

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC-SP**

**JESIELA CRISTINA RAIMUNDO**

**DESEMPENHO EM TAREFAS DE PERCEPÇÃO DE FALA DE  
CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA: FAMILIARIDADE  
DA LISTA DE PALAVRAS**

**MESTRADO EM FONOAUDIOLOGIA**

**São Paulo  
2008**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC-SP**

**JESIELA CRISTINA RAIMUNDO**

**DESEMPENHO EM TAREFAS DE PERCEPÇÃO DE FALA DE  
CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA: FAMILIARIDADE  
DA LISTA DE PALAVRAS**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção de Mestre em Fonoaudiologia, sob a orientação da Profa. Dra. Beatriz Cavalcante de Albuquerque Caiuby Novaes.

**São Paulo  
2008**

Raimundo, Jesiela Cristina

Desempenho em tarefas de percepção de fala de crianças com deficiência auditiva: familiaridade da lista de palavras. /Jesiela Cristina Raimundo. - São Paulo, 2008. 128f.

Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Programa de Estudos Pós-Graduados em Fonoaudiologia. Área de concentração: Clínica Fonoaudiológica. Linha de Pesquisa: Audição na Criança. Orientadora: Profª. Drª. Beatriz Cavalcante de Albuquerque Caiuby Novaes.

Hearing impaired children's performance in speech perception tasks: familiarity of word list

1. percepção de fala 2. deficiência auditiva 3. aparelho de amplificação sonora.

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução parcial ou total desta dissertação através de fotocópias ou meios eletrônicos.

---

**Jesiela Cristina Raimundo**

São Paulo, junho de 2008.

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO**

**PROGRAMA DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS EM  
FONOAUDIOLOGIA**

Coordenadora do Curso de Pós-Graduação: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Claudia Cunha

**JESIELA CRISTINA RAIMUNDO**

**DESEMPENHO EM TAREFAS DE PERCEPÇÃO DE FALA DE  
CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA: FAMILIARIDADE  
DA LISTA DE PALAVRAS**

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Profa. Dra. Beatriz C. A. Caiuby Novaes

---

Profa. Dra.

---

Profa. Dra.

---

Profa. Dra.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

*À minha querida mãe, pelo caráter e exemplo, por nunca duvidar da minha capacidade e acreditar em mim, pelo amor incondicional e por não ter poupado esforços para que eu chegasse até aqui. Muito Obrigada!!*

*Ao meu irmão Julian, pela paciência nos dias difíceis e por ter se tornado um grande homem. Tenho muito orgulho de ser sua irmã. Obrigada por tudo que fez por mim!!*

*À minha irmã Juliana, que, mesmo não estando mais entre nós, é meu anjo, que me guarda e protege sempre!!*

*Aos meus avós, Joana e Alcindo, pelo amor, cuidado, paciência. Obrigada por existirem em minha vida!!*

*Ao meu marido Márcio, por compreender minhas ausências e ser meu grande incentivador, por compartilhar minhas angústias, as noites em claro, as lágrimas... simplesmente por me AMAR!!*

### ***Agradecimento Especial***

*À minha orientadora Beatriz Novaes, por semear conhecimento por onde passa, pela  
disciplina, sabedoria, ensinamentos.*

*E também pelo respeito durante este tempo em que convivemos.*

*Tenho muito orgulho de ter tido este privilégio.*

*Obrigada pelo incentivo e por acreditar que poderíamos chegar ao final.*

*Não tenho dúvida de que fiz a escolha certa.*

*Muito obrigada!!*

## AGRADECIMENTOS

À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angelina Nardi, pela disponibilidade, compreensão e pelas sugestões no exame de qualificação, que foram fundamentais para a construção deste trabalho.

À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regina Tangerino que, além de ser uma profissional brilhante, é uma grande amiga. Obrigada pelas contribuições no exame de qualificação.

À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luisa Ficker, pela disponibilidade, simplicidade e apoio. Muito obrigada por me receber tão bem em momentos tão difíceis.

À prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Beatriz Mendes, pela atenção e sugestões para o trabalho.

À minha grande amiga Ana Lucia Mondadore, por fazer parte de minha vida. À Gilda, ao Carlão, Júnior e à Ana Paula, por estarem sempre presentes e me apoiando nos momentos mais difíceis.

À minha amiga Márcia Castiglioni, obrigada pelas palavras de carinho, pelas longas conversas e pela amizade sincera.

Às minhas amigas Mônica Gudmon e Fernanda Nicastro, pela disponibilidade e amizade.

À minha mais nova amiga Bruna Marcondes, pela grande ajuda na conclusão deste trabalho. Obrigada!!

Às minhas amigas Andréa Aeichner, Mariana Guedes, Selma Nor, Carolina Morato, Milene Foronda, Andréa Soares, Renata Rezende, pelo carinho e as boas conversas.

À minha amiga Giseli Ferrari, pela tranquilidade, apoio e principalmente pela grande amizade que construímos ao longo destes anos.

À Roberta e Alessandra, minhas cunhadas, por estarem sempre por perto quando precisei.

Aos amigos Marcel e Nivaldo, pelo carinho e pelas contribuições com a informática.

Aos amigos Sérgio Garbi e Mara Gandara, pela compreensão e torcida.

Aos queridos amigos Juliana e Robson, pela amizade sincera e apoio. Quanta falta sentimos de vocês!!

À minha querida amiga Maria Izabel, por acreditar e mim e me apoiar sempre.

À minha amiga Karina Souza, pelas conversas, risadas e apoio.

Aos meus sobrinhos: Arthur, Eduardo e Yasmin, pela felicidade e energia. Vocês são os “fofos” da tia!!

À minha família, que é tudo na minha vida.

À equipe do CeAC, por estes anos de convívio.

À equipe da Widex, pela confiança.

À Virgínia, sempre disponível. Obrigada pelo apoio, torcida e desabafos.

À Marilei e Caio, pela atenção e eficiência.

A Cláudia Perrotta, pela revisão de Português.

À Jane, pela formatação deste trabalho.

Aos pacientes e seus familiares, pois sem eles este estudo não seria possível.

Ao CeAC e à DERDIC, pela autorização para a realização desta pesquisa.

A Capes, pela bolsa concedida.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, colaboraram com a realização deste trabalho.

MUITO OBRIGADA!!

## LISTA DE ABREVIATURAS

|           |                                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| AASI      | Aparelho de Amplificação Sonora Individual                                                |
| AAA       | American Academy of Audiology                                                             |
| ASHA      | American Speech Language Hearing Association                                              |
| APAC      | Autorização de Procedimentos Ambulatoriais de Alta Complexidade                           |
| CeAC      | Centro Audição na Criança                                                                 |
| CD        | Compact Disc                                                                              |
| DERDIC    | Divisão de Educação e Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação                          |
| dBNA      | decibel nível de audição                                                                  |
| dBNS      | decibel nível de pressão sonora                                                           |
| DSL [i/o] | Desired Sensation Level [Input/Output] - Nível desejado de Sensação [Entrada/Saída]       |
| Hz        | Hertz                                                                                     |
| LRF       | Limiar de Reconhecimento de Fala                                                          |
| OMS       | Organização Mundial de Saúde                                                              |
| PNASA     | Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva                                             |
| PUC/SP    | Pontifícia Universidade Católica de São Paulo                                             |
| RECD      | Real Ear to coupler difference - diferença individual entre a orelha e o acoplador de 2cc |
| SAI       | Sistema de Informação Ambulatoriais                                                       |
| SUS       | Sistema Único de Saúde                                                                    |
| WASP      | Word Association for Syllable Perception                                                  |

## LISTA DE ANEXOS

|                                                                                                                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ANEXO I - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa .....                                                                                                                         | 95  |
| ANEXO II - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....                                                                                                                       | 96  |
| ANEXO III - Modelo de análise do protocolo WASP proposto por Koch (1999) e adaptado para o português por Novaes (2001) para palavras monossílabas .....                          | 98  |
| ANEXO IV - Lista de palavras como procedimento de avaliação de percepção dos sons da fala para crianças deficientes auditivas.....                                               | 101 |
| ANEXO V - Matriz de Confusão elaborada por Helou (2001) .....                                                                                                                    | 102 |
| ANEXO VI - The MacArthur Communicative Development Inventory: Words and Sentences - Versão 07/2002, Traduzido e Adaptado pela Prof <sup>a</sup> Dr <sup>a</sup> Beatriz Novaes . | 103 |
| ANEXO VII - Avaliação da detecção dos sons da fala - LO (Ling, 2006) .....                                                                                                       | 109 |
| ANEXO VIII - Avaliação da detecção dos sons da fala - MA (Ling, 2006).....                                                                                                       | 111 |
| ANEXO IX - Avaliação da detecção dos sons da fala - JU (Ling, 2006).....                                                                                                         | 113 |
| ANEXO X - Avaliação da detecção dos sons da fala - CA (Ling, 2006).....                                                                                                          | 115 |
| ANEXO XI - Avaliação da detecção dos sons da fala - LU (Ling, 2006) .....                                                                                                        | 117 |
| ANEXO XII - Avaliação da detecção dos sons da fala - GA (Ling, 2006).....                                                                                                        | 119 |
| ANEXO XIII - Avaliação da detecção dos sons da fala - DI (Ling, 2006) .....                                                                                                      | 121 |

## LISTA DE GRÁFICOS

- GRÁFICO 1. Percentual de acerto em cada método de atribuição do WASP para a lista de palavras padronizadas (azul) e lista de palavras do repertório (verde) das sete crianças estudadas. Cada caixa apresenta a mediana (percentil 25-75). Valores extremos dentro de uma categoria outliers estão representados como círculo e asterisco (° \*). .....42
- GRÁFICO 2. Diferença média no percentual de acertos de cada método de atribuição de acerto do protocolo WASP entre a lista de palavras padronizadas do vocabulário infantil e a lista de palavras do repertório da criança. Cada barra de erro apresenta a média da diferença e seu respectivo erro padrão. Valores de p obtidos do teste não paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas. ....43
- GRÁFICO 3. Percentual de acerto em cada parâmetro avaliado na Matriz de Confusão da lista padronizada (azul) e da lista do repertório (verde) das sete crianças estudadas. Cada caixa apresenta a mediana (percentil 25-75) .....46
- GRÁFICO 4. Percentual de acerto em cada parâmetro avaliado na Matriz de Confusão da lista padronizada (azul) e da lista do repertório (verde) das sete crianças estudadas. Cada caixa apresenta a mediana (percentil 25-75) .....47
- GRÁFICO 5. Diferença média no percentual de acertos de cada parâmetro avaliado na Matriz de Confusão entre a lista padronizada e a lista do repertório. Cada barra de erro apresenta a diferença média e seu respectivo erro padrão. Valores de p obtidos do teste não paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas. ....47

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURA 1. Configuração dos limiares audiométricos da orelha direita e orelha esquerda. ....  | 50 |
| FIGURA 2. Matriz de confusão do sujeito LO - Lista de palavras padronizadas. ....            | 52 |
| FIGURA 3. Matriz de confusão do sujeito LO - Lista de palavras do repertório. ....           | 54 |
| FIGURA 4. Configuração dos limiares audiométricos da orelha direita e orelha esquerda. ....  | 56 |
| FIGURA 5. Matriz de confusão do sujeito MA - Lista de palavras padronizadas. ....            | 58 |
| FIGURA 6. Matriz de confusão do sujeito MA - Lista de palavras do repertório. ....           | 60 |
| FIGURA 7. Configuração dos limiares audiométricos da orelha direita e orelha esquerda. ....  | 62 |
| FIGURA 8. Matriz de confusão do sujeito JU - Lista de palavras padronizadas. ....            | 64 |
| FIGURA 9. Matriz de confusão do sujeito JU - Lista de palavras do repertório. ....           | 66 |
| FIGURA 10. Configuração dos limiares audiométricos da orelha direita orelha esquerda. ....   | 68 |
| FIGURA 11. Matriz de confusão do sujeito CA - Lista de palavras padronizadas. ....           | 70 |
| FIGURA 12. Matriz de confusão do sujeito CA - Lista de palavras do repertório. ....          | 72 |
| FIGURA 13. Configuração dos limiares audiométricos da orelha direita e orelha esquerda. .... | 74 |
| FIGURA 14. Matriz de confusão do sujeito LU - Lista de palavras padronizadas. ....           | 76 |
| FIGURA 15. Matriz de confusão do sujeito LU - Lista de palavras do repertório. ....          | 78 |
| Figura 16. Configuração dos limiares audiométricos da orelha direita e orelha esquerda. .... | 80 |

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURA 17. Matriz de confusão do sujeito GA - Lista de palavras padronizadas.....              | 82 |
| FIGURA 18. Matriz de confusão do sujeito GA - Lista de palavras do repertório.....             | 84 |
| FIGURA 19. Configuração dos limiares audiométricos da orelha direita e orelha<br>esquerda..... | 86 |
| FIGURA 20. Matriz de confusão do sujeito DI - Lista de palavras padronizadas. ....             | 88 |
| FIGURA 21. Matriz de confusão do sujeito GA - Lista de palavras do repertório.....             | 90 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TABELA 1. Percentual de acertos em cada método de atribuição de acertos do WASP utilizando-se a lista padronizada e a lista do repertório da criança. .... | 42  |
| TABELA 2. Percentual de erros na matriz de confusão.....                                                                                                   | 46  |
| TABELA 3. Desempenho de LO no reconhecimento de palavras - LISTA PADRONIZADA .....                                                                         | 109 |
| TABELA 4. Desempenho de LO no reconhecimento de palavras - LISTA DO REPERTÓRIO .....                                                                       | 110 |
| TABELA 5. Desempenho de MA no reconhecimento de palavras - LISTA PADRONIZADA .....                                                                         | 111 |
| TABELA 6. Desempenho de MA no reconhecimento de palavras - LISTA DO REPERTÓRIO .....                                                                       | 112 |
| TABELA 7. Desempenho de JU no reconhecimento de palavras - LISTA PADRONIZADA .....                                                                         | 113 |
| TABELA 8. Desempenho de JU no reconhecimento de palavras - LISTA DO REPERTÓRIO .....                                                                       | 114 |
| TABELA 9. Desempenho de CA no reconhecimento de palavras - LISTA PADRONIZADA .....                                                                         | 115 |
| TABELA 10. Desempenho de CA no reconhecimento de palavras - LISTA DO REPERTÓRIO .....                                                                      | 116 |
| TABELA 11. Desempenho de LU no reconhecimento de palavras - LISTA PADRONIZADA .....                                                                        | 117 |
| TABELA 12. Desempenho de LU no reconhecimento de palavras - LISTA DO REPERTÓRIO .....                                                                      | 118 |

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TABELA 13. Desempenho de GA no reconhecimento de palavras - LISTA<br>PADRONIZADA .....   | 119 |
| TABELA 14. Desempenho de GA no reconhecimento de palavras - LISTA DO<br>REPERTÓRIO ..... | 120 |
| TABELA 15. Desempenho de DI no reconhecimento de palavras - LISTA<br>PADRONIZADA .....   | 121 |
| TABELA 16. Desempenho de DI no reconhecimento de palavras - LISTA DO<br>REPERTÓRIO ..... | 122 |

## LISTA DE QUADROS

|                                                                                                                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| QUADRO 1. Modelo de análise do protocolo WASP proposto por Koch (1999) para palavras monossílabas.....                                                                                                 | 22  |
| QUADRO 2. Modelo de análise do protocolo WASP proposto por Koch (1999) para palavras dissílabas.....                                                                                                   | 22  |
| QUADRO 3. Modelo de análise do protocolo WASP proposto por Koch (1999) para palavras trissílabas.....                                                                                                  | 22  |
| QUADRO 4. Exemplo do registro da marcação da palavra apresentada, resposta da criança, dos traços lingüísticos quanto ao modo, ponto e vozeamento, acerto de vogais e pontuação total da palavra. .... | 35  |
| QUADRO 5. Caracterização dos sujeitos da pesquisa (n=7).....                                                                                                                                           | 38  |
| QUADRO 6. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha direita.....                                                                                                                              | 109 |
| QUADRO 7. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha esquerda.....                                                                                                                             | 109 |
| QUADRO 8. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha direita.....                                                                                                                              | 111 |
| QUADRO 9. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha esquerda.....                                                                                                                             | 111 |
| QUADRO 10. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha direita.....                                                                                                                             | 113 |
| QUADRO 11. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha esquerda.....                                                                                                                            | 113 |
| QUADRO 12. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha direita.....                                                                                                                             | 115 |
| QUADRO 13. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha esquerda.....                                                                                                                            | 115 |
| QUADRO 14. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha direita.....                                                                                                                             | 117 |
| QUADRO 15. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha esquerda.....                                                                                                                            | 117 |
| QUADRO 16. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha direita.....                                                                                                                             | 119 |

QUADRO 17. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha esquerda.....119

QUADRO 18. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha direita.....121

QUADRO 19. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha esquerda.....121

## RESUMO

**Objetivo:** este estudo teve como objetivo analisar a influência da familiaridade do estímulo verbal no desempenho de crianças com deficiência auditiva usuárias de AASI em testes de percepção de fala, bem como discutir as implicações no critério de análise dos erros e no desenvolvimento de protocolos de acompanhamento que possam subsidiar os atendimentos em Serviços de Atenção à Saúde Auditiva em diferentes etapas do desenvolvimento de linguagem. **Método:** a casuística foi composta de sete crianças com idade entre 5 e 6 anos, sendo três do sexo feminino e quatro do sexo masculino com perda auditiva neurossensorial bilateral cujos graus variaram de moderado a severo. No teste de percepção de fala foi utilizada uma lista de palavras do repertório de cada criança e uma lista de palavras padronizadas do vocabulário infantil. As duas listas foram gravadas e os critérios avaliados após a transcrição ortográfica foram: número de acertos de palavras, número de acertos de fonemas, total de traços (modo de articulação, ponto e vozeamento das consoantes), consoantes e vogais; Matriz de Confusão de Consoantes. **Resultados:** o desempenho de todas as crianças na aplicação da lista de palavras do seu repertório foi estatisticamente significativo ( $p=0,02$ ) quando comparado com o desempenho na lista de palavras padronizadas do vocabulário infantil nos cinco critérios de acertos do protocolo WASP. A maior diferença no desempenho entre as duas listas no que diz respeito aos critérios avaliados foi no reconhecimento de palavras (69,3 %) e a menor foi no reconhecimento de vogais (29,3 %). Com relação aos parâmetros avaliados na Matriz de Confusão o percentual de erros foi maior na lista de palavras padronizadas, com diferença média de erros de 52,4%. O percentual de ocorrência de omissões (37,5%) e substituições (25%) de consoantes foi significativamente maior na lista padronizada, sendo que não ocorreram omissões na lista do repertório (0%) e o percentual de substituições foi de 9,1%. **Conclusão:** a familiaridade mostrou ser uma variável importante nos testes de percepção de fala para crianças. Os instrumentos usados (WASP e Matriz de Confusão) mostraram ter potencial e parecem ser adequados para a validação da amplificação na população infantil sendo viável a utilização deste protocolo nos programas de acompanhamento em Serviços credenciados pela Portaria de Saúde Auditiva. O critério de atribuição de acertos e, conseqüentemente, uma avaliação das habilidades de percepção de fala demandam a escolha de estímulos e parâmetros que sejam sensíveis à etapa lingüística e cognitiva de cada criança para que os resultados possam nortear procedimentos terapêuticos e a adaptação de dispositivos eletrônicos.

Palavras-chaves: percepção de fala, deficiência auditiva, aparelho de amplificação sonora

## SUMMARY

**Objective:** this study has the objective of analyzing the influence of familiarity of verbal stimulus in the performance of hearing impaired children who use hearing aids in speech perception tests. It is also the purpose of this research to discuss the test results implications in the error analysis method and in the elaboration of follow-up protocols that might supply Hearing Health Care Services in different stages of language development. **Method:** the casuistry was composed of seven children with ages ranging from 5 to 6, being three female and four male with bilateral sensorineural hearing impairment with degrees varying from moderate to severe. In the speech perception test two lists of words were used. One is a list of words collected from each child's own repertoire elaborated by means of McArthur Inventory. The other is a list of standard children vocabulary. The two lists were recorded and the parameters evaluated after orthographic transcription were: number of correct words, number of correct phonemes, total traces (manner of articulation, point of articulation and voicing of consonants), consonants and vowels; Consonant Confusion Matrix. **Results:** the performance of all of the subjects upon application of the list of their own repertoire was statistically significant (standard deviation=0,02) when compared to their performance on the list of standard children vocabulary in the five WASP protocol criteria for evaluating correct guesses. The biggest difference in performance between the two lists in what concerns the evaluated criteria was in word recognition (69,3 %) and the smallest was in vowel recognition (29,3 %). In relation to the parameters evaluated in the Confusion Matrix the error percentage was higher in the list of standard words, with a mean error difference of 52.4%. The percentage of occurrence of omission (37,5%) and substitution (25%) of consonants was significantly higher in the standardized list. No omission occurred in the repertoire list (0%) and the percentage of substitution was 9,1%. **Conclusion:** familiarity proved to be an important variable in speech perception tests for children. The applied tools (WASP and Confusion Matrix) appeared to have potential and seem to be adequate for the amplification validation in infant population making it viable for the use of this protocol in follow-up programmes in services accredited by the Hearing Health Governmental Directive. The criteria for evaluation of correct guesses, and consequently, the assessment of speech perception abilities, call for a choice of stimulus and parameters that are sensitive to the particular linguistic and cognitive stage of each child so that the results can guide therapeutic procedures and the adaptation of electronic devices.

Key words: speech perception, hearing impairment, hearing aid

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO .....                                                                                                                                               | 1  |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA .....                                                                                                                                    | 5  |
| 2.1 Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva (PNASA) .....                                                                                                   | 6  |
| 2.2 Método Prescritivo Desired Sensacion Level (DSL): uma particularidade no processo de adaptação do aparelho de amplificação sonora individual em crianças..... | 9  |
| 2.3 Testes de percepção de fala .....                                                                                                                             | 12 |
| 2.4 Percepção e produção de fala de crianças deficientes auditivas: aspectos relevantes .....                                                                     | 17 |
| 2.5 Protocolo de percepção e produção de fonemas - WORD .....                                                                                                     |    |
| 2.6 Utilização da matriz de confusão na percepção das consoantes: uma análise qualitativa .....                                                                   | 24 |
| 3. MATERIAL E MÉTODO .....                                                                                                                                        | 27 |
| 3.1 Local da pesquisa .....                                                                                                                                       | 28 |
| 3.2 Considerações éticas .....                                                                                                                                    | 28 |
| 3.3 Caracterização do estudo.....                                                                                                                                 | 28 |
| 3.4 Seleção e caracterização dos sujeitos da pesquisa.....                                                                                                        | 28 |
| 3.5 Material .....                                                                                                                                                | 30 |
| 3.5.1 Equipamentos .....                                                                                                                                          | 30 |
| 3.5.2 Instrumentos de avaliação.....                                                                                                                              | 30 |
| 3.6 Procedimentos .....                                                                                                                                           | 31 |
| 3.6.1 Primeira etapa: caracterização do vocabulário e elaboração da lista de palavras de acordo com o repertório da criança.....                                  | 31 |
| 3.6.2 Gravação da lista de palavras padronizadas e do repertório da criança.....                                                                                  | 32 |
| 3.6.3 Segunda etapa: Aplicação das tarefas .....                                                                                                                  | 32 |
| 3.7 Análise dos resultados .....                                                                                                                                  | 34 |
| 3.7.1 Protocolo <i>Word Association for Syllable Perceptio</i> (WASP) proposto por Koch (1999) e adaptado para o português por Novaes (2001) .....                | 34 |
| 3.7.2 Matriz de Confusão .....                                                                                                                                    | 35 |

|                                                                                                                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....                                                                                                                                                               | 37  |
| 4.1 Caracterização dos sujeitos da pesquisa.....                                                                                                                                              | 38  |
| 4.2. Análise comparativa do desempenho em tarefa de percepção de fala com a<br>utilização de lista de palavras padronizadas do vocabulário infantil e lista do<br>repertório da criança ..... | 39  |
| 4.2.1 Protocolo WASP.....                                                                                                                                                                     | 39  |
| 4.2.2 Matriz de Confusão .....                                                                                                                                                                | 43  |
| 4.3 Apresentação detalhada dos casos.....                                                                                                                                                     | 48  |
| 4.3.1 Caso 1: LO .....                                                                                                                                                                        | 49  |
| 4.3.2 Caso 2: MA .....                                                                                                                                                                        | 55  |
| 4.3.3 Caso 3: JU .....                                                                                                                                                                        | 61  |
| 4.3.4 Caso 4: CA.....                                                                                                                                                                         | 67  |
| 4.3.5 Caso 5: LU .....                                                                                                                                                                        | 73  |
| 4.3.6 Caso 6: GA.....                                                                                                                                                                         | 79  |
| 4.3.7 Caso 7: DI .....                                                                                                                                                                        | 85  |
| 5. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....                                                                                                                                                      | 91  |
| ANEXOS .....                                                                                                                                                                                  | 94  |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                                                                                                                                                              | 123 |

## **1. INTRODUÇÃO**

---

A integridade auditiva é decisiva nos primeiros anos de vida da criança. Fazer uso da audição significa ter contato direto com diversos sons e várias possibilidades de interagir por meio da linguagem oral.

De modo especial, a deficiência auditiva pode trazer grandes transtornos no desenvolvimento global da criança, o que causa impacto sobre a comunidade, seja do ponto de vista econômico ou psicossocial. Econômico porque envolve altos custos na sua detecção e reabilitação, e psicossocial porque envolve não só o próprio indivíduo, mas também toda a sua família e mesmo a sociedade em geral. Trata-se de uma deficiência que interfere de forma definitiva no desenvolvimento das capacidades verbais e de linguagem da criança, o que acarreta dificuldades de aprendizagem e efeitos sobre sua evolução social, emocional, cognitiva e acadêmica.

Diante dessa gravidade, diversos estudos realizados por profissionais que atuam na área da Audiologia Infantil reafirmam a importância do diagnóstico e da reabilitação precoce, a fim de se minimizar os efeitos causados pela deficiência auditiva. Yoshinaga-Itano et al (1995), por exemplo, mostraram que crianças com deficiência auditiva diagnosticada antes dos seis meses de idade podem apresentar um desenvolvimento de linguagem dentro da normalidade. Estudos como esses trazem implicações importantes para os programas de triagem auditiva, fortalecendo a intervenção nos primeiros anos de vida e sendo citados como evidências científicas para a recomendação do *Joint Committee on Infant Hearing* (JCI, 2000).

No Brasil, o Ministério da Saúde instituiu a Política Nacional de Saúde Auditiva, pela Portaria MS/GM nº 2.073, em 28 de setembro de 2004, ação esta que favoreceu a intervenção nos primeiros anos de vida da criança deficiente auditiva, contribuindo para um melhor prognóstico no que se refere

ao desenvolvimento da linguagem oral. A Política Nacional de Saúde Auditiva assegura a detecção precoce de problemas auditivos por meio da triagem auditiva neonatal, diagnóstico, adaptação do AASI, acompanhamento e terapia fonoaudiológica.

Nessa direção, um dos aspectos discutidos pelos profissionais envolvidos com o programa diz respeito à formulação de protocolos de acompanhamento, procedimento esse previsto na Portaria MS/SAS nº 587, de 07 de outubro de 2004. As avaliações realizadas nos retornos são importantes para verificarmos o desempenho da amplificação, como também nos possibilitam observar o processo de desenvolvimento da linguagem oral e traçar os objetivos terapêuticos para cada criança. E, ainda, esses dados de acompanhamento, disponibilizados nos protocolos aos profissionais envolvidos no atendimento, trazem evidências concretas das repercussões do tratamento, favorecendo as trocas de informações entre diferentes instituições e profissionais.

