



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL

**Avaliação de fala de usuários de implante coclear após ensino de relações
modelo articulatório/figura e palavra falada/figura.**

São Carlos
2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL

**AVALIAÇÃO DE FALA DE USUÁRIOS DE IMPLANTE COCLEAR APÓS
ENSINO DE RELAÇÕES MODELO ARTICULATÓRIO/FIGURA E PALAVRA
FALADA/FIGURA.**

Sabrina Roberta Oliveira

Dissertação submetida ao programa de Pós-graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Educação Especial.

Orientadora:
Prof.^a. Dr.^a.: Deisy das Graças de Souza

Co- Orientadora:
Dr.^a Raquel de Melo Golfeto

São Carlos
2013

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

O48af

Oliveira, Sabrina Roberta.

Avaliação de fala de usuários de implante coclear após ensino de relações modelo articulatório/figura e palavra falada/figura / Sabrina Roberta Oliveira. -- São Carlos : UFSCar, 2013.

113 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2013.

1. Educação Especial. 2. Implante coclear. 3. Emparelhamento com modelo. 4. Equivalência de estímulos. I. Título.

CDD: 371.9 (20^a)



Banca Examinadora de Dissertação de Mestrado de **Sabrina Roberta Oliveira**.

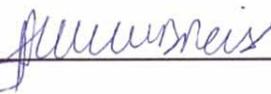
Profa. Dra. Deisy das Graças de Souza
(UFSCar)

Ass. 

Profa. Dra. Camila Domeniconi(UFSCar)

Ass. 

Profa. Dra. Ana Claudia Mirandola
(USP/Rib. Preto)

Ass. 

Profa. Dra. Ana Claudia Moreira Almeida Verdu -
UNESP/Bauru



“A arte de escutar é como uma luz que dissipa a escuridão da ignorância. Se você é capaz de manter sua mente constantemente rica através da arte de escutar, não tem o que temer. Este tipo de riqueza jamais lhe será tomado. Essa é a maior das riquezas”.

Dalai Lama

Agradecimentos

Gostaria de agradecer, especialmente, a minha orientadora, Profa. Dra. Deisy das Graças de Souza pela paciência inestimável, apoios prestados durante a realização deste trabalho e, principalmente, pela oportunidade de aprender com a sua experiência e o seu conhecimento científico.

Agradeço grandemente, a co-orientadora do trabalho Dra. Raquel de Melo Golfeto, pelo carinho e paciência com os quais me guiou pelos caminhos do conhecimento, sempre me ajudando e orientando de forma excepcional.

À instituição Universidade de São Paulo e aos Professores Miguel Hippolyto e Ana Claudia Mirandola Barbosa Reis, pelo apoio, confiança e viabilização deste projeto. À banca examinadora, pela revisão precisa e sábios conselhos.

Às amigas Aline, Brunna, Natália e Alessandra que tive a oportunidade de conhecer durante o mestrado e que me ajudaram durante essa fase, fornecendo suporte emocional, dando sugestões e exímios modelos. Aos meus amigos de longa data Mariana e Jair que sempre me acompanharam por todo o trajeto acadêmico, me aconselhando e sendo pacientes.

Aos meus pais, padrinhos e primo amados, pela confiança e sustentação sem os quais não estaria onde estou e por apostarem em mim e me deixarem os maiores de todos os bens, educação e cultura. À minha avó que sempre me amparou de um jeito único e de onde estiver, que ela saiba que se eu cheguei tão longe foi por ela.

À minha irmã Thais pela paciência e tempo dedicados a me ajudar como modelo para o procedimento, pela amizade, risadas e conselhos durante todo o mestrado. E meu namorado Freid pela calma, companheirismo e amor durante esta etapa.

Aos participantes, pais e finalmente, a todos que de alguma maneira contribuíram para que eu tivesse interesse, argumentos e possibilidades para defender esse projeto. Obrigado!

Sumário

Lista de Tabelas	ix
Lista de Figuras	x
Lista de Anexos	xii
Lista de Apêndices.....	xiii
Resumo	xiv
Desenvolvimento de linguagem.....	1
Linguagem como comportamento verbal	3
Audição e Implante coclear	4
Deficiências auditivas	4
Comprometimentos e percepção de fala	7
Reabilitação auditiva	7
Implante coclear	8
Emparelhamento com o modelo e paradigma de equivalência de estímulos.....	14
Estudos com o paradigma de equivalência de estímulos em usuários de implante coclear	17
Método.....	21
Participantes.....	21
Materiais e Equipamentos.....	21
Situação Experimental	23
Transcrição, organização e análise das vocalizações, leitura labial e comportamento ecoico	24
Estímulos	26
Procedimento Geral	30
Avaliação do repertório fonológico.....	30
Avaliação de comportamento auditivo.....	30
Teste de vocabulário auditivo	32

Teste de vocabulário expressivo	32
Teste de vocabulário por figura.....	32
Avaliação do desempenho em cópia e seleção de figuras e palavras impressas.....	32
Procedimento de ensino	33
Tarefas experimentais. Características gerais de uma tentativa de emparelhamento com o modelo	33
Sequências das tarefas experimentais.....	34
Delineamento.....	36
Rotinas de ensino e testes.....	38
Instruções.....	38
Pré-teste de nomeação	42
Pré-treino das relações AC e BC	42
Pré-treino comparação de sons	45
Ensino das relações condicionais AC e BC.....	47
Linha de base para o procedimento de exclusão, ensino das relações condicionais AC e BC	47
Ensino das relações condicionais AC e BC.....	47
Relações AC e BC no mesmo bloco em CRF	49
Sondas.....	49
Sondas CA	50
Sonda de comportamento ecoico e de leitura labial (BD ou AD)	50
Sonda de nomeação (CD) linha de base múltipla.....	50
Sonda de comportamento ecoico (BD) e leitura labial (AD) no mesmo bloco.....	51
Sonda BA.....	51
Sonda CB.....	51
Sonda AB.....	51
Teste de contexto	52
Resultados.....	53
Pré-testes e pré-treino	53
Pré e pós-testes	53

Pré-treino.....	53
Ensino das relações condicionais.....	55
Comportamento ecoico, leitura labial e nomeação	62
Teste de contexto	88
Discussão	95
Referências	105
Anexos.....	114
Apêndices	131

Lista de Tabelas

Tabela 1. Caracterização dos participantes.

Tabela 2. Porcentagem de acordo entre os observadores nas diferentes tarefas para cada participante individualmente.

Tabela 3. Sequência das etapas e composição dos blocos de pré-treino.

Tabela 4. Desempenho dos participantes nos testes e inventários realizados antes e após o procedimento de ensino.

Tabela 5. Bigramas emitidos e porcentagens de acertos das palavras nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação para a participante LCA.

Tabela 6. Porcentagem de acertos a partir da análise de bigramas emitidos nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação para a participante JSS.

Tabela 7. Porcentagem de acertos a partir da análise de bigramas emitidos nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação para o participante NSS.

Tabela 8. Porcentagem de acertos a partir da análise de bigramas emitidos nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação para a participante ACP.

Tabela 9. Descrição de emparelhamentos realizados pelos participantes nos blocos de teste de contexto em cada tentativa.

Lista de Figuras

Figura 1. Exemplos de tentativas com estímulos visuais e auditivos utilizados nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação.

Figura 2. Estímulos utilizados na etapa de pré-treino, em tentativas de instruções e na linha de base do ensino por exclusão.

Figura 3. Sequência de tarefas de pré e pós-testes anteriores e posteriores ao procedimento de ensino.

Figura 4. Sequências de tentativas de emparelhamento com o modelo no ensino das relações condicionais AC por exclusão, com a programação de consequências diferenciadas.

Figura 5. Diagrama das relações que foram ensinadas e testadas na sequência de ensino AC/BC.

Figura 6. Sequências por ordem temporal dos ensinios e testes em cada tipo de sequência de ensino (AC/BC e BC/AC).

Figura 7. Resumo das tarefas aos quais os participantes serão expostos e as etapas nas quais há diferenças nas tarefas para cada subgrupo.

Figura 8. Sequência de tentativas do bloco de pré-treino com o procedimento *fading out* de figura.

Figura 9. Esquema que ilustra a apresentação dos estímulos comparação em uma tentativa de comparação de sons.

Figura 10. Porcentagens de acertos na tarefa de pré-treino das relações condicionais entre modelo articulatório/figura (AC) e palavra ditada/figura (BC).

Figura 11. Desempenho dos participantes nas tarefas de ensino das relações condicionais AC e BC nas sequências do Conjunto 1 e 2 de palavras.

Figura 12. Porcentagem de acertos da participante LCA nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação para os dois conjuntos de palavras.

Figura 13. Porcentagem de acertos da participante JSS nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação para os dois conjuntos de palavras.

Figura 14. Porcentagem de acertos do participante NSS nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação para os dois conjuntos de palavras.

Figura 15. Porcentagem de acertos da participante ACP nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação para os dois conjuntos de palavras.

Figura 16. Porcentagem de acertos na tarefa de nomeação das figuras dos Conjuntos 1 e 2 de palavras das participantes JSS e ACP pela análise de dados tudo ou nada.

Figura 17. Média das porcentagens de acertos dos participantes nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação, pela análise tudo ou nada.

Figura 18. Porcentagem de acertos dos bigramas nas vocalizações dos participantes nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação.

Figura 19. Porcentagem de acertos dos participantes nos testes de relações emergentes.

Lista de Anexos

Anexo 1: Parecer do Comitê de Ética de Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos.

Anexo 2: Carta de acordo da instituição co-participante- Comitê de éticas de Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto.

Anexo 3: Planilha de anotação ABFW- Parte A- Fonologia.

Anexo 4: Ficha de anotação do teste adaptado GASP.

Anexo 5: Lista de palavras utilizadas no Teste de Vocabulário Auditivo formas A e B 33 itens.

Lista de Apêndices

Apêndice 1: Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Apêndice 2: Protocolo de anamnese.

Apêndice 3: Protocolo de transcrição das emissões e análise por bigramas.

Apêndice 4: Estímulos para serem usados nos procedimentos de ensino.

Apêndice 5: Relação das palavras usadas para as tarefas de seleção e cópia.

Resumo

O implante coclear tem sido eficaz nos casos de perdas auditivas profundas, possibilitando a percepção de sons. Pessoas com surdez pré-lingual usuárias de implante precisam aprender as habilidades auditivas. Este estudo faz parte de um programa de pesquisas de desenvolvimento da compreensão de fala. Teve por objetivo ensinar, pelo procedimento de emparelhamento com o modelo, relações condicionais entre modelo articulatório e figuras (AC) e entre palavras ditadas e figuras (BC) e verificar seus efeitos sobre a emergência de novas relações (CA, CB, AB e BA), nomeação de figuras, comportamento ecoico e leitura labial em quatro crianças usuárias de implante coclear. O delineamento linha de base múltipla foi empregado em metade dos participantes para avaliar os efeitos do ensino. O desempenho dos participantes também foi avaliado em tarefas de cópia, de seleção, de habilidades auditivas e expressivas. Para controle de efeitos de ordem das tarefas de ensino, metade dos participantes realizaram as tarefas AC seguidas por BC e a outra metade BC/AC. Os participantes aprenderam as oito relações condicionais ensinadas (quatro AC e quatro BC) e a aprendizagem foi mais eficaz na sequência BC/AC. Os participantes formaram classes de estímulos equivalentes incluindo figuras, palavras ditadas e modelos articulatórios. Três participantes mostraram melhor desenvolvimento na tarefa de comportamento ecoico. Nas tarefas de seleção, de cópia e na imitação vocal com estímulos não experimentais, três participantes apresentaram melhoras, em comparação ao pré-teste. Os resultados confirmam que o ensino pode melhorar habilidades relevantes na reabilitação de usuários de implante coclear com surdez pré-lingual. Sugerem, também, que algumas tarefas são mais apropriadas do que outras para acelerar a aprendizagem.

Palavras-chaves: educação especial, implante coclear, discriminações condicionais, equivalência de estímulos.

Abstract

Cochlear implants have been effective on cases of deep hearing loss, by allowing sound perception. People with prelingual deafness must learn hearing skills, when using this implant. This study is part of a research program on the development of speech comprehension. Goals were, regarding a sample of four children using cochlear implant: using matching-to-sample model, to teach them conditional relations among articulatory model and figures (AC), dictated words and figures (BC); to verify the effects of these relations on new emerging ones (CA, CB, AB and BA), and also on figures naming, echoic behavior and lip reading skills. Multiple baseline design was used with two participants in order to assess teaching outcomes. Participants' performance was also assessed via tasks involving copying and selecting, as well as their auditory and expressive abilities. In order to control teaching tasks sequence effects, half of participants were taught AC followed by BC, and the other half BC followed by AC. Participants learned eight trained conditional relations (four ACs and four BCs) and learning was more effective on BC/AC sequence. Participants formed equivalent stimuli classes, which included figures, dictated words and articulatory models. Three participants have demonstrated a better performance on echoic behavior tasks. In selecting and copying tasks, and also in vocal imitation of non-experimental stimuli, three participants have shown improvements when comparing to pretest. Results confirm that teaching can improve important rehabilitation skills for individuals with prelingual deafness who are using cochlear implant. Furthermore, results suggest that some tasks might be more appropriate for learning effectiveness.

Keywords: special education, cochlear implant, conditional discrimination, stimulus equivalence.

Por educação especial, modalidade da educação escolar, entende-se um processo educacional definido por uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educacionais especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica (Brasil, 2001, p.1).

Toda e qualquer atividade voltada para estabelecer habilidades necessárias para o desenvolvimento da linguagem pode ser considerada, dentro do âmbito da educação especial, como um método de auxílio para indivíduos com necessidades educacionais especiais. A pessoa com deficiência auditiva se encontra em prejuízo no desenvolvimento de linguagem, apresentando déficits em habilidades necessárias a esse desenvolvimento, o que pode interferir em sua vida escolar e no desenvolvimento de suas habilidades. Por isso, apresenta necessidades educacionais especiais, que devem ser alvo de intervenção educacional especialmente planejada.

Desenvolvimento de linguagem

A linguagem é um dos aspectos importantes do desenvolvimento infantil e sua aquisição está relacionada a múltiplos fatores (Cypel, 1993). De acordo com as bases biológicas da linguagem estabelecidas por Damásio e Damásio (1995), o cérebro processa a linguagem por meio de três grupos de sistemas neurais: um conjunto em ambos os hemisférios que permite interações não-linguísticas entre sistemas sensoriais e motores; um grupo menor do hemisfério cerebral esquerdo que permite a geração de fonemas, combinações fonéticas e regras sintáticas; e um terceiro grupo, também no hemisfério esquerdo, no qual os sistemas neurais agem como intermediários entre os dois primeiros grupos.

A idade do aparecimento da fala, a velocidade de desenvolvimento, e os erros cometidos no desenvolvimento da linguagem variam de uma criança para outra. Entretanto, em geral no primeiro ano de vida o bebê aprimora uma série de capacidades básicas que lhe permitem interagir em um nível pré-verbal com o adulto, sendo esse um período determinante na aprendizagem da linguagem humana (Rondal, Esperet, Gombert, Thibaut, & Comblain, 2007).

Esse período ocorre devido às capacidades de percepção de estímulos auditivos, choros e balbucios. Vários comportamentos menores e jogos com a mãe permitem que as bases da comunicação interpessoal se instalem progressivamente (Rondal, et al., 2007).

