras do item de que nas últimas independente da orelha que iniciou o teste é chamada de efeito de ordem. O efeito de ordem pode ser classificado como efeito alto-baixo quando o maior número de erros ocorreu nas primeiras palavras do item, ou efeito baixo-alto, quando ocorreu nas últimas palavras do item. Assim, quando o número de erros, em valor absoluto, nas colunas $A + B + E + F$ for maior do que o número de erros de $C + D + G + H$ o efeito é denominado de alto-baixo. Caso o contrário ocorra, ele é denominado efeito baixo-alto.

A outra análise qualitativa permite verificar se os erros foram maiores quando o teste iniciou pelo lado direito comparado ao início pelo lado esquerdo. Essa análise é denominada por PEREIRA (1997) efeito auditivo, e por KATZ (1962), efeito de orelha. O efeito auditivo pode ser classificado em alo-baixo quando os números de

erros é maior na OD, e em baixo-alto quando for maior na OE. Assim, quando o número de erros nas colunas A + B + C + D for maior do que o número de erros de E + F + G + H, o efeito é denominado de alto-baixo. Caso o contrário aconteça, o efeito é denominado baixo-alto.

Outra análise realizada para a obtenção dos aspectos qualitativos do resultado do SSW é a observação da ocorrência de inversões, ou seja, quando a ordem de repetição das palavras difere da seqüência temporal de apresentação das mesmas, mantendo-se a instrução de que as duas palavras da orelha que iniciou o teste são repetidas antes das duas palavras recebidas pela segunda orelha.

Cada uma das tendências de erros é analisada segundo os valores de referência de normalidade por faixa etária. Caso sejam considerados significantes, isto é, fora das referências de normalidade, indicam um determinado tipo de prejuízo de processamento cerebral do estímulo sonoro verbal utilizado.

Assim, segundo PEREIRA (1997), quando o efeito de ordem for baixo-alto ou o efeito auditivo for alto-baixo, o que ocorre é um prejuízo dos processos envolvidos na aquisição de conhecimentos pela habilidade de integrar eventos sonoros auditivamente e há uma alteração da gnosis acústica, resultando assim num distúrbio tipo decodificação. Quando o efeito de ordem for alto-baixo ou o efeito auditivo for baixo-alto, o que ocorre é um prejuízo dos processos envolvidos na aquisição de conhecimentos adquiridos pela habilidade de integração de informação sensoriais auditivas e das auditivas com outras sensoriais não-auditivas, ou da gnosis auditiva integrativa, resultando em um distúrbio chamado do tipo de codificação. Um sujeito que apresente um número significativo de inversões apresenta um prejuízo dos processos envolvidos na aquisição de conhecimentos adquiridos com a habilidade de seqüencializar eventos sonoros no tempo, apresentando uma alteração da gnosis auditiva seqüencial temporal e resulta em um distúrbio do tipo organização.

Outra recomendação de registro dos resultados pelo Prof. KATZ que denominou de qualificador e foi feita para mostrar um padrão temporal de resposta comportamental, isto é, muito rápida ou muito lenta.

Capítulo VIII – Referências bibliográficas

- ASBJØRNSSEN, A.; HUGDAHL, K.; CHRISTIANSON, S., SÄISÄ, J.; LYYTINEN, H. **Effects of training and biased attention on dichotic listening performance in children.** Reports from the Department of Psychology, University of Stockholm, Stockholm, n.735, 1991, 11p.
- ALMEIDA, C.C. **Semi-alfabetizados versus alfabetizados: Avaliação auditiva através dos testes SSW, discriminação e consciência fonológica.** São Paulo, 1997. 77p. Monografia (Curso de Fonoaudiologia) - UNIFESP- EPM.
- ALMEIDA, C.C. **Processamento auditivo e fonológico em crianças: influência da faixa etária e alfabetização.** São Paulo, 2000. 119p. Dissertação (Mestrado) - UNIFESP- EPM.
- AMATUCCI, M.A.F.C. **Processamento auditivo central : Teste SSI (identificação de sentenças sintáticas) e localização sonora em mulheres jovens, adultas e idosas.** São Paulo, 1993. 148p. Dissertação (Mestrado) - UNIFESP-EPM.
- AOU, S.J.; WOODY, C.D.; BIRT, D. Change in the activity of units of the cat motor cortex after rapid conditioning and extinction of a compound eye blink movement. **J. Neurosci.**, v.12, p. 549-59, 1992.
- BARAJAS, J.J. The effects of age on human P3 latency. **Acta Otolaryngol**, v.476, p.157-60, 1991. Supl.
- BALEN, S.A. **Reconhecimento de padrões auditivos de frequência e de duração: desempenho de crianças escolares de 7 a 11 anos.** São Paulo, 2001. 175p. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.
- BERRICK, J.M.; SHUBOW, G.F.; SCHULTZ, M.C.; FREED, H.; FOURNIER, S.R.; HUGHES, J.P. Auditory processing test for children: normative and clinical results on the SSW test. **J. Speech Hear. Dis.**, v.49, p.318-25, 1984.
- BINDER, J.R.; RAO, S.M.; HAMMEKE, T.A.; YETKIN, F.Z.; JESMANOWICZ, A.; BANDETTINI, P.A.; WONG, E.C.; ESTKOWSKI, L.D.; GOLDSTEIN, M.D.; HAUGHTON, V.M.; HYDE, J.S. Functional magnetic resonance imaging of human auditory cortex. **Ann. Neurol.**, v.35, p.662-72, 1994.
- BONALDI, L.V.; ANGELIS, M.A.; SMITH, R.L. **Hodologia do sistema auditivo: vias auditivas.** In: PEREIRA, L.D.; SCHOCHAT, E., ed. **Processamento auditivo central - manual de avaliação.** São Paulo, Lovise, 1997. p. 19-25.