Quando falamos em crianças deficientes auditivas e usuárias de AASI, um dos grandes desafios para a produção de conhecimento na área de Audiologia é buscar evidências científicas com relação aos benefícios da amplificação, principalmente no que se refere à percepção auditiva da fala.

Ling (1989) afirma que a amplificação deve ser suficiente para que a criança deficiente auditiva possa ouvir sons de fraca intensidade sem que ocorra intolerância aos de forte intensidade; ou seja, os sons amplificados devem estar dentro do campo dinâmico da audição, permitindo o acesso a um maior número de informações acústicas e a utilização da audição residual em sua capacidade máxima, a fim de possibilitar o desenvolvimento da linguagem oral.

Nessa perspectiva, os estudos relacionados à percepção e produção de fala de crianças deficientes auditivas usuárias de AASI buscam identificar fatores que podem indicar o potencial auditivo, o que tem implicações importantes nas considerações quanto aos efeitos e às vantagens da amplificação.

Para Boothroyd (1995), a percepção de fala depende somente em parte da evidência sensorial disponibilizada pelo AASI em crianças, sendo que outros fatores determinam o desempenho em tarefas de percepção, tais como: conhecimento da língua, conhecimento prévio, processamento e habilidades cognitivas, como a atenção.

Dentro desse contexto, o tipo de estímulo empregado nos testes de percepção de fala pode interferir no desempenho da criança que faz uso de amplificação. Alguns estudos sugerem que, na escolha do estímulo em testes de percepção de fala, devem ser usadas palavras familiares (estímulo significativo), pois a percepção auditiva de vocábulos novos pode ser mais frágil do que quando a criança ouve algum vocábulo que já faz parte de sua rede de significações; ou seja, quando há familiaridade, o reconhecimento e a identificação dos fonemas podem acontecer mais facilmente.

Assim, este estudo tem como objetivo analisar a influência da familiaridade do estímulo verbal no desempenho de crianças com deficiência auditiva usuárias de AASI em testes de percepção de fala. Visa, ainda, discutir as implicações no critério de análise dos erros e no desenvolvimento de protocolos de acompanhamento, que possam subsidiar os atendimentos em Serviços de Atenção à Saúde Auditiva, em diferentes etapas do desenvolvimento da linguagem.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

---

Neste capítulo são abordados temas relevantes encontrados na literatura e que vêm ao encontro do propósito deste estudo. Dentre eles, destacamos a Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva; o método prescritivo *Desired Sensacion Level* (DSL), como uma particularidade no processo de adaptação do Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI) em crianças; os Testes de Percepção de Fala, ferramentas importantes para validar a amplificação utilizada por crianças, assim como os aspectos relacionados à Percepção e a Produção de fala, que permitem avaliar o potencial com relação ao desenvolvimento da linguagem oral. Ainda destacamos o Protocolo WASP e a Matriz de Confusão.

## 2.1 POLÍTICA NACIONAL DE ATENÇÃO À SAÚDE AUDITIVA (PNASA)

A partir dos dados disponibilizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), segundo os quais 2,25 milhões de pessoas no Brasil são acometidas por problemas auditivos, o Ministério da Saúde instituiu a Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva (PNASA), em 28 de setembro de 2004 (PORTARIA Nº 2.073/GM).

De fato, considerando o impacto da deficiência auditiva na população brasileira e suas consequências, há a necessidade de estruturar uma rede de serviços regionalizada e hierarquizada, visando estabelecer uma linha de cuidados integrais no manejo das principais causas dessa deficiência para minimizar os danos por ela causados. Essa rede deve disponibilizar atenção integral às patologias e às situações de risco, que, com maior frequência, levam à deficiência auditiva, por meio da implantação e

implementação de medidas de prevenção e controle nos três níveis de atenção. O êxito na intervenção da deficiência auditiva depende de ações de promoção e de prevenção, por intermédio de equipe multiprofissional e interdisciplinar, utilizando-se de métodos e técnicas terapêuticas específicas.

A PNASa envolve o cuidado com a saúde do ser humano, incluindo ações e serviços de promoção, prevenção, reabilitação e tratamento de doenças. No Sistema Único de Saúde (SUS), o cuidado com a saúde está ordenado em níveis de atenção: básica, média complexidade e alta complexidade. Essa estruturação objetiva uma melhor programação e planejamento das ações e serviços do sistema. Não se deve, porém, considerar um desses níveis de atenção mais relevante que outro, porque a atenção à saúde deve ser integral.

Segundo a PNASa, indivíduos portadores de perda auditiva devem receber atendimento integral, garantido pela rede de ações de atenção à saúde auditiva, Portaria nº 587, de 07 de outubro de 2004, que estabelece as seguintes ações:

- Ações de Saúde na Atenção Básica: realizar ações de caráter individual ou coletivo, voltadas para a promoção da saúde auditiva, prevenção e identificação precoce dos problemas auditivos, bem como ações informativas, educativas e de orientação familiar.
- Serviços de Atenção à Saúde Auditiva na Média Complexidade: oferece atenção diagnóstica e terapêutica especializada, condições técnicas, instalações físicas, equipamentos e recursos humanos adequados ao atendimento às pessoas com risco ou suspeita de perda auditiva e pessoas portadoras de deficiência auditiva, de forma articulada e

integrada com o sistema local e regional. São oferecidos serviços de triagem e monitoramento da audição de neonatos, pré-escolares e escolares, diagnóstico, tratamento e reabilitação de perda auditiva em crianças a partir de três anos de idade, de jovens, de adultos, incluindo trabalhadores e idosos, respeitando as especificidades da avaliação e reabilitação exigidas para cada um desses segmentos.

- Serviços de Atenção à Saúde Auditiva de Alta Complexidade: caracteriza-se pela atenção diagnóstica e terapêutica especializada, condições técnicas, instalações físicas, equipamentos e recursos humanos adequados ao atendimento às pessoas com risco ou suspeita para perda auditiva e pessoas portadoras de deficiência auditiva, de forma articulada e integrada com o sistema local e regional. Constitui-se como referência para o diagnóstico, tratamento e reabilitação de perda auditiva em crianças até três anos de idade, em pacientes com afecções associadas, sejam elas neurológicas, psicológicas, síndromes genéticas, cegueira, visão subnormal, perdas unilaterais, e também daqueles que apresentarem dificuldades na realização da avaliação audiológica em serviço de menor complexidade.

Na Portaria MS/SAS Nº 589, de 08 de outubro de 2004, algumas normas de operacionalização foram definidas, assim como a regulamentação dos formulários utilizados (APAC - Autorização de Procedimentos Ambulatoriais de Alta Complexidade e SAI/SUS - Sistema de Informações Ambulatoriais)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> As informações podem ser encontradas no site [www.saude.gov.br/sas](http://www.saude.gov.br/sas).

Uma das ações previstas na Portaria de Saúde Auditiva é o atendimento a crianças tanto no serviço de média complexidade (acima de três anos) quanto no serviço de alta complexidade (até três anos). Essas ações garantem o diagnóstico e a intervenção precoce da deficiência auditiva, o fornecimento do AASI, assim como o acompanhamento desses pacientes e a terapia fonoaudiológica. Nessa direção, o acompanhamento é um momento importante após a adaptação do aparelho, uma vez que garante o uso adequado do dispositivo e permite avaliar o desempenho e o benefício para a criança, sendo o fonoaudiólogo o profissional capacitado para realizar tal atendimento (Teixeira, 2007). Por esse motivo, a elaboração de protocolos e a utilização de instrumentos podem contribuir para a efetividade dessa ação prevista na Portaria de Saúde Auditiva.

## 2.2 MÉTODO PRESCRITIVO DESIRED SENSACION LEVEL (DSL): UMA PARTICULARIDADE NO PROCESSO DE ADAPTAÇÃO DO APARELHO DE AMPLIFICAÇÃO SONORA INDIVIDUAL EM CRIANÇAS

Quando damos início ao processo de seleção e adaptação do Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI) em crianças, dois objetivos são fundamentais: garantir audibilidade consistente para os sinais de fala e não permitir que os sons de forte intensidade sejam desconfortáveis (Kuk e Marcoux, 2002).

Portanto, não se trata de uma tarefa simples, sendo que os desafios são constantes durante todo o processo, pois as necessidades lingüísticas e psicoacústicas das crianças são diferentes daquelas esperadas para os adultos

(Almeida e Momensohn-Santos, 2003; Beauchaine e Donaght, 1996).

Partindo de pressupostos teóricos de que a amplificação deve levar em consideração as características acústicas da fala, podemos considerar que a prescrição de ganho e saída máxima e a escolha dos parâmetros eletroacústicos do AASI para a população infantil são determinantes em todo o processo. Assim, quando falamos em crianças pequenas com perda auditiva, a escolha do método prescritivo passa a ser um critério importante, já que elas não podem nos fornecer informações precisas sobre a experiência com o aparelho.

Para Seewald et al (1999), a amplificação para o espectro de fala em crianças não pode ser prescrita como para um adulto, pois a experiência lingüística da criança e suas necessidades são diferentes.

A AAA (2003) recomenda a utilização do método prescritivo *DSL i/o* para a seleção do AASI em crianças por favorecer a audibilidade do espectro de fala e considerar as diferentes entradas de som no uso da amplificação não linear.

De fato, segundo Seewald et al (1997), o método prescritivo *DSL i/o* tem o objetivo de adequar a saída máxima em função dos diferentes sons de entrada no aparelho de amplificação sonora. Esse método leva em conta a área dinâmica da audição proporcionando que o som seja audível, sem causar desconforto ao usuário, e pode ser utilizado tanto em circuitos lineares como não lineares.

A RECD é utilizada como fator de correção nesse método, e o software transforma o limiar obtido em dBNA (nível de audição) para dBNPS (nível de pressão sonora). Os dados podem ser então observados em um

audiograma em NPS, denominado *SPLogram*. Após a transformação, é possível comparar os limiares audiológicos com relação à fala amplificada, conforme os parâmetros eletroacústicos prescritos (Seewald e Scolie, 2003).

O *DSL i/o* 5.0 é uma nova versão desse método, e foi apresentado em 2005 por Seewald e colaboradores. Nessa nova versão é possível introduzir o limiar eletrofisiológico, realizar a RECD no acoplador HA1 (acoplador e molde) ou HA2 (somente acoplador) e fazer a diferenciação entre perda auditiva congênita e adquirida (Scolie et al, 2005).

Alguns autores também sugerem o uso do método prescritivo *DSL i/o* em crianças por considerar as características individuais de cada orelha e favorecer a amplificação do espectro de fala (Sininger 2003; Eisenberg 2001).

Em um estudo realizado com 18 crianças usuárias de AASI que tinham acesso ao controle de volume do seu aparelho, Scolie et al (2000) compararam o método prescritivo *DSL i/o* e NAL-NL1, com o intuito de verificar qual deles mais se aproximava do ganho desejado pelas crianças em uma situação de escuta específica. Os autores concluíram que o ganho desejado naquela situação estava mais próximo ao prescrito pelo método *DSL i/o*.

Após o processo de prescrição do AASI, duas etapas devem ser cumpridas. A primeira consiste na verificação dos parâmetros eletroacústicos, que, segundo os protocolos da AAA (2003), ASHA (1998) e do *Pediatric Working Group* (1996), deve ser realizada de maneira objetiva e não com base em avaliações comportamentais, pois existem muitas variações nos testes que podem comprometer todo o processo. E a segunda é a validação, ou seja, a avaliação do benefício e das limitações do AASI. De acordo com a AAA (2003) e o *Pediatric Working Group* (1996), a validação deve ser realizada por meio de

testes de percepção auditiva para os sons da fala, com o objetivo de certificar que a criança está tendo acesso a esses sons de forma confortável e audível.

Rissato (2007) realizou um estudo com 10 crianças entre 03 e 12 anos de idade e comparou as características eletroacústicas (ganho e saída máxima) dos AASI'S em uso pelas crianças com as características eletroacústicas prescritas pelo software DSL [i/o] versão 4.1, assim como o desempenho das crianças em tarefas de percepção de fala nas diferentes regulagens do dispositivo. A autora concluiu que em 50% dos casos a amplificação inicial para os sons da fala não correspondia ao alvo ideal prescrito pelo DSL [i/o], ou seja, estava ocorrendo uma subamplificação com valores de ganho e saída abaixo do desejável. Em 70% das orelhas foi possível adequar a amplificação de acordo com o alvo prescrito pelo DSL [i/o]. Ficou evidente a evolução das crianças no desempenho em tarefas de percepção de fala quando comparado o antes e o depois da prescrição sugerida pelo software.

### 2.3 TESTES DE PERCEPÇÃO DE FALA

Para Boothroyd (1986), a percepção auditiva da fala depende de habilidades auditivas, sendo que o autor destaca oito delas, consideradas importantes para esse processo: detecção, sensação, discriminação, reconhecimento, localização, compreensão, atenção e memória.

A detecção é uma habilidade que acontece quando o componente tonal está entre a faixa de frequência de 20 e 2000Hz. Sensação é a impressão

subjetiva com relação ao estímulo sonoro. A discriminação é a capacidade de diferenciar sons acusticamente parecidos, mas com intensidades, frequências e duração diferentes; enquanto o reconhecimento é a capacidade de identificar a fonte sonora e o evento a partir dos dados sensoriais e do conhecimento prévio. A origem da fonte sonora é possível de ser detectada por meio da localização. A compreensão é possível com a interpretação do modelo sonoro, e a atenção permite a execução do processo por meio das informações geradas pelos órgãos sensoriais. Por fim, a memória retém, armazena e evoca todas as informações disponíveis por meio de mecanismos de associações.

Nos testes de percepção de fala, alguns critérios devem ser utilizados. Inicialmente, é necessário definir os níveis de percepção de fala que se deseja avaliar, tais como: detecção, discriminação, reconhecimento e compreensão. A próxima escolha diz respeito aos estímulos que melhor representam a tarefa (fonema, sílaba com ou sem sentido, palavras de diferentes extensões, discurso e sentenças), que podem ser familiares ou não, balanceados ou não (fonético ou fonêmico) e homogêneos ou não com relação às características auditivas (Gama, 1994; Penrod 1999).

Segundo Geers (1994), na avaliação da habilidade da percepção de fala, podem ser usados fonemas, sílabas, palavras ou sentenças. Nesses testes, os estímulos que definem o contraste fonético deveriam ser amplamente utilizados por serem facilmente percebidos pela criança (estímulo não significativo), independente do seu conhecimento fonológico. Entretanto, testes de percepção de fala para crianças devem, muitas vezes, usar palavras familiares (estímulo significativo), sendo que a informação da percepção do fonema deve ser deduzida da resposta da criança.

Os estímulos não significativos deveriam ser aplicados na avaliação de crianças deficientes auditivas profundas que não possuem domínio do vocabulário, para assim se verificar quais fonemas são percebidos auditivamente, independente de suas emissões (Boothroyd, 1985).

Delgado (1997) destaca que os testes de percepção de fala encontrados na literatura nacional utilizam palavras monossílabas, dissílabas, trissílabas, sentenças e expressões espondáicas. A autora lembra ainda que as dissílabas constituem grande parte das palavras encontradas no vocabulário brasileiro, permitindo assim a análise do padrão silábico consoante/vogal.

Markides (1987) ressalta que material de fala que utilizam sílabas sem sentido ou apresentam poucas pistas contextuais utilizados em testes de percepção são mais difíceis para crianças.

Para Schill (1989), a familiaridade com o vocabulário utilizado nos testes de percepção de fala é uma variável significativa para posterior avaliação das respostas. O autor adverte que, quando desconhecido pelo indivíduo, o vocabulário pode provocar conclusões equivocadas a respeito do reconhecimento auditivo dos sons da fala.

Outras variáveis que devem ser levadas em consideração são apontadas por Mendel e Danhauer (1997): nível sociocultural do sujeito, idade cronológica e mental, presença ou não de alterações de linguagem, alterações neurológicas e motivação para a realização da tarefa.

Também Mendes (2003) afirma que o processo de avaliar o que de fato está sendo percebido pela criança com o uso da amplificação, mesmo levando em consideração todas as variáveis, é bastante difícil, pois a percepção de fala ocorre em níveis lingüísticos e cognitivos e não depende

somente da informação acústica disponível.

Segundo Jerger (1983), na avaliação da percepção de fala de crianças, alguns fatores devem ser considerados. O autor indicou quatro deles: restrição no desempenho da criança imposta pelo vocabulário a partir dos critérios de escolha dos itens; limitação das respostas, dependendo se a tarefa é de resposta aberta ou fechada; controle da influência das habilidades de linguagem no desempenho do teste e a influência dos efeitos não auditivos (como nível cognitivo).

A necessidade de realizar o balanceamento fonético em testes de percepção também é um item bastante discutido. Martin, Champlin e Perez (2000) avaliaram 20 sujeitos com audição normal e 15 com perda auditiva neurossensorial utilizando quatro listas de palavras balanceadas e quatro listas escolhidas aleatoriamente em um dicionário. Não foram observadas diferenças significantes entre os dois grupos e o tipo de lista aplicada. Os autores ainda sugeriram que o teste deveria se basear na familiaridade dos itens para esses sujeitos, pois consideram difícil balancear completamente uma lista, já que o som da fala varia dependendo do contexto em que o fonema ocorre (co-articulação).

Outro aspecto importante nos testes de percepção de fala diz respeito à forma como os estímulos são apresentados. De acordo com Geers (1994), os resultados dos testes realizados com apresentação viva-voz podem variar consideravelmente, dependendo da frequência fundamental do falante, características da voz e padrão de tonicidade. Alguns autores argumentam que, no momento da avaliação, o estímulo tanto pode ser apresentado por viva-voz como por meio de gravação, este último com mais frequência, devido

a sua flexibilidade, rapidez e facilidade na apresentação.

Wilson (1997) enfatiza as vantagens de utilizar o material gravado em testes de percepção de fala devido a sua alta fidelidade na relação sinal/ruído, aos canais de gravação, ao fato de a apresentação do estímulo ser separada, à manutenção da qualidade na reprodução do material e à gravação em CD, que é durável e de fácil acesso às faixas.

O examinador também precisa ter habilidade para aplicar a tarefa e analisar os resultados, considerando fatores como: nível da intensidade da apresentação, se o estímulo é gravado ou apresentado à viva-voz, número de estímulos utilizados, forma de instrução para realizar a tarefa, tipo de resposta solicitada ao sujeito, utilização ou não de ruído de fundo e calibração do equipamento (Gama, 2004).

O aprimoramento da tecnologia depende em grande parte da aplicação dos testes de percepção de fala durante o processo de adaptação do dispositivo. Os algoritmos disponíveis nos AASI têm como base o desempenho, nesses testes, do adulto com perda auditiva pós-lingual. Em crianças, a tarefa de saber de fato como os sons estão sendo amplificados se torna difícil pela influência de diversos fatores, como: limitação, idade, habilidade de linguagem, especificidades da tarefa do teste (habilidade cognitiva, motivação, reaplicação dos testes) e as características acústicas e lingüísticas do estímulo de fala usado. Mesmo que todos esses aspectos sejam controlados, é muito difícil saber exatamente o que está sendo percebido pelo adulto e/ou criança, pois o processo de percepção de fala envolve mecanismos lingüísticos e cognitivos que dependem, em parte, da informação auditiva disponível (Mendes, 2003).

A premissa de que a quantidade e a qualidade de informação

acústica fornecidas pela amplificação são aspectos importantes para crianças em processo de aquisição e desenvolvimento de linguagem nos faz acreditar que os testes de percepção de fala se tornaram ferramentas indispensáveis na busca por informações de como a criança recebe o sinal acústico e como isso se traduz em sinal de fala. Para Russo e Behlau (1993) a percepção de fala quando avaliada quantitativamente é uma das maiores contribuições do terapeuta para a efetividade da reabilitação auditiva.

#### 2.4 PERCEPÇÃO E PRODUÇÃO DE FALA DE CRIANÇAS DEFICIENTES AUDITIVAS: ASPECTOS RELEVANTES

A percepção dos sons da fala por indivíduos portadores de perda auditiva do tipo neurossensorial é um dos grandes desafios para profissionais envolvidos na área da audiologia clínica e educacional. Em crianças deficientes auditivas, a avaliação da percepção e produção dos sons da fala é ainda mais desafiadora, uma vez que esses aspectos podem indicar o potencial da criança com relação à aquisição e desenvolvimento da linguagem oral (Silva et al, 2004).

Segundo Barzaqui-Ficker (2003), a fala concretiza-se no sinal acústico e é processada em níveis auditivos e cognitivos, possibilitando a compreensão das palavras. Frente a alterações auditivas, as implicações sobre a percepção e produção de fala são muito significativas, embora possam ser observados diferentes desempenhos em sujeitos com o mesmo grau de deficiência auditiva. Para a autora, a relação entre percepção e produção de fala desempenha papel importante na clínica fonoaudiológica, principalmente

quando se trata de crianças com deficiência auditiva.

Segundo Mendes (2003), crianças com deficiência auditiva tendem a adquirir os sons de fala a partir de informações auditivas distorcidas pelas características da perda auditiva, leitura orofacial ou pistas táteis. Um indivíduo com perda auditiva congênita ou adquirida nos primeiros anos de vida apresenta alteração na percepção de fala e conseqüente efeito no desenvolvimento da sua produção, afetando a qualidade.

Para a autora (op. cit.), produção e percepção de fala são processos complexos que envolvem diferentes habilidades, capacidades e conhecimento em diferentes níveis - sensório motor, fonético e fonológico, lexical, sintático, semântico, pragmático e cognitivo. A deficiência auditiva pode causar problemas em todos esses níveis, sendo que seu efeito direto é uma alteração na capacidade de perceber o sinal acústico, isto é, uma dificuldade na recepção da informação acústica. Pode-se descrever a produção e percepção de fala como processos relacionados, sendo que a experiência com a percepção determina características na produção, e a possibilidade, experiência e vivência com a produção de fala podem, por sua vez, modificar a percepção. A diferença no desenvolvimento da criança deficiente auditiva está no número e na qualidade das oportunidades que tem em vivenciar situações de produção e percepção, o que leva a alterações no *feedback* auditivo e, conseqüentemente, determina peculiaridades em sua fala.

Para Novaes e Balieiro (2005), a identificação dos sons da fala é o primeiro desafio para a criança deficiente auditiva. As condições do ambiente, como ruído e distância do falante, podem comprometer a identificação dos sons, ocorrendo até mesmo omissões que dificultam a atribuição de sentido

àquela fala, principalmente nas etapas iniciais do processo de aquisição de linguagem.

As autoras concordam que o avanço da tecnologia dos dispositivos eletrônicos pode propiciar uma melhora na relação sinal/ruído do ambiente e, conseqüentemente, melhora na discriminação de fala. Mas afirmam que somente os adultos conseguem relatar esse benefício por conhecer a língua e atribuir sentido aos sons da fala, mesmo com “falhas” na informação espectral, o que não acontece com a criança.

Boothroyd (1993) afirma que a percepção de fala é um processo complexo que envolve diversas vias, e estas podem ser afetadas pela deficiência auditiva. Por esse motivo, é difícil avaliar significativamente a percepção e produção de fala em crianças com pouco resíduo auditivo. Um estudo realizado pelo autor (1984) sugeriu uma relação sistemática da perda auditiva acima de 90dB com o índice de reconhecimento de fala dos sujeitos avaliados; ou seja, o score médio de inteligibilidade foi pior do que em perdas auditivas menores.

Em estudo, Kosky e Boothroyd (2001) relataram o desempenho de crianças com perda auditiva de grau moderado a profundo em tarefas de percepção e produção de fala após trabalho terapêutico com enfoque no treinamento dessas habilidades. Observaram, então, que o trabalho com produção de fala pode resultar na melhora da percepção auditiva.

Delgado e Bevilacqua (1999) elaboraram um protocolo para análise da percepção dos sons da fala no que diz respeito ao reconhecimento de palavras. O procedimento foi aplicado em crianças deficientes auditivas com idade entre 5 e 10 anos, sendo utilizada uma lista de 20 palavras dissílabas

(estrutura silábica consoante-vogal-consoante-vogal).

Como resultados, as autoras obtiveram que os pacientes com perda auditiva profunda apresentaram maior número de acertos no reconhecimento das consoantes líquidas quando comparado com as consoantes fricativas. Já com relação às vogais, mais especificamente à região de articulação, as crianças com perda auditiva moderada, severa e profunda apresentaram maior número de acertos nas vogais centrais do que nas vogais anteriores. O reconhecimento de palavras foi menor que o reconhecimento de fonemas, sendo que, quanto maior o grau da perda auditiva, houve uma piora significativa em ambos os aspectos. Na análise do modo de articulação das consoantes, as crianças com perda moderada apresentaram maior número de acertos no reconhecimento das consoantes líquidas e menor nas nasais; e as crianças com perda auditiva severa apresentaram maior número de acertos no reconhecimento das consoantes oclusivas e menor número de acertos nas consoantes líquidas.

## 2.5 PROTOCOLO DE PERCEPÇÃO E PRODUÇÃO DE FONEMAS - *WORD ASSOCIATION FOR SYLLABLE PERCEPTION (WASP)*

As possibilidades auditivas de uma criança com deficiência de audição melhor se configuram desde que a detecção do som seja favorecida pelo uso da amplificação adequada e por um enfoque terapêutico que esteja voltado também para os aspectos perceptivos auditivos da criança (Balieiro e Ficker 2005).

Nessa perspectiva, pensando na dificuldade da criança em ouvir

através de um dispositivo de amplificação e a influência desse aspecto na aquisição da linguagem oral, Koch (1999) propôs um programa de atividades sistemáticas para promover o “reconhecimento instantâneo do fonema”. Trata-se do Protocolo *Word Association For Syllable Perception* (WASP), um programa de curta duração, dividido em quatro níveis e três subníveis (II, III, IV), sendo aplicadas listas de vinte e quatro palavras para avaliação da percepção e produção de fala da criança.

O objetivo do protocolo é identificar um modelo de erro na percepção auditiva, sendo para tanto examinados os seguintes aspectos: modo, duração, entonação, *pitch* (apenas nível I), produção de vogais e ditongos, modo de articulação da consoante, vozeamento e ponto de articulação da consoante, com base nas respostas da criança.

No nível I as palavras que compõem a lista são onomatopéias, e a criança aprende a fazer associação daquilo que ouviu com o que sabe falar (pa pa;sh sh;ai ai;u u..). No nível II a lista é composta de palavras monossílabas (consoante-vogal-consoante), com encadeamento dos fonemas. No nível III a lista é composta de palavras dissílabas (consoante-vogal-consoante-vogal), e no nível IV encontramos a lista de palavras trissílabas (consoante-vogal-consoante-vogal-consoante-vogal).

Os Quadros (1, 2 e 3) abaixo representam o modelo de análise do protocolo WASP para palavras monossílabas, dissílabas e trissílabas.