Os estágios fonológicos que ocorrem dos zero aos 18 meses são chamados de pré-fala. Esta fase envolve vocalizações reflexas até os seis meses, que são sons de gorgoleios glotais em direção aos lábios e arrulhos; o balbulcio, até os oito meses, que ocorre com um *feedback* auditivo; o jargão que apresenta inflexão de prosódia e entonações mais ricas, com sistematização e uso dos mesmos sons imitando o adulto; finalizando esta fase de pré-fala aparecem as primeiras palavras telegráficas (Issler, 1996). Na pré-fala, segundo Rondal et al. (2007), ocorre um período denominado “não especialização monolíngue”, durante o qual a criança é capaz de discriminar e de produzir uma série quase ilimitada de sons relacionados às diversas línguas, e nem sempre pertencentes à sua língua materna. Entre os oito e 10 meses de idade a influência do ambiente linguístico diminui rapidamente essa capacidade. Isso se dá na transição do balbulcio indiferenciado para a emissão exclusiva de fonemas da língua materna. Segundo Oller (1980), entre os 10 e 18 meses a criança produz palavras com uma imitação aproximada da forma adulta desses sons.

A aquisição do sistema fonológico da língua materna ocorre gradativamente até os sete anos de idade, e de forma geral, há uma relação importante entre o inventário de percepção (desenvolvimento audiológico) e o de produção (desenvolvimento da fala). Como dito anteriormente, durante os primeiros 12 meses de vida a criança passa pela fase de pré-fala; nos próximos seis meses a criança apresenta um vocabulário de até 50 palavras com inventário fonético de plosivas, nasais e semivogais. A maior expansão ocorre entre um ano e meio e quatro anos de idade, quando a criança passa a falar palavras polissilábicas. Dos quatro aos sete anos a criança adquire os sons mais complexos, estabilizando seu sistema fonológico (Wertzner, 2005).

A linguagem¹ comunicativa tem como objetivo a expressão de um falante e compreensão da mensagem pelo outro (ouvinte), e para que este fenômeno ocorra são necessários alguns elementos como: o emissor e o receptor da mensagem, além do canal pelo qual se transmite a mensagem e a mensagem em si (Morris, 1994). Tanto emissores quanto os receptores da mensagem devem compartilhar de um mesmo código, para que a

¹ Alguns conceitos de linguagem dispostos neste tópico são estranhos à conceituação dentro do campo da análise do comportamento verbal, baseada em Skinner (1957), porém esta disputa não será objetivo do texto, não sendo ponto de discussão do presente trabalho.

mensagem seja compreendida (Morris, 1994). Um código é um conjunto de sinais ou símbolos estabelecidos por convenção prévia e reconhecidos de forma que pode ser codificado (emissor) e decodificado (receptor). O código é um tipo de programa que designa a relação entre significante e significado. Dessa forma a mensagem pode ser transmitida e entendida pelos participantes que se comunicam (Blikstein, 1987). Dada a natureza do código, os comportamentos dos envolvidos (emissor/falante- receptor/ouvinte) são de natureza simbólica (Deacon, 1997)

Para se medir as habilidades da linguagem várias áreas profissionais vêm criando testes padronizados que mostram quantitativamente e/ou qualitativamente habilidades da linguagem expressiva e receptiva. Os instrumentos de avaliação, em geral, solicitam a indicação de uma figura correspondente a uma palavra ditada ou a nomeação de figuras impressas. Cada teste da habilidade expressiva, da área da fonoaudiologia, traz consigo análises, podendo ser estas tradicionais, que identificam repertórios fonéticos, ou podem indicar a ocorrência de processos fonológicos que aparecem no desenvolver da linguagem. Quando usados antes e depois de procedimentos de ensino, os testes permitem comparações entre os resultados e podem mostrar quais procedimentos são válidos para auxiliar um bom desenvolvimento da linguagem. Contudo, pré e pós-testes são delineamentos quase experimentais. Delineamentos experimentais mais robustos, para uso com participantes individuais, são os denominados delineamentos de sujeito como seu próprio controle, que incluem os delineamentos de linha de base múltipla (entre comportamentos, entre sujeitos, entre situações), os de reversão e os de multi- elementos, entre outros. O delineamento de linha de base múltipla permite identificar efeitos de um procedimento de ensino quando introduzido em momentos diferentes para cada participante individualmente (Kazdin, 1982).

Linguagem como comportamento verbal

Sob a perspectiva da análise do comportamento a linguagem tem sido entendida como comportamento verbal. O comportamento verbal é um comportamento operante e destaca-se de forma especial por ser reforçado pela mediação da comunidade verbal em que se insere o falante. Mais especificamente, um operante verbal ocorre na presença de um ouvinte, que opera como ambiente para o falante, funcionando como estímulo discriminativo e favorecendo reforçadores para o seu comportamento (Skinner, 1957).

Os operantes verbais segundo Catania (1999) se distinguem pelas ocasiões nas quais eles ocorrem e pelas consequências que produzem. Podem assim ser ocasionados sob o controle de estímulos verbais ou não verbais. Um dos operantes verbais é o comportamento ecoico que ocorre quando a relação é de vocal para vocal, sendo ele a imitação de algumas propriedades dos estímulos vocais, seus antecedentes são sempre verbais. Ele pode ser considerado uma imitação vocal generalizada, porém, essa relação não é simples, uma vez que o estímulo padrão é um som complexo que exige como resposta articulações coordenadas, e é definido pelas correspondências ponto a ponto das unidades fonéticas. O comportamento vocal é produto de uma coordenação entre: o controle da vibração das pregas vocais, direcionamento da corrente de ar dos pulmões e movimento dos órgãos articuladores como a língua, dentes e lábios (Catania, 1999).

Outro operante verbal relevante para o presente estudo é a nomeação² que é emitida na presença de um estímulo discriminativo não verbal (antecedente não verbal), ou seja, a resposta do falante é ocasionada na presença de um objeto característico ou situação específica ou por uma propriedade de ambos e é consequenciada por um reforço generalizado fornecido pelo ouvinte. Esse comportamento pressupõe a recorrência de uma série de relações adquiridas na história do indivíduo (Gaia, 2005).

Fatores do organismo devem estar presentes para que o comportamento verbal ocorra. Dentre esses fatores podemos citar a integridade auditiva exigida tanto para o receptor quanto para o emissor da mensagem; quando esta via apresenta prejuízos o comportamento verbal também é prejudicado.

Audição e Implante coclear

Deficiências auditivas

Qualquer prejuízo na audição interfere na compreensão verbal, conseqüentemente na linguagem expressiva do indivíduo. A integridade da audição é importante para o desenvolvimento da linguagem (Rynell & Gruber, 1990).

Segundo Bonaldi, de Angelis e Smith (2003) a anatomia funcional do sistema auditivo pode ser dividida em três orelhas. A externa compreende o pavilhão auricular e o meato acústico externo tendo como funções: a proteção da membrana timpânica e a captação

² Para o presente estudo usaremos nomeação nas ocasiões nas quais a emissão de uma verbalização ocorre na presença de uma figura, o que também pode ser considerado um tato (Skinner, 1957). Ambas as definições, tato e nomeação, abrangem aspectos comuns e suas divergências não serão tratadas no presente trabalho.

e encaminhamento da onda sonora para a orelha média. Na orelha média as estruturas se encontram na cavidade timpânica na qual se localizam os ossículos responsáveis pela ampliação da onda sonora. A orelha interna corresponde ao estágio final da onda sonora e é formada pelo labirinto ósseo e pelo membranáceo; o primeiro é composto pela cóclea, vestíbulo e canais semicirculares, e o segundo corresponde aos órgãos receptores responsáveis pela transdução do estímulo mecânico em impulso nervoso (Bonaldi, de Angelis, & Smith, 2003).

O desenvolvimento normal do comportamento auditivo ocorre na ordem descrita a seguir (Northern & Downs, 1991). Nos neonatos observa-se a capacidade de despertar de um sono após um evento sonoro; até os quatro meses os bebês começam a voltar a cabeça rudimentarmente em relação à fonte sonora; até os sete meses podem localizar a fonte sonora apenas para um lado; e até os nove meses localizam para o lado e para baixo, indiretamente. A localização da fonte para o lado e para baixo diretamente aparece até os 13 meses e o bebê se torna capaz de localizar a fonte indiretamente para cima até os 16 meses; anterior aos 21 meses os bebês devem ser capazes de localizar para os lados, para cima e para baixo diretamente. O desenvolvimento do comportamento auditivo se completa aos dois anos de idade, quando conseguem localizar uma fonte sonora em qualquer ângulo.

Para a comunicação humana e o comportamento auditivo tem sido descrita uma sequência gradativa das habilidades auditivas. Essa sequência envolve (a) aquisição inicial da habilidade de detecção auditiva, que é a habilidade mais rudimentar e consiste em perceber a presença e ausência sonora. Depois se desenvolve (b) a discriminação auditiva entre dois ou mais estímulos; seguida do (c) reconhecimento auditivo que é a classificação e nomeação do que se ouviu, repetindo ou apontando para o estímulo. Por fim, completando a sequência, tem-se (d) a compreensão auditiva, que se expressa pelas habilidades de responder perguntas, recontar histórias e seguir instruções. Portanto, a habilidade de imitação vocal é uma tarefa que envolve também algumas habilidades receptivas como detecção, discriminação, reconhecimento, compreensão e emissão da resposta, além das habilidades emissivas de programação e emissão da fala (Bevilacqua & Formigoni, 2005; Boothroyd, 1982).

A audição é o sistema perceptivo pelo qual a pessoa entra em contato com o mundo sonoro e com as estruturas da língua. No contexto da língua oral, o principal meio de comunicação dos seres humanos, a audição tem importância por participar efetivamente dos

processos de aprendizagem, desde o desenvolvimento da linguagem oral, até o das habilidades de leitura e escrita (dos Santos, Lima, & Rossi, 2003).

A audição é a base mais importante para a aquisição da linguagem (Lohle, Holm, & Lehneardt, 1999). Por essa razão, a perda auditiva deve ser identificada o mais precocemente possível, durante os primeiros anos de vida, especialmente aquelas perdas de grau profundo e severo. Caso contrário, a criança perde uma fase sensível do desenvolvimento da fala e da linguagem, como por exemplo, a detecção dos sons da língua materna, a imitação vocal para estabelecimento do padrão adulto de fala, discriminações elaboradas entre sons com traços próximos. Os atrasos mais severos ocorrem principalmente com aquelas crianças em que a privação de sons está presente desde o nascimento, ou anterior à aquisição e uso de repertórios verbais (deficiência auditiva pré-lingual), em relação àquelas em que a deficiência auditiva ocorreu depois da aquisição de repertórios verbais, (deficiência auditiva pós-lingual- Lohle, Holm, & Lehneardt, 1999).

As perdas auditivas podem ser classificadas em condutivas, neurosensoriais ou mistas, segundo o local de lesão (Lopes Filho, 1994). A perda condutiva é causada por alteração na orelha externa e/ou média e o reconhecimento da fala é pouco prejudicado nesse tipo de perda. A perda auditiva neurosensorial é determinada por alterações que afetam a cóclea e/ou o nervo auditivo, e o prejuízo no índice de reconhecimento de fala será tanto pior quanto maior for o grau da perda auditiva. Nas perdas mistas há os dois componentes, tanto perda condutiva quanto neurosensorial, porém com melhor reconhecimento de fala, quando comparado com as perdas neurosensoriais (dos Santos et al., 2003). O período entre o nascimento e os seis meses de idade é o mais efetivo para a estimulação de formação de novas vias auditivas, sendo de extrema importância a detecção precoce da deficiência auditiva (Yoshinaga-Itano, 1998).

A detecção precoce de perdas auditivas moderadas a profundas pode ser feita na triagem audiológica neonatal, que atualmente é realizada como procedimento obrigatório em muitos hospitais. Essa triagem consiste na realização de exames de emissões otoacústicas e a audiometria de tronco encefálico que podem identificar perdas auditivas com graus acentuados e apontar incoerências na transdução do sinal em vias auditivas centrais. Seus resultados norteiam as demais condutas que deverão ser adotadas caso seja detectada alguma perda, como por exemplo, acompanhamento do desenvolvimento auditivo, exames objetivos, adaptação de aparelhos e indicação para cirurgias de implante coclear. Em caso de

falhas na triagem, os encaminhamentos para diagnósticos devem ser feitos até os três meses de vida (dos Santos et al., 2003).

Comprometimentos e percepção de fala

As deficiências auditivas que provocam maiores prejuízos na aquisição e desenvolvimento da linguagem oral são as do tipo neurosensorial severa ou profunda, pois originam maior privação auditiva (Fortunato, Bevilacqua, & Costa, 2009).

Na perda auditiva profunda bilateral (surdez), a criança tem dificuldades em relação à linguagem desde os primeiros oito meses de desenvolvimento, fase na qual ocorre o balbucio. Esta fase depende de um *feedback* auditivo, responder e interagir com o falante (Isller, 1996). Além da limitação auditiva decorrente da deficiência, encontram-se outros problemas, entre os quais a incapacidade³ auditiva, que está relacionada à falta de habilidade para a percepção de fala em ambientes ruidosos, televisão, entre outros (Russo & Almeida, 1995).

A pesquisa no campo de estudo da percepção de fala tem apontado para uma linha teórica que valoriza o componente auditivo da percepção (Isller, 1996). Neste âmbito, a percepção de fala tem sido definida como um evento da fala que atinge o ouvinte, ou seja, a parte da mensagem que chega até seu sistema auditivo (Brosnahan & Malmberg, 1970, p. 160). Por meio da percepção o indivíduo é capaz de identificar os distúrbios de uma onda sonora na atmosfera, reconhecer esses distúrbios e interpretá-los como algo inteligível (Brosnahan & Malmberg, 1970, p. 160).

Para que ocorra a percepção auditiva outros componentes também são importantes (além da detecção, discriminação, reconhecimento e compreensão); trata-se das habilidades da sensação auditiva que se referem à impressão subjetiva deixada pelo estímulo sonoro: a localização sonora permite o estabelecimento da origem da fonte sonora; a atenção auditiva é o processo de tomar decisões e executá-las a partir da informação captada; e a memória auditiva é a capacidade de reter, armazenar e evocar informações de natureza sonora (Orlandi & Bevilacqua, 1998).

Reabilitação auditiva

³ Incapacidade é um termo utilizado para se referir de modo geral às deficiências, limitações e restrições na participação do indivíduo em sua relação aos fatores contextuais. Desempenho é o termo que qualifica a ação dos indivíduos no seu ambiente (CIF, 2004).

No Brasil existem três filosofias educacionais para a reabilitação de pessoas com deficiências auditivas: o oralismo, a comunicação total e o bilinguismo. A filosofia oralista visa à integração da criança com deficiência auditiva na comunidade ouvinte, desenvolvendo a língua oral (Goldfeld, 2002). Boa parte das metodologias do oralismo são baseadas no teórico Noam Chomsky. Seguindo suas ideias, todo ser humano tem propensão para dominar uma língua e as crianças com deficiências auditivas, se receberem os atendimentos necessários, poderão obter o mesmo sucesso que as crianças ouvintes na aquisição da linguagem. Na comunicação total acredita-se que deve ocorrer a aprendizagem de uma língua oral pela criança, porém, sem deixar de lado aspectos cognitivos, emocionais e sociais, defendendo-se assim o uso de recursos espaço-viso-manuais para facilitar a comunicação. Para essa teoria o aprendizado da língua oralizável não assegura o pleno desenvolvimento da criança surda. O bilinguismo defende a aquisição da língua de sinais como língua materna e como segunda língua, a língua oficial do país em que o indivíduo vive. O conceito mais importante que o bilinguismo traz é o de que os surdos formam uma comunidade, com cultura e língua próprias que devem ser respeitadas e conservadas (Goldfeld, 2002). Na reabilitação de uma criança implantada usa-se, preferencialmente, a abordagem auri-oral baseada na filosofia oralista, com o desenvolvimento da linguagem oral por meio exclusivo da audição.

Em estudos com comparação de grupos bilíngues e orais que tiveram seu desenvolvimento da linguagem acompanhados do uso de implante coclear, observou-se que o grupo bilíngue mostrou melhor expressão de linguagem e o grupo de fala apresentou melhores resultados em termos de inteligibilidade de fala, recepção auditiva e fechamento gramatical, mostrando em ambos os grupos os benefícios que os procedimentos podem trazer (Jiménez, Pino, & Herruzo, 2009), independente da filosofia em que se basearam.