- BORGES, A.C.L.C. Adaptação do teste SSW para a língua portuguesa: Nota preliminar. **Acta Awho**, v.5, p38-40, 1986.
- BORGES, A.C.L.C. Dissílabos alternados - SSW. In: PEREIRA, L.D.;SCHOCHAT, E., ed. **Processamento auditivo central- manual de avaliação**. São Paulo, Lovise, 1997. p. 169-75.
- BRADLEY, L.; BRYANT, P.E. Categorizing sounds and learning to read – a causal connection. **Nature**, v.301, n.3, 419-21, 1983.
- BRASIL. Leis etc. Lei nº.9394 de 20 de Dezembro de 1996. Dispõem sobre as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, D.F., 20 de Dezembro de 1996. Arquivo acessado em 24 de dezembro de 2003 no endereço eletrônico <<http://www.mec.gov.br/semtec/Ftp/LDB.doc>>.
- BROADBENT, D.E. The role of auditory in attention and memory span. **J. Exp. Psychol.**, v.47, p.191-6, 1954.
- BRYDEN, M.P.; MUNHALL, K. ; ALLARD, F. Attentional biases and the right ear effect in dichotic listening. **Brain Lang.**, v.18, p.236-48, 1983.
- CACACE, A.T.; McFARLAND. D.J. Central auditory processing disorder in school-aged children: a critical review. **JSLHR**, v.41, p. 355-73, 1998.
- CÂMARA, C.C. **Teste de escuta dicótica de dissílabos (SSW) em crianças com e sem evidências de problemas escolares e/ou alterações das habilidades auditivas**. São Paulo, 1998. 131p. Dissertação (Mestrado) - UNIFESP-EPM.
- CONRAD, R. Acoustic confusions in immediate memory. **J. Psychol.**, v. 55, n.1, 75-84, 1964.
- CUTLER, A.; MEHLER, J.; NORRIS, D.; SEGUI, J. The syllable's differing role in segmentation of French and English. **J. Mem. Lang.**, v.25, p.385-400, 1986.
- CUTLER, A. ; BUTTERFIELD, S. Rhythmic cues to speech segmentation: evidence from juncture misperceptions. **J. Mem. Lang.**, v.31, p.218-36, 1992.
- CUTTING, J.E. Two left-hemisphere mechanisms in speech perception. **Percep. Psychophys.**, v.16, n.3, p.601-12, 1974.
- CUTTING, J.E. Auditory and linguistic processes in speech perception: inferences from six fusions in dichotic listening. **Psychological Review**, v.83, n.2, p.114-40, 1976.
- DAHAENE-LAMBERTZ, D. Electrophysiological correlates of categorical phoneme perception in adults. **Neuro Report**, v.8, n.4, p.919-24, 1997.
- DAHAENE-LAMBERTZ, G.; BAILLET, S. A phonological representation in the infant brain. **Neuro Report**, v.9, p.1885-8, 1998.