**QUADRO 1. Modelo de análise do protocolo WASP proposto por Koch (1999) para palavras monossílabas**

|   | Sílabas/ palavra | Aproximação | Padrão | Vogal | Consoante |   |   | Total |
|---|------------------|-------------|--------|-------|-----------|---|---|-------|
|   |                  |             |        |       | M         | V | P |       |
| 1 |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 2 |                  |             |        |       |           |   |   |       |

**QUADRO 2. Modelo de análise do protocolo WASP proposto por Koch (1999) para palavras dissílabas**

|   | Palavra | Aproximação | Consoante inicial |   |   | Vog | Consoante medial |   |   | Vog | Total |
|---|---------|-------------|-------------------|---|---|-----|------------------|---|---|-----|-------|
|   |         |             | M                 | V | P |     | M                | V | P |     |       |
| 1 |         |             |                   |   |   |     |                  |   |   |     |       |
| 2 |         |             |                   |   |   |     |                  |   |   |     |       |

**QUADRO 3. Modelo de análise do protocolo WASP proposto por Koch (1999) para palavras trissílabas**

|   | Palavra | Aproximação | Consoante inicial |   |   | Vwl | Consoante medial |   |   | Vwl | Consoante final |   |   | Vog. | Tot. |
|---|---------|-------------|-------------------|---|---|-----|------------------|---|---|-----|-----------------|---|---|------|------|
|   |         |             | M                 | V | P |     | M                | V | P |     | M               | V | P |      |      |
| 1 |         |             |                   |   |   |     |                  |   |   |     |                 |   |   |      |      |
| 2 |         |             |                   |   |   |     |                  |   |   |     |                 |   |   |      |      |

Esse protocolo foi adaptado para o português por Novaes (2001), e o seu potencial tem sido constatado em alguns estudos aqui no Brasil, tanto no que diz respeito ao processo de adaptação do AASI como à terapia fonoaudiológica.

Um estudo realizado por Magalhães, Cimonari e Novaes (2007) utilizou o protocolo WASP na avaliação de quatro crianças com deficiência auditiva neurossensorial, usuárias de AASI e com idade entre 6 e 8 anos. Foram elaboradas seis listas de palavras, com diferentes graus de dificuldade, sendo que todos os vocábulos deveriam fazer parte do repertório linguístico da

criança; ou seja, foi utilizado o critério de familiaridade. A tarefa foi aplicada à viva-voz e realizada de modo que a criança repetisse o estímulo apresentado sem alternativas de respostas e sem possibilidade de repetição.

Cada lista apresentava 24 vocábulos, buscando-se a ocorrência dos fonemas da língua, mas sem intenção de realizar o balanceamento fonético. As respostas foram analisadas a partir de diferentes critérios, possibilitando uma análise qualitativa dos resultados. Assim, as autoras concluíram que os critérios de análise dos WASP foram mais sensíveis para as tentativas de acertos produzidas pelas crianças do que para o acerto em si, que não ocorreu. Em geral, em todos os casos, o desempenho nas palavras foi pior do que nos fonemas.

A análise de diferentes critérios permitiu uma visão mais ampla das habilidades de percepção e produção de fala das crianças, contribuindo na prática clínica para nortear os objetivos terapêuticos de acordo com a necessidade de cada uma delas.

Padilha (2003) também utilizou o mesmo protocolo com crianças entre 5 e 8 anos de idade com perda auditiva bilateral e usuárias de AASI. Foram elaboradas seis listas de palavras não balanceadas foneticamente, priorizando-se a familiaridade dos vocábulos e, conseqüentemente, maior facilidade no reconhecimento deles. O vocabulário utilizado favoreceu a presença de uma grande diversidade de pistas fonéticas e semânticas. Nesse estudo, o protocolo WASP também pareceu ser sensível à tentativa de acertos produzida pelas crianças, sendo que o número de acertos de fonemas foi maior que o de palavras.

Para a autora, o número de acertos de fonemas e o padrão de erros da consoante foram aspectos que melhor indicaram o potencial de percepção de fala e de linguagem da criança, contribuindo no processo terapêutico para elaboração de estratégias e ajustes na regulação do AASI.

## 2.6 UTILIZAÇÃO DA MATRIZ DE CONFUSÃO NA PERCEPÇÃO DAS CONSOANTES: UMA ANÁLISE QUALITATIVA

A Matriz de Confusão permite caracterizar as trocas e omissões das palavras em testes de percepção de fala e vem sendo utilizada em vários estudos com o intuito de verificar o desempenho da amplificação em adultos e crianças.

Esse instrumento foi proposto por Miller e Nicely (1955) para análise do reconhecimento de sílabas a partir de cenários diferentes de relação sinal/ruído e de filtros. Segundo os autores, a maior ou a menor inteligibilidade de fala por meio de qualquer sistema de amplificação pode estar relacionada à medida das regiões de frequência de fala audíveis pelo sujeito.

Diversos estudos na lingüística apontam a Matriz de Confusão como um instrumento com amplo potencial na indicação do AASI e análise da percepção de fala de deficientes auditivos. Particularmente em crianças deficientes auditivas usuárias de AASI, há um grande interesse no uso desse instrumento, uma vez que as características de produção de fala e a relação com sua percepção estão relacionadas com o uso da amplificação.

A Matriz de Confusão permite uma análise qualitativa nos testes de percepção de fala e caracterização dos acertos, das omissões e das

substituições dos fonemas. O uso desse instrumento nas avaliações de percepção pode aprimorar as características da amplificação utilizada e contribuir para a efetividade do processo terapêutico.

Em estudo sobre Matrizes de Confusão, Araújo (1998) discutiu a percepção de fala dos deficientes auditivos. O autor enfatizou que, freqüentemente, esses indivíduos apresentam uma audição residual em torno de 20Hz até 1000Hz, podendo se estender mesmo em perdas auditivas graves, que podem ser compensadas pelo uso do AASI. Nesse estudo, os resultados mostraram a importância das freqüências altas para o reconhecimento de fala desses sujeitos. O autor concluiu que o português do Brasil, restringido à faixa de 0 a 1000Hz, apresenta índice de reconhecimento de fala próximo a 64%, e que na faixa de 0 a 10000Hz se concentra um conjunto razoável de fonemas que facilitam a inteligibilidade.

Hudson (1986) enfatiza que, em freqüências acima de 1000Hz, estão concentradas apenas 5% da energia acústica; porém, essas freqüências são responsáveis por mais de 60% da inteligibilidade de fala.

Utilizando a Matriz de Confusão em um estudo com nove sujeitos, com idade entre 58 e 82 anos, com perda auditiva neurosensorial bilateral descendente de grau variável, Helou (2001) propôs uma análise a partir dos acertos, trocas e omissões dos fonemas apresentados nas listas de palavras no teste de percepção de fala. Para tanto, comparou três situações: sem AASI, com AASI na programação sugerida pelo software do fabricante e na programação de maior satisfação indicada pelo paciente durante o processo de adaptação. A autora concluiu que o instrumento permitiu uma análise detalhada dos acertos, omissões e substituições de fonemas nas diferentes

programações do AASI, mostrando ser sensível para caracterizar as omissões e trocas durante o processo de adaptação do aparelho. Afirmou ainda que a matriz pode trazer contribuições importantes na escolha dos parâmetros eletroacústicos do AASI durante o processo de indicação do mesmo.

Na Matriz elaborada por Helou (2001), encontramos fonemas consonantais falados no português brasileiro, tais como: /p/; /t/; /k/; /b/; /d/; /g/; /f/; /s/; /ç/; /tç /; /v/; /z/; /ʒ /; /dʒ /; /m/; /n/; /ɲ /; /l/; /ʎ /; /r/; /R/.

A Matriz se constitui de duas colunas. Na primeira coluna da esquerda estão localizados os fonemas/estímulos [E], e na coluna horizontal superior, os fonemas/respostas [R]. Os dados inseridos na Matriz resultam na comparação de 21 fonemas consonantais. Cada célula indica 21x21 pares de respostas possíveis, e o valor encontrado dentro dessa célula mostra o resultado obtido para cada fonema.

A diagonal principal indica a emissão correta do fonema e, ao redor desta, os fonemas estão separados por um traçado em destaque, enfocando subgrupos baseados em traços lingüísticos por modo de articulação. A coluna antepenúltima da direita indica o número de omissões dos respectivos fonemas, e a última coluna da direita, o número total de apresentações de cada fonema.

Segundo a autora, a Matriz de Confusão pode ser um instrumento sensível para caracterizar as trocas e omissões das palavras no teste de percepção de fala no momento da indicação do AASI, auxiliando na escolha dos parâmetros eletroacústicos do dispositivo durante o processo. Assim, a análise qualitativa permite que o avaliador visualize o tipo, a natureza e a quantidade de erros apresentados.

### **3. MATERIAL E MÉTODO**

---

### 3.1 LOCAL DA PESQUISA

Este estudo foi realizado no Centro Audição na Criança - CeAC e no Programa de Audiologia Educacional da clínica-escola da DERDIC - Divisão de Educação e Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação da PUC/SP, ambos credenciados como Serviço de Atenção à Saúde Auditiva de Alta e Média Complexidade, de acordo com a portaria MS/SAS, nº 587, de 07 de outubro de 2004.

### 3.2 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo PUC/SP, em 24 de julho de 2007 - nº do protocolo **025/2007** (Anexo 1).

### 3.3 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo caracteriza-se como um modelo prospectivo, descritivo, transversal, quantitativo e qualitativo.

### 3.4 SELEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA

Participaram deste estudo sete crianças de ambos os sexos, com idades entre 5 e 6 anos, atendidas no Centro Audição na Criança - CeAC e no Programa de Audiologia Educacional da clínica-escola da Derdic - Divisão de Educação e Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação da PUC/SP. As crianças selecionadas atenderam aos seguintes critérios de inclusão:

- Otoscopia normal, ou seja, ausência de cerumem ou qualquer corpo

estranho no conduto auditivo externo;

- Função da orelha média normal no dia da avaliação. Este aspecto foi verificado através da Timpanometria, sendo que os achados apresentaram curva timpanométrica tipo A bilateral;
- Perda auditiva neurossensorial bilateral de grau moderado ou severo, segundo a classificação de Davis e Silverman (1970), de origem congênita ou adquirida.
- Ausência de comprometimento do sistema miofuncional oral;
- Modalidade oral como principal modo de comunicação e vocabulário mínimo de 20 palavras para aplicação das listas de palavras;
- Ausência de outra deficiência associada ou problemas neurológicos;
- Usuária de AASI bilateral, adaptado pelo método prescritivo DSL i/o versão 4.1 (Desired Sensation Level);
- Tempo de uso de amplificação de no máximo seis meses, visando à inclusão de crianças em início de processo de desenvolvimento de linguagem e aquisição de vocabulário;
- Estar em atendimento na instituição para acompanhamento após a concessão do AASI e terapia fonoaudiológica;
- Conforme os preceitos éticos da pesquisa com seres humanos, os pais ou responsáveis pela criança assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2).

### 3.5 MATERIAL

#### 3.5.1 Equipamentos

- FONIX FP7000 *Hearing Aid Analyzer* - equipamento de mensuração “in situ”;
- Acoplador de 2cc;
- Imitanciômetro da marca Interacustics AC235H para medidas de Imitância Acústica;
- Audiômetro da marca Interacustics AC 33;
- MP3 da marca SONY para a gravação das listas de palavras e registro das respostas das crianças;
- CD Player da marca Sony para reprodução do material gravado;
- Computador contendo o software dos fabricantes de AASI e o software do DSLi/o (4.1);
- Decibímetro (Sound Level Meter / Radio Shack);
- Estetoscópio (marca HAL HEN).

#### 3.5.2 Instrumentos de avaliação

- Protocolo de detecção dos Sons do Ling (2006);
- Protocolo de percepção dos sons de fala *Word Association for Syllable Perception* (WASP), proposto por Koch (1999) e adaptado para o português por Novaes (2001) (Anexo 3);
- Lista de palavras como procedimento de avaliação de percepção dos sons da fala para crianças deficientes auditivas, elaborada por Delgado (1997) (Anexo 4);

- Matriz de Confusão adaptada por Helou (2001) (Anexo 5);
- Inventário de Desenvolvimento Comunicativo MacArthur (versão palavras e sentenças), traduzido por Novaes (2002) (Anexo 6).

### 3.6 PROCEDIMENTOS

Este trabalho foi realizado em duas etapas, como descrito a seguir.

#### **3.6.1 Primeira etapa: caracterização do vocabulário e elaboração da lista de palavras de acordo com o repertório da criança**

Para caracterizar o vocabulário da criança e elaborar uma lista de palavras do seu repertório, foi utilizado o Inventário de Desenvolvimento Comunicativo MacArthur (versão palavras e sentenças), traduzido por Beatriz Novaes (2002). Esse instrumento foi idealizado para crianças com idades entre 16 e 36 meses, no entanto, como inclui uma extensa lista de palavras do repertório infantil nos primeiros anos de vida, foi utilizado como guia para a escolha, junto à família, dos vocábulos que seriam incluídos na lista de palavras familiares. Na primeira consulta foi realizada uma entrevista com a mãe, que foi solicitada a preencher o Inventário para caracterização do vocabulário e elaboração da lista de palavras que contemplasse o repertório da criança.

A lista era composta de 20 palavras dissílabas e/ou trissílabas escolhidas aleatoriamente pela avaliadora, sendo que não houve intenção de realizar balanceamento fonético. Segundo Harris e col. (2001), o não balanceamento fonético das listas de palavras não interfere no índice de reconhecimento em pacientes com perda auditiva neurossensorial.

Também foi utilizada uma segunda lista contendo 20 palavras dissílabas padronizadas, de acordo com o vocabulário infantil, elaborada por Delgado (1997). As palavras dissílabas que apresentam estrutura consoante-vogal-consoante-vogal são encontradas em grande número em nosso vocabulário, sendo de curta duração e permitindo a análise do padrão silábico consoante-vogal (cv), com predomínio na língua portuguesa (Camara, 1975).

### **3.6.2 Gravação da lista de palavras padronizadas e do repertório da criança**

- Ambas as listas foram gravadas pela avaliadora utilizando um MP3 em cabina acústica, para que a gravação não sofresse interferência de ruídos externos que pudessem comprometer a qualidade do som;
- O material gravado foi transferido a uma pasta no computador, por meio de uma saída USB disponível no MP3, para gravação das listas em CD, utilizando-se o programa NERO, específico para gravação; não foram utilizadas frases introdutórias.
- Para reproduzir o material gravado, foi utilizado um CD Player acoplado a um audiômetro de dois canais (Interacustics modelo AC33).

### **3.6.3 Segunda etapa: Aplicação das tarefas**

Neste momento a criança e os pais foram convocados pela avaliadora para retornarem à instituição para a segunda consulta, dando início à realização dos procedimentos.

Antes, porém, a avaliadora verificou o funcionamento das pilhas do AASI e checkou a amplificação por meio de um estetoscópio.

No teste de percepção de fala foram aplicados os Sons de Ling (/a/; /i/; /u/; /ç/; /s/; /m/) a duas diferentes distâncias: um e dois metros. Segundo Ling (2006), quando a distância é duplicada entre o falante e o ouvinte, a intensidade varia em torno de 6dB; e esse aspecto é que faz a diferença em termos de percepção de fala a diferentes distâncias. Esse procedimento foi realizado à viva-voz em uma sala acusticamente tratada, controlando a intensidade de fala (60dBA) por um decibelímetro. No primeiro momento da aplicação dessa tarefa, a criança estava sem o AASI, depois com AASI somente na orelha direita e, em seguida, com AASI somente na orelha esquerda.

As listas gravadas (do repertório da criança e padronizada do vocabulário infantil) foram aplicadas em sala acusticamente tratada a uma intensidade de 60dBA controlada pelo *vu meter* do audiômetro (AC33). A criança permaneceu a um metro da caixa de som posicionada a zero azimuth.

Todas as crianças receberam a seguinte orientação antes de iniciar a tarefa: deveriam repetir o estímulo toda vez que o mesmo fosse apresentado da maneira que entendessem. Essa orientação foi realizada com apoio de leitura orofacial, para garantir que fosse compreendida corretamente. Não foram utilizadas frases introdutórias para dar início à repetição das palavras.

Durante a aplicação das listas, as emissões foram gravadas, sendo que, após a avaliação, foi realizada a transcrição ortográfica das listas de palavras de todas as crianças para análise por meio do protocolo WASP (Koch, 1999) e da Matriz de Confusão (Helou, 2001).

### 3.7 ANÁLISE DOS RESULTADOS

#### 3.7.1 Protocolo *Word Association for Syllable Perceptio* (WASP) proposto por Koch (1999) e adaptado para o português por Novaes (2001)

Para avaliação da percepção e produção de fala das crianças participantes deste estudo, foi utilizado o protocolo *Word Association for Syllable Perceptio* (WASP), proposto por Koch (1999) e adaptado para o português por Novaes (2001);

Esse protocolo permitiu analisar as emissões das crianças de acordo com os traços lingüísticos: modo, ponto e vozeamento, que, segundo Yavas, Hernandorena e Lampretch (1992), são utilizados na descrição fonética do português:

- **Modo de Articulação (M)** - tipo de obstrução que ocorre no trato vocal durante a produção da consoante;
- **Ponto de Articulação (P)** - região da produção no trato vocal e nos órgãos que participam da produção da consoante;
- **Vozeamento (V)** - ausência ou presença de vibrações das cordas vocais quando o ar passa pela laringe durante a produção da consoante.

A avaliação nesse protocolo é realizada com base na resposta da criança. Como mostra o Quadro abaixo (4), na coluna da esquerda constam as palavras emitidas pelo examinador; na seguinte são anotadas as produções (aproximação) da criança. Cada palavra/estímulo é anotada individualmente, de acordo com a percepção e produção do fonema. A marcação pode ser obtida por meio de totalidade na coluna vertical. Esse total na vertical é

indicado no modelo de erro na produção do modo, vozeamento e ponto inicial, medial e final da consoante, com a produção de vogais e ditongos.

**QUADRO 4. Exemplo do registro da marcação da palavra apresentada, resposta da criança, dos traços lingüísticos quanto ao modo, ponto e vozeamento, acerto de vogais e pontuação total da palavra.**

| Palavra | Aproximação | Consoante inicial |   |     | Vog | Consoante medial |   |   | Vog | total |
|---------|-------------|-------------------|---|-----|-----|------------------|---|---|-----|-------|
|         |             | M                 | V | P   |     | M                | V | P |     |       |
| Vaca    | Vaca        | V                 | V | V   | V   | V                | V | V | V   | 8/8   |
| Casa    | Asa         | 0                 | 0 | 0   | V   | V                | V | V | V   | 5/8   |
| Lixo    | Bixo        | ---               | V | --- | V   | V                | V | V | V   | 6/8   |

\* Legenda: Acerto do fonema: V Omissão do fonema: 0 Erro do fonema ---

As emissões foram analisadas segundo estes critérios:

- Número de palavras e fonemas corretos;
- Padrão total de erro das consoantes;
- Número de vogais e consoantes corretas;
- Número de ponto de articulação correto;
- Número de modo de articulação correto;
- Número de vozeamento correto.

### 3.7.2 Matriz de Confusão

Após a aplicação do protocolo WASP, foi utilizada a Matriz de Confusão (Helou, 2001) para analisar a discriminação e o reconhecimento das palavras emitidas pelas crianças. A Matriz se constitui de duas colunas - na primeira coluna da esquerda estão localizados os fonemas/estímulos [E], e na coluna horizontal superior, os fonemas/respostas [R]. Os dados inseridos na

Matriz resultam na comparação de 21 fonemas consonantais.

As emissões das crianças foram transferidas para a Matriz de Confusão considerando somente as consoantes. Os resultados foram apresentados em porcentagem de acerto das consoantes, assim como a porcentagem de erros (número de substituições do fonema) e omissões das consoantes.

A Matriz de Confusão permite avaliar as características dos acertos, das omissões e substituições dos fonemas. Por meio desse instrumento, é possível realizar uma análise qualitativa do padrão de erro, visualizando o tipo, a natureza e a quantidade de erros apresentados.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

---

#### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA

Participaram deste estudo sete crianças com idades entre 5 e 6 anos - três do sexo feminino e quatro do sexo masculino, aqui identificadas como: LO, MA, JU, CA, LU, GA e DI.

Todas eram usuárias de AASI digital bilateral, sendo que o tempo de uso variou entre 1 e 5 meses. Quanto ao grau e tipo de perda auditiva, de acordo com a classificação de Davis e Silverman (1970), seis crianças apresentaram perda auditiva moderada neurossensorial em ambas as orelhas (41-70dB NA), e apenas uma apresentou perda auditiva de grau severo do tipo neurossensorial em ambas as orelhas (71-90dB NA), como mostra o Quadro 5.

**QUADRO 5. Caracterização dos sujeitos da pesquisa (n=7)**

| CASO | CRIANÇA | IDADE*         | SEXO** | GRAU DA PERDA AUDITIVA | TEMPO DE USO DO AASI |
|------|---------|----------------|--------|------------------------|----------------------|
| 1    | LO      | 5a 6m          | F      | MODERADA               | 3 MESES              |
| 2    | MA      | 5a 4m          | M      | MODERADA               | 4 MESES              |
| 3    | JU      | 5a 5m          | F      | MODERADA               | 3 MESES              |
| 4    | CA      | 5 <sup>a</sup> | M      | MODERADA               | 2 MESES              |
| 5    | LU      | 5 <sup>a</sup> | M      | MODERADA               | 4 MESES              |
| 6    | GA      | 5a 10m         | M      | SEVERA                 | 5 MESES              |
| 7    | DI      | 6 <sup>a</sup> | F      | MODERADA               | 1 MÊS                |

\* Idade - (a) anos; (m) meses

\*\*Sexo - (f) feminino; (m) masculino

A verificação dos AASI'S de cada criança foi realizada no acoplador de 2cc nas regulagens realizadas durante o processo de adaptação do dispositivo, sendo que o método prescritivo utilizado foi o DSL [i/o] versão 4.1.

## 4.2. ANÁLISE COMPARATIVA DO DESEMPENHO EM TAREFA DE PERCEPÇÃO DE FALA COM A UTILIZAÇÃO DE LISTA DE PALAVRAS PADRONIZADAS DO VOCABULÁRIO INFANTIL E LISTA DO REPERTÓRIO DA CRIANÇA

### 4.2.1 Protocolo WASP

Foi realizada uma análise comparativa do desempenho das sete crianças nos cinco critérios de atribuição de acerto do Protocolo WASP - palavras, fonemas, traços (modo, ponto, vozeamento), consoante e vogal - utilizando-se a lista de palavras padronizadas do vocabulário infantil e a lista de palavras do repertório da criança.

Os resultados (percentual de acertos) em cada critério de atribuição de acertos do protocolo WASP estão apresentados na Tabela 1 e representados no gráfico 1.

A diferença no desempenho entre as listas foi estatisticamente significativa para todos os critérios avaliados ( $p = 0,02$ ), como pode ser visualizado no gráfico 2.

A maior diferença no desempenho entre as duas listas no que diz respeito aos critérios avaliados foi no reconhecimento das palavras (69,3 %) e a menor, no reconhecimento de vogais (29,3 %).

A familiaridade com o vocabulário nas listas do repertório da criança contribuiu para um melhor desempenho no reconhecimento de palavras. Segundo Shill (1989), a familiaridade com o vocabulário utilizado nos testes de percepção de fala é uma variável significativa para posterior avaliação das respostas. O autor adverte que, quando desconhecido pelo indivíduo, o

vocabulário pode provocar conclusões equivocadas a respeito do reconhecimento auditivo dos sons da fala.

Com relação ao reconhecimento de palavras no protocolo WASP, na análise individual, observamos que todas as crianças participantes deste estudo apresentaram um número maior de acerto para os fonemas quando comparado ao número de acerto de palavras. Esse dado também foi encontrado em outros estudos (Delgado, 1997; Padilha, 2003; Magalhães, 2007) e mostra a importância da utilização da pontuação fonêmica, em vez de apenas se verificar o número de palavras corretas emitidas pela criança em testes de percepção de fala (Boothroyd, 1968).

Com relação ao número de acertos de vogais, este foi maior em todos os casos quando comparado com o acerto de consoantes nas duas listas. Essa ocorrência se deu porque as vogais apresentam maior intensidade que as consoantes, sendo facilmente detectadas auditivamente (se concentram em faixas de frequências baixas). Russo e Behlau (1993) alertam que a inteligibilidade de fala depende muito pouco da compreensão das vogais, sendo este aspecto mais dependente dos sons consonantais, cuja distribuição de energia é menor e, na maioria das vezes, atinge frequências acima de 2000Hz.

As omissões das vogais ocorreram quando a criança omitia a palavra ou quando as vogais apareciam no final desta, aspectos também observados por Padilha (2003), Helou (2001).

Na análise individual das duas listas utilizadas (padronizadas e repertório), o ponto de articulação da consoante foi o traço que mais comprometeu o reconhecimento das palavras. Como aponta Boothroyd (1982),

crianças com perdas auditivas até 60dB, usuárias de AASI e engajadas em programas que enfatizam o desenvolvimento da função auditiva podem ouvir todas as características da fala. Já em crianças com perda auditiva entre 60dB e 90dB todas as pistas acústicas podem ser percebidas, mas aquelas relacionadas ao ponto de articulação das consoantes são as mais prejudicadas. Esse dado está de acordo com os achados deste estudo, uma vez que as crianças aqui selecionadas apresentaram limiares dentro ou próximos da média citada pelo autor.

De modo geral, nas duas listas utilizadas, o modo de articulação e vozeamento das consoantes foram os traços mais identificados pelas crianças. De acordo com Helou (2001), ambos localizam-se em uma faixa de frequências baixas e geram energia de espectro grave, garantindo mais facilmente a percepção dos mesmos. Já as informações referentes ao ponto de articulação localizam-se em uma faixa de frequências médias e altas.

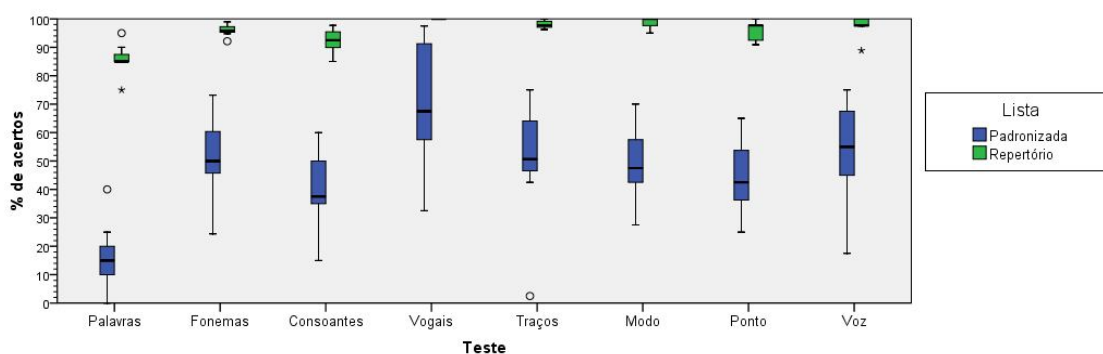
As questões relacionadas à resolução de frequência e aos traços de sonoridade podem resultar em problema para o deficiente auditivo, mesmo com o uso de AASI. A complexidade que envolve os processos de percepção e produção de fala torna a avaliação e análise desses aspectos muito difíceis, principalmente pela influência da perda auditiva no processo de desenvolvimento de linguagem da criança (Mendes, 2003).

**TABELA 1. Percentual de acertos em cada método de atribuição de acertos do WASP utilizando-se a lista padronizada e a lista do repertório da criança.**

|                   | Lista              |                       | P    | Diferença Média |
|-------------------|--------------------|-----------------------|------|-----------------|
|                   | Padronizada        | Repertório            |      |                 |
| <b>Palavras</b>   | 15,0 (10,0 - 25,0) | 85,0 (85,0 - 90,0)    | 0,02 | 69,3 ± 6,0      |
| <b>Fonemas</b>    | 50,0 (42,7 - 69,5) | 95,9 (94,8 - 97,9)    | 0,02 | 44,6 ± 6,5      |
| <b>Consoantes</b> | 37,0 (35,0 - 55,0) | 92,5 (88,9 - 95,5)    | 0,02 | 51,9 ± 6,7      |
| <b>Vogais</b>     | 67,5 (52,5 - 95,0) | 100,0 (100,0 - 100,0) | 0,02 | 29,3 ± 9,1      |
| <b>Traços</b>     | 50,6 (42,5 - 69,4) | 97,7 (96,9 - 99,4)    | 0,02 | 48,1 ± 9,4      |
| <b>Modo</b>       | 47,5 (40,0 - 60,0) | 100,0 (97,5 - 100,0)  | 0,02 | 49,3 ± 5,6      |
| <b>Ponto</b>      | 42,5 (35,0 - 60,0) | 97,7 (92,5 - 97,7)    | 0,02 | 50,9 ± 6,0      |
| <b>Voz</b>        | 55 (37,5 - 70,0)   | 97,7 (97,5 - 100,0)   | 0,02 | 44,2 ± 8,4      |

Dados apresentados como mediana (percentil 25-75) e média ± erro padrão.