Implante coclear

Em 1957 Djourno e colaboradores (*apud* Ribeiro, 2003) publicaram os resultados de uma pesquisa que gerou a produção de sensações auditivas após a liberação de um estímulo elétrico no ouvido médio, sendo este estudo um marco na área de pesquisa para o desenvolvimento de implantes cocleares. Nos anos 70 o implante coclear (IC) evoluiu para

um canal único, o que auxiliava a habilidade de leitura orofacial⁴, mas não possibilitava o reconhecimento da palavra falada. Na década de 80 surgiram os aparelhos multicanais (Ribeiro, 2003).

O implante coclear (IC) foi a primeira interface máquina/homem relatada, e vem mostrando benefícios para a comunicação de pessoas com perdas auditivas (Nicoletti, 2011). Com o passar de décadas o IC foi aceito socialmente como um seguro e efetivo método de reabilitação audiológica para pessoas com deficiências auditivas profundas, adultos ou crianças, trazendo mais benefícios que o aparelho auditivo convencional (Postelmans, Stokroos, Linmans, & Kremer, 2009). Isto tem sido observado especialmente em crianças com deficiência auditiva pré-lingual. Perdas auditivas pré-linguais são as que acometem o sistema auditivo anterior ao surgimento da linguagem. Estudos tem comprovado a eficácia do IC no desenvolvimento das habilidades auditivas e no desenvolvimento da linguagem global nesses casos (Robbins, Koch, Osberger, Zimmerman-Phillips, & Kishon-Rabin, 2004; Santana, 2005; Scaranello, 2005; Vlastarakos et al. 2010).

O IC tem se mostrado eficaz ao permitir o desenvolvimento da audição, em casos de perdas auditivas profundas, oferecendo um alto nível de acertos em tarefas de reconhecimento de fala, independente da estratégia de codificação que estes dispositivos oferecem (Frederique & Bevilacqua, 2003). O IC caracteriza-se por ser uma prótese computadorizada inserida cirurgicamente na cóclea com o objetivo de substituir parcialmente as funções do órgão espiral, fornecendo impulsos elétricos para a estimulação direta das fibras neurais remanescentes (Bevilacqua, Costa Filho, & Martinho, 2005). As unidades que formam o implante coclear são: conjunto de eletrodos, processador de fala, receptor ou estimulador, transmissor e microfone. O som é captado pelo microfone localizado atrás da orelha, e o mesmo é enviado ao processador computadorizado de fala que converte o sinal em códigos digitais. Os códigos são apresentados às fibras nervosas auditivas como estímulos elétricos enviados aos eletrodos (Ribeiro, 2003).

A partir da publicação da portaria 1.278 pelo Ministério da Saúde (Brasil, 1999) em 20 de Outubro de 1999, foi regulamentada a indicação do IC no Brasil para adultos e crianças. A cirurgia é indicada para as crianças menores de 18 anos com surdez pré e pós-lingual que se adéquam aos seguintes critérios: ter tido experiência com prótese auditiva

⁴ Leitura orofacial é o processo em que o receptor da mensagem pode fazer uso das informações visuais que acompanham a articulação do falante para auxiliar a compreensão da mensagem (Summerfield, 1992). Leitura labial é a compreensão da mensagem pela posição efetuada pelos lábios do emissor de forma sequencial.

durante pelo menos três meses; não ser capaz de reconhecer palavras em conjunto fechado (palavras dentro de uma lista, ou de algumas opções); possuir família receptiva e motivada para o uso do implante coclear e dispor de condições adequadas de reabilitação na cidade de origem.

Embora a prática cirúrgica já esteja bem estabelecida para a surdez profunda bilateral, o desenvolvimento tecnológico está permitindo ampliação de sua indicação para indivíduos com surdez severa bilateral, ou até mesmo para perda sensorineural profunda em frequências agudas. Além disso, por se tratar de uma cirurgia funcional, médicos e pacientes devem estar cientes da importância de uma avaliação e orientação bem criteriosas (Gomez et al., 2004).

Atualmente o Implante Coclear tem sido considerado o recurso tecnológico mais eficaz para favorecer o acesso da pessoa com deficiência auditiva profunda ao mundo sonoro. Até o surgimento dessa técnica nenhum dispositivo eletrônico havia possibilitado ao indivíduo com perda auditiva profunda a capacidade de compreender e expressar-se oralmente com funcionalidade e abstração (Fortunato-Queiroz, 2007). Recentemente tem sido notado um aumento nos casos de implante coclear bilateral, com demonstração de seus benefícios (Balkany et al., 2008). Embora a maioria das cirurgias ainda seja realizada unilateralmente, estudos apontam para melhoras no caso de implantes cocleares bilaterais: eles aumentam a localização da fonte, a inteligibilidade de fala e a compreensão em ambientes ruidosos. Contudo, algumas preocupações ainda restringem sua amplitude como, por exemplo, problemas de custo benefícios futuros, como a exclusão da possibilidade de reabilitações futuras com tecnologias inovadoras (Monroy, 2009). Outros estudos comparando habilidades de sujeitos com implante coclear unilateral e bilateral mostraram que o implante bilateral melhora em maior grau a percepção de fala e localização da fonte sonora (Dunn, Noble, Tyler, Kordus, & Gantz, 2010; Eapen, Buss, Adunka, Pillsbury III, & Buchman, 2009; Koch, Soling, Downing, & Osberger, 2009).

Com o implante coclear, a apropriação da linguagem ocorre de forma mais rápida e mais efetiva, em virtude da melhor condição auditiva da criança, ao se comparar com situações nas quais não há qualquer tipo de intervenção. À medida que o tempo do uso de implante vai aumentando, a criança também apresenta resultados mais efetivos quanto à capacidade auditiva. Quanto mais nova a criança for implantada, maior será a probabilidade de a apropriação da linguagem ocorrer dentro dos padrões esperados (Bevilacqua et al,

2005). Para comparar os resultados do IC no desenvolvimento de linguagem ao desenvolvimento esperado para esses casos, é necessário conhecer os parâmetros de perfil auditivo e de linguagem próprios das crianças implantadas, em seus diferentes momentos do desenvolvimento (Stuchi, do Nascimento, Bevilacqua, & de Brito Neto, 2007).

Apenas a colocação do implante não é suficiente; torna-se necessária uma habilitação das funções auditivas para o desenvolvimento da linguagem. O processo de habilitação e reabilitação auditiva busca o desenvolvimento das habilidades auditivas, ou seja, o desenvolvimento das capacidades previamente descritas (detecção, discriminação, reconhecimento e compreensão - Bevilacqua & Moret, 2004). Dentre os estudos conduzidos com usuários de implante que tem investigado questões referentes ao processo de reabilitação, Habib, Waltzman, Tajudeen e Svirsky (2010) compararam produções de fala em grupos de (a) crianças com perda auditiva pré-lingual profunda, implantadas entre oito e 12 meses com (b) crianças na mesma condição implantadas entre 13 e 24 meses ou 25 e 36 meses. Verificou-se que todas as crianças podem obter altos níveis de produção de fala inteligível com o uso do IC quando atingem a idade escolar, especialmente se implantadas antes de dois anos de idade.

Muitos fatores podem influenciar na evolução das habilidades de comunicação após a colocação do implante como: nível socioeconômico, presença de resíduo auditivo, idade do implante e associação de outras dificuldades (Gérard, et al., 2010). Há uma considerável variabilidade no desempenho auditivo nos casos de implante coclear. Essa variabilidade é imposta às características do sistema auditivo periférico e central de cada indivíduo, que são modificados pela deficiência auditiva neurossensorial (Abbas et al., 1999).

Tem sido destacado pela literatura um coeficiente positivo entre o tempo de uso do IC, idade do implante e a linguagem oral das crianças, indicando que quanto maior o tempo de uso e menor a idade de implante, melhor a compreensão, a produção e a inteligibilidade da fala (Flipsen Jr, 2008; Geers, 2004; Ritcher, Eibele, Laszig, & Lohle, 2002). Paralelo ao início da experiência auditiva que o implante proporciona, a criança começa a responder a esses sons, sua atenção aumenta e ocorre uma melhora na comunicação, na cognição e no desenvolvimento social (Quittner, Leibach, & Marciel, 2004). Em aplicação do teste Peabody Picture Vocabulary Test- Revised (Dunn & Dunn, 1981) para descrição de seus participantes, Almeida-Verdu et al., (2008) observaram que a idade verbal ficava abaixo do esperado para crianças com a mesma idade cronológica e desenvolvimento típico, porém

correspondiam aproximadamente ao tempo após a colocação do implante, mostrando que a privação auditiva poderia ter influenciado o atraso, ao mesmo tempo que a disponibilidade do IC permitiu ao implantado obter as aquisições correspondentes as de uma criança com desenvolvimento típico e com o mesmo tempo de experiência auditiva.

Em estudo com análise comparativa entre crianças ouvintes e crianças surdas usuárias de implante coclear com aplicação de escala de expressão verbal, os resultados apontaram uma diferença no desempenho da expressão verbal, pois os desempenhos das crianças surdas foram inferiores em relação aos seus pares ouvintes e os melhores resultados acompanhavam o aumento no tempo de uso do implante (Fortunato et al., 2009). O'Neill, O'Donoghue, Archibold, Nikolopolelos e Sach (2002) estudaram o desempenho auditivo em 98 crianças implantadas levando em consideração a idade, sexo, tempo de privação, ano da cirurgia, insumos de saúde e causa da deficiência auditiva. Ao analisar a idade na qual foi realizada a cirurgia, o estudo revelou que todas as crianças alcançaram, no mínimo, um ganho de quatro categorias auditivas, sugerindo que em programas de implante coclear, a maior prioridade deve ser dada às crianças mais jovens, pois de acordo com a amostra do estudo, foram as mais jovens que obtiveram maiores sucessos no ganho auditivo.

Com o objetivo de determinar performances auditivas e o efeito do implante coclear na inteligibilidade de fala de 47 crianças menores de oito anos Bakhshae, Sharifian, Ghasemi, Naimi, e Moghiman (2007), observaram que seis meses após o implante 91% dos indivíduos foram capazes de detectar sons da fala; no final de um ano, 96% podiam discriminar os sons, e após três anos de implante, 84% delas conseguiam compreender frases.

Um estudo longitudinal realizado com o objetivo de analisar o comportamento verbal de nove crianças surdas usuárias de IC (Fortunato-Queiroz, Bevilacqua, & Costa, 2010) mostrou a evolução com aumento significativo das médias da compreensão verbal, de 23 para 52 pontos, demonstrando o desenvolvimento das capacidades auditivas dos participantes devido ao uso sistematizado do implante, sendo esta habilidade necessária para que a criança se expresse por meio da fala. Segundo Lin et al. (2008) é importante medir as capacidades das crianças implantadas nos primeiros anos de vida, pois desta forma é possível avaliar os efeitos da implantação precoce com acurácia. Gaia (2005) com o objetivo de descrever o comportamento de ouvir em crianças com perda auditiva pré-lingual até de 18 meses após a colocação de implante coclear, observou um aumento no reconhecimento

das palavras testadas ao longo dos 26 meses, mas tanto a nomeação quanto o comportamento ecoico se mostraram com escores bem mais baixos que os de reconhecimento.

Ainda em relação à idade de colocação do IC, a comparação das habilidades linguais receptivas e expressivas de crianças que receberam implante coclear com menos de um ano de idade e crianças que receberam o implante entre um e três anos de idade, mostrou que a maioria dos quocientes de linguagem estava abaixo dos quocientes de uma criança com audição normal e algumas crianças com implante obtiveram médias iguais ou acima para ambas as medidas de linguagem (expressiva e receptiva). Contudo, crianças implantadas depois de dois anos de idade obtiveram resultados mais deficientes que as crianças implantadas antes de dois anos (Miyamoto, Hay-McCutcheon, Kirk, Houston, & Bargeson-Dana, 2008).

Em um estudo recente (Schramm, Bohnert, & Keilmann, 2010) foram avaliadas crianças com perda auditiva profunda usuárias de implante coclear e crianças com audição normal, com o objetivo de comparar seus desenvolvimentos de linguagem. Foi observado que nos dois grupos ocorreram padrões individuais de desenvolvimento auditivo e de linguagem e, de maneira geral, todas as crianças implantadas tiveram sua idade auditiva aumentada. Contudo, quanto mais cedo as crianças receberem o implante, maior a probabilidade de desenvolvimento expressivo e receptivo semelhante ao de um ouvinte.

Em estudo para determinar a percepção de fala e a inteligibilidade de fala Calmels et al. (2004) mostraram que crianças que recebem implante coclear até os 10 anos de idade conseguem desenvolver estas habilidades, porém sem melhora da percepção de sentenças abertas (sem uma contextualização prévia) até um ano após a cirurgia. Essas habilidades vão tendo um aumento regular nos cinco anos após o implante, mas em geral atingem um platô em torno desses cinco anos, isto é, deixam de ocorrer, com maior frequência, novos progressos.

O implante coclear também traz benefícios para a produção e recepção de fala incluindo a qualidade vocal. Os resultados da reabilitação com o implante coclear aperfeiçoam a percepção de fala e conseqüentemente a comunicação oral. Um estudo realizado em crianças usuárias de implante coclear comparou as habilidades de percepção de fala a partir da análise perceptivo-auditiva e acústica da vogal sustentada, mostrando que as crianças que possuíam as melhores habilidades de percepção apresentaram menores desvios

perceptivo-auditivos nas qualidades vocais. Este resultado fortalece a relação positiva entre implante coclear e qualidade vocal (Coelho, Bevilacqua, Oliveira, & Behlau, 2009).

Com o objetivo de estudar os erros ortográficos de quatro crianças usuárias de implante coclear com perda auditiva em período pré-lingual, Lemes e Goldfeld (2008) utilizaram um roteiro de observação ortográfica, seus resultados foram classificados, quantificados e registrados. Como resultados foram encontrados que os erros ortográficos de maior frequência para as crianças foram as trocas surdos/sonoros, trocas em letras com representações múltiplas e omissões de letras, além de erros não classificáveis. A tarefa de maior dificuldade foi durante o ditado, em comparação com as tarefas de redação. Esses erros podem estar relacionados aos padrões acústicos e articulatórios dos fonemas, além das habilidades gramaticais desses participantes.

A habilidade de percepção de fala é considerada uma importante medida de avaliação do implante coclear. É uma habilidade que tem apresentado um desafio para essa técnica de implante (Miyamoto, Osberger, Myres, Robbins, & Kessler, 1993).

Emparelhamento com o modelo e paradigma de equivalência de estímulos

A linguagem requer a capacidade de se agrupar os estímulos em classes. Classes são formadas a partir do estabelecimento de relações entre estímulos. Existem três tipos de relações que podem levar a formação de classes de estímulos: formação de classes por similaridade física, por relações arbitrárias mediadas por meio de resposta comum e relações arbitrárias entre estímulos, esta última relação podendo formar classes de equivalência entre estímulos (Sidman, 1992; de Rose, 1993).

O procedimento mais empregado para estabelecer relações diretas entre estímulos é o pareamento arbitrário com o modelo. Neste procedimento, o indivíduo deve escolher um entre dois ou mais estímulos de comparação. A escolha é condicional à apresentação de um estímulo modelo, envolvendo um conjunto de estímulos modelo e um conjunto de estímulos comparação, sendo cada um relacionado, condicionalmente, a outro elemento do conjunto de estímulos comparação (de Rose, 1993). Portanto, o procedimento de emparelhamento com o modelo é uma tarefa que pode ensinar relações entre conjuntos de estímulos. Nas tentativas de emparelhamento com o modelo são apresentadas um estímulo modelo e um ou mais estímulos comparação; a tarefa do sujeito é selecionar, entre os estímulos comparação,

aquele considerado correto, de acordo com a relação que se pretende ensinar (Catania, 1999).