- DINIZ, Jr., J., MANGABEIRA-ALBERNAZ, P. L., MUNHOZ, M.S.L. ; FUKUDA, Y. Cognitive potentials in children with learning disabilities. **Acta Otolaryngol.**, v.117, p.211-13, 1997.
- DORMAN, M.F., RAPHAEL, L.J., LIBERMAN, A.M. Some experiments on the sound of silence in phonetic perception. **J. Acoust. Soc. Am.**, v.65, n.6, 1518-32, 1979.
- DISTERHOFT, J. F.; STUART, D.K. Trial sequence of changed unit activity in auditory system of alert rat during conditioned response acquisition and extinction. **J. Neurophysiol.**, v.39, p.266-81, 1976.
- DURRANT, J.D.; LOVRINIC, J.H. **Bases of hearing science**. 2 ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1984. 276p.
- FITCH, R.H.; MILLER, S.R.; TALLAL, P. Neurobiology of speech perception. **Annu. Rev. Neurosci.**, v.20, p.331-53, 1997.
- FUCHIGAMI, T.; OKUBO, O.; EJIRI, K.; FUJITA, Y.; KOHIRA, R.; NOGUCHI, Y.; FUCHIGAMI, S.; HIYOSHI, K.; NISHIMURA, A.; HARADA, K. Developmental changes in P300 wave elicited during two different experimental conditions. **Ped. Neurol.**, v.13, n.1, p.25-8, 1995.
- FROTA, S. **Processamento auditivo: estudo em crianças com transtornos específicos de leitura e escrita**. São Paulo, 2003.230p. Tese (Doutorado) -UNIFESP-EPM.
- GATHERCOLE, S.E.; HITCH, G.J; SERVICE, E.; MARTIN, A.J. Phonological short-term memory and new word learning in children. **Dev Pshychol.**, v. 33, n.6, 966-79, 1997.
- GALABURDA, A.M.; LeMAY, M.; KEMPER, T.L.; GESCHWIND, N. Right-left asymmetries in the brain. **Science**, n.199, p.852-6, 1978.
- GONÇALVES, C.S. A interferência da memória de trabalho fonológica no desenvolvimento da linguagem. **Fonoaudiologia Brasil**, v.2, n.1, 10-8, 2002,
- HATCHER, P.J.; HULMES, C.; ELLIS, A.W. Ameliorating early reading failure by integrating the teaching of reading and phonological skills: the phonological linkage hypothesis. **Child Dev.**, v.65, 41-57, 1994.
- HOLM, V.A. ; KUNZE, L.H. Effects of chronic otites on language and speech development. **Pediatrics**, v.43, n.5, 833-9, 1969.
- JÄNCKE, L.; STEINMETZ, H. ; VOLKMANN, J. Dichotic listening: what does it measure? **Neuropsychologia**, v.30, n.11, p.:941-50, 1992.
- JERGER, J.; MUSIEK, F. Report of the consensus conference on the diagnosis of auditory processing disorders in school-aged children. **J. Am. Acad. Audiol.**, v.11, p.467-74, 2000.

- JIRSA, R.E. The clinical utility of the P3 AERP in children with auditory processing disorders. **J. Speech Hear. Res.**, v.35, p.903-12, 1992.
- JUST, M.A.; CARPENTER, P.A.; KELLER, T.A.M; EDDY, W.F.; THULBORN, K.R. Brain activation modulated by sentence comprehension. **Science**, v.274, p.114-116, 1996.
- JUSCZYK, P.W.; HIRSH-PASEK, K.; NELSON, D.G.K.; KENNEDY, L.J.; WOODWARD, A.; PIWOZ, J. Perception of acoustic correlates of major phrasal units by young infants. **Cog. Psychol.**, v.24, p.252-93, 1992.
- KANDEL, E.R, SCHWARTZ, J.H., JESSELL, T.M (ed) **Essentials of neural science and behavior**. Stanford, Appleton & Lange, 1995. 743p.
- KATZ, J. The use of staggered spondaic words for assessing the integrity of the central auditory nervous system. **J. Audit. Res.**, v.2. p.327-37, 1962.
- KATZ, J.; BASIL, R.A.; SMITH, J.M. A staggered spondaic word test for detecting central auditory lesions. **Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.**, v.72, p.908-18, 1963.
- KATZ, J. The SSW test manual: a brief explanation. **Menorah med.**, v.3, p.1-21, 1973.
- KATZ, J. Classification of auditory processing disorders. In: KATZ, J., STECKER, N.A., HANDERSON, D. ed. **Central auditory processing: a transdisciplinary view**. St. Louis, Mosby Yearbook, 1992. P.81-91.
- KATZ, J.; TILLERY, K.L. An introduction to auditory processing. In: LICHTIG, I.; CARVALLO, R.M.M. org. **Audição: abordagens atuais**. Carapicuíba, Pró-Fono, 1997.
- KATUSIC, S.K; COLLIGAN, R.C., BARBARESI, W.J., SCHAID, D.J., JACOBSEN, S.J. Incidence of reading disability in a population-based birth cohort, 1976-1982, Rochester, Minn. **Mayo Clin Proc.** , v. 76, p. 1081-92, 1982.
- KELLY, D.; JESSELL, T.M. Sex and the brain. IN: KANDEL, E.R, SCHWARTZ, J.H., JESSELL, T.M ed. **Essentials of neural science and behavior**. Stamford, Appleton & Lange, 1995. p.579-94.
- KIMURA, D. Cerebral dominance and the perception of verbal stimuli. **Can. J. Psychol.**, v.15, p.166-71, 1961.
- KIMURA, D. A note on cerebral dominance and hearing. **Acta Otolaryngol.**, v.15, p.617-8, 1963.
- KLEIN, H.B. Early perceptual strategies for the replication of consonants from polysyllabic lexical models. **J. Speech Hear. Res.**, v.24, p.535-51, 1981.
- KREEGER, K.Y. Deciphering how the sexes think. **The Scientist**, v.16, n.2, 28, 2002. Arquivo acessado em 27 de maio de 2002 no endereço eletrônico <http://www.the-scientist.com/yr2002/jan/research3_020121.html>.