Valores de p obtidos do teste não paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas.



**GRÁFICO 1. Percentual de acerto em cada método de atribuição do WASP para a lista de palavras padronizadas (azul) e lista de palavras do repertório (verde) das sete crianças estudadas. Cada caixa apresenta a mediana (percentil 25-75). Valores extremos dentro de uma categoria outliers estão representados como círculo e asterisco (° \*)**

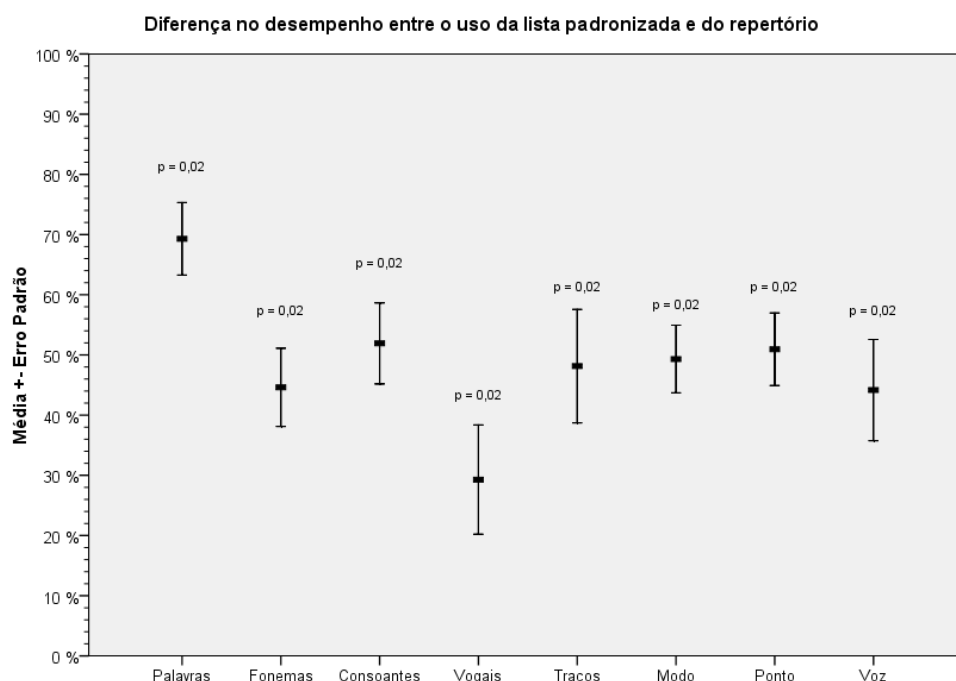


GRÁFICO 2. Diferença média no percentual de acertos de cada método de atribuição de acerto do protocolo WASP entre a lista de palavras padronizadas do vocabulário infantil e a lista de palavras do repertório da criança. Cada barra de erro apresenta a média da diferença e seu respectivo erro padrão. Valores de p obtidos do teste não paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas.

#### 4.2.2 Matriz de Confusão

Diversos estudos (Helou, 2001; Araújo, 1998; Padilha, 2003; Magalhães, 2007) apontam a Matriz de Confusão como um instrumento com amplo potencial na indicação do AASI e análise da percepção de fala de deficientes auditivos. Particularmente em crianças deficientes auditivas usuárias de AASI, há um grande interesse no uso desse instrumento, uma vez que as características de produção de fala e a relação com sua percepção estão relacionadas com o uso da amplificação.

No presente estudo, do ponto de vista quantitativo, a Matriz de Confusão permitiu uma análise comparativa do desempenho das sete crianças

nos parâmetros avaliados (substituição e omissão das consoantes), utilizando-se a lista de palavras padronizadas do vocabulário infantil e a lista de palavras do repertório da criança.

Os resultados (percentual de acertos) dos parâmetros avaliados na Matriz de Confusão estão apresentados na Tabela 2 e representados nos gráficos 3 e 4.

A diferença no desempenho entre as listas foi estatisticamente significativa para todos os parâmetros avaliados na Matriz de Confusão ( $p = 0,02$ ), conforme apresentado na Tabela 2 e no gráfico 5.

O percentual de erros foi maior na lista de palavras padronizadas, com diferença média de erros de 52,4%. O percentual de ocorrência de omissões (37,5%) e substituições (25%) de consoantes foi significativamente maior na lista padronizada, sendo que não ocorreram omissões na lista do repertório (0%) e o percentual de substituições foi de 9,1%.

Na Matriz de Confusão elaborada para cada criança foi possível observar um aumento na porcentagem de omissões na lista padronizada quando comparada com as substituições das consoantes. Os fonemas não identificados pelas crianças foram omitidos, e as substituições ocorreram de maneira aleatória, não havendo concentrações de erros que demonstrassem uma tendência evidente. Mendes (2003) afirma que o processo de avaliar o que de fato está sendo percebido pela criança com o uso da amplificação, mesmo levando em consideração todas as variáveis, é bastante difícil, pois a percepção de fala ocorre em níveis lingüísticos e cognitivos e não depende somente da informação acústica disponível. Já na lista do repertório o *score* de

consoantes omitidas foi de 0% para todas as crianças, apontando uma diferença estatisticamente significativa entre as duas listas.

Os parâmetros da Matriz de Confusão permitiram uma especificação detalhada dos erros quanto a omissões e substituições das consoantes e possibilitaram a comparação dos resultados em momentos diferentes da avaliação, favorecendo a observação na mudança do tipo de erro apresentado em cada avaliação (Helou, 2001; Padilha, 2003; Magalhães, 2007).

A omissão do arquifonema /R/ nos verbos no infinitivo não foi considerada erro na análise das produções das crianças por não se configurar como tal na contagem ortográfica; sendo assim, não foi um dado significativo para análise.

Apesar de o AASI garantir a audibilidade, foi possível observar uma grande concentração de erros nas emissões das crianças na aplicação da lista padronizada do vocabulário infantil, no que diz respeito aos parâmetros avaliados na Matriz de Confusão. De fato, Boothroyd (1995) aponta que a percepção de fala em crianças depende somente em parte da evidência sensorial disponibilizada pelo AASI, sendo que outros fatores determinam o desempenho em tarefas de percepção, tais como: conhecimento da língua, conhecimento prévio, processamento e habilidades cognitivas, como a atenção.

TABELA 2. Percentual de erros na matriz de confusão

|                       | Lista              |                  | P    | Diferença        |
|-----------------------|--------------------|------------------|------|------------------|
|                       | Padronizada        | Repertório       |      |                  |
| <b>Substituições</b>  | 25,0 (12,5 - 30,0) | 9,1 (4,5 - 11,1) | 0,02 | -13,1 $\pm$ 3,8  |
| <b>Omissões</b>       | 37,5 (30,0 - 55,0) | 0,0 (0,0 - 0,0)  | 0,02 | -39,3 $\pm$ 18,1 |
| <b>Total de Erros</b> | 62,5 (45,0 - 67,5) | 9,1 (4,5 - 11,1) | 0,02 | - 52,4 $\pm$ 5,5 |

Dados apresentados como mediana (percentil 25 - 75) e média  $\pm$  erro padrão.  
 Valores de p obtidos do teste não paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas.

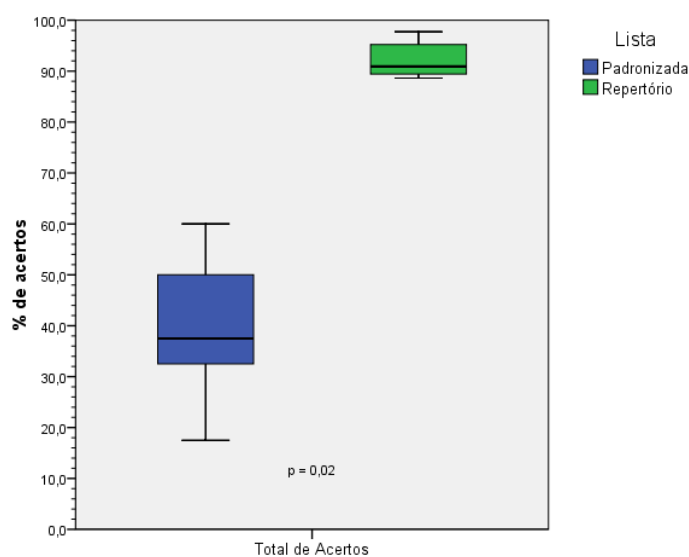


GRÁFICO 3. Percentual de acerto em cada parâmetro avaliado na Matriz de Confusão da lista padronizada (azul) e da lista do repertório (verde) das sete crianças estudadas. Cada caixa apresenta a mediana (percentil 25-75)

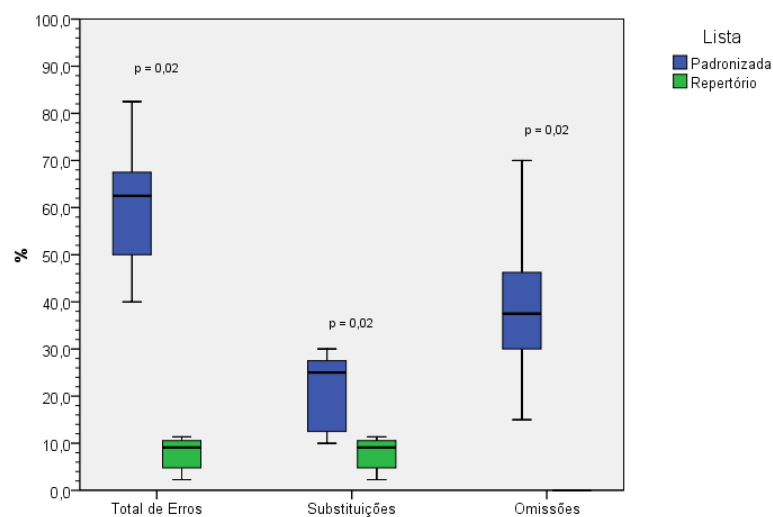


GRÁFICO 4: Percentual de acerto em cada parâmetro avaliado na Matriz de Confusão da lista padronizada (azul) e da lista do repertório (verde) das sete crianças estudadas. Cada caixa apresenta a mediana (percentil 25-75)

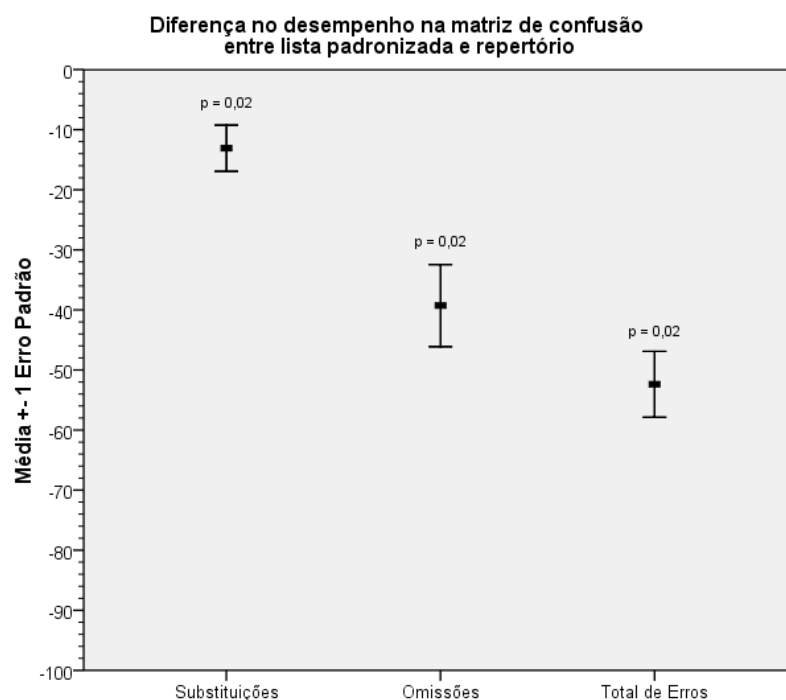


GRÁFICO 5. Diferença média no percentual de acertos de cada parâmetro avaliado na Matriz de Confusão entre a lista padronizada e a lista do repertório. Cada barra de erro apresenta a diferença média e seu respectivo erro padrão. Valores de p obtidos do teste não paramétrico de Wilcoxon para amostras pareadas.

A familiaridade da lista de palavras favoreceu o desempenho das crianças no teste de percepção de fala em todos os critérios de atribuição de acerto do protocolo WASP, quando comparado com a lista padronizada do vocabulário infantil. De acordo com alguns autores, a utilização do estímulo significativo para crianças em testes de percepção de fala é um importante aspecto a ser considerado, pois vocábulos desconhecidos podem causar conclusões errôneas a respeito do reconhecimento auditivo dos sons da fala, uma vez que a criança pode emitir uma palavra que esteja mais próxima de seu vocabulário quando ouve um estímulo desconhecido (Markides, 1987; Shill, 1989; Geers, 1994).

#### 4.3 APRESENTAÇÃO DETALHADA DOS CASOS

A análise qualitativa, com a descrição dos casos individualmente, nos permitiu interpretar diferentes habilidades de percepção auditiva nas sete crianças deste estudo, visando um melhor entendimento de necessidades de intervenção, tanto no que se refere às características da amplificação, como às estratégias terapêuticas.

#### 4.3.1 Caso 1: LO

##### LO - Idade: 5 anos e 6m

#### *Histórico e dados audiológicos*

Em entrevista, a mãe relatou que, na primeira infância, a família não observou atraso no desenvolvimento de fala e linguagem da criança, que ouvia bem. Não apontou, também, dados relevantes que pudessem caracterizar o risco para perda auditiva, sendo esta de causa desconhecida.

As informações sobre o diagnóstico audiológico da criança foram coletadas no prontuário disponível na clínica-escola da DERDIC. Na ocasião, LO estava com 5a e 3 meses de idade. Foi realizada audiometria tonal e constatou-se perda auditiva moderada bilateral. Nas medidas da imitância acústica, LO apresentou curva timpanométrica tipo A com ausência de reflexo acústico contralateral bilateral em ambas as orelhas. Vale ressaltar que essa medida foi repetida antes da aplicação das listas de palavras para descartar alteração na orelha média.

Na Figura 1 podemos visualizar os limiares audiométricos de LO na orelha direita e esquerda, utilizando fones TDH39.

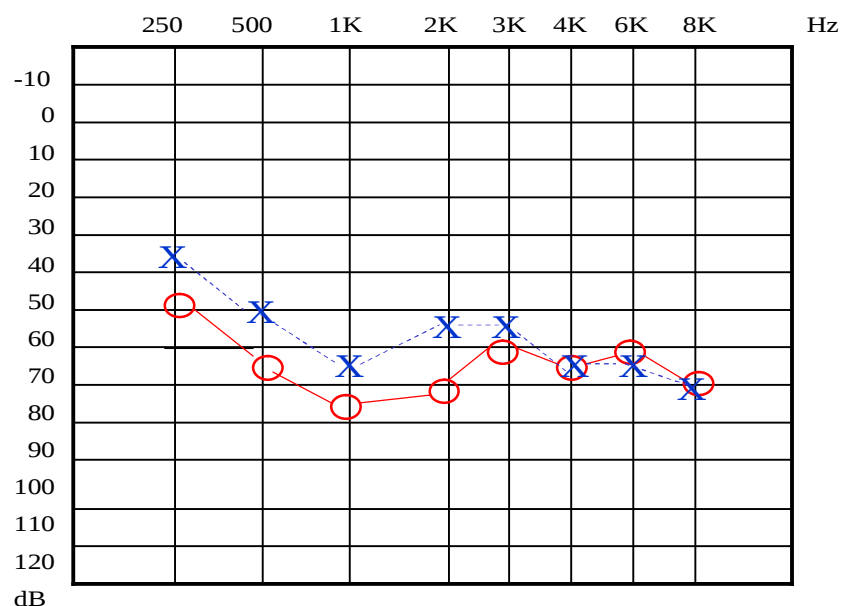


FIGURA 1. Configuração dos limiares audiométricos da orelha direita e orelha esquerda.

### ***Avaliação da detecção dos sons da fala (Ling, 2006)***

A um metro, sem AASI, LO detectou os sons /a/, /i/, /u/, /m/, /ç/ e /s/, e a dois metros, ainda sem AASI, detectou /a/, /i/, /u/ e /m/, sem detecção para /ç/ e /s/. Com AASI na **orelha direita/esquerda**, a um e dois metros, detectou os sons /a/, /i/, /u/ /m/ /ç/ e /s/, como mostram os Quadros 6 e 7 (Anexo VII).

### ***Aplicação da lista de palavras padronizadas e análise por meio do protocolo WASP e Matriz de Confusão***

No primeiro momento, foi aplicada a lista de palavras padronizadas do repertório infantil (Delgado, 1997), contendo 20 palavras dissílabas. Na Tabela 3 (Anexo VII) observamos que LO apresentou 10% de acertos de

palavras, 50% de acerto de fonemas, 51% no padrão total de erro dos fonemas, 35% no padrão total de erro das consoantes e 67,5% no padrão total de erro das vogais. Quanto aos traços lingüísticos, verificamos a seguinte porcentagem de acerto: modo de articulação - 45%; ponto de articulação - 35%; vozeamento - 55%. Na Matriz de confusão (Figura 2) podemos observar 32,5% de acerto das consoantes, 30% de substituição de consoantes e 37,5% de omissões de consoantes.

|                             | /p/ | /t/ | /k/ | /b/ | /d/ | /g/ | /f/ | /s/ | /ʃ/ | /tʃ/ | /v/ | /z/ | /ʒ/ | /dʒ/ | /m/ | /n/ | /ɲ/ | /l/ | /λ/ | /r/ | /R/ | { } |      | total |                   |  |              |  |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------------------|--|--------------|--|
| /p/                         | 1   |     |     |     |     |     |     |     | 1   |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /p/  | 2     |                   |  |              |  |
| /t/                         |     | 1   | 1   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /t/  | 3     |                   |  |              |  |
| /k/                         |     | 2   | 1   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /k/  | 3     |                   |  |              |  |
| /b/                         |     |     |     | 2   |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /b/  | 2     |                   |  |              |  |
| /d/                         |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |      |     | 1   |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /d/  | 2     |                   |  |              |  |
| /g/                         |     |     |     |     | 1   | 1   |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /g/  | 2     |                   |  |              |  |
| /f/                         |     | 1   |     |     |     |     | 1   |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /f/  | 2     |                   |  |              |  |
| /s/                         |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /s/  | 2     |                   |  |              |  |
| /ʃ/                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 2    |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ʃ/  | 2     |                   |  |              |  |
| /tʃ/                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /tʃ/ | 0     |                   |  |              |  |
| /v/                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 1   |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 2   | /v/  | 3     |                   |  |              |  |
| /z/                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     | 1   |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /z/  | 1     |                   |  |              |  |
| /ʒ/                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ʒ/  | 0     |                   |  |              |  |
| /dʒ/                        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /dʒ/ | 0     |                   |  |              |  |
| /m/                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 4   | /m/  | 4     |                   |  |              |  |
| /n/                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     | 2   |     |     |     |     |     | 1   | /n/  | 3     |                   |  |              |  |
| /ɲ/                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /ɲ/  | 1     |                   |  |              |  |
| /l/                         |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 3   | /l/  | 4     |                   |  |              |  |
| /λ/                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /λ/  | 1     |                   |  |              |  |
| /r/                         |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /r/  | 1     |                   |  |              |  |
| /R/                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   | /R/  | 2     |                   |  |              |  |
| Número de substituições: 12 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | %    |       | substituições 30% |  | 40           |  |
| Número de acertos 13        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | %    |       | acertos: 32.5%    |  | E = Estímulo |  |
| Número de omissões: 15      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | %    |       | omissões: 37.5%   |  | R = Resposta |  |

FIGURA 2. Matriz de confusão do sujeito LO - Lista de palavras padronizadas.

### ***Aplicação da lista de palavras do repertório de LO e análise por meio do protocolo WASP e Matriz de Confusão***

A lista de palavras do repertório de LO se configurou com um total de 20 palavras. Ao contrário da padronizada, essa lista foi composta de palavras dissílabas e trissílabas familiares à criança. Na Tabela 4 (Anexo VII) observamos que LO apresentou 95% de acertos de palavras, 99% de acerto de fonemas, 99% no padrão total de erro dos fonemas, 98% no padrão total de erro das consoantes e 100% no padrão total de erro das vogais. Quanto aos traços lingüísticos, verificamos a seguinte porcentagem de acerto: modo de articulação - 100%; ponto de articulação - 98%; vozeamento - 100%. Na Matriz de Confusão (Figura 3) observamos 98% de acerto das consoantes, 2% de substituição de consoantes e 0% de omissões de consoantes.

|                         | /p/ | /t/ | /k/ | /b/ | /d/ | /g/ | /f/ | /s/ | /ʃ/ | /tʃ/ | /v/ | /z/ | /ʒ/ | /dʒ/ | /m/ | /n/ | /ɲ/ | /l/ | /λ/ | /r/ | /R/ | { } |      | total              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|------------------------------|----|
| /p/                     | 7   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /p/  | 7                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /t/                     |     | 5   |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /t/  | 5                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /k/                     |     |     | 4   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /k/  | 4                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /b/                     |     |     |     | 5   |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /b/  | 5                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /d/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /d/  | 0                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /g/                     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /g/  | 1                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /f/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /f/  | 0                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /s/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /s/  | 1                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /ʃ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ʃ/  | 4                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /tʃ/                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /tʃ/ | 0                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /v/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /v/  | 1                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /z/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /z/  | 0                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /ʒ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ʒ/  | 0                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /dʒ/                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /dʒ/ | 0                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /m/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /m/  | 4                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /n/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /n/  | 2                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /ɲ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ɲ/  | 0                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /l/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /l/  | 6                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /λ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /λ/  | 0                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /r/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /r/  | 2                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| /R/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /R/  | 2                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |     |                              |    |
| Número de substituições |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 1    | % de substituições |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2%  | E = Estímulo<br>R = Resposta | 44 |
| Número de acertos:      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 43   | % de acertos:      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 98% |                              |    |
| Número de omissões:     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    | % de omissões:     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0%  |                              |    |

FIGURA 3. Matriz de confusão do sujeito LO - Lista de palavras do repertório.

#### 4.3.2 Caso 2: MA

##### MA - Idade: 5 anos e 4m

#### *Histórico e dados audiológicos*

Segundo a mãe, MA apresentou desenvolvimento normal até os quatro anos de idade: “era um ‘tagarela’, falava tudo” (sic). Porém, após a criança ser internada por um mês para tratamento de pneumonia, ocasião em que ingeriu altas doses de antibiótico, a mãe percebeu que ela não estava ouvindo bem e então procurou ajuda especializada.

As informações sobre o diagnóstico audiológico de MA foram coletadas no prontuário disponível na clínica-escola da DERDIC. Na ocasião, MA estava com 5anos de idade. Foi realizada audiometria tonal e constatou-se perda auditiva moderada bilateral. Na realização das medidas da imitância acústica, a criança apresentou curva timpanométrica tipo A com presença de reflexo acústico contralateral bilateral em ambas as orelhas. Vale ressaltar que esta medida foi repetida antes da aplicação das listas de palavras para descartar alteração na orelha média.

Na Figura 4 podemos visualizar os limiares audiométricos de MA na orelha direita e esquerda, utilizando fones TDH39.

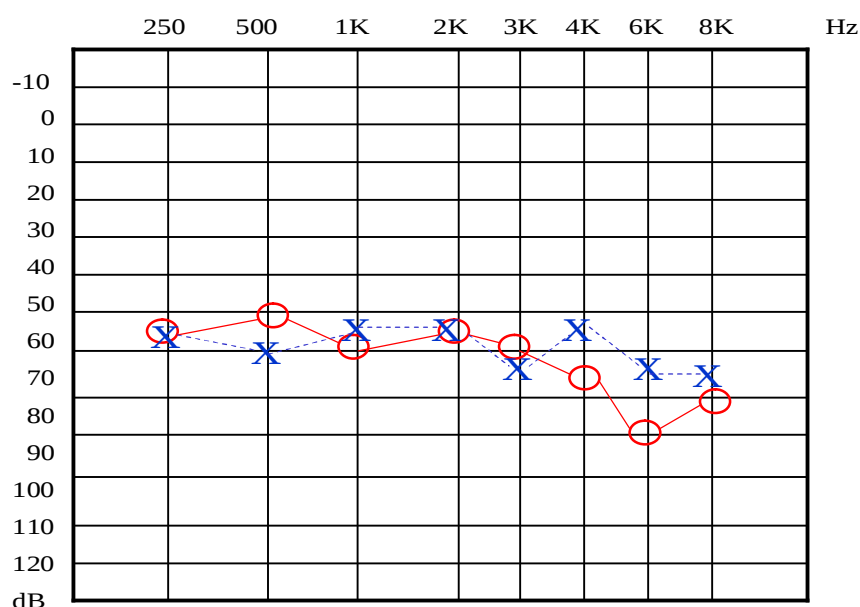


FIGURA 4. Configuração dos limiares audiométricos da orelha direita e orelha esquerda.

#### ***Avaliação da detecção dos sons da fala (Ling, 2006)***

A um metro, sem AASI, MA detectou os sons /a/, /i/, /u/, /m/, /ç / e /s/, e a dois metros, ainda sem AASI, detectou /a/, /i/, /u/, /m/ e /ç/, sem detecção para o som /s/. Com AASI na **orelha direita/esquerda**, a um e dois metros, detectou os sons /a/, /i/, /u/, /m/, /ç/ e /s/, como mostram os Quadros 8 e 9 (Anexo VIII)

#### ***Aplicação da lista de palavras padronizadas e análise por meio do protocolo WASP e Matriz de Confusão***

No primeiro momento, foi aplicada a lista de palavras padronizadas do repertório infantil (Delgado, 1997), contendo 20 palavras dissílabas. Na

Tabela 5 (Anexo VIII) observamos que MA apresentou 15% de acertos de palavras, 52% de acerto de fonemas, 59% no padrão total de erro dos fonemas, 45% no padrão total de erro das consoantes e 95% no padrão total de erro das vogais. Quanto aos traços lingüísticos, verificamos a seguinte porcentagem de acerto: modo de articulação - 55%; ponto de articulação - 47,5%; vozeamento - 65%. Na Matriz de Confusão podemos observar 45% de acerto das consoantes, 25% de substituição de consoantes e 30% de omissões de consoantes (Figura 5).

|                         | /p/ | /t/ | /k/ | /b/ | /d/ | /g/ | /f/ | /s/ | /ʃ/ | /tʃ/ | /v/ | /z/ | /ʒ/ | /dʒ/ | /m/ | /n/ | /ɲ/ | /l/ | /λ/ | /r/ | /R/ | { } |      | total                        |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------------------------------|
| /p/                     | 2   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /p/  | 2                            |
| /t/                     |     | 1   | 2   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /t/  | 4                            |
| /k/                     |     |     | 2   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /k/  | 2                            |
| /b/                     |     |     |     | 2   |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /b/  | 2                            |
| /d/                     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |      |     |     | 1   |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /d/  | 2                            |
| /g/                     |     | 1   |     |     |     | 1   |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /g/  | 2                            |
| /f/                     |     | 1   |     |     |     |     | 1   |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /f/  | 2                            |
| /s/                     |     | 2   |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /s/  | 2                            |
| /ʃ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     | 2   |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ʃ/  | 2                            |
| /tʃ/                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /tʃ/ | 0                            |
| /v/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 1   |     |     |      |     |     |     |     |     |     | 2   |     | /v/  | 3                            |
| /z/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     | 1   |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /z/  | 1                            |
| /ʒ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ʒ/  | 0                            |
| /dʒ/                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /dʒ/ | 0                            |
| /m/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      | 1   |     |     |     |     |     |     | 3   | /m/  | 4                            |
| /n/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      | 2   |     |     |     |     |     |     | 1   | /n/  | 3                            |
| /ɲ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /ɲ/  | 1                            |
| /l/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     | 2   |     |     |     | 2   | /l/  | 4                            |
| /λ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /λ/  | 1                            |
| /r/                     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /r/  | 2                            |
| /R/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     | 1   |     | /R/  | 1                            |
| Número de substituições |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 10   | 40                           |
| Número de acertos:      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 18   |                              |
| Número de omissões:     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 12   |                              |
| % de substituições      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 25%  | E = Estímulo<br>R = Resposta |
| % de acertos:           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 45%  |                              |
| % de omissões:          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 30%  |                              |

FIGURA 5. Matriz de confusão do sujeito MA - Lista de palavras padronizadas.