Procedimentos de ensino baseados no pareamento de acordo com o modelo, de modo geral, são planejados para que não exista a punição de respostas equivocadas garantidas pela gradual apresentação de tarefas de ensino nas quais as respostas de seleção consideradas corretas são amplamente reforçadas de modo a aumentar a frequência do comportamento, além de visar o mínimo de erros durante o ensino garantindo uma aprendizagem interessante e estimulante (Stoddard & Sidman, 1967).

Esse procedimento tem sido usado para o ensino de novas relações a diferentes populações e contribui para a formação de classes equivalentes (Almeida Verdu et al., 2008; de Rose, 1993; Golfeto, 2010).

Para que a equivalência de estímulos ocorra, a relação entre elementos de um conjunto deve apresentar três propriedades matemáticas: simetria, transitividade e reflexividade, sendo que essas propriedades podem ser identificadas em uma relação condicional entre estímulos. A simetria diz respeito à relação que continua válida ao invertermos a ordem de seus termos; a propriedade de reflexividade implica em que relações de um elemento com ele mesmo sejam verdadeiras, como exemplo, a relação de igualdade; e a última propriedade de transitividade é inferida pela emergência de uma relação após o ensino direto de outras duas relações. Por exemplo, no ensino da relação entre o estímulo A e B ($A \sim B$), e no ensino da relação entre o estímulo B e C ($B \sim C$), a validação da relação A e C demonstra a propriedade de transitividade na equivalência entre esses estímulos. Esse tipo de ensino garante que a pessoa aprenda mais do que lhe foi diretamente ensinado (Sidman & Tailby, 1982; Sidman 1992), gerando assim uma economia de tempo no ensino, pois é possível que um indivíduo seja capaz de estabelecer outras relações, derivadas das ensinadas, que não foram alvo direto de ensino.

Rehfeldt (2011) ao analisar as produções sobre equivalência de estímulos e relações entre estímulos publicados no *Journal of Applied Behavior Analysis*, no período de 1992 a 2002 observou que os estudos publicados enfatizavam os benefícios da tecnologia de ensino de relações entre estímulos variados na educação especial; porém estudos empíricos empregados como estratégias de reabilitação de repertórios, como as que se fazem necessárias para indivíduos com surdez, ainda são escassos (Almeida-Verdu et al., 2008).

O estudo de Ferrari, Giacheti e de Rose (2009) avaliou habilidades de reconhecimento auditivo de palavras e nomeação de figuras em um menino com perda auditiva de grau severo por meio do procedimento de emparelhamento com o modelo. Toda sessão era iniciada com a nomeação das figuras do grupo de palavras que seria usado durante aquele dia, seguido das tarefas de reconhecimento de parte das palavras pelo procedimento de emparelhamento com o modelo, e os procedimentos utilizados mostram os benefícios no desenvolvimento das habilidades. Os resultados mostraram que o participante nomeou a maior parte das figuras apresentadas, apesar de ter apresentado desvios na fala em algumas nomeações. Foi levantada a possibilidade de que as condições presentes nas duas tarefas de teste (reconhecimento de figura pelo procedimento de emparelhamento com o modelo e nomeação de figuras) pudessem ter contribuído para a melhora observada tanto em habilidades de reconhecimento auditivo quanto de produção oral (Ferrari, Giacheti, & de Rose, 2009).

Outro procedimento muito utilizado em estudos que investigam tecnologias que podem beneficiar indivíduos com desenvolvimentos típicos e atípicos é o ensino de um conjunto de palavras novas por meio do procedimento de exclusão, que consiste em uma escolha de um estímulo desconhecido (novo) dentre outros estímulos conhecidos para um estímulo modelo novo (Dixon, 1977). A escolha por um estímulo novo indica uma rejeição dos estímulos de comparação já associadas a modelos conhecidos. Estudos apontam possíveis hipóteses sobre por que ocorre o responder por exclusão. Uma das hipóteses refere-se ao fato de que a escolha ocorra por pertencerem a uma mesma categoria, a categoria de estímulos novos, ou seja, optar pelos estímulos por participarem, tanto estímulo modelo como comparação, de uma mesma categoria. Outra possibilidade é a rejeição dos estímulos previamente relacionados, porém as duas podem ocorrer quando ocorre o responder por exclusão (Costa, McIlvane, Wilkenson, & de Souza, 2001; Wilkinson & McIlvane, 1997).

O procedimento de exclusão mostrou-se efetivo não apenas no ensino de relações condicionais auditivo-visuais novas, mas também na emergência da nomeação de estímulos visuais. Esse procedimento tem se mostrado muito mais eficaz que procedimentos de ensino por tentativa e erro (Ferrari, de Rose, & McIlvane, 1993; Ferrari et al., 2009), além de mostrar efeitos positivos já comprovados em procedimento de ensino de palavras novas em outros grupos com alterações de linguagem (McIlvane & Stoddard, 1981).

Em um estudo de caso para ensino de leitura e escrita de um adulto, por exemplo, o procedimento de exclusão mostrou-se efetivo, resultando em melhoras das habilidades de leitura e escrita (Medeiros, Monteiro, & Silva, 1997). Em crianças com baixo repertório de leitura e escrita, observou-se a ocorrência da aprendizagem dessas relações quando usado como procedimento básico de ensino o responder por exclusão (de Rose, de Souza, & Hanna, 1996; de Souza & de Rose, 2006; Medeiros, 2007; Melchiori, de Souza, & de Rose, 1992). O uso do procedimento por exclusão se mostrou efetivo também no ensino de palavras novas com o mínimo de erros em um adulto com deficiência intelectual profunda (McIlvane & Stoddard, 1981).

Estudos com o paradigma de equivalência de estímulos em usuários de implante coclear

A fim de investigar se crianças usuárias de implante coclear aprendem a estabelecer relações arbitrárias entre diferentes conjuntos de estímulos (visuais, táteis, auditivos, etc), a partir do procedimento de emparelhamento com o modelo e o paradigma da equivalência de estímulos (Sidman & Tailby, 1982), uma série de estudos vem sendo conduzidos.

da Silva, et al. (2006) estudaram o ensino de discriminações condicionais visuais - visuais (entre figuras abstratas) e auditivo-visuais (tons puros gerados na cóclea e figuras abstratas) e suas funções simbólicas em usuários de IC, em duas fases distintas. Na primeira fase foram ensinadas relações visuais - visuais para verificar a formação de classes de equivalência. Na segunda fase eram ensinadas relações condicionais entre estímulos auditivos e visuais. Os resultados da primeira fase mostraram que tanto os participantes com perda auditiva pré-lingual quanto aqueles com deficiência auditiva pós-lingual adquiriram as discriminações condicionais e formaram classes entre estímulos visuais. Na segunda fase os participantes com perda auditiva pós-lingual discriminaram estímulos auditivos relacionando-os com visuais e as crianças com perda auditivas pré-linguais não conseguiam relacionar um tom puro a um correspondente visual treinado, mas foram capazes de detectar esse som. Os resultados apontam para a formação de equivalência de estímulos nessa população, mostrando que é viável o estudo da relação auditivo-visual em usuários de implante coclear.

Seguindo essa linha de investigação Almeida-Verdu, et al. (2008) realizaram quatro experimentos para avaliar se crianças com surdez pré e pós-linguais, usuárias de IC

poderiam adquirir discriminações condicionais auditivo-visuais e se seriam capazes de formar classes de estímulos equivalentes auditivo-visuais e visuais-visuais, a partir do procedimento de *matching to sample* em todos os estudos e também o procedimento de *fading out* de figuras em dois dos quatro estudos. Três dos estudos utilizaram estímulos vocais como estímulos auditivos mudando a natureza do estímulo auditivo, ou seja, ao invés de tons puros, como foi utilizado em da Silva, foi utilizado pseudopalavras. De maneira geral, os resultados permitiram afirmar que tanto crianças com surdez pós-lingual quanto crianças com surdez pré-lingual demonstraram aprendizagem simbólica envolvendo estímulos auditivos. Particularmente importante, no entanto, o estudo quatro mostrou equivalência de estímulos auditivos visuais entre tons puros e figuras para a maioria das crianças (cinco de seis crianças), sendo este estudo uma replicação com alta sistematicidade e controle de modelagem do estudo de da Silva realizado anteriormente (Almeida-Verdu, et al., 2008).

Em outro estudo dando continuação aos achados relatados anteriormente, Almeida Verdu, Bevilacqua, de Souza e de Souza (2009) verificaram se o ensino com repetição de palavras (emissão de comportamento ecoico) durante a tarefa de emparelhamento com o modelo poderia favorecer a emergência da nomeação ponto a ponto em crianças surdas usuárias de implante coclear. Os resultados mostraram que independente do momento em que o comportamento ecoico era solicitado, sobreposto às tarefas de emparelhamento ou precedente a elas, as relações entre uma mesma palavra e duas figuras diferentes ocorriam. A nomeação das figuras ensinadas aumentou quando comparada a tarefa na linha de base e o ensino de ecoico em conjunto com os procedimentos propostos melhoraram habilidades de compreensão auditiva e inteligibilidade nessa população.

Com o objetivo de verificar se usuários de implante coclear com perda auditiva pré-lingual aprenderiam relações condicionais entre palavra falada e figura e figura e palavra impressa, e se essa tarefa favoreceria a nomeação e responder generalizado de palavras, com estímulos de intensidade diferente (masculina e feminina), Battaglini (2010) observou que a maior parte dos participantes aprenderam as relações condicionais ensinadas e demonstraram formação de classes de estímulos equivalentes, sendo que apenas um participante não demonstrou responder generalizado. Quanto à análise das nomeações após o ensino das relações condicionais, foi observado que as nomeações eram produzidas na maior parte com correspondência parcial (e não completa) à palavra correta. Nas tarefas de

nomeação, a autora utiliza a realização de uma análise de bigramas, que aponta de forma mais detalhada erros no caso de emissões parciais. Esse tipo de análise por bigramas é realizada de acordo com a porcentagem de bigramas corretos.

Um bigrama é obtido pela sequência de cada duas letras em cada palavra, por exemplo, a palavra caju tem cinco bigramas sendo eles, -c, ca, aj, ju, u-. A análise por bigramas permite identificar se o erro ocorreu no início, no meio ou no fim da palavra, em qual sequência ocorreram omissões, trocas ou distorções, e inclusão de letras (Lee e Saunders, 1987).

Golfeto (2010) em seu estudo teve como um de seus objetivos ensinar discriminações condicionais entre seis sentenças ditadas e cenas visuais (vídeos) pelo procedimento de emparelhamento com o modelo e testar três sentenças não ensinadas para crianças usuárias de implante coclear com perda auditiva pré-lingual. De modo geral, os participantes aprenderam as relações condicionais entre sentenças ditadas e vídeos, mostram generalização por recombinação e produziram fala compreensível. O desempenho mais baixo encontrado nos resultados ao longo dos diferentes testes foi no de nomeação quando os participantes deveriam nomear as cenas visuais. Foi observada a falta de correspondência ponto a ponto das respostas emitidas com a resposta verbal considerada correta. A introdução de um treino do comportamento ecoico com pistas orofaciais resultou em um aumento na correspondência entre a vocalização e a resposta correta para estes participantes na mesma tarefa.

Os estudos apresentados durante esse tópico mostram algumas variáveis potencialmente relevantes para favorecer a aprendizagem de nomeações de figuras: entre elas a natureza dos estímulos, ensino sistemático, procedimento de ensino aplicado e tarefas de comportamento ecoico.

Contudo o papel de algumas variáveis ainda precisa ser isolado para permitir controle experimental preciso e desenvolver procedimentos que favoreçam a aquisição de comportamentos ecoicos, tatos, mandos e outros componentes verbais, de modo que atendam os critérios de inteligibilidade de fala e tornar a fala de usuários de IC funcional, isto é, a fala deve produzir consequências reforçadoras para ser mantida e desenvolvida. Por exemplo, muitos dos estudos que utilizam tarefas de comportamento ecoico (Almeida-Verdu, dos Santos, de Souza, & Bevilacqua, 2008b; Almeida Verdu, et al., 2009; Golfeto, 2010) sugerem que as pistas orofaciais desempenham papel importante (o indivíduo faz

leitura labial) e uma pergunta a ser respondida com esses estudos empíricos se refere a se tais pistas favorecem apenas a compreensão de fala do outro ou também a emissão de respostas vocais por parte do ouvinte. Outra questão importante se refere ao papel relativo de pistas orofaciais quando combinadas com a estimulação sonora.

Por esta razão, o presente estudo teve como objetivo investigar, a partir do paradigma da equivalência de estímulos e o procedimento de emparelhamento com o modelo por exclusão, a aquisição de relações condicionais entre os sons da fala (sem pistas orofaciais) e figuras e entre movimentos labiais (que geram os mesmos sons) e figuras. Além de comparar as aquisições nas duas condições, seria possível também, com testes apropriados, verificar os efeitos de se combinar o ensino dos dois tipos de relações sobre a emergência de outras relações entre estímulos (sons da fala e movimentos labiais se tornam equivalentes?) e sobre a produção de fala, tanto como imitação (dos sons ou apenas dos movimentos), quanto como nomeação (tato) de figuras. O procedimento foi baseado na filosofia oralista, abordagem multissensorial.

Também se pretende verificar diferenças nos desempenhos dos grupos nas diferentes sequências de ensino e o desempenho dos participantes no que se refere ao repertório fonológico (inventário fonético), as habilidades auditivas, ao emparelhamento e cópia avaliados a partir da aplicação de escalas e avaliações antes e após as tarefas de ensino.

Método

Participantes

A seleção dos participantes do presente estudo ocorreu por meio da análise dos prontuários de crianças submetidas à cirurgia de implante coclear realizada, em um hospital do interior de São Paulo, ou que passaram por acompanhamento de reabilitação auditiva nessa instituição. Essa análise permitiu a seleção de possíveis participantes e, também, para conhecer os processos de submissão ao implante coclear (realizados ou em andamento) e de reabilitação auditiva dos mesmos.

A participação de cada criança no estudo foi confirmada após a autorização de seus pais ou responsáveis a partir da leitura, esclarecimento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1). Na sequência, foi realizada uma anamnese (Apêndice 2) com os pais ou responsáveis pelos participantes para coletar dados referentes à identificação, cuidados, tratamentos, escolarização e o relato sobre o comportamento auditivo das crianças.

Participaram do estudo quatro crianças com perda auditiva profunda, pré-lingual, usuárias de implante coclear. Para selecionar participantes recém-implantados, foram incluídas crianças com deficiência auditiva pré-lingual a partir dos seguintes critérios: tempo de uso do implante acima de um ano, idade cronológica até 7 anos, tempo de privação auditiva menor que cinco anos, e habilidades auditivas adquiridas (detecção, discriminação, reconhecimento e compreensão auditivas), sendo selecionado a criança que apresentasse reconhecimento de palavras. A Tabela 1 apresenta as principais características dos participantes.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (parecer no, 470/2011) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição co-participante em concordância por carta (Anexos 1 e 2).

Materiais e Equipamentos

As tarefas de ensino e avaliação foram realizadas com o auxílio de um notebook modelo MacBook Pro da marca Apple, instalado com o software MTS versão 11.6.7 (Dube, 1991) que permite a programação de diferentes tarefas como a de emparelhamento de acordo com o modelo e de produção oral ou expressivas.

Tabela 1

Caracterização dos participantes de acordo com os prontuários fornecidos pela instituição e anamnese.

Participante	Sexo	Idade ^a	Tempo ^a de		Etiologia da perda	Origem da perda	Processo de reabilitação	Número de sessões
			Implante	Privação auditiva				
LCA	F	6,04	3,04	1,05	Meningite	Adquirida	2 x por semana	12
JSS	F	6,06	5,07	0,09	Idiopática	Congênita	1x por semana	08
NSS	M	5,01	3,08	1,04	Idiopática	Congênita	1x por semana	22
ACP	F	5,05	3,11	1,06	Idiopática	Congênita	2x por semana	10

Nota: ^aValores de idade, tempo de privação e de implante são fornecidos em anos e meses.