- KRAUS, N.; McGEE, T.; CARRELL, T.; KING, C.; LITTMAN, T.; NICOL, T. Discrimination of speech-like contrasts in the auditory thalamus and cortex. **J. Acoust. Soc. Am.**, v.96, n.5, p.2758-68, 1994.
- LIBERMAN, A.M.; COOPER, F.S.; SHANKWEILLER, D.P.; STUDDERT-KENNEDY, M. Perception of the speech code. **Psychol. Rev.**, v.74, p.431-61, 1967.
- MACHADO, S.F. **O teste SSW : a validação e aplicação de um instrumento no estudo e avaliação da percepção de fala.** São Paulo, 1993. p. 131. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- MARSLEN-WILSON, W.D. Sentence perception as an interactive parallel process. **Science**, v.189, p.226-8, 1975.
- MEHLER, J.; FRAUENFELDER, U.; SEGUI, J. The syllable's role in speech segmentation. **J Verbal Learn. Verbal Behav.**, n.20, p.298-305, 1981.
- MERZENICH, M.M.; JENKINS, W.M. Cortical plasticity, learning and learning dysfunction. In: Julesz, B.; Kovacs, I., ed. **Maturation windows and adult cortical plasticity.** Baltimore, Addison-Wesley, 1995. p.247-72. (SFI studies in the sciences of complexity, v.XXIII)
- MERZENICH, M.M.; SAMESHIMA, K. Cortical plasticity and memory. **Current Opin. Neurobiol.**, v.3, p.187-96, 1993.
- MODY, M.; SCHWARTZ, R.G.; GRAVEL, J.S.; RUBEN, R. J. Speech perception and verbal memory in children with and without histories of otitis media. **J. Speech Lang. Hear. Res.**, v.42, n.5, p.1069-79, 1999.
- MÖEN, I. Functional lateralization of the perception of norwegian word tones-evidence from dichotic listening experiment. **Brain Lang.**, v.44, p.400-13, 1993.
- MOFFITT, A.R. Consonant cue perception by twenty - to twenty-four-week-old infants. **Child. Develop.**, v.42, p.717-31, 1971.
- MOLFESE, D.L.; MOLFESE, V.J. Hemisphere and stimulus differences as reflected in the cortical responses of infants to speech stimuli. **Dev. Psychol.**, v.15, n.5, p.505-11, 1979.
- MUSIEK, F. E. Application of central auditory tests: an overview. In: KATZ, J. ed. **Handbook of clinical audiology.** 3 ed. Baltimore, Williams & Wilkins, p.383-403, 1985.
- NÄÄTÄNEM, R.; LEHTOKOSKI, A.; LENNES, M.; CHEOUR, M.; HOUTILAINEN, M.; IIVONEN, A.; VAINIO, M.; ALKUS, P.; ILMONIEMI, R.J.; LUUK, A.; ALLIK, J.; SINKKONEN, J.; ALHO, K. Language-specific phoneme representations revealed by electric and magnetic brain responses. **Nature**, v.385, p.432-4, 1997.