### ***Aplicação da lista de palavras do repertório de MA e análise por meio do protocolo WASP e Matriz de Confusão***

A lista de palavras do repertório de MA se configurou com um total de 20 palavras. Ao contrário da padronizada, essa lista foi composta de palavras dissílabas e trissílabas familiares à criança. Na Tabela 6 (Anexo VIII) observamos que MA apresentou 85% de acertos de palavras, 95% de acerto de fonemas, 97.2% no padrão total de erro dos fonemas, 89% no padrão total de erro das consoantes e 100% no padrão total de erro das vogais. Quanto aos traços lingüísticos, verificamos a seguinte porcentagem de acerto: modo de articulação - 100%; ponto de articulação - 100%; vozeamento - 89,5%. Na Matriz de Confusão podemos observar 89% de acerto das consoantes, 11% de substituição de consoantes e 0% de omissões de consoantes (Figura 6).

[illegible]

FIGURA 6. Matriz de confusão do sujeito MA - Lista de palavras do repertório.

#### 4.3.3 Caso 3: JU

|                                |
|--------------------------------|
| <b>JU - Idade: 5 anos e 5m</b> |
|--------------------------------|

##### ***Histórico e dados audiológicos***

JU estava com cinco anos quando, na escola, surgiu a suspeita de perda auditiva devido à dificuldade de aprendizado e na fala. A mãe procurou então um otorrinolaringologista, que encaminhou a criança para realização de exames.

A criança foi encaminhada para a DERDIC, onde foi feita uma nova avaliação audiológica. As informações sobre os exames foram retiradas do prontuário disponível na clínica. Foi realizada audiometria tonal e constatou-se perda auditiva moderada bilateral do tipo neurosensorial. Nas medidas da imitância acústica, JU apresentou curva timpanométrica tipo A com ausência de reflexo acústico contralateral bilateral em ambas as orelhas. Vale ressaltar que essa medida foi repetida antes da realização da tarefa para descartar alteração na orelha média.

Na Figura 7 podemos visualizar os limiares audiométricos de JU na orelha direita e esquerda, utilizando fones TDH39.

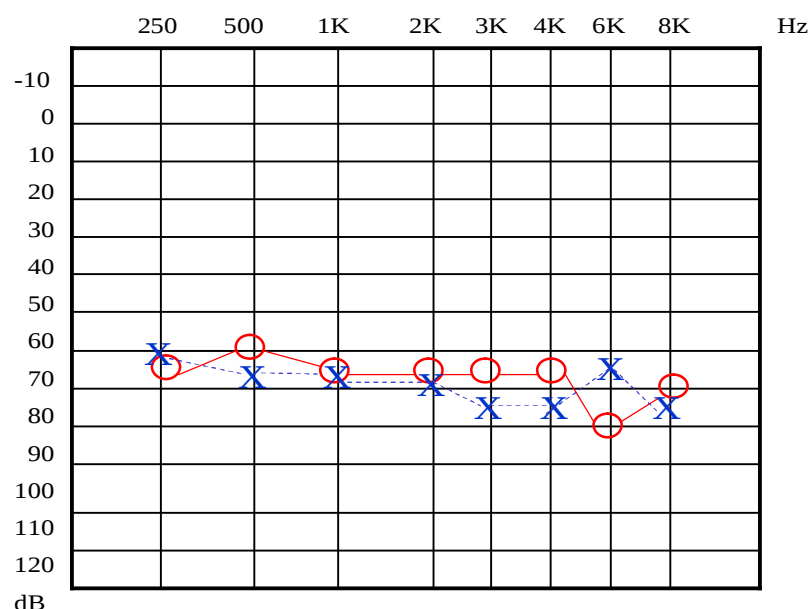


FIGURA 7. Configuração dos limiares audiométricos da orelha direita e orelha esquerda.

### ***Avaliação da detecção dos sons da fala (Ling, 2006)***

A um metro, sem AASI, JU detectou os sons /a/, /i/, /u/, /m/, /ç/ e /s/, e a dois metros, ainda sem AASI, detectou /a/, /i/, /u/, /m/, sem detecção para os sons /ç/ e /s/. Com AASI na **orelha direita/esquerda**, a um e dois metros, detectou os sons /a/, /i/, /u/, /m/, /ç/ e /s/, como mostram os Quadros 10 e 11 (Anexo IX).

### ***Aplicação da lista de palavras padronizadas e análise por meio do protocolo WASP e Matriz de Confusão***

No primeiro momento, foi aplicada a lista de palavras padronizadas do repertório infantil (Delgado, 1997), contendo 20 palavras dissílabas. Na

Tabela 7 (Anexo IX) observamos que JU apresentou 25% de acertos de palavras, 69,5% de acerto de fonemas, 75% no padrão total de erro dos fonemas, 55% padrão total de erro das consoantes e 97,5% no padrão total de erro das vogais. Quanto aos traços lingüísticos, verificamos a seguinte porcentagem de acerto: modo de articulação - 70%; ponto de articulação - 65%; vozeamento - 75%. Na Matriz de Confusão podemos observar 55% de acerto das consoantes, 30% de substituição de consoantes e 15% de omissões de consoantes (Figura 8).

|                         | /p/ | /t/ | /k/ | /b/ | /d/ | /g/ | /f/ | /s/ | /ʃ/ | /tʃ/ | /v/ | /z/ | /ʒ/ | /dʒ/ | /m/ | /n/ | /ɲ/ | /l/ | /λ/ | /r/ | /ʀ/ | { } |      | total |  |               |  |     |              |  |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|--|---------------|--|-----|--------------|--|
| /p/                     | 2   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /p/  | 2     |  |               |  |     |              |  |
| /t/                     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /t/  | 2     |  |               |  |     |              |  |
| /k/                     |     |     | 3   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /k/  | 4     |  |               |  |     |              |  |
| /b/                     | 1   |     |     | 1   |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /b/  | 2     |  |               |  |     |              |  |
| /d/                     |     | 1   |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     | 1   |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /d/  | 2     |  |               |  |     |              |  |
| /g/                     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /g/  | 2     |  |               |  |     |              |  |
| /f/                     | 1   |     |     |     |     |     | 1   |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /f/  | 2     |  |               |  |     |              |  |
| /s/                     |     | 1   |     |     |     |     |     | 1   |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /s/  | 2     |  |               |  |     |              |  |
| /ʃ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |      |     |     | 1   |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ʃ/  | 2     |  |               |  |     |              |  |
| /tʃ/                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /tʃ/ | 0     |  |               |  |     |              |  |
| /v/                     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     | 1   |     |     |     | 1   | /v/  | 3     |  |               |  |     |              |  |
| /z/                     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /z/  | 1     |  |               |  |     |              |  |
| /ʒ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ʒ/  | 0     |  |               |  |     |              |  |
| /dʒ/                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /dʒ/ | 0     |  |               |  |     |              |  |
| /m/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      | 3   |     |     |     |     |     |     | 1   | /m/  | 4     |  |               |  |     |              |  |
| /n/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     | 3   |     |     |     |     |     |     | /n/  | 3     |  |               |  |     |              |  |
| /ɲ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     | 1   |     |     |     |     | /ɲ/  | 1     |  |               |  |     |              |  |
| /l/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     | 4   |     |     |     | /l/  | 4     |  |               |  |     |              |  |
| /λ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /λ/  | 1     |  |               |  |     |              |  |
| /r/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      | 1   |     |     |     |     |     | 1   |     | /r/  | 2     |  |               |  |     |              |  |
| /ʀ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     | 1   |     | /ʀ/  | 1     |  |               |  |     |              |  |
| Número de substituições |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 12   | %     |  | substituições |  | 30% | 40           |  |
| Número de acertos:      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 22   | %     |  | de acertos:   |  | 55% | E = Estímulo |  |
| Número de omissões:     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 6    | %     |  | de omissões:  |  | 15% | R = Resposta |  |

FIGURA 8. Matriz de confusão do sujeito JU - Lista de palavras padronizadas.

***Aplicação da lista de palavras do repertório de JU e análise por meio do protocolo WASP e Matriz de Confusão***

A lista de palavras do repertório de JU se configurou com um total de 20 palavras dissílabas familiares à criança. Na Tabela 8 (Anexo IX) observamos que JU apresentou 75% de acertos de palavras, 92% de acerto de fonemas, 96% no padrão total de erro dos fonemas, 85% no padrão total de erro das consoantes e 100% no padrão total de erro das vogais. Quanto aos traços lingüísticos, verificamos a seguinte porcentagem de acerto: modo de articulação - 95%; ponto de articulação - 92,5%; vozeamento - 97,5%. Na Matriz de Confusão (Figura 9) observamos 90% de acerto das consoantes, 10% de substituição de consoantes e 0% de omissões de consoantes.

|                         | /p/ | /t/ | /k/ | /b/ | /d/ | /g/ | /f/ | /s/ | /ʃ/ | /tʃ/ | /v/ | /z/ | /ʒ/ | /dʒ/ | /m/ | /n/ | /ɲ/ | /l/ | /λ/ | /r/ | /R/ | { } |      | total                        |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------------------------------|
| /p/                     | 7   | 1   |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /p/  | 8                            |
| /t/                     |     | 4   |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /t/  | 4                            |
| /k/                     |     |     | 4   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /k/  | 4                            |
| /b/                     |     |     |     | 3   |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /b/  | 3                            |
| /d/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /d/  | 0                            |
| /g/                     |     |     |     |     |     | 2   |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /g/  | 2                            |
| /f/                     |     |     |     |     |     |     | 2   |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /f/  | 2                            |
| /s/                     |     | 1   |     |     |     |     |     | 1   |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /s/  | 2                            |
| /ʃ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     | 3   |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ʃ/  | 3                            |
| /tʃ/                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /tʃ/ | 0                            |
| /v/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /v/  | 0                            |
| /z/                     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /z/  | 1                            |
| /ʒ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ʒ/  | 0                            |
| /dʒ/                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /dʒ/ | 0                            |
| /m/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      | 5   |     |     |     |     |     |     |     | /m/  | 5                            |
| /n/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     | 1   |     |     |     |     |     |     | /n/  | 1                            |
| /ɲ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     | 1   |     |     |     |     |     | /ɲ/  | 1                            |
| /l/                     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     | 2   |     |     |     |     | /l/  | 3                            |
| /λ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /λ/  | 0                            |
| /r/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /r/  | 0                            |
| /R/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     | 1   |     | /R/  | 1                            |
| Número de substituições |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 4    | 40                           |
| Número de acertos:      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 36   |                              |
| Número de omissões:     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 0    |                              |
| % de substituições      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 10%  | E = Estímulo<br>R = Resposta |
| % de acertos:           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 90%  |                              |
| % de omissões:          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | 0%   |                              |

FIGURA 9. Matriz de confusão do sujeito JU - Lista de palavras do repertório.

#### 4.3.4 Caso 4: CA

### CA - Idade: 5 anos

#### *Histórico e dados audiológicos*

Em entrevista, a mãe relatou que, na escola, a professora percebeu que CA estava muito atrasado com relação aos outros alunos da mesma idade no que diz respeito ao desenvolvimento de fala e linguagem. A mãe, porém, não tinha informações sobre antecedentes familiares ou outros riscos para a perda auditiva, que é então de causa desconhecida.

As informações sobre os dados audiológicos de CA foram retiradas do prontuário disponível na DERDIC. Foi realizada audiometria tonal, sendo constatada perda auditiva moderada bilateral do tipo neurossensorial. Nas medidas da imitância acústica, a criança apresentou curva timpanométrica tipo A com presença de reflexo acústico contralateral bilateral em ambas as orelhas. Vale ressaltar que esta medida foi repetida antes da realização da tarefa para descartar alteração na orelha média.

Na Figura 10 podemos visualizar os limiares audiométricos de CA na orelha direita e esquerda, utilizando fones TDH39.

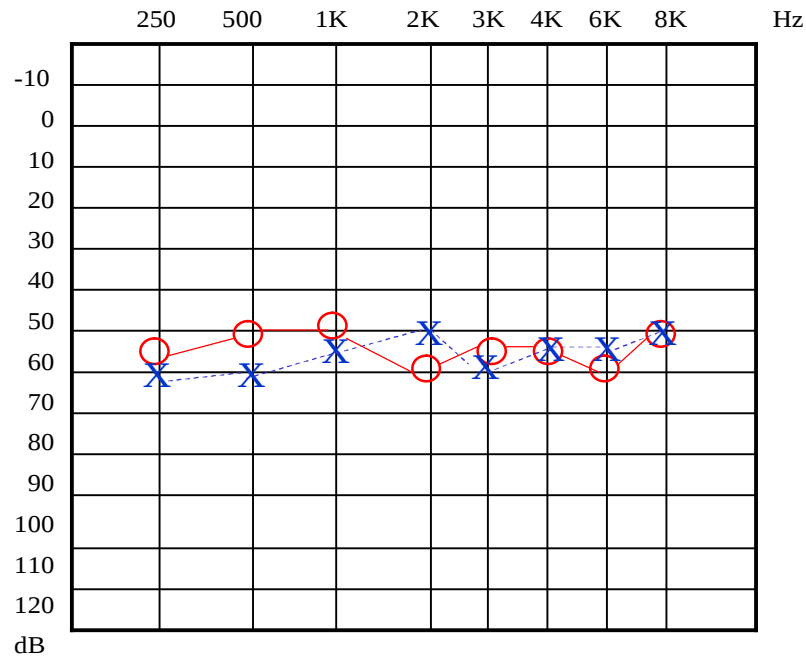


FIGURA 10. Configuração dos limiares audiométricos da orelha direita orelha esquerda.

### ***Avaliação da detecção dos sons da fala (Ling, 2006)***

A um metro, sem AASI, CA detectou os sons /a/, /i/, /u/, /m/, /ç/ e /s/, e a dois metros, ainda sem AASI, detectou /a/, /u/, /m/ e /ç/, sem detecção para os sons /i/ e /s/. Com AASI na **orelha direita/esquerda**, a um e dois metros, detectou os sons /a/, /i/, /u/, /m/, /ç/ e /s/, como mostram os Quadros 12 e 13 (Anexo X).

### ***Aplicação da lista de palavras padronizadas e análise por meio do protocolo WASP e Matriz de Confusão***

No primeiro momento, foi aplicada a lista de palavras padronizadas do repertório infantil (Delgado, 1997), contendo 20 palavras dissílabas. Na Tabela 9 (Anexo X) observamos que CA apresentou 15% de acertos de palavras, 49% de acerto de fonemas, 50,6% no padrão total de erro dos fonemas, 37,5% no padrão total de erro das consoantes e 62,5% no padrão total de erro das vogais. Quanto aos traços lingüísticos, verificamos a seguinte porcentagem de acerto: modo de articulação - 47,5%; ponto de articulação - 42,5%; vozeamento - 52,5%. Na Matriz de Confusão podemos observar 37,5% de acerto das consoantes, 25% de substituição de consoantes e 37,5% de omissões de consoantes (Figura 11).

|                         | /p/ | /t/ | /k/ | /b/ | /d/ | /g/ | /f/                | /s/ | /ʃ/ | /tʃ/ | /v/ | /z/ | /ʒ/   | /dʒ/ | /m/ | /n/ | /ɲ/ | /l/ | /λ/ | /r/          | /ʀ/ | { } |      | total |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------|-----|-----|------|-----|-----|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|------|-------|
| /p/                     | 2   |     |     |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     |              |     |     | /p/  | 2     |
| /t/                     |     | 1   |     |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     |              |     | 1   | /t/  | 2     |
| /k/                     |     | 1   | 2   |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     |              |     | 1   | /k/  | 4     |
| /b/                     |     |     |     | 1   |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     |              |     | 1   | /b/  | 2     |
| /d/                     | 1   | 1   |     |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     |              |     |     | /d/  | 2     |
| /g/                     |     | 1   |     |     |     | 1   |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     |              |     |     | /g/  | 2     |
| /f/                     |     | 1   |     |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     | 1   |     |              |     |     | /f/  | 2     |
| /s/                     |     | 1   | 1   |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     |              |     |     | /s/  | 2     |
| /ʃ/                     |     |     |     |     |     |     |                    | 1   |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     |              |     | 1   | /ʃ/  | 2     |
| /tʃ/                    |     |     |     |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     |              |     |     | /tʃ/ | 0     |
| /v/                     |     |     |     |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     |              |     | 3   | /v/  | 3     |
| /z/                     |     |     |     |     |     |     |                    |     |     |      |     | 1   |       |      |     |     |     |     |     |              |     |     | /z/  | 1     |
| /ʒ/                     |     |     |     |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     |              |     |     | /ʒ/  | 0     |
| /dʒ/                    |     |     |     |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     |              |     |     | /dʒ/ | 0     |
| /m/                     |     |     |     |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      | 2   |     |     |     |     |              |     | 2   | /m/  | 4     |
| /n/                     |     |     |     |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     | 2   |     |     |     |              |     | 1   | /n/  | 3     |
| /ɲ/                     |     |     |     |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     |              |     | 1   | /ɲ/  | 1     |
| /l/                     |     |     |     |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     | 2   |     |              |     | 2   | /l/  | 4     |
| /λ/                     |     |     |     |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     |              |     | 1   | /λ/  | 1     |
| /r/                     |     |     |     |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     |              |     | 1   | /r/  | 1     |
| /ʀ/                     |     |     |     |     |     |     |                    |     |     |      |     |     |       |      |     |     |     |     |     | 1            | 1   |     | /ʀ/  | 2     |
| Número de substituições |     |     |     |     |     | 10  | % de substituições |     |     |      |     |     | 25%   |      |     |     |     |     |     |              |     |     |      | 40    |
| Número de acertos:      |     |     |     |     |     | 15  | % de acertos:      |     |     |      |     |     | 37.5% |      |     |     |     |     |     | E = Estímulo |     |     |      |       |
| Número de omissões:     |     |     |     |     |     | 15  | % de omissões:     |     |     |      |     |     | 37.5% |      |     |     |     |     |     | R = Resposta |     |     |      |       |

FIGURA 11. Matriz de confusão do sujeito CA - Lista de palavras padronizadas.

***Aplicação da lista de palavras do repertório de CA e análise por meio do protocolo WASP e Matriz de Confusão***

A lista de palavras do repertório de CA se configurou com um total de 20 palavras. Ao contrário da padronizada, essa lista foi composta de palavras dissílabas e trissílabas familiares à criança. Na Tabela 10 (Anexo X) observamos que CA apresentou 90% de acertos de palavras, 98% de acerto de fonemas, 99% no padrão total de erro dos fonemas, 95,5% no padrão total de erro das consoantes e 100% no padrão total de erro das vogais. Quanto aos traços lingüísticos, verificamos a seguinte porcentagem de acerto: modo de articulação - 100%; ponto de articulação - 98%; vozeamento - 98%. Na Matriz de Confusão observamos 95,5% de acerto das consoantes, 4,5% de substituição de consoantes e 0% de omissões de consoantes (Figura 12).

FIGURA 12. Matriz de confusão do sujeito CA - Lista de palavras do repertório.

#### 4.3.5 Caso 5: LU

##### LU - Idade: 5 anos

#### *Histórico e dados audiológicos*

Embora LU tenha dois irmãos mais velhos com perda auditiva profunda, não usuários de AASI, a mãe não percebeu a deficiência auditiva dele. A professora da creche notou o atraso no desenvolvimento de fala e linguagem da criança e sugeriu uma consulta com a fonoaudióloga no posto de saúde do bairro. Com 4a e 6m, LU foi encaminhada para a DERDIC, para a realização do diagnóstico. Foi realizada audiometria tonal, sendo constatada perda auditiva moderada bilateral do tipo neurossensorial. Nas medidas da imitância acústica, LU apresentou curva timpanométrica tipo A com presença de reflexo acústico contralateral nas frequências de 500Kz e 1Kz bilateral e ausente nas demais frequências (2Kz e 4Kz) em ambas as orelhas. Vale ressaltar que esta medida foi repetida antes da realização da tarefa para descartar alteração na orelha média.

Na Figura 13 podemos visualizar os limiares audiométricos de LU na orelha direita e esquerda utilizando fones TDH39.

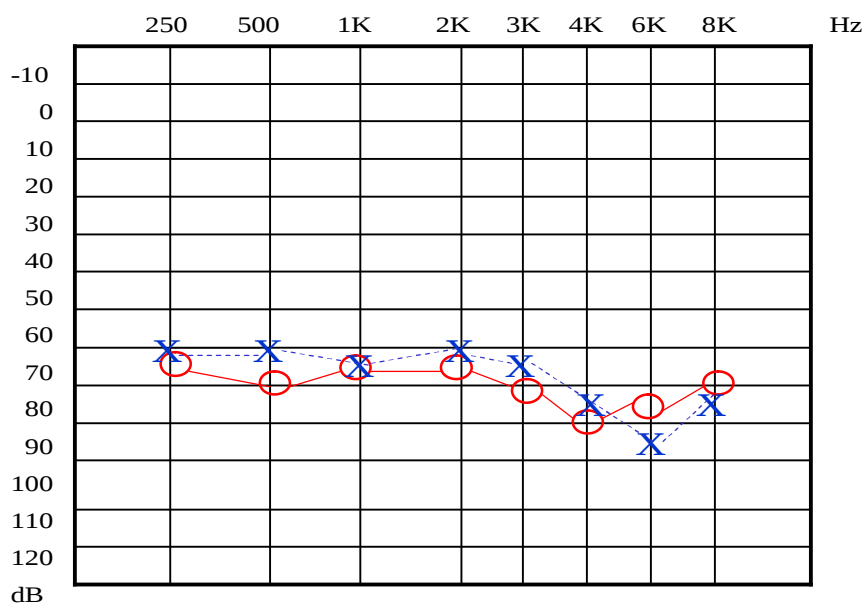


FIGURA 13. Configuração dos limiares audiométricos da orelha direita e orelha esquerda.

### ***Avaliação da detecção dos sons da fala (Ling, 2006)***

A um metro, sem AASI, LU detectou os sons /a/, /i/, /u/, /m/, /ç/ e /s/, e a dois metros, ainda sem AASI, detectou /a/, /u/, /m/, sem detecção para os sons /i/, /ç/ e /s/. Com AASI na **orelha direita/esquerda**, a um e dois metros, detectou os sons /a/, /i/, /u/, /m/, /ç/ e /s/, como mostram os Quadros 14 e 15 (Anexo XI).

### ***Aplicação da lista de palavras padronizadas e análise por meio do protocolo WASP e Matriz de Confusão***

No primeiro momento, foi aplicada a lista de palavras padronizadas do repertório infantil (Delgado, 1997), contendo 20 palavras dissílabas. Na Tabela 11 (Anexo XI) observamos que LU apresentou 10% de acertos de

palavras, 43% de acerto de fonemas, 42,5% no padrão total de erro dos fonemas, 35% no padrão total de erro das consoantes e 52,5% no padrão total de erro das vogais. Quanto aos traços lingüísticos, verificamos a seguinte porcentagem de acerto: modo de articulação - 40%; ponto de articulação - 37,5%; vozeamento - 37,5%. Na Matriz de Confusão podemos observar 32,5% de acerto das consoantes, 12,5% de substituição de consoantes e 55% de omissões de consoantes (Figura 14)

FIGURA 14. Matriz de confusão do sujeito LU - Lista de palavras padronizadas.

***Aplicação da lista de palavras do repertório de LU e análise por meio do protocolo WASP e Matriz de Confusão***

A lista de palavras do repertório de LU se configurou com um total de 20 palavras. Ao contrário da padronizada, essa lista foi composta de palavras dissílabas e trissílabas familiares à criança. Na Tabela 12 (Anexo XI) observamos que LU apresentou 85% de acertos de palavras, 96% de acerto de fonemas, 98% no padrão total de erro dos fonemas, 90% no padrão total de erro das consoantes e 100% no padrão total de erro das vogais. Quanto aos traços lingüísticos, verificamos a seguinte porcentagem de acerto: modo de articulação - 100%; ponto de articulação - 91%; vozeamento - 100%. Na Matriz de Confusão (Figura 15) observamos 91% de acerto das consoantes, 9% de substituição de consoantes e 0% de omissões de consoantes.

FIGURA 15. Matriz de confusão do sujeito LU - Lista de palavras do repertório.

FIGURA 15. Matriz de confusão do sujeito LU - Lista de palavras do repertório.

#### 4.3.6 Caso 6: GA

##### GA - Idade: 5a 10 meses

#### *Histórico e dados audiológicos*

GA foi encaminhado à DERDIC após consulta com o médico do posto de saúde do seu bairro. A mãe procurou atendimento porque a criança falava muito pouco, apenas algumas palavras, e utilizava gestos para se comunicar; além disso, percebia em GA um atraso no desenvolvimento de fala e linguagem quando comparava com o filho mais novo, de três anos, que era “esperto” e “falava demais”. Há na família um caso de perda auditiva profunda, o tio das crianças.

As informações sobre o diagnóstico audiológico da criança foram coletadas no prontuário disponível na DERDIC. Na ocasião, GA estava com 5a e 5 meses de idade. Foi realizada audiometria tonal e constatou-se perda auditiva severa bilateral. Nas medidas da imitância acústica, a criança apresentou curva timpanométrica tipo A com ausência de reflexo acústico contralateral bilateral em ambas as orelhas. Vale ressaltar que esta medida foi repetida antes da aplicação das listas de palavras para descartar alteração na orelha média.

Na Figura 16 podemos visualizar os limiares audiométricos de GA na orelha direita e esquerda utilizando fones TDH39.