Para o registro das vocalizações foi utilizada uma câmera de vídeo digital da marca Sony, modelo DCR-SR20. Para a amplificação da reprodução sonora dos estímulos auditivos emitidos pelo computador foi utilizado um par de caixas de som da marca Semp Toshiba, modelo Stereo USB Powered Hi-Fi Speakers.

Foram utilizados testes para avaliar áreas do desenvolvimento relacionado à linguagem, sendo estes: avaliação do repertório fonológico (ABFW); avaliação de comportamento auditivo (GASP); teste de vocabulário auditivo (TVAud-330); teste de vocabulário expressivo (TVExp-1000); teste de vocabulário por figura (PPVT-R) e avaliação do desempenho em cópia e seleção (DLE- adaptado). Todos os testes utilizados serão descritos mais detalhadamente adiante.

Situação Experimental

As atividades foram realizadas em espaço previamente preparado com os recursos necessários, como mesa e cadeiras dispostas de forma a favorecer a interação do participante com o computador. Como os participantes não puderam se deslocar até o local de coleta, as sessões foram realizadas em suas residências com consentimento prévio dos responsáveis.

Durante a coleta de dados o participante permanecia sentado à frente do computador e as caixas de som ficavam dispostas ao lado do computador. A câmera filmadora focalizava pontos importantes do ambiente de coleta como a tela do computador e o rosto do participante. A pesquisadora se posicionava a 45° (posterolateral) do participante para poder ajudá-lo em tarefas de instruções e em tarefas de seleção em que o participante não dominava o uso do mouse.

Para a realização das tarefas previstas era instruído à criança que escolhesse, com o uso do mouse, um dos estímulos comparação na tela do computador nas tentativas de emparelhamento. Caso o participante não mostrasse domínio do uso do mouse, era então solicitado que ele apontasse para o estímulo comparação escolhido e a pesquisadora selecionava, logo imediatamente, a casela apontada. Nesses casos a pesquisadora sempre retornava o mouse para próximo do estímulo modelo na tentativa subsequente. Durante as sessões de coleta de dados estava previsto um intervalo para que as crianças pudessem brincar com a pesquisadora e ao final de cada bloco era entregue a todas as crianças fichas que seriam trocadas por brinquedos ao término de cada sessão. Em uma sessão, um participante realizava uma média de cinco blocos de tarefas.

Transcrição, organização e análise das vocalizações, leitura labial e comportamento ecoico

As vocalizações emitidas nas tarefas de nomeação, leitura labial e de comportamento ecoico, dos testes CD, AD, BD e AD/BD, foram registradas individualmente em vídeos. Os vídeos foram analisados após as sessões de coleta pela pesquisadora e por um segundo observador. O segundo observador foi orientado a transcrever as falas dos participantes com cuidado e atenção, e suas dúvidas foram retiradas durante a coleta e análise dos dados sem envolver vocalizações específicas. Para isso, as vocalizações eram transcritas em um protocolo (Apêndice 3) com os seguintes dados: sessão transcrita, os modelos considerados corretos nas tarefas de nomeação, leitura labial e comportamento ecoico e espaço para realização da transcrição da fala da criança, além de um quadro para análise das vocalizações por bigrama.

As transcrições da pesquisadora e do segundo observador foram realizadas independentemente em 100% das tarefas de vocalizações e, ao final, foram comparadas para realização do acordo entre observadores. As porcentagens foram calculadas a partir do número de acordos divididos pelo total de tentativas multiplicado por 100 (Kazdin, 1982). As variações estão descritas na Tabela 2.

Para análise das vocalizações, emitidas durante os diferentes testes previstos no procedimento, foram considerados como critérios de análise a porcentagem de acertos nos bigramas emitidos para cada palavra. Foram consideradas como acerto as emissões com pelo menos 50% dos bigramas corretos presentes na palavra. Para as vocalizações em que não eram exigidas emissões sonoras, no caso de repetições dos movimentos labiais nas tarefas de leitura labial, esses movimentos eram transcritos como palavras e foram considerados corretos caso os movimentos articulatórios correspondessem ao estímulo modelo, e posteriormente foram analisados seus bigramas.

A análise por bigrama foi realizada em todas as tarefas de nomeação de todos os participantes e também foi utilizada para identificar os tipos de erros cometidos quando as vocalizações não foram realizadas ponto a ponto. Uma segunda análise, na esfera fonológica, também foi realizada com as vocalizações. A análise por correspondência ponto a ponto analisou a porcentagem de fonemas emitidos em comparação às palavras-alvo, mesmo no caso de vocalizações parciais. Além de uma terceira análise “tudo ou nada” na qual as palavras emitidas eram consideradas totalmente corretas ou incorretas.

Tabela 2

Porcentagem de acordo entre os observadores nas diferentes tarefas para cada participante individualmente.

Tarefas	Porcentagem de acordo entre observadores para cada participante			
	NSS	LCA	JSS	ACP
Sonda AD	68%	75%	63%	38%
Sonda BD	60%	88%	75%	75%
Sonda AD/BD	50%	94%	75%	53%
Sonda CD	57%	66%	92%	62%
Sonda AD/BD/CD	69%	88%	-	-
Total	59%	82%	76%	57%

No caso das respostas emitidas nos testes de leitura labial (Sondas AD) ou em tentativas de nomeação (Sondas CD), somente após o ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura, foram consideradas corretas as repostas cuja emissão se enquadrava no movimento articulatório. Dessa forma, mesmo para os casos nos quais ocorreram trocas fonêmicas, as vocalizações foram consideradas corretas, como por exemplo, dizer /tela/(tela) diante da figura ou movimento articulatório “telha”. Também foram consideradas corretas as vocalizações em casos de omissões fonêmicas, como dizer /zipe/(zipe) diante da figura “zíper”; e nos casos de substituições, como dizer /bõba/(bomba) diante de “pomba”.

Estímulos

Os estímulos que foram utilizados nas tarefas de ensino e testes são de natureza auditiva (palavras faladas) e visual tais como figuras, modelos articulatórios apresentados por meio de vídeos e animações de um círculo vermelho. Os estímulos auditivos foram gravados previamente no computador, com voz humana, e foram apresentados simultaneamente com uma animação de um círculo vermelho (em movimento circular) utilizado para indicar o início e término da apresentação do estímulo auditivo. A apresentação da animação concomitantemente à apresentação da palavra ditada foi planejada com o objetivo de que ela pudesse servir de dica para a detecção sonora. A Figura 1 apresenta uma ilustração de cada tipo de estímulo utilizado nas tentativas das tarefas de comportamento ecoico, nomeação e leitura labial em que foram solicitadas vocalizações. Esses estímulos também apareceram nas demais tarefas de ensino e sondas de comportamentos emergentes. As figuras foram produzidas por um desenhista seguindo um padrão de traço: preenchimento colorido, contorno preto e fundo branco. Os vídeos de modelo articulatório para realização de leitura labial foram gravados com uma modelo seguindo um mesmo padrão: duração do vídeo, posição corporal da modelo e luz incidente.

Os estímulos visuais foram apresentados em janelas quadradas localizadas no centro e nas extremidades da tela do computador. Os estímulos usados estão no Apêndice 4. As palavras selecionadas para serem utilizadas nas tarefas de ensino e teste obedeceram aos seguintes critérios: a) palavras de alta frequência no português; b) possuírem correspondentes pictóricos; c) com características distintas de modo e ponto de articulação; d) palavras com fonemas visuais facilmente identificáveis em caso de leitura labial.

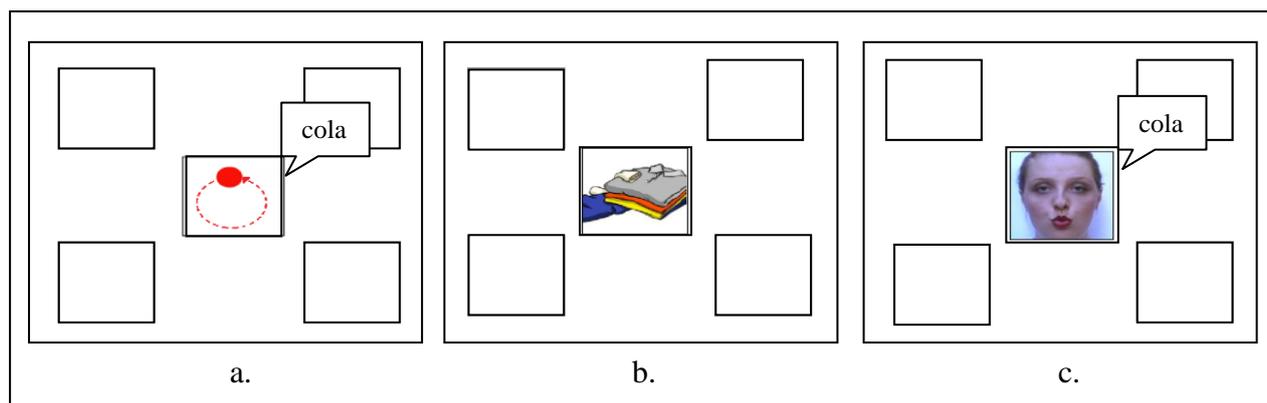


Figura 1. Os quadros a, b e c representam, respectivamente, tentativas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação contendo um exemplo de cada tipo de estímulo utilizado no procedimento. Nos quadros: (a) tentativa com estímulo auditivo com dica de detecção sonora (a flecha foi inserida na figura para ilustrar o movimento a ser realizado pelo círculo vermelho durante a animação) para emissão de comportamento ecoico; (b) tentativa com apresentação da figura para nomeação; e (c) tentativa com vídeo de movimento articulatório para emissão de leitura labial.

Inicialmente foram escolhidas 18 palavras e a partir delas foram adicionadas mais quatro palavras à lista que diferenciavam de seus pares, apenas por contraste surdo/sonoro⁵, totalizando 22 palavras que foram apresentadas aos participantes. Desse total de 22, oito palavras, que os participantes demonstraram não conhecer e que favorecessem o desenvolvimento dos processos fonológico presentes no inventário da criança, foram escolhidas para compor as duas etapas de ensino previstas. Desse modo, a composição dos conjuntos de palavras entre os participantes variou.

Adicionalmente oito palavras possivelmente conhecidas pelos participantes foram selecionadas. Quatro delas eram constituídas por sílabas simples do tipo consoante vogal (CV) e foram utilizadas nas fases de pré-treino e em tentativas de instrução. As demais palavras foram selecionadas segundo a extensão sonora para serem utilizadas como linha de base para o ensino de discriminações condicionais por exclusão (Dixon, 1977). A Figura 2 apresenta os oito estímulos utilizados nessas fases.

Os vídeos criados constituídos por componentes auditivos como estímulos comparação foram editados manualmente. Esses vídeos foram editados e narrados utilizando a mesma animação usada como dica de detecção sonora nas fases de ensino. A diferença entre eles é que os que foram utilizados como estímulos comparação tinham duração de seis segundos distribuídos de forma diferenciada para três tipos de organização.

Os estímulos se diferenciavam por: (a) estímulo auditivo ditado no início: o vídeo iniciava com a animação e a palavra era ditada sobre a animação nestes dois segundos iniciais, os outros quatro segundos foram seguidos sem narração e sem animação; (b) estímulo auditivo ditado no meio: o vídeo era iniciado sem animação e narração, depois de dois segundos a narração da palavra ocorria sobre a animação, seguido de dois segundos sem narração e sem movimento; (c) estímulo auditivo ditado no final: a animação e narração deveriam ocorrer nos últimos dois segundos, os primeiros quatro segundos foram sem som.

No presente estudo os estímulos auditivos e os modelos articulatórios foram apresentados separadamente com o objetivo de isolar e descrever o papel das duas variáveis no processo de aprendizado, comparando a porcentagem de acertos na aquisição das discriminações condicionais nos dois procedimentos. Vale ressaltar que tal procedimento só se justifica como pesquisa, pois, durante a estimulação cotidiana utilizada pelo emissor a articulação não deve ser realizada sem o componente sonoro.

⁵ Fonemas de oposição mínima são os que se contrastam por um traço, no caso dos surdos/sonoros, há contraste apenas na vocalização ou não das pregas vocais, surdos ou sonoros.

Pré- treino e tentativas de instruções			Tentativas de linha de base (exclusão)		
Conjunto A	Conjunto B	Conjunto C	Conjunto A	Conjunto B	Conjunto C
Vídeo	Som	Figura	Vídeo	Som	Figura
PIPA	/pipa/		MOEDA	/moeda/	
SAPO	/sapu/		PATO	/patu/	
BOLO	/bolu/		ROUPA	/Rowpa/	
COLA	/kola/		SUCO	/suku/	

Figura 2. Estímulos utilizados na etapa de pré-treino, em tentativas de instruções e na linha de base do ensino por exclusão.

Procedimento Geral

Os participantes passaram por uma série de tarefas de avaliação antes e após os procedimentos de ensino. Essas tarefas foram programadas para caracterizar os repertórios de expressão e recepção de cada participante a fim de comparar seus resultados antes e após o procedimento de ensino aplicado. A Figura 3 apresenta a sequência em que foram apresentadas as tarefas e suas composições. Os objetivos e aplicação de cada um dos testes estão descritos a seguir.

Anterior a aplicação do procedimento de ensino nos participantes selecionados um piloto foi realizado com duas crianças com idades de 4 e 6 anos do sexo masculino sem nenhum tipo de comprometimento de linguagem. Essa etapa foi realizada com o objetivo de testar o procedimento de ensino em crianças típicas e com isso determinar os critérios de passagem e estabilidade.

Avaliação do repertório fonológico

Inicialmente foi aplicado o teste ABFW (Wertzner, 2004 – Anexo 3) para avaliar o sistema fonológico dos participantes identificando seus inventários fonéticos, o uso de processos fonológicos e o tipo de estrutura silábica usada por eles. Para isso foram utilizadas duas provas previstas: nomeação e imitação.

O teste é direcionado às crianças com até 7 anos de idade. As tarefas solicitadas aos participantes foram: nomeação de figuras apresentadas individualmente (cartelas da prova de nomeação) e imitação vocal das palavras, sem modelo visual, ditadas pela aplicadora na prova de imitação.

Avaliação de comportamento auditivo

A adaptação do teste Glendonald Auditoty Screening Proceding (GASP - Bevilacqua & Tech, 1996- Anexo 4) foi aplicado com o objetivo de qualificar e quantificar, respectivamente, as habilidades auditivas da criança. O teste GASP deve ser aplicado em crianças com idade superior a 5 anos. Esse teste avalia as habilidades auditivas, em ordem crescente: detecção, discriminação, reconhecimento e compreensão. É constituído por seis provas: detecção; discriminação de gênero, de extensão de vogais e de vocálica; reconhecimento e compreensão de fala. Os resultados são dados em forma de porcentagens de acertos nas seis provas.

Sequência de testes	
Pré	Avaliação do repertório fonológico (ABFW) Teste de vocabulário por figura (PPVT-R)
Teste	Teste de vocabulário expressivo (TVExp-100o) Teste de vocabulário auditivo (TVAud-33o) Avaliação de comportamento auditivo (GASP) Avaliação do desempenho em cópia e seleção (DLE- adaptado)
Procedimentos de ensino	
Pós	Avaliação do repertório fonológico (ABFW) Teste de vocabulário por figura (PPVT-R)
Teste	Teste de vocabulário expressivo (TVExp-100o) Teste de vocabulário auditivo (TVAud-33o) Avaliação de comportamento auditivo (GASP) Avaliação do desempenho em cópia e seleção (DLE- adaptado)

Figura 3. Sequência de tarefas de pré e pós-testes anteriores e posteriores ao procedimento de ensino.