- ORR, D; FRIEDMAN, H.; WILLIAMS, J. Trainability of listening comprehension of speeded discourse. **J. Educ. Psychol.**, v.56, p.148-56, 1965.
- PAULESU, E.; McCRORY, E.; FAZIO, F.; MENONCELLO, L.; BRUNSWICK, N.; CAPPA, S.F.; COTELLI, M.; COSSU, G.; CORTE, F.; LORUSSO, M.; PESENTI, S.; GALLAGHER, A.; PERANI, D.; PRICE, C.; FRITH, C.D.; FRITH, U. A cultural effect on brain function. **Nature Neurosci.**, v.3, n.1, p.91-6, 2000.
- PEREIRA, L.D. Identificação da desordem de processamento auditivo central através da observação comportamental: organização de procedimentos. In: SCHOCHAT, E org. **Processamento auditivo**. São Paulo, Lovise, 1996. p.43-56.
- PEREIRA, L.D. Processamento auditivo: abordagem passo a passo. In: PEREIRA, L.D., SCHOCHAT, E. ed. **Processamento auditivo central - manual de avaliação**. São Paulo, Lovise, 1997. p. 49-59.
- PEREIRA, L.D.; SCHOCHAT, E. **Processamento auditivo central - manual de avaliação**. São Paulo, Lovise, 1997. 231p.
- PEREIRA, L.D; NAVAS, A.L.G.P, SANTOS, M.T.M. Processamento auditivo: uma abordagem de associação entre a audição e a linguagem. In: **Distúrbios de leitura e escrita: teoria e prática**. SANTOS, M.T.M, NAVAS, A.L.G.P ed. Barueri, Manole, 2002. p. 75-95.
- QUEIROZ, C.N.; SAMESHIMA, K.; ZILIOOTTO, K. **Análise acústica do teste de dissílabos alternados - SSW**. [Poster apresentado na XVIII Reunião Anual da Fesbe, Caxambu, MG, 2000].
- QUINTERO, S. M. **Avaliação do processamento auditivo de indivíduos idosos por meio do Teste de Reconhecimento de Dissílabos em Tarefa Dicótica - SSW**. São Paulo, 2001. p.100. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
- REMEZ, R. E.; RUBIN, P.E.; PISONI, D.B. ; CARRELL, T.D. Speech perception without traditional speech cues. **Science**, v.212, p.947-50, 1981.
- REPP, B.H. Dichotic forward and backward "masking" between CV syllables. **J. Acous. Soc. Am.**, v.57, n.2, 483-96, 1975a.
- REPP, B.H. Dichotic masking of consoants by vowels. **J. Acous. Soc. Am.**, v.57, n.3, 724-35, 1975b.
- REPP, B.H. Stimulus dominance and ear dominance in the perception of dichotic voicing contrasts. **Brain Lang.**, p.310-30, 1978.
- RUDMIN, F.W. Development of a Japanese SSW test. In: ARNST, D.; KATZ, J. **The SSW test :development & clinical use**. Baltimore, College Hill Press, 1983, p. 305-310.
- RUSSO, I.C.P.; BEHLAU, M.S. **Percepção de fala: análise acústica do Português Brasileiro**. São Paulo, Lovise, 1993. 57p.