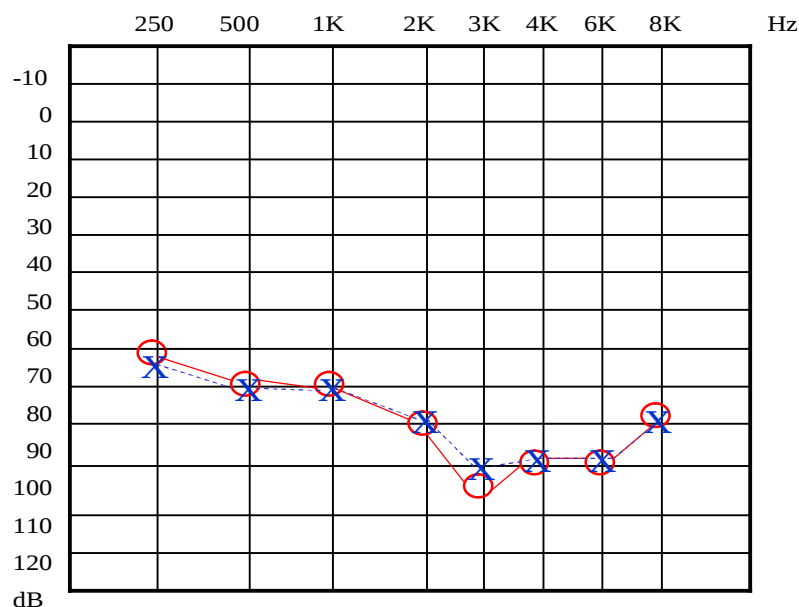


FIGURA 16. Configuração dos limiares audiométricos da orelha direita e orelha esquerda

### ***Avaliação da detecção dos sons da fala (Ling, 2006)***

A um metro, sem AASI, GA detectou os sons /a/, /i/, /u/, /m/, sem detecção para os sons /ç/ e /s/, e a dois metros, ainda sem AASI, detectou /a/, /u/, /m/, sem detecção para os sons /i/, /ç/ e /s/. Com AASI na **orelha direita/esquerda**, a um e dois metros, detectou os sons /a/, /i/, /u/, /m/, /ç/ e /s/, como mostram os Quadros 16 e 17 (Anexo XII).

### ***Aplicação da lista de palavras padronizadas e análise por meio do protocolo WASP e Matriz de Confusão***

No primeiro momento, foi aplicada a lista de palavras padronizadas do repertório infantil (Delgado, 1997), contendo 20 palavras dissílabas. Na Tabela 13 (Anexo XII) observamos que GA apresentou de 0% acertos de

palavras, 24% de acerto de fonemas, 25,6% no padrão total de erro dos fonemas, 15% no padrão total de erro das consoantes e 32,5% no padrão total de erro das vogais. Quanto aos traços lingüísticos, verificamos a seguinte porcentagem de acerto: modo de articulação -27,5%; ponto de articulação - 25%; vozeamento -17,5%. Na Matriz de Confusão podemos observar 17,5% de acerto das consoantes, 12,5% de substituição de consoantes e 70% de omissões de consoantes (Figura 17).

|                                                                                                                                                                                       | /p/ | /t/ | /k/ | /b/ | /d/ | /g/ | /f/ | /s/ | /ʃ/ | /tʃ/ | /v/ | /z/ | /ʒ/ | /dʒ/ | /m/ | /n/ | /ɲ/ | /l/ | /λ/ | /r/ | /R/ | {}                           |     | total |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------|-----|-------|
| /p/                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 2                            | /p/ | 2     |
| /t/                                                                                                                                                                                   |     |     | 2   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1                            | /t/ | 3     |
| /k/                                                                                                                                                                                   |     |     |     | 2   |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1                            | /k/ | 3     |
| /b/                                                                                                                                                                                   | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1                            | /b/ | 2     |
| /d/                                                                                                                                                                                   |     | 2   |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |                              |     | 2     |
| /g/                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1                            | /g/ | 2     |
| /f/                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 2                            | /f/ | 2     |
| /s/                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 2                            | /s/ | 2     |
| /ʃ/                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 2                            | /ʃ/ | 2     |
| /tʃ/                                                                                                                                                                                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |                              |     | 0     |
| /v/                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 1   |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 2                            | /v/ | 3     |
| /z/                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1                            | /z/ | 1     |
| /ʒ/                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |                              |     | 0     |
| /dʒ/                                                                                                                                                                                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |                              |     | 0     |
| /m/                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      | 1   |     |     |     |     |     |     | 3                            | /m/ | 4     |
| /n/                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 3                            | /n/ | 3     |
| /ɲ/                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1                            | /ɲ/ | 1     |
| /l/                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     | 1   |     |     | 3                            | /l/ | 4     |
| /λ/                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1                            | /λ/ | 1     |
| /r/                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 2                            | /r/ | 2     |
| /R/                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     | 1   |     |                              |     | 1     |
| Número de substituições <u>5</u> % de substituições <u>12.5%</u><br>Número de acertos: <u>7</u> % de acertos: <u>17.5%</u><br>Número de omissões: <u>28</u> % de omissões: <u>70%</u> |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | E = Estímulo<br>R = Resposta |     | 40    |

FIGURA 17. Matriz de confusão do sujeito GA - Lista de palavras padronizadas.

***Aplicação da lista de palavras do repertório de GA e análise por meio do protocolo WASP e Matriz de Confusão***

A lista de palavras do repertório de GA se configurou com um total de 20 palavras. Ao contrário da padronizada, essa lista foi composta de palavras dissílabas e trissílabas familiares à criança. Na Tabela 14 (Anexo XII) observamos que GA apresentou 85% de acertos de palavras, 96% de acerto de fonemas, 100% no padrão total de erro dos fonemas, 95,5% no padrão total de erro das consoantes e 100% no padrão total de erro das vogais. Quanto aos traços lingüísticos, verificamos a seguinte porcentagem de acerto: modo de articulação - 98%; ponto de articulação - 98%; vozeamento - 100%. Na Matriz de Confusão observamos 89% de acerto das consoantes, 11% de substituição de consoantes e 0% de omissões de consoantes (Figura 18).

|                         | /p/ | /t/ | /k/ | /b/ | /d/ | /g/ | /f/ | /s/ | /ʃ/ | /tʃ/ | /v/ | /z/ | /ʒ/ | /dʒ/ | /m/ | /n/ | /ɲ/ | /l/ | /λ/ | /r/ | /ʀ/ | { }              |     | total        |  |  |    |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|-----|--------------|--|--|----|
| /p/                     | 4   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | /p/              | 4   |              |  |  |    |
| /t/                     |     | 5   |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | /t/              | 5   |              |  |  |    |
| /k/                     |     | 2   | 4   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | /k/              | 6   |              |  |  |    |
| /b/                     |     |     |     | 5   |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | /b/              | 5   |              |  |  |    |
| /d/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | /d/              | 0   |              |  |  |    |
| /g/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | /g/              | 0   |              |  |  |    |
| /f/                     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | /f/              | 1   |              |  |  |    |
| /s/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | /s/              | 0   |              |  |  |    |
| /ʃ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | /ʃ/              | 1   |              |  |  |    |
| /tʃ/                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | /tʃ/             | 0   |              |  |  |    |
| /v/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 4   |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | /v/              | 4   |              |  |  |    |
| /z/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | /z/              | 0   |              |  |  |    |
| /ʒ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     | 1   |      |     |     |     |     |     |     |     | /ʒ/              | 1   |              |  |  |    |
| /dʒ/                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | /dʒ/             | 0   |              |  |  |    |
| /m/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     | 3   |     |     |     |     |     | /m/              | 3   |              |  |  |    |
| /n/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     | 2   |     |     |     |     | /n/              | 2   |              |  |  |    |
| /ɲ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | /ɲ/              | 0   |              |  |  |    |
| /l/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     | 6   |     |     | /l/              | 6   |              |  |  |    |
| /λ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | /λ/              | 0   |              |  |  |    |
| /r/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     | 1   |     | 2   |                  | /r/ | 3            |  |  |    |
| /ʀ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     | 2   | 1   |                  | /ʀ/ | 3            |  |  |    |
|                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |                  |     |              |  |  |    |
| Número de substituições |     |     |     |     |     | 5   | %   |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | de substituições | 11% |              |  |  | 44 |
| Número de acertos:      |     |     |     |     |     | 39  | %   |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | de acertos:      | 89% | E = Estímulo |  |  |    |
| Número de omissões:     |     |     |     |     |     | 0   | %   |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | de omissões:     | 0%  | R = Resposta |  |  |    |

FIGURA 18. Matriz de confusão do sujeito GA - Lista de palavras do repertório.

#### 4.3.7 Caso 7: DI

##### DI - Idade: 6 anos

##### *Histórico e dados audiológicos*

Segundo a mãe, a professora da creche desconfiou de perda auditiva quando DI tinha 4 anos de idade, pois era uma criança muito desatenta, não atendia quando chamada pelo nome à distância, além de utilizar alguns gestos para se comunicar e atraso no desenvolvimento de fala e linguagem. O processo diagnóstico teve início aos 6 anos de idade, quando DI chegou para atendimento na DERDIC.

Os dados audiológicos de DI foram coletados no prontuário disponível na clínica. Foi realizada audiometria tonal e constatou-se perda auditiva moderada bilateral do tipo neurosensorial. Nas medidas da imitância acústica, a criança apresentou curva timpanométrica tipo A com ausência de reflexo acústico contralateral bilateral em ambas as orelhas. Vale ressaltar que esta medida foi repetida antes da realização da tarefa para descartar alteração na orelha média.

Na Figura 19 podemos visualizar os limiares audiométricos de DI na orelha direita e esquerda utilizando fones TDH39.

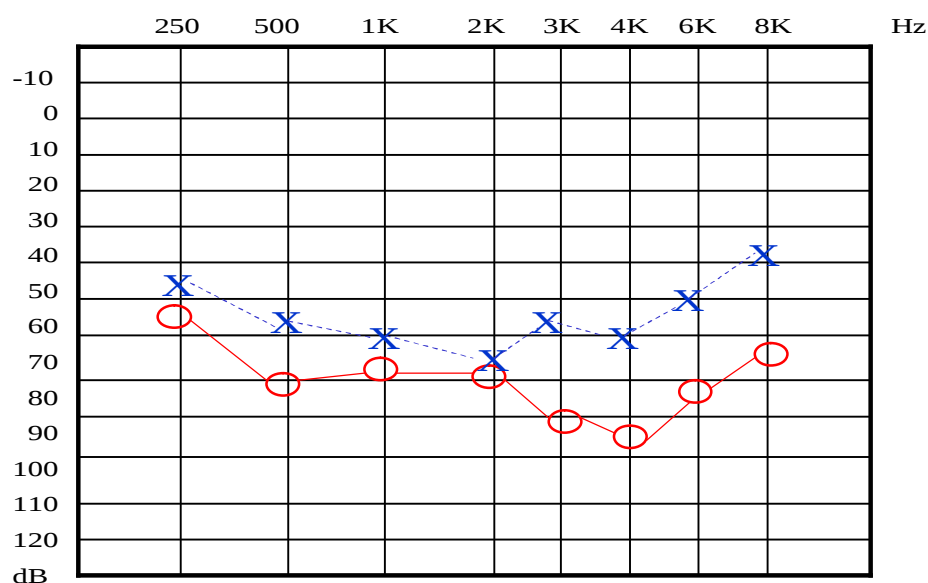


FIGURA 19. Configuração dos limiares audiométricos da orelha direita e orelha esquerda

### ***Avaliação da detecção dos sons da fala (Ling, 2006)***

A um metro, sem AASI, DI detectou os sons /a/, /i/, /u/, /m/, /ç/ e /s/, e a dois metros, ainda sem AASI, detectou /a/, /i/, /u/, /m/, sem detecção para os sons /ç/ e /s/. Com AASI na **orelha direita/esquerda**, a um e dois metros, detectou os sons /a/, /i/, /u/, /m/, /ç/ e /s/, como mostram os Quadros 18 e 19 (Anexo XIII).

### ***Aplicação da lista de palavras padronizadas e análise por meio do protocolo WASP e Matriz de Confusão***

No primeiro momento, foi aplicada a lista de palavras padronizadas do repertório infantil (Delgado, 1997), contendo 20 palavras dissílabas. Na Tabela 15 (Anexo XIII) observamos que DI apresentou 40% de acertos de

palavras, 73% de acerto de fonemas, 69% no padrão total de erro dos fonemas, 60% no padrão total de erro das consoantes e 87,5% no padrão total de erro das vogais. Quanto aos traços lingüísticos, verificamos a seguinte porcentagem de acerto: modo de articulação - 60%; ponto de articulação - 60%; vozeamento - 70%. Na Matriz de Confusão podemos observar 60% de acerto das consoantes, 10% de substituição de consoantes e 30% de omissões de consoantes (Figura 20).

|                         | /p/ | /t/ | /k/ | /b/ | /d/ | /g/ | /f/ | /s/ | /ʃ/ | /tʃ/ | /v/ | /z/ | /ʒ/ | /dʒ/ | /m/ | /n/ | /ɲ/ | /l/ | /λ/ | /r/ | /ʀ/ | { } |      | total |               |  |     |              |  |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|---------------|--|-----|--------------|--|
| /p/                     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /p/  | 2     |               |  |     |              |  |
| /t/                     |     | 2   |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /t/  | 2     |               |  |     |              |  |
| /k/                     |     |     | 3   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /k/  | 4     |               |  |     |              |  |
| /b/                     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     | 1   |     |     |     |     | /b/  | 2     |               |  |     |              |  |
| /d/                     |     |     |     |     | 2   |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /d/  | 2     |               |  |     |              |  |
| /g/                     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |     |      | 1   |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /g/  | 2     |               |  |     |              |  |
| /f/                     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /f/  | 2     |               |  |     |              |  |
| /s/                     |     |     | 1   |     |     |     |     | 1   |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /s/  | 3     |               |  |     |              |  |
| /ʃ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /ʃ/  | 2     |               |  |     |              |  |
| /tʃ/                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /tʃ/ | 0     |               |  |     |              |  |
| /v/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      | 2   |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /v/  | 3     |               |  |     |              |  |
| /z/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /z/  | 0     |               |  |     |              |  |
| /ʒ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ʒ/  | 0     |               |  |     |              |  |
| /dʒ/                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /dʒ/ | 0     |               |  |     |              |  |
| /m/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      | 3   |     |     |     |     |     |     | 1   | /m/  | 4     |               |  |     |              |  |
| /n/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     | 2   |     |     |     |     |     | 1   | /n/  | 3     |               |  |     |              |  |
| /ɲ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /ɲ/  | 1     |               |  |     |              |  |
| /l/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     | 3   |     |     | 1   | /l/  | 4     |               |  |     |              |  |
| /λ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 1   | /λ/  | 1     |               |  |     |              |  |
| /r/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     | 1   |     |     | /r/  | 1     |               |  |     |              |  |
| /ʀ/                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     | 1   | 1   | /ʀ/  | 2     |               |  |     |              |  |
| Número de substituições |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 4   | %    |       | substituições |  | 10% | 40           |  |
| Número de acertos:      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 24  | %    |       | acertos:      |  | 60% | E = Estímulo |  |
| Número de omissões:     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     | 12  | %    |       | omissões:     |  | 30% | R = Resposta |  |

FIGURA 20. Matriz de confusão do sujeito DI - Lista de palavras padronizadas.

***Aplicação da lista de palavras do repertório de DI e análise por meio do protocolo WASP e Matriz de Confusão***

A lista de palavras do repertório de DI se configurou com um total de 20 palavras dissílabas familiares à criança. Na Tabela 16 (Anexo XIII) observamos que DI apresentou 85% de acertos de palavras, 96,5% de acerto de fonemas, 97% no padrão total de erro dos fonemas, 92,5% padrão total de erro das consoantes e 100% no padrão total de erro das vogais. Quanto aos traços lingüísticos, verificamos a seguinte porcentagem de acerto: modo de articulação - 97,5%; ponto de articulação - 92,5%; vozeamento - 97,5%. Na Matriz de Confusão observamos 95% de acerto das consoantes, 5% de substituição das consoantes e 0% de omissão das consoantes (Figura 21).

FIGURA 21. Matriz de confusão do sujeito GA - Lista de palavras do repertório.

## **5. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

-Todas as crianças apresentaram um melhor desempenho na aplicação da lista de palavras do seu repertório quando comparado com o desempenho na lista de palavras padronizadas do vocabulário infantil, nos cinco critérios de atribuição de acertos do protocolo WASP. Essa ocorrência está associada, provavelmente, à heterogeneidade que caracteriza crianças com perdas auditivas similares, mas com históricos de desenvolvimento de linguagem singulares. Importante destacar que o conceito de familiaridade em listas padronizadas depende do processo de elaboração delas. No caso deste estudo, as listas foram elaboradas a partir do vocabulário de crianças deficientes auditivas na mesma faixa etária e com diferentes graus de perda auditiva.

-Apesar de o acesso aos sons da fala por meio da amplificação adequada estar garantido para as crianças deste estudo, o baixo desempenho delas na lista de palavras padronizadas demonstrou que o desempenho em tarefas de percepção de fala depende também de habilidades lingüísticas e cognitivas, diretamente relacionadas ao pouco tempo de uso do AASI no grupo estudado.

-Os instrumentos utilizados, Protocolo WASP e Matriz de Confusão, permitiram uma análise qualitativa dos erros na tarefa de reconhecimento de palavras. A combinação dos diferentes critérios de análise dos erros possibilitou uma dimensão detalhada das habilidades de percepção de fala das sete crianças na lista padronizada do vocabulário infantil e na lista de palavras do repertório.

-A gravação das listas de palavras permitiu maior confiabilidade durante a aplicação, porém esse procedimento implica em que a criança

retorne mais vezes, exigindo disponibilidade de tempo por parte do familiar ou responsável que a acompanha. Outros estudos são necessários para discutir este aspecto em testes de percepção de fala em crianças e a apresentação do estímulo à viva-voz.

Neste estudo a familiaridade mostrou ser uma variável importante nos testes de percepção de fala para crianças. Os aspectos observados evidenciaram que a percepção de fala não depende somente da amplificação fornecida pelo AASI, mas também de outros fatores, tais como habilidades cognitivas e lingüísticas. Os instrumentos usados (WASP e Matriz de Confusão) mostraram ter potencial e parecem ser adequados para a validação da amplificação na população infantil, sendo viável a utilização desse protocolo nos programas de acompanhamento em Serviços credenciados pela Portaria de Saúde Auditiva.

O critério de atribuição de acertos e, conseqüentemente, uma avaliação das habilidades de percepção de fala demandam a escolha de estímulos e parâmetros que sejam sensíveis à etapa lingüística e cognitiva de cada criança, de modo que os resultados possam nortear procedimentos terapêuticos e a adaptação de dispositivos eletrônicos. Trata-se de adequar instrumentos em cada protocolo, compatibilizando-os com a demanda de cada criança, para que os dados do acompanhamento possam nortear as etapas subseqüentes do processo de intervenção.

**ANEXOS**

---

**ANEXO I****Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa****PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO****Programa de Estudos Pós-Graduados em Fonoaudiologia****Comitê de Ética em Pesquisa – PUC-SP**

Pós Graduação de Fonoaudiologia da PUC/SP

Orientadora: Profa. Dra. Beatriz C. de Albuquerque Caiuby Novaes

Pesquisadora: Jesiela Cristina Raimundo

Protocolo nº: 025/2007

*Parecer sobre o Projeto de Pesquisa intitulado “Desempenho em tarefas de percepção de fala de crianças com deficiência auditiva: familiaridade da lista de palavras.”*

Em conformidade com os critérios da Resolução nº 196/96 de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, a relevância social, a relação custo/benefício e a autonomia dos sujeitos pesquisados foram preenchidos.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido permite ao sujeito compreender o significado, o alcance e os limites de sua participação nesta pesquisa.

O projeto é pertinente, tem valor científico e a metodologia atende aos objetivos propostos.

No nosso entendimento, o projeto em questão não apresenta qualquer risco ou dano ao ser humano do ponto de vista ético.

Assim, o parecer do comitê é favorável à aprovação do projeto.

São Paulo, 30 de maio de 2008

*MARTA ANDRADA e SILVA*  
**Profa. Dra. Marta Assumpção de Andrada e Silva**  
Comissão de Ética  
PEPG em Fonoaudiologia

**ANEXO II****Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

**Pontifícia Universidade Católica de São Paulo  
Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia  
Faculdade de Fonoaudiologia**

**AO PARTICIPANTE DESTE ESTUDO**

O Sr(a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa que se intitula: Desempenho em tarefas de percepção de fala de crianças com deficiência auditiva: familiaridade da lista de palavras.

O objetivo deste estudo é analisar a influência da familiaridade do estímulo verbal no desempenho de crianças com deficiência auditiva usuárias de AASI em testes de percepção de fala. Visa ainda, discutir as implicações no método de análise dos erros e no desenvolvimento de protocolos de acompanhamento que possam subsidiar os atendimentos em Serviços de Atenção à Saúde Auditiva em diferentes etapas do desenvolvimento de linguagem.

Não existem benefícios médicos diretos para o sujeito deste estudo.

Não existem riscos médicos ou desconfortos associados com este projeto.

Fica claro que sua participação é voluntária. Se desejar, poderá retirar seu consentimento a qualquer momento e isto não trará nenhum prejuízo ao atendimento da criança.

A clínica não pagará nenhum valor em dinheiro ou qualquer outro bem pela sua participação, assim como o (a) Sr. (a) não terá nenhum custo adicional. Como qualquer paciente o (a) Sr. (a) só terá que arcar com as despesas de condução.

Os seus dados e os dados da criança serão mantidos em sigilo. Serão analisados em conjunto com os de outros pacientes e não serão divulgados dados de nenhum paciente isoladamente. O (a) Sr. (a) poderá esclarecer suas dúvidas durante toda a pesquisa com a fonoaudióloga Jesiela Cristina Raimundo, Rua Raul Pompéia, n.433, Apto 92. Telefone: 38640282.

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante terá direito a um tratamento médico na Instituição bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

Eu, como pesquisadora responsável, comprometo-me a utilizar os dados coletados somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente esclarecido (a) a respeito das informações que li ou que foram lidas por mim, descrevendo o estudo "Desempenho em tarefas de percepção de fala de crianças com deficiência auditiva: familiaridade da lista de palavras". Eu discuti com a fonoaudióloga Jesiela Cristina Raimundo sobre a minha decisão em participar do estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem

realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em permitir a participação da criança pela qual sou responsável, neste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo, ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste serviço.

São Paulo, \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2008.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do paciente

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente para a participação neste estudo.

\_\_\_\_\_  
Assinatura da pesquisadora

## ANEXO III

**Modelo de análise do protocolo WASP proposto por Koch (1999) e adaptado para o português por Novaes (2001) para palavras monossílabas**

|    | Sílabas/ palavra | Aproximação | Padrão | Vogal | Consoante |   |   | Total |
|----|------------------|-------------|--------|-------|-----------|---|---|-------|
|    |                  |             |        |       | M         | V | P |       |
| 1  |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 2  |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 3  |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 4  |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 5  |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 6  |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 7  |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 8  |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 9  |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 10 |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 11 |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 12 |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 13 |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 14 |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 15 |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 16 |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 17 |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 18 |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 19 |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 20 |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 21 |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 22 |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 23 |                  |             |        |       |           |   |   |       |
| 24 |                  |             |        |       |           |   |   |       |

## para o português por Novaes (2001) para palavras dissílabas

[illegible]

## para o português por Novaes (2001) para palavras trissílabas

[illegible]

**ANEXO IV**

**Lista de palavras como procedimento de avaliação de percepção dos sons da fala para crianças deficientes auditivas (Delgado,1997)**

**Nome:** \_\_\_\_\_ **Idade:** \_\_\_\_\_

**AASI:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

| PALAVRAS |  | FONEMAS |  |  |  | PALAVRAS |  | FONEMAS |  |  |  |
|----------|--|---------|--|--|--|----------|--|---------|--|--|--|
| Café     |  |         |  |  |  | Gato     |  |         |  |  |  |
| Dedo     |  |         |  |  |  | Nenê     |  |         |  |  |  |
| Quero    |  |         |  |  |  | Vela     |  |         |  |  |  |
| Limão    |  |         |  |  |  | Bicho    |  |         |  |  |  |
| Rosa     |  |         |  |  |  | Toma     |  |         |  |  |  |
| Fogo     |  |         |  |  |  | Bolo     |  |         |  |  |  |
| Chuva    |  |         |  |  |  | Suco     |  |         |  |  |  |
| Maçã     |  |         |  |  |  | Carro    |  |         |  |  |  |
| Pilha    |  |         |  |  |  | Minha    |  |         |  |  |  |
| Pula     |  |         |  |  |  | Nuvem    |  |         |  |  |  |

## ANEXO V

### Matriz de Confusão elaborada por Helou (2001)

## MATRIZ DE CONFUSAO

## LISTA

| E \ R | /p/ | /t/ | /k/ | /b/ | /d/ | /g/ | /tʃ/ | /s/ | /ʃ/ | /ʎ/ | /z/ | /ʒ/ | /dʒ/ | /m/ | /n/ | /ɲ/ | /l/ | /λ/ | /r/ | /ʁ/ | { } |      | total |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| /p/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /p/  |       |
| /t/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /t/  |       |
| /k/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /k/  |       |
| /b/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /b/  |       |
| /d/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /d/  |       |
| /g/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /g/  |       |
| /tʃ/  |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /tʃ/ |       |
| /s/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /s/  |       |
| /ʃ/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ʃ/  |       |
| /ʎ/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ʎ/  |       |
| /z/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /z/  |       |
| /ʒ/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ʒ/  |       |
| /dʒ/  |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /dʒ/ |       |
| /m/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /m/  |       |
| /n/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /n/  |       |
| /ɲ/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ɲ/  |       |
| /l/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /l/  |       |
| /λ/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /λ/  |       |
| /r/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /r/  |       |
| /ʁ/   |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     | /ʁ/  |       |

Número de substituições \_\_\_\_\_

% de substituições \_\_\_\_\_

Número de acertos: \_\_\_\_\_

% de acertos: \_\_\_\_\_

Número de omissões: \_\_\_\_\_

% de omissões: \_\_\_\_\_

E = Estimulo

R = Resposta

## ANEXO VI

**The MacArthur Communicative Development Inventory: Words and Sentences -  
Versão 07/2002, Traduzido e Adaptado pela Profª Drª Beatriz Novaes**

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| NOME DA CRIANÇA: _____    | SEXO: _____ |
| DATA DE NASCIMENTO: _____ | DATA: _____ |
| APLICADOR: _____          |             |