Teste de vocabulário auditivo

Os Testes de Vocabulário Auditivo USP, formas A e B originais de 33 itens (TVAud A33o e TVAud-B33o - Capovilla, Negrão e Damazio, 2011) são compostos de itens apresentados em uma sequência de cinco figuras: uma figura alvo e quatro figuras distraidoras (Lista de palavras -Anexo 5). A tarefa da criança no teste consiste em apontar para a figura correspondente à palavra falada pelo avaliador, sem apoio visual. O teste avalia o vocabulário auditivo de crianças de 1 ano e 6 meses aos 6 anos de idade.

Teste de vocabulário expressivo

O Teste de Vocabulário Expressivo USP- forma original com 100 itens (TVExp-100o –Capovilla et al., 2011) avalia o vocabulário expressivo falado⁶ de crianças de 1 ano e 6 meses até 5 anos e 11 meses de idade (Lista de palavras- Anexo 6).

A tarefa da criança consiste em nomear oralmente as 100 figuras mostradas pelo avaliador diante da instrução: “O que é isso?”. Quando a criança responde, avança-se uma página para a apresentação do item seguinte. Neste teste qualquer aproximação do nome da figura foi considerado como nomeação correta, desconsiderando trocas, omissões e substituições.

Teste de vocabulário por figura

O teste de vocabulário por figura Peabody Picture Vocabulary Test- Revised (Dunn & Dunn, 1981) avalia o desenvolvimento lexical no domínio receptivo, isto é, as habilidades de compreensão de vocabulário de crianças entre 2 anos e 6 meses até 18 anos de idade. Nele a criança deve apontar a figura que corresponde à palavra ditada ou falar o número correspondente à figura escolhida.

Avaliação do desempenho em cópia e seleção de figuras e palavras impressas.

O objetivo desta tarefa é avaliar o desempenho dos participantes em tarefas relacionadas à cópia e seleção de palavras impressas e figuras. Para isso foi elaborado uma etapa de avaliação constituída por quatro blocos: 1) identidade de figuras; 2) emparelhamento de palavra impressa- palavra impressa; 3) emparelhamento figura-som e palavra impressa- som; 4) cópia por composição.

⁶ O termo “expressivo falado” refere-se à manifestação de expressão por meio da fala e é utilizado pelos autores do teste.

Essas tarefas foram retiradas do programa de Diagnóstico de Repertórios de Leitura e Escrita (DLE-1) (de Rose, et al., 1996) e apresentadas em uma pasta. Em cada tentativa a pesquisadora solicitava a tarefa e ditava quando necessário o modelo se posicionando posterolateralmente ao participante e as escolhas tinham *feedback* para acertos, sendo os *feedbacks* dados logo após a escolha de estímulos comparação correto, em forma de elogios pela pesquisadora. Nas tarefas de seleção o participante deveria apontar uma, entre três comparações, correspondente ao modelo. Nas tarefas de cópia por composição o participante deveria escolher as letras e ordená-las de maneira a formar a palavra modelo. As palavras utilizadas como estímulos estão descritas no Apêndice 5.

Procedimento de ensino

Tarefas experimentais. Características gerais de uma tentativa de emparelhamento com o modelo

O procedimento de emparelhamento com o modelo (*matching to sample*) foi utilizado para o ensino de relações condicionais. Em cada tentativa um estímulo modelo (auditivo ou visual) e três estímulos comparação (auditivos ou visuais) foram apresentados para a tarefa de seleção. Os três estímulos comparação ocupavam três das quatro caselas laterais da tela do computador, sendo que um desses estímulos era considerado correto (S+) e os outros dois estímulos comparação eram considerados incorretos (S-). O estímulo modelo era apresentado na janela central da tela do computador.

As respostas dos participantes aos estímulos comparação antes da apresentação completa do estímulo modelo não produziam qualquer mudança na tela. As respostas eram registradas após dois segundos de exposição, tempo necessário para a apresentação completa dos movimentos articulatórios ou estímulos auditivos.

O desempenho esperado pelo participante em cada tentativa era de selecionar o estímulo comparação correspondente ao estímulo modelo. Após a apresentação da resposta de seleção, com um clique no quadrante escolhido, era exibida a tela de consequência programada. Após a apresentação da consequência programada para acerto ou erro era apresentada uma tela branca de intervalo entre tentativas com duração de dois segundos (ITI- intertrial interval 2s) e em seguida era iniciada uma nova tentativa.

Estrelas coloridas e uma sequência curta de sons foram programadas para serem apresentadas na tela imediatamente após respostas de seleção corretas. As consequências programadas para erro consistiam na apresentação de uma tela preta por um segundo, seguida pela apresentação da tela branca de ITI. Ao final do ITI, uma nova tentativa era iniciada. Enquanto a resposta de seleção não fosse emitida, o estímulo modelo era reapresentado. Em cada tentativa, o estímulo modelo era exibido quantas vezes fossem necessárias, até que o participante apresentasse uma resposta de seleção de um dos estímulos comparação. Caso a resposta não fosse apresentada, a tentativa era seguida de nova instrução e era solicitado ao participante atenção à tarefa.

A Figura 4 ilustra os passos apresentados em uma tentativa de emparelhamento com o modelo e suas consequências para acerto e erro. As consequências para acerto e erro apresentadas foram emitidas em todos os blocos, com exceção das tentativas de testes: de contexto, nomeação, leitura labial e comportamento ecoico. Nas tentativas de testes foram adotadas as mesmas configurações de apresentação dos estímulos das tentativas de treino. Quando era solicitada a nomeação, leitura labial ou emissão do comportamento ecoico apenas o estímulo modelo era apresentado no centro da tela. Estes procedimentos específicos serão descritos mais detalhadamente a seguir.

Sequências das tarefas experimentais

Para a apresentação do conteúdo a seguir foi utilizada uma designação alfanumérica para representar os conjuntos de estímulos utilizados no estudo. O emprego desta designação é restrito ao texto, sendo que os participantes tiveram contato apenas com os estímulos os quais a designação alfanumérica se refere.

Os estímulos visuais de modelo articulatório foram denominados de conjunto A (A1, A2, A3,...A8). Os estímulos auditivos, com animação, foram denominados de conjunto B (B1, B2, B3, ...B8) e as figuras constituem o conjunto C (C1, C2, C3, ...C8) e o conjunto D representa a classe de respostas apresentadas pelos participantes na presença de estímulos auditivos (conjunto B) e visuais (conjuntos A e C) nas avaliações do comportamento ecoico, leitura labial e nomeações de figuras, respectivamente. Os participantes foram divididos em dois grupos, sendo estes chamados de grupo A e grupo B.

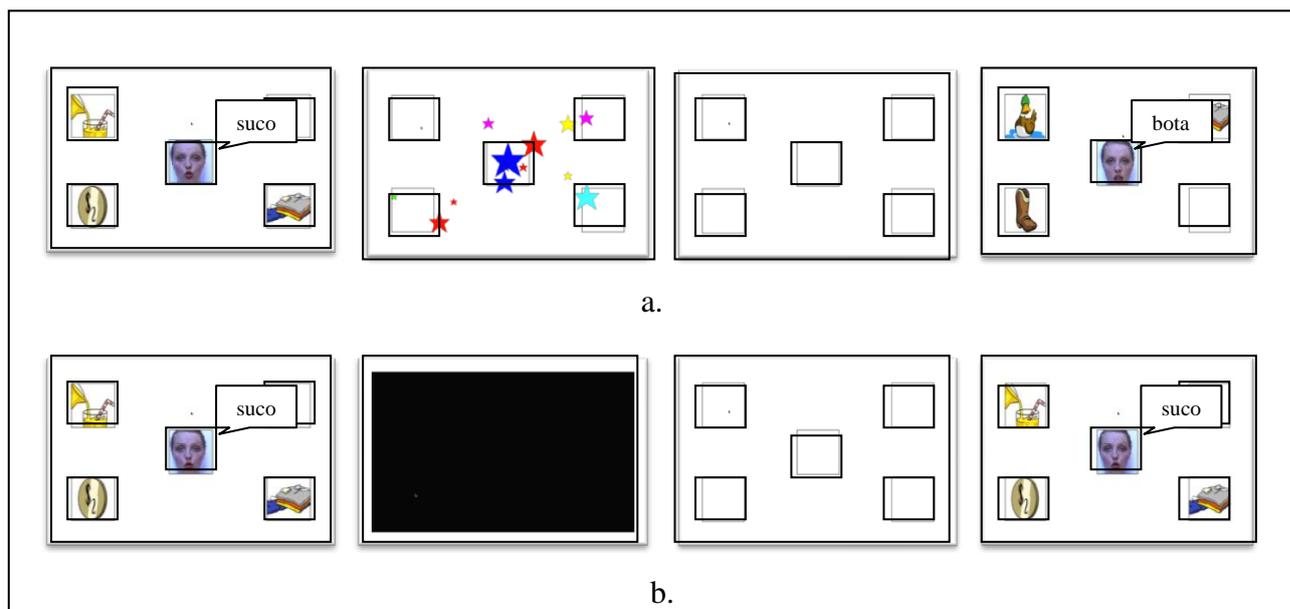


Figura 4. As ilustrações apresentam as sequências de duas tentativas de emparelhamento com o modelo no ensino das relações condicionais AC por exclusão, com a programação de consequências diferenciadas. A sequência de telas (a) mostra uma tentativa tendo como estímulo modelo o modelo articulatório (vídeo) da palavra suco e a escolha correta da figura suco, seguida da consequência programada para acerto, tela de ITI e apresentação de nova tentativa. A sequência de telas em (b) mostra a mesma tentativa com o modelo articulatório da palavra suco, mas com escolha incorreta da figura moeda diante do modelo suco, seguida da tentativa de consequência programada para erro, a tela de ITI e a repetição da tentativa (de correção).

A ordem de apresentação das tarefas de ensino previstas para os dois grupos foi diferente, porém, todos os participantes passaram pelas duas sequências do procedimento de ensino com grupos de palavras diferentes. Na primeira sequência experimental inicialmente foi previsto o ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura (relações condicionais AC). Posteriormente foram ensinadas as relações condicionais entre palavra ditada e figura (BC). Outro grupo foi exposto à sequência inversa de ensinamentos, detalhes de cada sequência serão descritos adiante. Diferente da maioria dos estudos já realizados com usuários de implante coclear com o objetivo de ensinar e avaliar a aquisição de comportamentos simbólicos, a presente pesquisa utiliza como núcleo de ensino das discriminações condicionais os estímulos visuais (figuras), sendo ensinado para cada figura o seu correspondente auditivo e seu modelo articulatório, fato este inovador na área.

O uso de modelo articulatório como modelo também traz perspectivas novas para o estudo da reabilitação auditiva de usuários de implante coclear (Ver referências na introdução nos tópicos “Estudos com o paradigma de equivalência de estímulos em usuários de implante coclear” e “Implante coclear”). A Figura 5 apresenta resumidamente as discriminações condicionais ensinadas (setas I e II) e as relações testadas (setas de 1 a 7) na sequência de ensino AC/BC.

Além dos testes previstos realizados após as etapas de ensino, um teste adicional foi conduzido com todos os participantes, o teste de contexto. Neste teste eram apresentadas tentativas de *matching to sample* em que o estímulo modelo era uma das palavras treinadas ou seus correspondentes de pares mínimos ⁷ não treinados. As tentativas eram compostas por três estímulos comparação, sendo que dois deles eram corretos: uma figura treinada e outra figura correspondente ao par mínimo ensinado.

Foram previstas também tentativas nas quais apenas o par mínimo não treinado era apresentado dentre os estímulos comparação. O objetivo deste teste foi avaliar o controle contextual após o ensino das relações condicionais AC.

Delineamento

⁷ Pares mínimos são palavras que tem seus contrastes em apenas um fonema, podendo diferir em um ou mais traços distintivos, oposições mínimas diferem em apenas um ou dois traços, por exemplo as palavras vaca e faca, ou pato e gato (Bolli Mota, 2001).

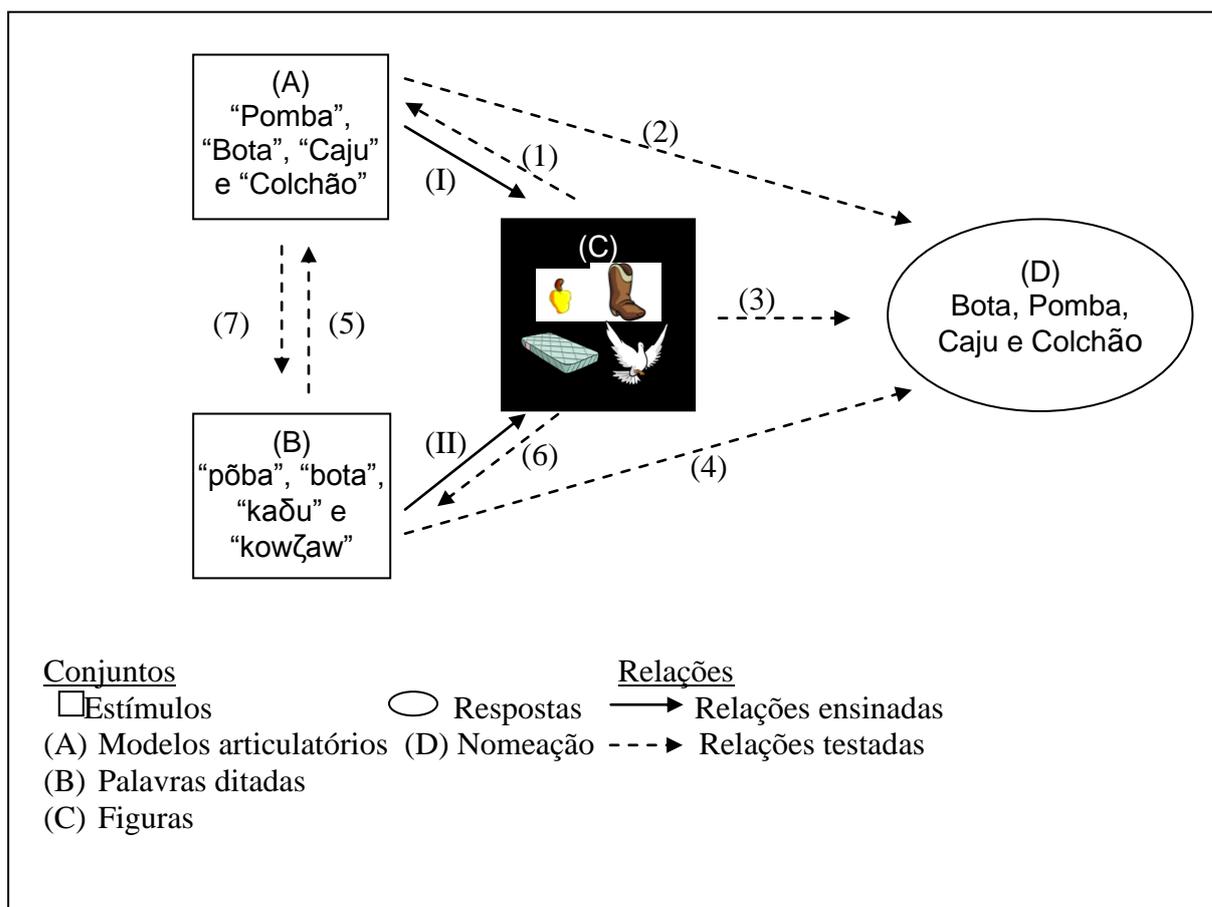


Figura 5. Diagrama das relações que foram ensinadas e testadas ao longo do procedimento de ensino. Para ilustrar, a figura apresenta a sequência de ensino AC/BC.

Um delineamento de linha de base múltipla entre conjuntos de palavras foi empregado para aferir os efeitos dos procedimentos em dois dos quatro participantes, individualmente.