- SALAMY, A. Commisural transmission: maturational changes in humans. **Science**, v.100, 1409-11, 1978.
- SAMESHIMA, K. Bases fisiológicas para a terapia fonoaudiológica com destaque em aspectos auditivos. In: PEREIRA, L.D.; AZEVEDO, M.F.; MACHADO, L.P.; ZILIOOTTO, K. **Processamento auditivo: terapia fonoaudiológica. Uma abordagem de re-habilitação**. São Paulo, LOVISE. [No prelo]
- SANTOS, M.F.C. **Audiometria verbal: teste de reconhecimento de dissílabos através de tarefa dicótica**. São Paulo, 1993. 100p. Tese (Mestrado). - Escola Paulista de Medicina.
- SANTOS, M.T.M.; NAVAS, A.L.G.P.; PEREIRA, L.D. Estimulando a consciência fonológica. In: PEREIRA, L.D., SCHOCHAT, E. ed. **Processamento auditivo central - manual de avaliação**. São Paulo, Lovise, 1997. p. 85-9.
- SCHANKWEILER, D., LIBERMAN, I.Y., MARK, L.S., FOWLER, C.A., FISCHER, W. The speech code and learning to read. **J. Exper. Psychol. Learn. Memo.** v.5. n.6, p.531-45, 1979.
- SCHWARTZ, J. ; TALLAL, P. Rate of acoustic change may underlie hemispheric specialization for speech perception. **Science**, v.207, p.1380-1, 1980.
- SCHOCHAT, E. Percepção de fala. In: SCHOCHAT, E. org. **Processamento auditivo: atualidades em fonoaudiologia**. São Paulo, Lovise, 1996. p.15-42.
- SHEPHERD, G.M. Learning and memory. In: SHEPHERD, G.M **Neurobiology**. 3 ed. New York, Oxford University Press, 1994. p.618-51.
- SHRIBERG, L.; SMITH, A. Phonological correlates of middle-ear in speech-delayed children: a methodological note. **J. Speech Hear. Res.**, v.26, 293-7, 1983.
- SIDITIS, J.J. Predicting brain organization from dichotic listening performance: cortical and subcortical functional asymmetries contribute to perceptual asymmetries. **Brain Lang.**, v.17, 287-300, 1982.
- SLOAN, C. **Treating auditory processing difficulties in children**. San Diego, Singular Publishing, 1991. 171p.
- SOTO-RAMOS, H, WINDHAM, R.A.; KATZ, J. Introducing a Spanish-language version of the SSW test. **Hear. J.**, v.45, n.9, p.39-43, 1992.
- SOTO-RAMOS, H, KATZ, J.; WINDHAM, R.A. An update on the Spanish language version of the SSW test. **SSW Reports**, v.16, n.3, p.1-8, 1994.
- STEVENS, K.N.; BLUMSTEIN, S.E. Invariant cues for place of articulation in stop consonants. **J. Acoust. Soc. Am.**, v.64, n.5, 1358-68, 1978.

- TALLAL, P.; NEWCOMBE, F. Impairment of auditory perception and language comprehension in dysphasia. **Brain Lang.**, v.5, p.13-24, 1978.
- TALLAL, P. Auditory temporal perception, phonics and reading disabilities in children. **Brain Lang.**, v.9, p.182-98, 1980.
- TALLAL, P.; STARK, R.E. Speech acoustic-cue discrimination abilities of normally developing and language impaired children. **J. Acoust. Soc. Am.**, v.69, n.2, 568-74, 1981.
- TALLAL, P. Development and disorders of speech and language: implications for neural and behavioral plasticity. . In: JULESZ , B.; KÓVACZ, I., ed. **Maturational windows and adult cortical plasticity**. Baltimore, Addison-Wesley, 1995. p.397-46. (SFI studies in the sciences of complexity, v.XXIII)
- TEDESCO, M.L. **Audiometria verbal: teste consoante-vogal em escolares de 7 a 12 anos**. São Paulo, 1995. 121p. Dissertação (Mestrado) - UNIFESP-EPM.
- TREHUB, S.E. Infant's sensitivity to vowel and tonal contrasts. **Dev. Psychol.**, v.9, p.91-6, 1973.
- TREHUB, S.E; RABINOVITCH, M.S. Auditory-linguistic sensitivity in early infancy. **Dev. Psychol.**, v.6, p.74-7, 1972.
- TREMBLAY, K.L.; KRAUS, N. Auditory training induces changes in cortical neural activity. **JSLHR**, v.45, n.3, p.564-72, 2002.
- WALKER, M.M.; SHINN, J.B.; CRANFORD, J.L.; GIVENS, G.D. E; HOLBERT, D. Auditory temporal processing performance in young adults with reading disorders. **JSHLR**, 45, n.3, p.598-605, 2002.
- WATSON, B.U.; MILLER , T. Auditory perception, phonological processing and reading ability/disabilities. **J. Speech Hear. Res.**, v.36, 850-63, 1993.
- WITELSON, S.F.; PALLIE, W. Left hemisphere specialization for language in the newborn: neuroanatomical evidence of asymmetry. **Brain**, v.96, p.641-6, 1973.
- WOOD, C.; TERRELL, C. Poor reader's ability to detect speech rhythm and perceive rapid speech. **Brit. J. Develop. Psychol.**, v.16; p.397-413, 1998.

Capítulo IX –Bibliografía consultada

FERNANDES, F. **Dicionário de sinônimos e antônimos da língua portuguesa**. 40.ed. São Paulo, Editora Globo, 2001. 870p.

HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Multivariate data analysis**. 4.ed. New Jersey, Prentice-Hall, 1995. 480 p.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e documentação. **Estrutura e apresentação de dissertações e teses**. 2. ed. São Paulo, 1996. 89p.