**PARTE I - PALAVRAS USADAS PELA CRIANÇA**

| <b>A. LISTA PARA CHECAR O VOCABULÁRIO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>As crianças compreendem muito mais palavras do que falam. Nós estamos interessados nas palavras que SUA criança DIZ. Por favor, leia a lista e marque as palavras que você já ouviu seu filho produzir. Se o seu filho utilizar pronúncias diferentes (por exemplo “aga” para “água” ou “papato” para “sapato”), marque a palavra da mesma forma. Lembre-se que este é apenas um “catálogo” com palavras utilizadas por diferentes crianças. Neste momento, não se preocupe se o seu filho souber apenas algumas destas palavras.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>1. EFEITOS SONOROS E SONS DE ANIMAIS (12)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <input type="checkbox"/> Aiai<br><input type="checkbox"/> Auau<br><input type="checkbox"/> Béé/mé<br><input type="checkbox"/> Brum/Vroom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> Cavalo (estalo de língua)<br><input type="checkbox"/> Cocó<br><input type="checkbox"/> Hum<br><input type="checkbox"/> Miau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Muu<br><input type="checkbox"/> Piuí<br><input type="checkbox"/> Piu-piu<br><input type="checkbox"/> Quaqua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>2. ANIMAIS (real ou brinquedo) (43)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <input type="checkbox"/> Abelha<br><input type="checkbox"/> Aranha<br><input type="checkbox"/> Barata<br><input type="checkbox"/> Bichano<br><input type="checkbox"/> Bicho<br><input type="checkbox"/> Boi<br><input type="checkbox"/> Borboleta<br><input type="checkbox"/> Burro<br><input type="checkbox"/> Cachorro/Cachorrinho<br><input type="checkbox"/> Camelo<br><input type="checkbox"/> Carneiro<br><input type="checkbox"/> Cavalo<br><input type="checkbox"/> Cobra<br><input type="checkbox"/> Coelho/coelhinho           | <input checked="" type="checkbox"/> <b>Coruja</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Esquilo</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Elefante</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Formiga</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Frango</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Galinha</b><br><input type="checkbox"/> Gato/Gatinho<br><input type="checkbox"/> Girafa<br><input type="checkbox"/> Gorila<br><input type="checkbox"/> Jacaré<br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Leão</b><br><input type="checkbox"/> Lobo<br><input type="checkbox"/> Macaco<br><input type="checkbox"/> Mosquito/mosca<br><input type="checkbox"/> Ovelha | <input type="checkbox"/> Passarinho<br><input type="checkbox"/> Pato<br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Peixe</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Pernilongo</b><br><input checked="" type="checkbox"/> <b>Pinguim</b><br><input type="checkbox"/> Porco<br><input type="checkbox"/> Rato<br><input type="checkbox"/> Sapo<br><input type="checkbox"/> Tartaruga<br><input type="checkbox"/> Tigre/Onça<br><input type="checkbox"/> Urso/Ursinho<br><input type="checkbox"/> Vaca<br><input type="checkbox"/> Veado/Bambi<br><input type="checkbox"/> Zebra |
| <b>3. VEÍCULOS (real ou brinquedo) (14)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Avião</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Carro/Carrinho<br><input type="checkbox"/> Helicóptero<br><input type="checkbox"/> Motocicleta/Moto/Motoca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> Skate<br><input type="checkbox"/> Trator<br><input type="checkbox"/> Trem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Barco<br><input type="checkbox"/> Bicicleta<br><input type="checkbox"/> Bombeiro/Polícia<br><input type="checkbox"/> Caminhão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> Ônibus<br><input type="checkbox"/> Patinete                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> Triciclo/Tico-tico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>4. BRINQUEDOS (18)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <input type="checkbox"/> Adesivo<br><input type="checkbox"/> Balão<br><br><b><input type="checkbox"/> Bola</b><br><input type="checkbox"/> Bolha/bolhinha<br><input type="checkbox"/> Boneca<br><input type="checkbox"/> Brinquedo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Caneta<br><input type="checkbox"/> Canetinha<br><input type="checkbox"/> Cola<br><input type="checkbox"/> Estória<br><input type="checkbox"/> Giz-de-cêra/Giz<br><input type="checkbox"/> Jogo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> Lápis<br><input type="checkbox"/> Livro<br><input type="checkbox"/> Massinha<br><input type="checkbox"/> Morcego/Batman<br><input type="checkbox"/> Peça/Bloco/Lego<br><input type="checkbox"/> Presente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>5. COMIDA E BEBIDA (68)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b><input type="checkbox"/> Abacate</b><br><input type="checkbox"/> Açúcar<br><input type="checkbox"/> Água<br><input type="checkbox"/> Arroz<br><input type="checkbox"/> Atum<br><input type="checkbox"/> Bala<br><input type="checkbox"/> Banana<br><input type="checkbox"/> Batata/Batatinha<br><input type="checkbox"/> Batata-frita<br><input type="checkbox"/> Bebida<br><input type="checkbox"/> Biscoito<br><input type="checkbox"/> Bolacha<br><input type="checkbox"/> Bolinho (salgado)<br><input type="checkbox"/> Bolo<br><input type="checkbox"/> Brigadeiro<br><input type="checkbox"/> Café<br><input type="checkbox"/> Carne/carninha<br><input type="checkbox"/> Cenoura<br><input type="checkbox"/> Chá<br><input type="checkbox"/> Chiclé<br><input type="checkbox"/> Chuchu<br><input type="checkbox"/> Chocolate<br><input type="checkbox"/> Coca/Refrigerante | <input type="checkbox"/> Comida<br><input type="checkbox"/> Danone/Danoninho<br><input type="checkbox"/> Doce<br><input type="checkbox"/> Ervilhas<br><input type="checkbox"/> Feijão<br><input type="checkbox"/> Frango<br><input type="checkbox"/> Gelatina<br><input type="checkbox"/> Geléia<br><input type="checkbox"/> Gelo<br><input type="checkbox"/> Guaraná/Refrigerante<br><input type="checkbox"/> Hamburguer<br><input type="checkbox"/> Iogurte<br><input type="checkbox"/> Laranja<br><input type="checkbox"/> Leite<br><input type="checkbox"/> Maçã<br><input type="checkbox"/> Macarrão<br><input type="checkbox"/> Manteiga<br><input type="checkbox"/> Mamão<br><input type="checkbox"/> Milho<br><br><input type="checkbox"/> Mingau/Farinha-láctea<br><br><input type="checkbox"/> Mixirica<br><input type="checkbox"/> Molho<br><input type="checkbox"/> Morango | <input type="checkbox"/> Nescau<br><input type="checkbox"/> Ovo<br><input type="checkbox"/> Pão<br><input type="checkbox"/> Peixe<br><input type="checkbox"/> Pipoca<br><input type="checkbox"/> Pirulito<br><input type="checkbox"/> Pizza<br><input type="checkbox"/> Pudim<br><input type="checkbox"/> Queijo<br><input type="checkbox"/> Requeijão<br><input type="checkbox"/> Salgadinho<br><input type="checkbox"/> Sal<br><input type="checkbox"/> Sanduiche/Lanche<br><input type="checkbox"/> Sopa/Caldinho<br><input type="checkbox"/> Sorvete<br><input type="checkbox"/> Suco<br><input type="checkbox"/> Sucrilhos<br><input type="checkbox"/> Torrada<br><input type="checkbox"/> Uva<br><input type="checkbox"/> Vagem<br><input type="checkbox"/> Vitamina<br><input type="checkbox"/> Yakult |
| <b>6. ROUPAS (28)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <input type="checkbox"/> Anel<br><input type="checkbox"/> Babador<br><input type="checkbox"/> Blusa<br><input type="checkbox"/> Bota<br><input type="checkbox"/> Botão<br><input type="checkbox"/> Brinco<br><input type="checkbox"/> Cachecol<br><input type="checkbox"/> Calça<br><input type="checkbox"/> Calcinha/cueca<br><input type="checkbox"/> Camisa/camiseta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> Casaco<br><input type="checkbox"/> Chinelo<br><input type="checkbox"/> Chapéu/Boné/Touca<br><input type="checkbox"/> Cinto<br><input type="checkbox"/> Colar<br><input type="checkbox"/> Corrente<br><input type="checkbox"/> Fralda<br><input type="checkbox"/> Jaqueta<br><input type="checkbox"/> Luvas<br><input type="checkbox"/> Meia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> Moletom<br><input type="checkbox"/> Pijama/Camisola<br><input type="checkbox"/> Sandália<br><input type="checkbox"/> Sapato<br><input type="checkbox"/> Shorts<br><input type="checkbox"/> Tênis<br><input type="checkbox"/> Vestido<br><input type="checkbox"/> Zíper                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 7. PARTES DO CORPO (27) |            |               |
|-------------------------|------------|---------------|
| ( ) Axila/Sovaco        | ( ) Dedo   | ( ) Pé        |
| ( ) Barriga             | ( ) Dente  | ( ) Pênis*    |
| ( ) Boca                | ( ) Joelho | ( ) Perna     |
| ( ) Bochecha            | ( ) Língua | ( ) Queixo    |
| ( ) Braço               | ( ) Mão    | ( ) Rosto     |
| ( ) Bumbum/bunda        | ( ) Nariz  | ( ) Tornozelo |
| ( ) Cabeça              | ( ) Olho   | ( ) Umbigo    |
| ( ) Cabelo              | ( ) Ombro  | ( ) Unha      |
| ( ) Dedão               | ( ) Orelha | ( ) Vagina*   |

| 8. OBJETOS FAMILIARES (50)  |                         |                    |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------|
| ( ) Abajur                  | ( ) Fita                | ( ) Prego          |
| ( ) Andador                 | ( ) Garfo               | ( ) Quadro         |
| ( ) Aspirador               | ( ) Guardanapo          | ( ) Rádio          |
| ( ) Balde/Bacia             | ( ) Lata                | ( ) Relógio        |
| ( ) Bandeja                 | ( ) Lixo                | ( ) Remédio        |
| ( ) Bolsa                   | ( ) Luz                 | ( ) Rodo           |
| ( ) Caixa                   | ( ) Mamadeira           | ( ) Sabão/Sabonete |
| ( ) Cesta                   | ( ) Máquina fotográfica | ( ) Sujeira/Pó     |
| ( ) Chave                   | ( ) Martelo             | ( ) Telefone       |
| ( ) Cobertor/Coberta/Colcha | ( ) Moeda               | ( ) Tesoura        |
| ( ) Colher                  | ( ) Óculos              | ( ) Torneira       |
| ( ) Copo                    | ( ) Papel               | ( ) Toalha         |
| ( ) Despertador             | ( ) Papel higiênico     | ( ) Travesseiro    |
| ( ) Dinheiro                | ( ) Pente               | ( ) Vassoura       |
| ( ) Escova                  | ( ) Planta              | ( ) Vidro/jarra    |
| ( ) Escova-de-dente         | ( ) Prato               | ( ) Xícara         |
| ( ) Faca                    | ( ) Pratinho            |                    |

| 9. MOBÍLIA DE CASA (33) |                      |                          |
|-------------------------|----------------------|--------------------------|
| ( ) Armário             | ( ) Cozinha          | ( ) Pia                  |
| ( ) Banco/Banquinho     | ( ) Escada           | ( ) Porta                |
| ( ) Banheira            | ( ) Fogão            | ( ) Privada/Penico       |
| ( ) Banheiro            | ( ) Forno            | ( ) Quartinho            |
| ( ) Berço               | ( ) Garagem          | ( ) Quarto               |
| ( ) Cadeira             | ( ) Gaveta           | ( ) Sala                 |
| ( ) Cadeira-de-balanço  | ( ) Geladeira        | ( ) Saleta/corredor      |
| ( ) Cadeirão            | ( ) Janela           | ( ) Sofá                 |
| ( ) Cama                | ( ) Máquina de lavar | ( ) Sofá/Poltrona        |
| ( ) Chiqueiro/Quadrado  | ( ) Mesa             | ( ) Televisão            |
| ( ) Chuveiro            | ( ) Panela           | ( ) Terraço/Área/Quintal |

| 10. OBJETOS EXTERNOS (31) |               |                |
|---------------------------|---------------|----------------|
| ( ) Água                  | ( ) Esquina   | ( ) Pauzinho   |
| ( ) Árvore                | ( ) Estrela   | ( ) Pazinha/Pá |
| ( ) Balanço               | ( ) Flor      | ( ) Pedra      |
| ( ) Bandeira              | ( ) Gira-gira | ( ) Piscina    |
| ( ) Caixa de areia/Areia  | ( ) Grama     | ( ) Quintal    |
| ( ) Calçada               | ( ) Jardim    | ( ) Regador    |

\* ou a palavra usada na sua família

|                                       |                                             |                                  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Céu          | <input type="checkbox"/> Lua                | <input type="checkbox"/> Rua     |
| <input type="checkbox"/> Chuva        | <input type="checkbox"/> Mangueira/Esguicho | <input type="checkbox"/> Sol     |
| <input type="checkbox"/> Escada       | <input type="checkbox"/> Neblina/Serração   | <input type="checkbox"/> Telhado |
| <input type="checkbox"/> Escorregador | <input type="checkbox"/> Nuvem              | <input type="checkbox"/> Vento   |
| <input type="checkbox"/> Palhaço      |                                             |                                  |

**11. LOCAIS DE PASSEIO (22)**

|                                                              |                                            |                                    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> (nome do local: Bairro, rua)        | <input type="checkbox"/> Escola            | <input type="checkbox"/> Parquinho |
| <input type="checkbox"/> (nome da pessoa/referente ao local) | <input type="checkbox"/> Fazenda           | <input type="checkbox"/> Praia     |
| <input type="checkbox"/> Casa                                | <input type="checkbox"/> Festa/aniversário | <input type="checkbox"/> Quintal   |
| <input type="checkbox"/> Cidade/Centro                       | <input type="checkbox"/> Floresta          | <input type="checkbox"/> Shopping  |
| <input type="checkbox"/> Cinema                              | <input type="checkbox"/> Igreja            | <input type="checkbox"/> Sítio     |
| <input type="checkbox"/> Circo                               | <input type="checkbox"/> Lá fora/na rua    | <input type="checkbox"/> Trabalho  |
| <input type="checkbox"/> Descer/Subir (no prédio)            | <input type="checkbox"/> Loja              | <input type="checkbox"/> Zoológico |
| <input type="checkbox"/> Parque                              |                                            |                                    |

**12. PESSOAS (29)**

|                                             |                                            |                                              |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> (nome da babá)     | <input type="checkbox"/> Irmão             | <input type="checkbox"/> Papai               |
| <input type="checkbox"/> (nome da criança)  | <input type="checkbox"/> Lixeira           | <input type="checkbox"/> Pessoa              |
| <input type="checkbox"/> (nome do cachorro) | <input type="checkbox"/> Madrinha/Padrinho | <input type="checkbox"/> Policia/Bombeiro    |
| <input type="checkbox"/> Amigo              | <input type="checkbox"/> Mamãe             | <input type="checkbox"/> Professora          |
| <input type="checkbox"/> Babá               | <input type="checkbox"/> Médico            | <input type="checkbox"/> Tia                 |
| <input type="checkbox"/> Bombeiro           | <input type="checkbox"/> Menina            | <input type="checkbox"/> Tio                 |
| <input type="checkbox"/> Carteiro           | <input type="checkbox"/> Menino            | <input type="checkbox"/> Vovó                |
| <input type="checkbox"/> Criança            | <input type="checkbox"/> Moça/Mulher       | <input type="checkbox"/> Vovô                |
| <input type="checkbox"/> Gente              | <input type="checkbox"/> Moço/Homem        | <input type="checkbox"/> Xuxa (animadora TV) |
| <input type="checkbox"/> Irmã               | <input type="checkbox"/> Nenê              |                                              |

**13. JOGOS E ROTINA (25)**

|                                              |                                                |                                       |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Almoço              | <input type="checkbox"/> Fazer cocô            | <input type="checkbox"/> Shh          |
| <input type="checkbox"/> Alô/Olá             | <input type="checkbox"/> Jantar                | <input type="checkbox"/> Shopping     |
| <input type="checkbox"/> Banho               | <input type="checkbox"/> Lanche                | <input type="checkbox"/> Sim/é/tô     |
| <input type="checkbox"/> Boa noite/tarde/dia | <input type="checkbox"/> Minguinho seu vizinho | <input type="checkbox"/> Tchau        |
| <input type="checkbox"/> Cadê/Achou          | <input type="checkbox"/> Não                   | <input type="checkbox"/> Toca aqui    |
| <input type="checkbox"/> Café-da-manhã       | <input type="checkbox"/> Não pode              | <input type="checkbox"/> Virar        |
| <input type="checkbox"/> Cochilo/Soninho     | <input type="checkbox"/> Obrigada              | <input type="checkbox"/> Vou te pegar |
| <input type="checkbox"/> Dá licença          | <input type="checkbox"/> Oi                    |                                       |
| <input type="checkbox"/> Desculpa            | <input type="checkbox"/> Por favor             |                                       |

**14. VERBOS (103)**

|                                       |                                       |                                     |                                     |                                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Abraçar      | <input type="checkbox"/> Cair         | <input type="checkbox"/> Dirigir    | <input type="checkbox"/> Ir         | <input type="checkbox"/> Provar     |
| <input type="checkbox"/> Abrir        | <input type="checkbox"/> Cantar       | <input type="checkbox"/> Dividir    | <input type="checkbox"/> Jogar fora | <input type="checkbox"/> Pular      |
| <input type="checkbox"/> Acabar       | <input type="checkbox"/> Carregar     | <input type="checkbox"/> Dizer      | <input type="checkbox"/> Lamber     | <input type="checkbox"/> Puxar      |
| <input type="checkbox"/> Achar        | <input type="checkbox"/> Catar        | <input type="checkbox"/> Dormir     | <input type="checkbox"/> Lavar      | <input type="checkbox"/> Quebrar    |
| <input type="checkbox"/> Acordar      | <input type="checkbox"/> Chorar       | <input type="checkbox"/> Empurrar   | <input type="checkbox"/> Ler        | <input type="checkbox"/> Querer     |
| <input type="checkbox"/> Adorar       | <input type="checkbox"/> Chutar       | <input type="checkbox"/> Ensaboar   | <input type="checkbox"/> Limpar     | <input type="checkbox"/> Rasgar     |
| <input type="checkbox"/> Ajudar       | <input type="checkbox"/> Cobrir       | <input type="checkbox"/> Esconder   | <input type="checkbox"/> Morder     | <input type="checkbox"/> Rezar/Orar |
| <input type="checkbox"/> Amar         | <input type="checkbox"/> Comer        | <input type="checkbox"/> Escorregar | <input type="checkbox"/> Mostrar    | <input type="checkbox"/> Sacudir    |
| <input type="checkbox"/> Andar        | <input type="checkbox"/> Comprar      | <input type="checkbox"/> Escrever   | <input type="checkbox"/> Nadar      | <input type="checkbox"/> Secar      |
| <input type="checkbox"/> Andar de     | <input type="checkbox"/> Consertar    | <input type="checkbox"/> Escutar    | <input type="checkbox"/> Odar       | <input type="checkbox"/> Segurar    |
| <input type="checkbox"/> Apressar     | <input type="checkbox"/> Correr       | <input type="checkbox"/> Esfregar   | <input type="checkbox"/> Olhar      | <input type="checkbox"/> Sentar     |
| <input type="checkbox"/> Atirar/jogar | <input type="checkbox"/> Correr atrás | <input type="checkbox"/> Esperar    | <input type="checkbox"/> Ouvir      | <input type="checkbox"/> Servir     |
| <input type="checkbox"/> Balançar     | <input type="checkbox"/> Cortar       | <input type="checkbox"/> Falar      | <input type="checkbox"/> Parar      | <input type="checkbox"/> Sonhar     |

|                                         |                                     |                                      |                                   |                                    |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Bater          | <input type="checkbox"/> Cozinhar   | <input type="checkbox"/> Fazer       | <input type="checkbox"/> Passear  | <input type="checkbox"/> Soprar    |
| <input type="checkbox"/> Bater na porta | <input type="checkbox"/> Dançar     | <input type="checkbox"/> Fazer       | <input type="checkbox"/> Patinar  | <input type="checkbox"/> Sorrir    |
| <input type="checkbox"/> Bater palma    | <input type="checkbox"/> Dar        | <input type="checkbox"/> cócegas     | <input type="checkbox"/> Pegar    | <input type="checkbox"/> Subir     |
| <input type="checkbox"/> Beber/tomar    | <input type="checkbox"/> Dar papá   | <input type="checkbox"/> Fechar      | <input type="checkbox"/> Pensar   | <input type="checkbox"/> Ter       |
| <input type="checkbox"/> Beijar         | <input type="checkbox"/> Derrubar   | <input type="checkbox"/> Ficar       | <input type="checkbox"/> Pentear/ | <input type="checkbox"/> Tocar     |
| <input type="checkbox"/> Brigar         | <input type="checkbox"/> Desenhar   | <input type="checkbox"/> Ficar em pé | Escovar                           | <input type="checkbox"/> Tomar de  |
| <input type="checkbox"/> Brincar        | <input type="checkbox"/> (Des)Ligar | <input type="checkbox"/> Fingir      | <input type="checkbox"/> Pintar   | <input type="checkbox"/> Trabalhar |
|                                         | <input type="checkbox"/> Despejar   | <input type="checkbox"/> Gostar      | <input type="checkbox"/> Por      | <input type="checkbox"/> Varrer    |
|                                         |                                     |                                      |                                   | <input type="checkbox"/> Ver       |

|                                                 |                                                          |                                         |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>15. PALAVRAS DESCRITIVAS/QUALIDADES (63)</b> |                                                          |                                         |
| <input type="checkbox"/> Acabou                 | <input type="checkbox"/> Contente/feliz                  | <input type="checkbox"/> Molhado        |
| <input type="checkbox"/> Acordado               | <input type="checkbox"/> Depressa/rápido                 | <input type="checkbox"/> Novo           |
| <input type="checkbox"/> Alaranjado/Laranja     | <input type="checkbox"/> Devagar                         | <input type="checkbox"/> Pequeninho     |
| <input type="checkbox"/> Alto                   | <input type="checkbox"/> Dodói                           | <input type="checkbox"/> Pequeno        |
| <input type="checkbox"/> Alto (som)             | <input type="checkbox"/> Doente                          | <input type="checkbox"/> Pesado         |
| <input type="checkbox"/> Amarelo                | <input type="checkbox"/> Dormindo                        | <input type="checkbox"/> Pobre          |
| <input type="checkbox"/> Assustado              | <input type="checkbox"/> Duro                            | <input type="checkbox"/> Preso          |
| <input type="checkbox"/> Azul                   | <input type="checkbox"/> Escuro                          | <input type="checkbox"/> Preto          |
| <input type="checkbox"/> Barulhento             | <input type="checkbox"/> Fino                            | <input type="checkbox"/> Primeiro       |
| <input type="checkbox"/> Bom/Gostoso            | <input type="checkbox"/> Fofo                            | <input type="checkbox"/> Quebrado       |
| <input type="checkbox"/> Bonito                 | <input type="checkbox"/> Frio                            | <input type="checkbox"/> Quente         |
| <input type="checkbox"/> Bonzinho               | <input type="checkbox"/> Grande                          | <input type="checkbox"/> Quietos        |
| <input type="checkbox"/> Branco                 | <input type="checkbox"/> Grudento/Nojento                | <input type="checkbox"/> Seco           |
| <input type="checkbox"/> Bravo                  | <input type="checkbox"/> Legal                           | <input type="checkbox"/> Sujo           |
| <input type="checkbox"/> Caca                   | <input type="checkbox"/> Lindo/Maravilhoso               | <input type="checkbox"/> Triste         |
| <input type="checkbox"/> Cansado                | <input type="checkbox"/> Limpo                           | <input type="checkbox"/> Último         |
| <input type="checkbox"/> Cheio                  | <input type="checkbox"/> ( ) Mal criado/Sem-<br>educação | <input type="checkbox"/> Vazio          |
| <input type="checkbox"/> Com fome               | <input type="checkbox"/> Malvado                         | <input type="checkbox"/> Velho          |
| <input type="checkbox"/> Com sede               | <input type="checkbox"/> Marrom                          | <input type="checkbox"/> Vento/Ventania |
| <input type="checkbox"/> Com sono               | <input type="checkbox"/> Melhor                          | <input type="checkbox"/> Verde          |
| <input type="checkbox"/> Comprido               | <input type="checkbox"/> Mole                            | <input type="checkbox"/> Vermelho       |

|                                     |                                       |                                     |
|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>16. EXPRESSÕES DE TEMPO (12)</b> |                                       |                                     |
| <input type="checkbox"/> Agora      | <input type="checkbox"/> Dia          | <input type="checkbox"/> Mais tarde |
| <input type="checkbox"/> Amanhã     | <input type="checkbox"/> Hoje         | <input type="checkbox"/> Manhã      |
| <input type="checkbox"/> Antes      | <input type="checkbox"/> Hoje à noite | <input type="checkbox"/> Noite      |
| <input type="checkbox"/> Depois     | <input type="checkbox"/> Horas        | <input type="checkbox"/> Ontem      |

|                                  |                                |                                    |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| <b>17. PRONOMES (25)</b>         |                                |                                    |                                |
| <input type="checkbox"/> Aquela  | <input type="checkbox"/> Ela   | <input type="checkbox"/> Meu mesmo | <input type="checkbox"/> Seus  |
| <input type="checkbox"/> Aqueles | <input type="checkbox"/> Ele   | <input type="checkbox"/> Meu/minha | <input type="checkbox"/> Sua   |
| <input type="checkbox"/> De mim  | <input type="checkbox"/> Eles  | <input type="checkbox"/> Nós       | <input type="checkbox"/> Você  |
| <input type="checkbox"/> De você | <input type="checkbox"/> Esse  | <input type="checkbox"/> Nosso     | <input type="checkbox"/> Vocês |
| <input type="checkbox"/> Dela    | <input type="checkbox"/> Estes | <input type="checkbox"/> Nossos    |                                |
| <input type="checkbox"/> Dele    | <input type="checkbox"/> Eu    | <input type="checkbox"/> O/A       |                                |
| <input type="checkbox"/> Deles   | <input type="checkbox"/> Isso  | <input type="checkbox"/> Seu       |                                |

|                                |                                  |                                 |                               |
|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| <b>18. PERGUNTAS (7)</b>       |                                  |                                 |                               |
| <input type="checkbox"/> Como  | <input type="checkbox"/> Onde    | <input type="checkbox"/> Qual   | <input type="checkbox"/> Quem |
| <input type="checkbox"/> O quê | <input type="checkbox"/> Por quê | <input type="checkbox"/> Quando |                               |

| <b>19. PREPOSIÇÕES E LOCALIDADES (26)</b> |                     |                               |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| ( ) Ali                                   | ( ) Dentro/interior | ( ) No/Na                     |
| ( ) Abaixo                                | ( ) Do lado         | ( ) Num/Numa                  |
| ( ) Acima                                 | ( ) Em cima         | ( ) Para                      |
| ( ) Ao lado                               | ( ) Em volta        | ( ) Para dentro               |
| ( ) Aqui                                  | ( ) Embaixo         | ( ) Por baixo                 |
| ( ) Atrás                                 | ( ) Fora            | ( ) Perto                     |
| ( ) Cá                                    | ( ) Lá              | ( ) Pra                       |
| ( ) Com                                   | ( ) Longe           | ( ) Sem                       |
| ( ) De                                    | ( ) Na frente       |                               |
| <b>20. ELEMENTOS QUANTITATIVOS (17)</b>   |                     |                               |
| ( ) Alguns                                | ( ) Muito           | ( ) Também                    |
| ( ) Bastante                              | ( ) Nada            | ( ) Todos                     |
| ( ) Cada                                  | ( ) Nenhum          | ( ) Tudo                      |
| ( ) Mais                                  | ( ) Outro           | ( ) Um                        |
| ( ) Menos                                 | ( ) Pouco           | ( ) Uma                       |
| ( ) Mesmo                                 | ( ) Qualquer        |                               |
| <b>21. VERBOS AUXILIARES (21)</b>         |                     |                               |
| ( ) deixe-me                              | ( ) ir              | ( ) ser/estar                 |
| ( ) é/está                                | ( ) não fez         | ( ) sou/estou                 |
| ( ) fazer                                 | ( ) podia           | ( ) tentar                    |
| ( ) fez                                   | ( ) posso/pode      | ( ) ter                       |
| ( ) fiz                                   | ( ) precisar        | ( ) vou                       |
| ( ) foi/estive                            | ( ) querer          | ( ) “vai chegar”/“vai viajar” |
| ( ) foram/estiveram                       | ( ) são/estão       | ( ) “ia chegar”/“ia viajar”   |
| <b>22. CONECTIVOS (6)</b>                 |                     |                               |
| ( ) assim                                 | ( ) então           | ( ) porque                    |
| ( ) e                                     | ( ) mas             | ( ) se                        |

## ANEXO VII

## Avaliação da detecção dos sons da fala - LO (Ling, 2006)

QUADRO 6. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha direita

| OD  | DISTÂNCIA 1 METRO |          | DISTÂNCIA 2 METROS |          |
|-----|-------------------|----------|--------------------|----------|
|     | SEM ASSI          | COM AASI | SEM AASI           | COM AASI |
| /a/ | SIM               | SIM      | SIM                | SI       |
| /i/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /u/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /ç/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /s/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /m/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |

QUADRO 7. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha esquerda

| OE  | DISTÂNCIA 1 METRO |          | DISTÂNCIA 2 METROS |          |
|-----|-------------------|----------|--------------------|----------|
|     | SEM ASSI          | COM AASI | SEM AASI           | COM AASI |
| /a/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /i/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /u/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /ç/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /s/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /m/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |

TABELA 3. Desempenho de LO no reconhecimento de palavras - LISTA PADRONIZADA

| WASP                                 | Número de acertos possíveis | Número de acertos | %     |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------|
| Acerto de palavras                   | 20                          | 2                 | 10%   |
| Acerto de fonemas                    | 82                          | 41                | 50%   |
| Padrão total de erro de fonemas      | 160                         | 81                | 51%   |
| Padrão total de erro para consoantes | 40                          | 14                | 35%   |
| Padrão total de erro para vogais     | 40                          | 27                | 67.5% |
| Padrão total de erro para modo       | 40                          | 18                | 45%   |
| Padrão total de erro para ponto      | 40                          | 14                | 35%   |
| Padrão total de erro para vozeamento | 40                          | 22                | 55%   |

**TABELA 4. Desempenho de LO no reconhecimento de palavras - LISTA DO REPERTÓRIO**

| <b>WASP</b>                          | <b>Número de acertos possíveis</b> | <b>Número de acertos</b> | <b>%</b> |
|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|----------|
| Acerto de palavras                   | 20                                 | 19                       | 95%      |
| Acerto de fonemas                    | 98                                 | 97                       | 99%      |
| Padrão total de erro de fonemas      | 176                                | 175                      | 99%      |
| Padrão total de erro para consoantes | 44                                 | 43                       | 98%      |
| Padrão total de erro para vogais     | 44                                 | 44                       | 100%     |
| Padrão total de erro para modo       | 44                                 | 44                       | 100%     |
| Padrão total de erro para ponto      | 44                                 | 43                       | 98%      |
| Padrão total de erro para vozeamento | 44                                 | 44                       | 100%     |

## ANEXO VIII

## Avaliação da detecção dos sons da fala - MA (Ling, 2006)

QUADRO 8. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha direita

| OD  | DISTÂNCIA 1 METRO |          | DISTÂNCIA 2 METROS |          |
|-----|-------------------|----------|--------------------|----------|
|     | SEM ASSI          | COM AASI | SEM AASI           | COM AASI |
| /a/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /i/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /u/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /ç/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /s/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /m/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |

QUADRO 9. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha esquerda

| OE  | DISTÂNCIA 1 METRO |          | DISTÂNCIA 2 METROS |          |
|-----|-------------------|----------|--------------------|----------|
|     | SEM ASSI          | COM AASI | SEM AASI           | COM AASI |
| /a/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /i/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /u/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /ç/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /s/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /m/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |

TABELA 5. Desempenho de MA no reconhecimento de palavras - LISTA PADRONIZADA

| WASP                                 | Número de acertos possíveis | Número de acertos | %     |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------|
| Acerto de palavras                   | 20                          | 3                 | 15%   |
| Acerto de fonemas                    | 82                          | 42                | 52%   |
| Padrão total de erro de fonemas      | 160                         | 94                | 59%   |
| Padrão total de erro para consoantes | 40                          | 18                | 45%   |
| Padrão total de erro para vogais     | 40                          | 38                | 95%   |
| Padrão total de erro para modo       | 40                          | 22                | 55%   |
| Padrão total de erro para ponto      | 40                          | 19                | 47.5% |
| Padrão total de erro para vozeamento | 40                          | 26                | 65%   |

**TABELA 6. Desempenho de MA no reconhecimento de palavras - LISTA DO REPERTÓRIO**

| WASP                                 | Número de acertos possíveis | Número de acertos | %     |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------|
| Acerto de palavras                   | 20                          | 17                | 85%   |
| Acerto de fonemas                    | 96                          | 91                | 95%   |
| Padrão total de erro de fonemas      | 180                         | 175               | 97.2% |
| Padrão total de erro para consoantes | 45                          | 40                | 89%   |
| Padrão total de erro para vogais     | 45                          | 45                | 100%  |
| Padrão total de erro para modo       | 45                          | 45                | 100%  |
| Padrão total de erro para ponto      | 45                          | 45                | 100%  |
| Padrão total de erro para vozeamento | 45                          | 40                | 89.5% |

## ANEXO IX

## Avaliação da detecção dos sons da fala - JU (Ling, 2006)

QUADRO 10. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha direita

| OD  | DISTÂNCIA 1 METRO |          | DISTÂNCIA 2 METROS |          |
|-----|-------------------|----------|--------------------|----------|
|     | SEM ASSI          | COM AASI | SEM AASI           | COM AASI |
| /a/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /i/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /u/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /ç/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /s/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /m/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |

QUADRO 11. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha esquerda

| OE  | DISTÂNCIA 1 METRO |          | DISTÂNCIA 2 METROS |          |
|-----|-------------------|----------|--------------------|----------|
|     | SEM ASSI          | COM AASI | SEM AASI           | COM AASI |
| /a/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /i/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /u/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /ç/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /s/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /m/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |

TABELA 7. Desempenho de JU no reconhecimento de palavras - LISTA PADRONIZADA

| WASP                                 | Número de acertos possíveis | Número de acertos | %     |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------|
| Acerto de palavras                   | 20                          | 5                 | 25%   |
| Acerto de fonemas                    | 82                          | 57                | 69.5% |
| Padrão total de erro de fonemas      | 160                         | 120               | 75%   |
| Padrão total de erro para consoantes | 40                          | 22                | 55%   |
| Padrão total de erro para vogais     | 40                          | 39                | 97.5% |
| Padrão total de erro para modo       | 40                          | 28                | 70%   |
| Padrão total de erro para ponto      | 40                          | 26                | 65%   |
| Padrão total de erro para vozeamento | 40                          | 30                | 75%   |

**TABELA 8. Desempenho de JU no reconhecimento de palavras - LISTA DO REPERTÓRIO**

| WASP                                 | Número de acertos possíveis | Número de acertos | %     |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------|
| Acerto de palavras                   | 20                          | 15                | 75%   |
| Acerto de fonemas                    | 89                          | 82                | 92%   |
| Padrão total de erro de fonemas      | 160                         | 154               | 96%   |
| Padrão total de erro para consoantes | 40                          | 34                | 85%   |
| Padrão total de erro para vogais     | 40                          | 40                | 100%  |
| Padrão total de erro para modo       | 40                          | 38                | 95%   |
| Padrão total de erro para ponto      | 40                          | 37                | 92.5% |
| Padrão total de erro para vozeamento | 40                          | 39                | 97.5% |

## ANEXO X

## Avaliação da detecção dos sons da fala - CA (Ling, 2006)

QUADRO 12. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha direita

| OD  | DISTÂNCIA 1 METRO |          | DISTÂNCIA 2 METROS |          |
|-----|-------------------|----------|--------------------|----------|
|     | SEM ASSI          | COM AASI | SEM AASI           | COM AASI |
| /a/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /i/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /u/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /ç/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /s/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /m/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |

QUADRO 13. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha esquerda

| OE  | DISTÂNCIA 1 METRO |          | DISTÂNCIA 2 METROS |          |
|-----|-------------------|----------|--------------------|----------|
|     | SEM ASSI          | COM AASI | SEM AASI           | COM AASI |
| /a/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /i/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /u/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /ç/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /s/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /m/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |

TABELA 9. Desempenho de CA no reconhecimento de palavras - LISTA PADRONIZADA

| WASP                                 | Número de acertos possíveis | Número de acertos | %     |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------|
| Acerto de palavras                   | 20                          | 3                 | 15%   |
| Acerto de fonemas                    | 82                          | 40                | 49%   |
| Padrão total de erro de fonemas      | 160                         | 81                | 50.6% |
| Padrão total de erro para consoantes | 40                          | 15                | 37.5% |
| Padrão total de erro para vogais     | 40                          | 25                | 62.5% |
| Padrão total de erro para modo       | 40                          | 19                | 47.5% |
| Padrão total de erro para ponto      | 40                          | 17                | 42.5% |
| Padrão total de erro para vozeamento | 40                          | 21                | 52.5% |

**TABELA 10. Desempenho de CA no reconhecimento de palavras - LISTA DO REPERTÓRIO**

| WASP                                 | Número de acertos possíveis | Número de acertos | %     |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------|
| Acerto de palavras                   | 20                          | 18                | 90%   |
| Acerto de fonemas                    | 97                          | 95                | 98%   |
| Padrão total de erro de fonemas      | 176                         | 174               | 99%   |
| Padrão total de erro para consoantes | 44                          | 42                | 95.5% |
| Padrão total de erro para vogais     | 44                          | 44                | 100%  |
| Padrão total de erro para modo       | 44                          | 44                | 100%  |
| Padrão total de erro para ponto      | 44                          | 43                | 98%   |
| Padrão total de erro para vozeamento | 44                          | 43                | 98%   |

## ANEXO XI

## Avaliação da detecção dos sons da fala - LU (Ling, 2006)

QUADRO 14. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha direita

| OD  | DISTÂNCIA 1 METRO |          | DISTÂNCIA 2 METROS |          |
|-----|-------------------|----------|--------------------|----------|
|     | SEM ASSI          | COM AASI | SEM AASI           | COM AASI |
| /a/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /i/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /u/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /ç/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /s/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /m/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |

QUADRO 15. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha esquerda

| OE  | DISTÂNCIA 1 METRO |          | DISTÂNCIA 2 METROS |          |
|-----|-------------------|----------|--------------------|----------|
|     | SEM ASSI          | COM AASI | SEM AASI           | COM AASI |
| /a/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /i/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /u/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /ç/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /s/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /m/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |

TABELA 11. Desempenho de LU no reconhecimento de palavras - LISTA PADRONIZADA

| WASP                                 | Número de acertos possíveis | Número de acertos | %     |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------|
| Acerto de palavras                   | 20                          | 2                 | 10%   |
| Acerto de fonemas                    | 82                          | 35                | 43%   |
| Padrão total de erro de fonemas      | 160                         | 68                | 42.5% |
| Padrão total de erro para consoantes | 40                          | 14                | 35%   |
| Padrão total de erro para vogais     | 40                          | 21                | 52.5% |
| Padrão total de erro para modo       | 40                          | 16                | 40%   |
| Padrão total de erro para ponto      | 40                          | 15                | 37.5% |
| Padrão total de erro para vozeamento | 40                          | 15                | 37.5% |

**TABELA 12. Desempenho de LU no reconhecimento de palavras - LISTA DO REPERTÓRIO**

| WASP                                 | Número de acertos possíveis | Número de acertos | %    |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|------|
| Acerto de palavras                   | 20                          | 17                | 85%  |
| Acerto de fonemas                    | 96                          | 92                | 96%  |
| Padrão total de erro de fonemas      | 176                         | 172               | 98%  |
| Padrão total de erro para consoantes | 44                          | 40                | 90%  |
| Padrão total de erro para vogais     | 44                          | 44                | 100% |
| Padrão total de erro para modo       | 44                          | 44                | 100% |
| Padrão total de erro para ponto      | 44                          | 40                | 91%  |
| Padrão total de erro para vozeamento | 44                          | 44                | 100% |

## ANEXO XII

## Avaliação da detecção dos sons da fala - GA (Ling, 2006)

QUADRO 16. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha direita

| OD  | DISTÂNCIA 1 METRO |          | DISTÂNCIA 2 METROS |          |
|-----|-------------------|----------|--------------------|----------|
|     | SEM ASSI          | COM AASI | SEM AASI           | COM AASI |
| /a/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /i/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /u/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /ç/ | NÃO               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /s/ | NÃO               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /m/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |

QUADRO 17. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha esquerda

| OE  | DISTÂNCIA 1 METRO |          | DISTÂNCIA 2 METROS |          |
|-----|-------------------|----------|--------------------|----------|
|     | SEM ASSI          | COM AASI | SEM AASI           | COM AASI |
| /a/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /i/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /u/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /ç/ | NÃO               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /s/ | NÃO               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /m/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |

TABELA 13. Desempenho de GA no reconhecimento de palavras - LISTA PADRONIZADA

| WASP                                 | Número de acertos possíveis | Número de acertos | %     |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------|
| Acerto de palavras                   | 20                          | 0                 | 0%    |
| Acerto de fonemas                    | 82                          | 20                | 24%   |
| Padrão total de erro de fonemas      | 160                         | 41                | 25.6% |
| Padrão total de erro para consoantes | 40                          | 6                 | 15%   |
| Padrão total de erro para vogais     | 40                          | 13                | 32.5% |
| Padrão total de erro para modo       | 40                          | 11                | 27.5% |
| Padrão total de erro para ponto      | 40                          | 10                | 25%   |
| Padrão total de erro para vozeamento | 40                          | 7                 | 17.5% |

**TABELA 14. Desempenho de GA no reconhecimento de palavras - LISTA DO REPERTÓRIO**

| WASP                                 | Número de acertos possíveis | Número de acertos | %     |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------|
| Acerto de palavras                   | 20                          | 17                | 85%   |
| Acerto de fonemas                    | 97                          | 96                | 96%   |
| Padrão total de erro de fonemas      | 176                         | 176               | 100%  |
| Padrão total de erro para consoantes | 44                          | 42                | 95.5% |
| Padrão total de erro para vogais     | 44                          | 44                | 100%  |
| Padrão total de erro para modo       | 44                          | 43                | 98%   |
| Padrão total de erro para ponto      | 44                          | 43                | 98%   |
| Padrão total de erro para vozeamento | 44                          | 44                | 100%  |

## ANEXO XIII

## Avaliação da detecção dos sons da fala - DI (Ling, 2006)

QUADRO 18. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha direita

| OD  | DISTÂNCIA 1 METRO |          | DISTÂNCIA 2 METROS |          |
|-----|-------------------|----------|--------------------|----------|
|     | SEM ASSI          | COM AASI | SEM AASI           | COM AASI |
| /a/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /i/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /u/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /ç/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /s/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /m/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |

QUADRO 19. Detecção dos Sons de Ling com e sem AASI na orelha esquerda

| OE  | DISTÂNCIA 1 METRO |          | DISTÂNCIA 2 METROS |          |
|-----|-------------------|----------|--------------------|----------|
|     | SEM ASSI          | COM AASI | SEM AASI           | COM AASI |
| /a/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /i/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /u/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |
| /ç/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /s/ | SIM               | SIM      | NÃO                | SIM      |
| /m/ | SIM               | SIM      | SIM                | SIM      |

TABELA 15. Desempenho de DI no reconhecimento de palavras - LISTA PADRONIZADA

| WASP                                 | Número de acertos possíveis | Número de acertos | %     |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------|
| Acerto de palavras                   | 20                          | 8                 | 40%   |
| Acerto de fonemas                    | 82                          | 60                | 73%   |
| Padrão total de erro de fonemas      | 160                         | 111               | 69%   |
| Padrão total de erro para consoantes | 40                          | 24                | 60%   |
| Padrão total de erro para vogais     | 40                          | 35                | 87.5% |
| Padrão total de erro para modo       | 40                          | 24                | 60%   |
| Padrão total de erro para ponto      | 40                          | 24                | 60%   |
| Padrão total de erro para vozeamento | 40                          | 28                | 70%   |

**TABELA 16. Desempenho de DI no reconhecimento de palavras - LISTA DO REPERTÓRIO**

| WASP                                 | Número de acertos possíveis | Número de acertos | %     |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------|
| Acerto de palavras                   | 20                          | 17                | 85%   |
| Acerto de fonemas                    | 87                          | 84                | 96.5% |
| Padrão total de erro de fonemas      | 160                         | 155               | 97%   |
| Padrão total de erro para consoantes | 40                          | 37                | 92.5% |
| Padrão total de erro para vogais     | 40                          | 40                | 100%  |
| Padrão total de erro para modo       | 40                          | 39                | 97.5% |
| Padrão total de erro para ponto      | 40                          | 37                | 92.5% |
| Padrão total de erro para vozeamento | 40                          | 39                | 97.5% |

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---

ALMEIDA, K.; MOMENSOHN-SANTOS, T.M. Seleção e adaptação de próteses auditivas em crianças. In: ALMEIDA, K., IÓRIO, M.C.M. *Próteses auditivas-fundamentos teóricos e aplicações clínicas*. 2 ed. São Paulo: Editora Lovise, 2003. p. 358-384.

AMERICAN ACADEMY OF AUDIOLOGY. Pediatric Amplification Protocol. Draft American Academy of Audiology, 2003.

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION. Guidelines for hearing aid fitting for adults. *Am J Audiol*, v.7, n.1, p. 5-13, 1998.

ARAÚJO, A.M.L.A. Percepção de fala residual. 1998. Dissertação (Linguística Aplicada a Estudos da Linguagem), Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1998.

BALIEIRO, C.R., BARZAGHI-FICKER, L. Reabilitação aural: a clínica fonoaudiológica e o deficiente auditivo. In: LOPES-FILHO, O. **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Tecmed, 2005. cap. 20, p. 365-75.

BARZAGHI-FICKER, L. **Produção e percepção das plosivas do português brasileiro: estudo fonético-acústico da fala de um sujeito com deficiência auditiva**. 2003, 199f. Tese (Doutorado em Fonoaudiologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

BEAUCHAINE, K.L.; DONAGHY, K.F. Amplification selection considerations in the pediatric population. In: BESS, F.H.; GRAVEL, J.S.; THARPE A.M. (Eds.). *Amplification for Children with Auditory Deficits*. Nashville, TN: Bill Wilkerson Center Press, 1996. p. 145-60.

BOOTHROYD, A. Auditory perception of speech contrasts by subjects with sensorineural hearing loss. *J. Speech Hear. Res.*, v.27, n.1, p. 134-44, 1984.

BOOTHROYD, A. Developments in speech audiometry. **Sound**, 2(1):3-10, 1968.

BOOTHROYD, A. Evaluation of speech production in the hearing impaired: some benefits of forced-choice testing. *J Speech Hear Res*. v. 28, n. 1, p.185-96,1985.

BOOTHROYD, A. *Hearing Impairments in young children*. Englewoods Cliffs (NJ) Prentice Hall; 1982.

BOOTHROYD, A. Profound deafness. In: TYLER, R.S. *Cochlear implants: audiological foundation*. California, Singular Publishing Group, 1993.

BOOTHROYD, A. Speech perception tests and hearing-impaired children. In: PLANT, G.; SPENS, K.E. (ed). *Profound Deafness and Speech Communication*. Whurr Publishers, London (1995), p. 345-71.

BOOTHROYD, A. The sense of hearing. In: -----. Speech Acoustic and Perception. Texas: The Pro-Ed Studies in Communicative Disorders; 1986, p.65-73.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 2.073, de 28 de setembro de 2004. Institui a Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2004/GM/GM-2073.htm>>. Acesso em 8 de Abril de 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 587, de 7 de Outubro de 2004. Determina providências necessárias à organização e implantação das Redes Estaduais de Atenção à Saúde Auditiva Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2004/PT-587.htm>>. Acesso em 10 de Abril de 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 589, de 8 de Outubro de 2004. Determina excluir a classificação de código 083 (reabilitação auditiva), do serviço/classificação de código 018 (reabilitação), da tabela de serviço/classificação do SIA/SUS, entre outros. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2004/PT-589.htm>>. Acesso em 10 de Abril de 2008.

CAMARA JUNIOR, J.M. Estrutura da língua portuguesa. Petrópolis: Vozes, 1975. p. 29-42.

DAVIS, H.; SILVERMAN, R.S. Hearing and deafness. 4ed. London: Holt, Rinehart and Winston, 1978.

DELGADO, E.M.C. Elaboração de um procedimento de avaliação da percepção dos sons da fala para crianças deficientes auditivas. 1997. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1997.

DELGADO, E.M.C.; BEVILACQUA, M.C. Lista de palavras como procedimento de avaliação da percepção dos sons da fala para crianças deficientes auditivas. Pró-fono, Barueri, v.11, n.1, p. 59-64, 1999.

EISENBERG L.S. Update on Hearing Aid Fitting in Children. Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery, v.8, n.5, p.409-14, 2000.

GALASSI, A.D. Investigação da aplicabilidade e uma adaptação para o português do Inventário de desenvolvimento comunicativo MacArthur - versão palavras e gestos. 2002. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2002.

GAMA, M.R. Desenvolvimento e estudo comparativo de listas de palavras para uso na medida do limiar de reconhecimento da fala em crianças de 5 a 7 anos de idade. 2004. Tese (Doutorado em Psicologia) - Universidade de São Paulo, 2004.

GAMA, M.R. Percepção de fala: uma proposta de avaliação qualitativa. São Paulo. Pancast, 1994.

GEERS, A.E. Techniques for assessing auditory speech perception and lipreading enhancement in young deaf children. *Volta Review*, v.96, n.5, p. 85-96,1994.

HARRIS, R.W.; GOFFI, M.V.S.; PEDALINI, M.E.B.; MERRILL, A.; GYGI, M.A. Reconhecimentos de palavras dissilábicas psicometricamente equivalentes no português brasileiro faladas por indivíduos do sexo masculino e do sexo feminino. *Pró-fono*, v.13, n.2, p.249-62, 2001.

HELOU, L. Investigação da aplicabilidade da matriz de confusão no processo de indicação de aparelhos de amplificação sonora individual. 2001. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2001.

HODGSON, W.R. Speech acoustics and intelligibility. In: HAWKINS, D.B. *Hearing Aid: Assessment and use in Audiologic Habilitation*. 3ed. Williams & Wilkins Company Baltimore: Singular Publishing Group, 1986.

JERGER, S. Speech audiometry. In: JERGER, J. (Ed) *Recent advances series in speech, hearing, and language*. San Diego - CA: College Hall Press, 1983.

JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING. Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *American Journal of Audiology*, v.9, n.1, p.9-29, 2000.

KOCH, M.E. Bringing sound to life. In: TIMORIUM, M.L. *The advisory board foundation*, 1999.

KOSKY, C.; BOOTHROYD, A. Perception and production of sibilants by children with hearing loss: a training study. *Volta Rev*, v.103, n.2, p.71-98, 2001.

KUK, F.; MARCOUX, A. Factors ensuring consistent audibility in pediatric hearing aid fitting. *Journal of the American Academy of Audiology*, v.13, n.9, p.503-20, 2002.

LING, D. *Foundation of spoken language for hearing empaired children*. Washington (DC): Alexander Grahah Bell Assoc. Deaf, 1989.

LING, D. The Six-Sound Text - Appendix E. In: ESTABROOKS W. *Auditory-Verbal Therapy and Praticce*. 2ed. Washington (DC): Alexander Graham Bell Assoc Deaf, p. 307-10, 2006.

MAGALHÃES, L.A.; CIMONARI, P.M.; NOVAES, B.C.A.C. Avaliação de percepção de fala em crianças com deficiência auditiva usuárias de aparelho e amplificação sonora: a questão do instrumento e seus critérios. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol*, v.12, n.3, p.221-32, 2007.

Markides, A. Speech test of hearing for children. In: MARTIN, M. (ed). *Speech Audiometry*. London: Whurr, 1987. p. 155-168.

- MARTIN, F.N.; CHAMPLIN, C.A.; PEREZ, D.D. The question of Phonetic Balance in Word recognition testing. *Journal of the American Academy of Audiology*, v.11, p.489-493, 2000.
- MENDEL, L.; DANHAUER, J. Audiologic evaluation and management and speech perception assessment. San Diego: Singular, 1997.
- MENDES, B.C.A.C. Estudo fonético-acústico das vogais do português brasileiro: dados da produção e percepção da fala de um sujeito deficiente auditivo. 2003. Tese (Programas de Estudos Pós-Graduados em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2003.
- MILLER, G.; NICELY, P. An analysis of perceptual confusion among some English consonants. *Journal of the Acoustical Society of América*, v.27, n.2, p.338-52, 1955.
- NOVAES, B.C.A.C., BALIEIRO, C.R. Terapia fonoaudiológica para o deficiente auditivo. In: *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Editora Rocca, 2005.
- NOVAES, B.C.A.C. Adaptação para o português: Word Association Syllable Perception; Koch, M.E.(1999). Manuscrito não publicado, 2001.
- PADILHA, R.B. Percepção de fala: parâmetros de desempenho e implicações na intervenção fonoaudiológica com crianças deficientes auditivas. 2003. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2003.
- PEDIATRIC WORKING GROUP OF THE CONFERENCE ON AMPLIFICATION FOR CHILDREN WITH AUDITORY DEFICITS. Amplification for infants and children with hearing loss. *American Journal of Audiology*, v.5, n.1, p. 53-68, 1996.
- PENROD, J. Logaudiometria. In: KATZ, J. *Tratado de Audiologia Clínica*. 4 edição. São Paulo: Manole, 1999, p. 146-162.
- RISSATO, M.R. Seleção e verificação no processo de adaptação de Aparelho de Amplificação Sonora Individual e o impacto na percepção de fala em crianças. 2007. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2007.
- RUSSO, I.C.P; BEHLAU, M. Percepção de fala: análise acústica do português brasileiro. São Paulo: Editora Lovise, 1993, p.49.
- SCHILL, H.A. Logaudiometria. In: KATZ, J. *Tratado de Audiologia Clínica*. Ed. Manole: São Paulo, 1989, p. 224-34.
- SCOLLIE, S.; SEEWALD, R.; CORNELISSE, L.; MOODIE, S.; BAGATTO, M.; LAURNAGARAY, D.; BEAULAC, S.; PUMFORD, J. The desired sensation level multistage input/output algorithm. . The desired sensation level multistage input/output algorithm. *Trends in Amplification*, v.9, n.4, p.159-197, 2005.

SCOLLIE, S.D.; SEEWALD, R.C.; MOODIE, K.S.; DEKOK, K. Preferred listening levels who use hearing aids: comparison to prescriptive targets. *American Journal of Audiology*, v.11, p. 230-238, 2000.

SEEWALD, R.C.; CORNELISSE, L.E.; RAMJIL, K.V.; SINCLAIR, S.T.; MOODIE, K.S.; JAMIELSON, D.G. DSL v4.1 for windows: A software implementation of the desired sensation level (DSL i/o) method for fitting linear gain and wide-dynamic-range compression hearing instruments. London, Ontario, Canada: Hearing Health Care Research Unit, The University of Western Ontario, 1997.

SEEWALD, R.C.; MOODIE, K.S.; SINCLAIR, S.T.; SCOLLIE, S.D. Predictive validity of a procedure for pediatric hearing instrument fitting. *American Journal of Audiology*, v.8, n.1, p. 143-152, 1999.

SEEWALD, R.C.; SCOLLIE, S.D. An approach for ensuring accuracy in pediatric hearing instruments fitting. *Trends in Amplification*, v.7, n.1, p. 29-40, 2003.

SILVA, C.L.S.; BEVILACQUA, M.C.; MITRE, E.I.; MORET, A.L.M. Teste de Percepção de fala para palavras dissílabas. *Revista CEFAC*, São Paulo, v.6, n.2, p.209-14, 2004.

SININGER, Y.S. Audiologic assessment in infants. *Current opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, v.11, n. 1, p.378-82, 2003.

WILSON, R.H. Speech and other materials on compact disc for use in auditory assessment. In: MENDEL, L.; DANHAUER, J. Audiologic evaluation and management and speech perception assessment. San Diego: Singular, 1997.

YAVAS, M. HERNANDORENA, C.L.M.; LAMPRECHT, R.R. Avaliação fonológica da criança. Ed. Artes Médicas, Porto Alegre, 1992.

YOSHINAGA-ITANO, C. Efficacy of early identification and intervention. *Semin Hear*, n.16, p. 115-120, 1995.