Foram selecionadas oito palavras constituídas por fonemas de modo e ponto articulatório diferentes, divididas em duas etapas de ensino. Cada conjunto de quatro palavras foi ensinado até se alcançar um critério de excelência de 100% de acertos no ensino das relações condicionais. Nos blocos de ensino por exclusão o critério de mudança de etapa foi de 100% de acertos em duas exposições consecutivas do bloco visando uma expansão sistemática e acumulativa do número de relações dominadas pelo participante. Nas etapas de testes o critério foi de 100% de acertos ou estabilidade de porcentagem de acertos em três blocos consecutivos.

Para se obter medidas de acordo com o delineamento de linha de base múltipla, a cada conjunto de palavras, testes de nomeação foram realizados antes e depois do procedimento de ensino para dois dos quatro participantes, sendo esses blocos com critério de aproximação de nomeação (auditivo ou modelo articulatório) para as palavras já ensinadas e sem critério para palavras ainda não ensinadas. Essas medidas permitem identificar possíveis efeitos do procedimento introduzido em momentos diferentes para cada conjunto de palavras (Tawney & Gast, 1984).

Rotinas de ensino e testes

Os tipos de tentativas variam ao longo das etapas do procedimento em função do repertório a ser estabelecido ou sondado em cada etapa como mostra a Figura 6. As diferenças entre os grupos A e B estão ilustradas na Figura 7. A seguir são descritas as particularidades de cada tarefa de ensino, seus objetivos e critérios.

Instruções

Para cada tipo de tentativa foram inseridas, dentro de cada no bloco, tentativas de instrução da tarefa que seria solicitada. As tentativas de instrução, embora tivessem seus estímulos comparação e modelos modificados conforme as tarefas as quais os participantes seriam expostos seguiam a mesma programação.

Sequência	Tarefas
	<i>Pré-teste</i>
	Teste de nomeação dos estímulos
1.	<i>Pré-treino da relação AC</i>
	Tarefa de emparelhamento visual-visual com fading de figura
2.	<i>Treino AC</i>
2.a	<i>Ensino da linha de base para exclusão</i>
	Ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura
2.b	<i>Ensino da relação AC</i>
	Ensino das relações condicionais por exclusão
3	<i>Sonda CA</i>
	Teste da relação simétrica entre figura e modelo articulatório com tentativas intercaladas de linha de base AC
4	<i>Sonda AD</i>
	Teste de leitura labial com tentativas de linha de base AC
5	<i>Sonda CD</i>
	Teste de nomeação de figuras com tentativas de linha de base AC
6	<i>Pré treino da relação BC</i>
	Tarefa de emparelhamento auditivo-visual com fading de figura
7	<i>Treino BC</i>
7.a	<i>Ensino da linha de base para exclusão</i>
	Ensino das relações condicionais entre som e figura
7.b	<i>Ensino da relação BC</i>
	Ensino das relações condicionais por exclusão
8	<i>Sonda BD e AD</i>
	Teste de comportamento ecóico e leitura labial com tentativas de linha de base AC e BC intercaladas
9	<i>Sonda CD</i>
	Teste de nomeação de figuras com tentativas de linha de base AC e BC
10	<i>Sonda BA</i>
10.a	<i>AC e BC no mesmo bloco em CRF</i>
	Relações AC e BC com CRF
10.b	<i>Sonda BA</i>
	Teste da relação transitiva simétrica BA com tentativas AC e BC
11	<i>Sonda BD e AD</i>
	Teste de comportamento ecóico e leitura labial com tentativas de linha de base AC e BC intercaladas
12	<i>Sonda CD</i>
	Teste de nomeação de figuras com tentativas de linha de base AC e BC
13	<i>Pré-Treino comparação de sons</i>
	Tarefa de emparelhamento visual/ auditivo
14	<i>AC e BC no mesmo bloco em CRF</i>
	Relações AC e BC com CRF
15	<i>Sondas CB e AB</i>
15.a	<i>Sonda CB</i>
	Teste da relação simétrica CB com tentativas AC e BC intercaladas
15.b	<i>Sonda AB</i>
	Teste da relação transitiva simétrica AB com tentativas AC e BC intercaladas
16	<i>Teste de contexto</i>
	Teste de contexto de pares mínimos com tentativas de linha de base AC intercaladas

a.

Sequência	Tarefas
	<i>Pré-teste</i>
	Teste de nomeação dos estímulos
1.	<i>Pré-treino da relação BC</i>
	Tarefa de emparelhamento auditivo-visual com fading de figura
2.	<i>Treino BC</i>
2.a	<i>Ensino da linha de base para exclusão</i>
	Ensino das relações condicionais entre som e figura
2.b	<i>Ensino da relação BC</i>
	Ensino das relações condicionais por exclusão
3	<i>Sonda BD</i>
	Teste de comportamento ecóico com tentativas de linha de base BC
4	<i>Sonda CD</i>
	Teste de nomeação de figuras com tentativas de linha de base BC
5	<i>Pré-treino da relação AC</i>
	Tarefa de emparelhamento visual-visual com fading de figura
6	<i>Treino AC</i>
6.a	<i>Ensino da linha de base para exclusão</i>
	Ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura
6.b	<i>Ensino da relação AC</i>
	Ensino das relações condicionais por exclusão
7	<i>Sonda CA</i>
	Teste da relação simétrica entre figura e modelo articulatório com tentativas intercaladas de linha de base AC
8	<i>Sonda BD e AD</i>
	Teste de comportamento ecóico do e leitura labial com tentativas de linha de base AC e BC intercaladas
9	<i>Sonda CD</i>
	Teste de nomeação de figuras com tentativas de linha de base AC e BC
10	<i>Sonda BA</i>
10.a	<i>AC e BC no mesmo bloco em CRF</i>
	Relações AC e BC com CRF
10.b	<i>Sonda BA</i>
	Teste da relação transitiva simétrica BA com tentativas AC e BC
11	<i>Sonda BD e AD</i>
	Teste de comportamento ecóico do e leitura labial com tentativas de linha de base AC e BC intercaladas
12	<i>Sonda CD</i>
	Teste de nomeação de figuras com tentativas de linha de base AC e BC
13	<i>Pré-Treino comparação de sons</i>
	Tarefa de emparelhamento visual/ auditivo
14	<i>AC e BC no mesmo bloco em CRF</i>
	Relações AC e BC com CRF
15	<i>Sondas CB e AB</i>
	<i>Sonda CB</i>
15.a	<i>Teste da relação simétrica CB com tentativas AC e BC intercaladas</i>
	<i>Sonda AB</i>
15.b	<i>Teste da relação transitiva simétrica AB com tentativas AC e BC intercaladas</i>
16	<i>Teste de contexto</i>
	Teste de contexto de pares mínimos com tentativas de linha de base AC intercaladas

b.

Figura 6. As sequências a e b relacionam por ordem temporal a sequência de ensino das relações condicionais previstas, assim como os testes realizados após cada etapa do ensino. A sequência a. mostra as tarefas na sequência de ensino AC/BC; e b. ilustra as tarefas na sequência BC/AC. As linhas em cinza mais claro apontam o final do ensino de uma relação e começo da outra.

Sequência AC/BC	Sequência BC/AC
Ensino das <u>relações AC</u>	Ensino das <u>relações BC</u>
<u>Testes CA, AD, CD</u>	Testes <u>BD, CD</u>
Ensino das <u>relações BC</u>	Ensino das <u>relações AC</u>
Testes AD/BD, CD	<u>Testes CA, AD/BD, CD</u>
LBc cheia e Testes BA, AD/BD/CD	LB cheia e Testes BA, AD/BD/CD
LB cheia e Testes CB, AB, Contexto	LB cheia e Testes CB, AB, Contexto

Figura 7. Nas sequências apresentadas acima estão descritas de forma resumida as tarefas aos quais os participantes serão expostos e em itálico sublinhado destacam-se as etapas nas quais há diferenças nas tarefas para cada subgrupo.

Para tentativas de emparelhamento com o modelo eram apresentadas três tentativas de instruções: na primeira delas apareciam três estímulos comparação sem o estímulo modelo para qual a instrução oral era: “Como nós vamos escolher?”; em seguida era passada para a próxima tentativa, que além dos estímulos comparação, apresentava o modelo no centro da tela, seguida da instrução oral “Nós vamos prestar atenção no que está no meio e escolher _____ (ex. a figura que esta sendo ditada), vamos ver o que acontece se escolhermos o certo?” outra instrução para a próxima tentativa era: “Escolher o quadrado que está falando o nome da figura”, e assim para outros tipos de tentativa. Após a instrução oral era selecionado o comparação correto e chamado a atenção à consequência para acerto “Se acertarmos aparecem estrelinhas!”. Na tentativa seguinte a mesma tela era apresentada e, então, era mostrado ao participante o que aconteceria quando selecionávamos o estímulo comparação incorreto ao dizer “Agora vamos ver o que acontece se escolhermos errado?” e era chamada a atenção após a escolha do estímulo comparação errado para a consequência programada para erro “Se errarmos fica tudo preto!”.

Pré-teste de nomeação

Neste bloco o participante foi exposto à 22 figuras correspondentes às palavras (Apêndice 6) que poderiam ser ensinadas a partir dos procedimentos de ensino. Foi solicitado que o participante nomeasse as figuras e caso isso ocorresse demonstrando conhecer a figura, esta não entraria no conjunto de palavras ensinadas. Ao término do pré-teste de nomeação, foram selecionadas oito palavras das quais o participante não nomeou para, então, serem introduzidas no procedimento de ensino.

O critério de seleção das oito palavras se baseou no repertório adquirido de cada participante, selecionando assim palavras que pudessem ajudar a desenvolver processos de fala ainda não normalizados pela criança. Por exemplo, no caso de trocas de modo articulatorio, foram selecionadas as palavras que favorecessem o aprendizado desses fonemas. Além do critério de que duas palavras, dentre as oito que seriam ensinadas, fossem do conjunto de palavras com correspondentes de par mínimo, por exemplo, a escolha da palavra bomba e seu correspondente de par mínimo pomba que seria apresentado em testes adicionais.

Pré-treino das relações AC e BC

O pré-treino foi programado com o objetivo de ensinar a tarefa de emparelhamento com o modelo, solicitada durante o procedimento de ensino. O bloco foi composto pelo ensino de oito palavras divididas em dois conjuntos com a mesma composição e com critério de 100% de acertos. Para que o controle de seleção de figuras viesse a ser exercido pelo vídeo de modelo articulatório ou estímulo auditivo foi empregado nesta etapa um procedimento facilitador, o *fading out* de figuras. De início o controle poderia ser exercido pela figura e desse modo, mais adiante, a figura se esvanecia gradualmente, transferindo o controle para o modelo articulatório ou estímulo auditivo, também componentes dos estímulos modelo. Todo o pré-treino foi programado com três tipos de blocos de tentativas, sendo eles: emparelhamento de identidade; *fading out* de figuras e emparelhamento com o modelo.

Emparelhamento de identidade (tentativas do tipo visual-visual): nesta etapa o estímulo modelo era uma figura apresentada na casela central da tela do computador e três figuras estímulos comparação eram apresentadas nas caselas laterais. A criança deveria então, selecionar um dos estímulos comparação idêntico ao estímulo modelo. O bloco foi programado com quatro tentativas;

Fading out de figuras (estímulo modelo com dois componentes, sendo a figura esvanecida gradualmente): este bloco previa 14 tentativas organizadas de modo que as duas primeiras tentativas eram idênticas às tentativas do bloco anterior (emparelhamento de identidade) e as demais tentativas eram arranjadas com modelos compostos (modelo articulatório e a figura) que no decorrer do bloco tinha um dos componentes do modelo (o estímulo visual figura) esvanecido (ver Figura 8). Ao final, isto é, nas duas últimas tentativas o *fading out* era total, de modo que era disponibilizado apenas o modelo articulatório ou a palavra falada como estímulo modelo para a seleção do estímulo comparação correto. Nesse bloco, os estímulos modelos foram dispostos nos quadrantes centrais: superiores e mediais; e os estímulos comparação nos três quadrantes inferiores;

Tentativas de emparelhamento com o modelo (modelo articulatório ou palavra falada): esta etapa era composta por quatro tentativas cujo estímulo modelo era um estímulo visual (modelo articulatório) ou um estímulo auditivo (palavra falada) e com três estímulos comparação visual (figuras). A tarefa da criança era selecionar uma das figuras diante do modelo.

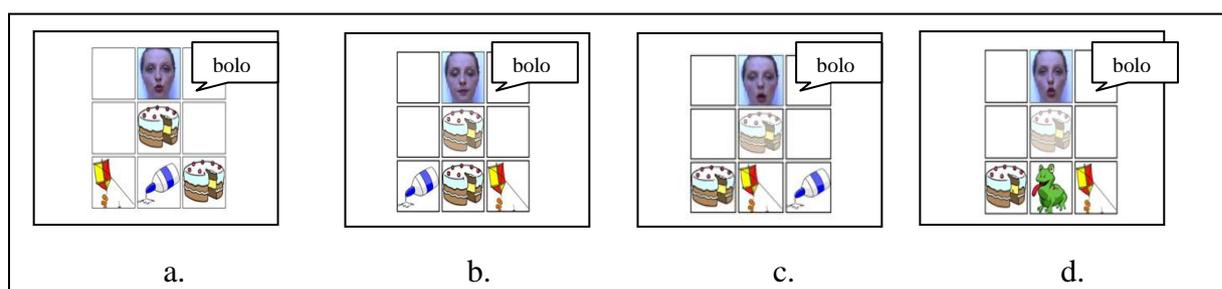


Figura 8. Sequência de tentativas do bloco de pré-treino com o procedimento *fading out* de figura. O esmaecimento aumenta ao longo das 12 tentativas, conforme demonstrado na figura na sequência da direita (a) para a esquerda (d).

A primeira etapa previa o ensino de duas das quatro palavras selecionadas. O critério de transição entre um bloco e outro foi de 100% de acertos. Caso o participante não atingisse o critério, ele era direcionado à exposição de um bloco com mesma função, mas com tentativas com estímulos comparação dispostos de forma diferentes. Após essa primeira parte o participante era direcionado aos blocos que ensinavam as outras duas palavras com condições e sequências iguais aos explicados para as duas palavras iniciais. O participante poderia repetir três vezes cada bloco, caso não atingisse o critério de 100% nessas três exposições, a sessão era encerrada e marcada uma nova sessão para que a tarefa fosse ensinada novamente. A Tabela 3 indica a ordem e composição dos blocos na etapa de pré-treino: identidade de palavras, *fading out* de figuras e emparelhamento com o modelo (palavra ditada ou modelo articulatório).

Pré-treino comparação de sons

A programação dos blocos com estímulos comparação auditivos foram baseadas em Dube, Green & Serna, (1993) que utilizaram estímulos de natureza auditiva para os estímulos modelo e para os estímulos comparação. Os estímulos auditivos eram dispostos em cinco apresentações sucessivas, que se alternavam entre exposição de telas de observação e de telas de apresentação dos mesmos, com o objetivo de ensinar relações condicionais entre estímulos auditivos.

O pré-treino foi realizado para oferecer ao participante uma história prévia de emparelhamento com o modelo quando os estímulos comparação eram estímulos auditivos. Este tipo de pré-treino foi programado com oito tentativas com os estímulos utilizados na fase de pré-treino descrito anteriormente. O bloco era composto por quatro tentativas de discriminação condicional entre modelo articulatório e estímulos comparação auditivos e quatro tentativas de discriminação condicional entre figura e estímulos comparação auditivos utilizando as palavras da fase de pré-treino, sendo o critério de 100% de acertos.

As tentativas de comparação de sons eram constituídas pelos estímulos modelo na casela central e por três estímulos comparação de natureza auditiva distribuídos nas caselas laterais. A cada dois segundos uma palavra era ditada (com a dica – círculo vermelho – indicando o início e o término da apresentação da palavra) e os três estímulos comparação eram apresentados um a um em um intervalo de dois segundos indicando em que casela as palavras ditadas estavam posicionadas.

Tabela 3

Sequência das etapas e composição dos blocos de tentativas do pré-treino.

Blocos	Tipos de tentativa	Números de tentativas	Relações	Critério de acertos
1	Identidade de figuras	4	1 pipa; 1 sapo; 1 bolo; 1 cola	100%
2	Identidade, modelo composto	2	1 bolo; 1 cola	100%
	(duas tentativas com modelos com 100% de contraste) e fading out de figura.	2	1 bolo; 1 cola	
		12	6 bolo; 6 cola	
3	Emparelhamento com o modelo	4	2 bolo; 2 cola	100%
4	Identidade de figuras	4	1 pipa; 1 sapo; 1 bolo; 1 cola	100%
5	Identidade, modelo composto	2	1 pipa; 1 sapo	100%
	(dois modelos com 100% de contraste) e fading out de figura.	2	1 pipa; 1 sapo	
		12	6 pipa; 6 sapo	
6	Emparelhamento com o modelo	4	2 pipa; 2 sapo	100%

A apresentação dos estímulos comparação auditivos nas caselas foram feitas de forma que os estímulos comparação fossem posicionados seguindo a orientação da esquerda para a direita e de baixo para cima. Em cada tentativa, a resposta só era registrada após a apresentação das três palavras (estímulos comparação) ditadas. O participante, portanto, apenas poderia escolher uma das três animações, que se diferenciavam apenas sonoramente, após a exposição completa de todos os estímulos comparação (ver Figura 9).

Ensino das relações condicionais AC e BC

O ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura e entre palavra falada e figura foi previsto em duas etapas. Na primeira etapa ocorreu o ensino de linha de base utilizado para a exclusão e na sequência o ensino das relações condicionais por meio do procedimento de exclusão.

Linha de base para o procedimento de exclusão, ensino das relações condicionais AC e BC

Este bloco foi programado para ensinar quatro palavras para servirem como linha de base para o ensino de novas palavras pelo procedimento de exclusão. As palavras foram escolhidas aleatoriamente sendo elas moeda, pato, roupa e suco (ver Figura 2). Foi programado com 24 tentativas de emparelhamento com o modelo com o procedimento *fading in* de comparações. O procedimento de *fading in* de comparações utilizado nesse bloco consiste na organização das oito primeiras tentativas compostas exclusivamente pelo estímulo S+ como comparação, além do estímulo modelo. Nas oito tentativas seguintes, dois estímulos comparação foram apresentados: o estímulo S+ e o estímulo S-. Nas últimas oito tentativas três estímulos comparação eram apresentados: um estímulo S+ e dois S-. Nesse bloco foi programado também um procedimento de correção: toda vez que uma escolha incorreta do estímulo comparação ocorresse, a tentativa era exposta novamente até que a seleção do estímulo comparação considerado correto fosse realizada, sendo o critério para o acesso a próxima etapa de 100% foi de acertos.

Ensino das relações condicionais AC e BC

Tanto para o ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura quanto no ensino das relações condicionais entre palavra ditada e figura.

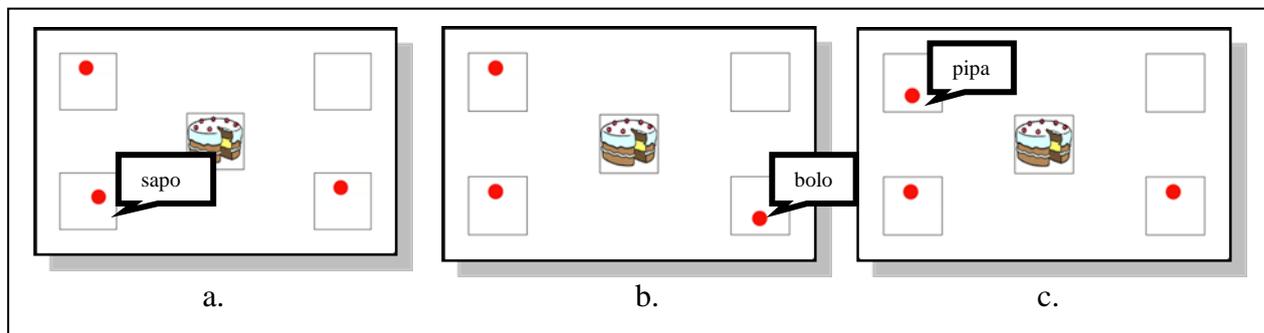


Figura 9. Esquema que ilustra a apresentação dos estímulos comparação em uma tentativa de comparação de sons. O primeiro quadrante (a) ilustra a animação do círculo inferior em conjunto com o ditado da palavra sapo; o segundo quadrante (b) mostra o ditado e animação realizados com a palavra bolo e no terceiro quadrante (c) o ditado e movimento da última palavra ditada pipa.

O bloco de ensino era composto por quatro tipos de tentativas, totalizando 16: a) tentativas de linha de base para exclusão: tentativas da fase anterior de linha de base nas quais os estímulos comparação e modelo já haviam sido ensinados (moeda, pato, roupa e suco); b) tentativas de exclusão: apresentação do estímulo modelo e do estímulo comparação correto (S+) que era uma das quatro figuras novas e os outros dois estímulos comparação incorretos (S-) que eram figuras da linha de base ensinadas na etapa anterior; c) tentativas de controle: o modelo era uma das figuras da linha de base e os estímulos comparação incorretos eram figuras novas; d) tentativas de discriminação: tentativas que tanto o modelo quanto os estímulos comparação (S+ e S-) eram figuras a serem ensinadas (novas).

Neste bloco foi previsto também o procedimento de correção descrito na etapa de linha de base para exclusão. Após atingir o critério esperado (100% de acertos em dois blocos consecutivos) o participante era direcionado aos testes, podendo ser testes intermediários (entre os ensinamentos das relações condicionais AC ou BC), ou testes finais, após o ensino de ambas as relações. A sequência de tarefas dependia da sequência experimental atribuída (AC/BC ou BC/AC) a cada um dos participantes.

Relações AC e BC no mesmo bloco em CRF

Anterior aos testes de relação de transitividade BA e AB, o participante era exposto à linha de base cheia com tentativas das relações aprendidas. O bloco era composto por 16 tentativas das relações condicionais ensinadas anteriormente (A1C1, A2C2, A3C3, A4C4; B1C1, B2C2, B3C3 e B4C4).

O objetivo desse teste era apresentar ao participante uma história recente de seleção de estímulos em relações condicionais visual-visual, misturadas com tentativas auditivo-visuais.

Sondas

Os blocos de testes, com exceção do teste de contexto, eram formados por 16 tentativas, sua composição dependia da sequência experimental ensinada para cada participante. Nos testes intermediários, após o ensino da primeira relação condicional, oito das 16 tentativas eram de testes e as outras eram de uma das relações condicionais ensinadas (AC ou BC). Os testes após o ensino das duas relações condicionais também continham 16 tentativas, com oito de testes e quatro tentativas referentes à linha de base

AC e quatro à linha de base BC. Apenas o teste de contexto era formado por oito tentativas em seu bloco. Para todos os testes os critérios de exigência foram de 100% de acertos ou critério de estabilidade, que consistia em desempenhos parecidos (diferente de até um erro) em três exposições ao mesmo bloco de teste. Nas tentativas de linha de base de cada teste, em caso de erros o participante era direcionado à um retreino das relações condicionais em que havia cometido o erro e só então após atingir novamente o critério de 100% de acertos em dois blocos consecutivos das fases de ensino o participante era direcionado novamente ao teste em que cometeu o erro.

Sondas CA

As sondas CA foram programadas para verificar se os participantes seriam capazes de selecionar a figura diante do modelo articulatório apresentado como estímulo modelo (relações simétricas - C1A1, C2A2, C3A3 e C4A4) após o ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura.

Sonda de comportamento ecoico e de leitura labial (BD ou AD)

Tanto a sonda AD quanto à sonda BD eram compostas por tentativas nas quais o estímulo modelo era apresentado no centro da tela. Era solicitado ao participante que imitasse os movimentos do modelo apresentado com ou sem vocalização (oral) no caso de estímulos do conjunto A ou repetisse a palavra ditada no caso dos estímulos do conjunto B.

Os registros dessas respostas foram realizados por câmera filmadora e avaliados pela pesquisadora e um segundo observador. O objetivo desta etapa foi verificar se o ensino das relações condicionais (AC e BC) favoreceria a emissão do comportamento ecoico ou leitura labial.

Sonda de nomeação (CD) linha de base múltipla

O teste de nomeação foi programado para verificar se o ensino das relações condicionais AC e BC contribuíram para a nomeação das oito figuras que foram pareadas com os estímulos do conjunto A e B. A tarefa consistia na apresentação da figura no centro da tela do computador e era solicitado ao participante que a nomeasse. Sua resposta era anotada pelo pesquisador e então era passado para uma nova tentativa.

Sonda de comportamento ecoico (BD) e leitura labial (AD) no mesmo bloco

Tentativas de comportamento ecoico e leitura labial foram programadas em um mesmo bloco para verificar a emissão de ambos logo após o ensino das relações condicionais AC e BC. Os resultados obtidos nessa fase poderiam fornecer pistas sobre as possíveis diferenças causadas pela ordem de ensino das relações condicionais AC e BC ao serem comparados com os primeiros resultados das sondas AD e BD. Metade das tentativas previstas era de comportamento ecoico e de leitura labial (uma tentativa para a apresentação de cada um dos estímulos previstos A1, A2, A3, A4; B1, B2, B3 e B4) e metade das tentativas eram de linha de base das relações aprendidas. Este teste, assim como os dois testes seguintes, só era exposto aos participantes após o ensino das duas relações condicionais (AC e BC).

Sonda BA

O objetivo desta etapa foi avaliar se as relações condicionais AC e BC ensinadas se estenderiam às figuras, ou seja, a finalidade era verificar se os participantes, ao ouvir uma palavra ditada, seriam capazes de relacioná-la com modelo articulatório correspondente (vídeo). Neste bloco o estímulo modelo era de natureza auditiva e três modelos articulatórios (vídeos) eram apresentados como estímulos comparação para a resposta de seleção. O bloco foi construído por oito tentativas de testes e oito tentativas de linha base, sendo quatro da relação condicional BC e quatro da relação condicional AC. O critério nessa fase foi de 100% de acertos.

Sonda CB

Neste teste uma figura era apresentada no centro da tela como modelo e três animações com estímulo auditivo eram apresentadas como estímulos comparação. Assim, era possível verificar se os participantes seriam capazes de selecionar a palavra ditada correspondente à figura apresentada como estímulo modelo (relações simétricas-C1B1, C2B2, C3B3 e C4B4).

Sonda AB

Nesta etapa o modelo articulatório era apresentado como estímulo modelo e três estímulos comparação de natureza auditiva eram apresentados para a resposta de seleção. O objetivo era identificar se os participantes relacionariam uma palavra ditada

ao modelo articulatório correspondente. O critério para essa etapa e a constituição do bloco foi idêntica ao do bloco BA.

As relações de transitividade avaliadas neste teste (AB) e no teste BA permitem demonstrar a ocorrência de formação de classes de equivalência de estímulos entre os conjuntos de estímulos (conjunto A, B e C). A emergência destas relações de transitividade atesta a formação de classes de equivalência de estímulos junto aos testes de simetria aplicados nesse procedimento nas sondas CA e CB.

Teste de contexto

Este teste foi elaborado para investigar sob quais controles os participantes ficariam: uma história de aprendizagem progressa ou por controle da novidade. O bloco foi composto por oito tentativas, sendo as quatro primeiras tentativas ensinadas anteriormente, das relações condicionais entre modelo articulatório e figura. As duas tentativas seguintes apresentavam como estímulo modelo o vídeo do modelo articulatório da palavra de par mínimo (exemplo: pomba) e como estímulos comparação corretos as figuras da palavra de par mínimo (pomba e bomba) e outro estímulo comparação incorreto aleatório. Essas duas figuras são consideradas corretas diante do estímulo modelo articulatório, pois estas palavras se contrastam apenas pela sonoridade e, sendo o vídeo mudo, elas correspondem, portanto, ao mesmo estímulo visual (vídeo) de articulação. Nessas tentativas o participante indicaria com sua seleção sob qual comportamento estava o controle. Nas duas tentativas seguintes eram apresentados apenas como estímulo comparação correto a figura da palavra do par mínimo não ensinada (bomba), e outros dois estímulos comparação ensinados em outras etapas.

Resultados

Inicialmente serão apresentados os desempenhos dos participantes nas tarefas de pré-treino, pré e pós-testes e ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura (AC) e entre palavra ditada e figura (BC). Posteriormente serão apresentados os resultados de cada participante, nos testes de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação. Ao final serão apresentadas as porcentagens de acertos dos participantes nos testes de formação de classes e as médias de porcentagens de acertos nas tarefas de vocalizações (comportamento ecoico, leitura labial e nomeação). Os dados de vocalizações dos participantes foram analisados a partir da transcrição do primeiro observador.

Pré-testes e pré-treino

Pré e pós-testes

Testes foram aplicados para avaliar o repertório individual de entrada de cada participante em relação ao seu inventário fonético, às habilidades auditivas, seu desempenho em tarefas de seleção e cópia e ao inventário receptivo e expressivo. Os mesmos testes foram aplicados após os procedimentos de ensino para identificar possíveis avanços em relação a essas diferentes habilidades. A Tabela 4 apresenta o desempenho dos participantes nos testes e inventários realizados antes e após o procedimento de ensino.

Pode-se notar que os testes de ABFW- nomeação, TV Aud., TV Exp. e GASP não mostram diferenças significativas entre os valores do pré e pós-testes para todos os participantes. O teste ABFW imitação mostra uma diferença de sete a nove acertos a mais no pós-teste em relação ao pré-teste para os participantes LCA, NSS e ACP. O mesmo não ocorre com a participante JSS que obteve números de acertos aproximados antes e após o procedimento de ensino. Na tarefa que avaliou a seleção de estímulos comparação correspondentes aos modelos ditados e visuais os escores no pós-testes foram superiores para os participantes NSS e ACP; para LCA a porcentagem de acertos aumentou pouco e para JSS obteve desempenho superior no pré-teste. Por fim, na tarefa de cópia os desempenhos foram de 100% de acertos para as participantes LCA, JSS e ACP nos pré e pós-testes, e para o participante NSS os acertos aumentaram de 33,3%, no pré-teste, para 69,2% no pós-teste.

Pré-treino

Tabela 4

Desempenho dos participantes nos testes e inventários realizados antes e após o procedimento de ensino.

Participantes	LCA		JSS		NSS		ACP	
	Pré-testes	Pós-testes	Pré-testes	Pós-testes	Pré-testes	Pós-testes	Pré-testes	Pós-testes
Instrumentos de avaliação								
ABFW ^a imitação	68	75	72	73	45	54	42	49
ABFW ^a nomeação	66	67	58	60	39	35	49	48
PPVT ^b	4,05	4,02	4,01	4,01	3,00	2,11	3,06	3,07
TV Exp 33o	72 ^c	72 ^c	67 ^c	70 ^c	56	58	62	64
TV Aud 33o	26	25	29	28	20	21	25	25
GASP	Reconhece	Reconhece	Reconhece	Reconhece	Reconhece	Reconhece	Reconhece	Reconhece
Tarefas de seleção	83,3%	86,1%	97,2%	94,4%	80,6%	88,9%	80,6%	86,1%
Cópia	100%	100%	100%	100%	33,3%	69,2%	100%	100%

Nota: ^aOs valores referentes ao inventário ABFW são os escores brutos do total de acerto em cada tarefa; ^bOs valores do PPVT são fornecidos em idade, sendo anos e meses separados por vírgula; ^cO Teste de Vocabulário Expressivo 33o está previsto para crianças com até 5 anos e 11 meses, porém, foi aplicado nas participantes LCA e JSS por serem portadoras de deficiência auditiva, não sendo considerada neste caso a idade cronológica e sim a idade auditiva do indivíduo.

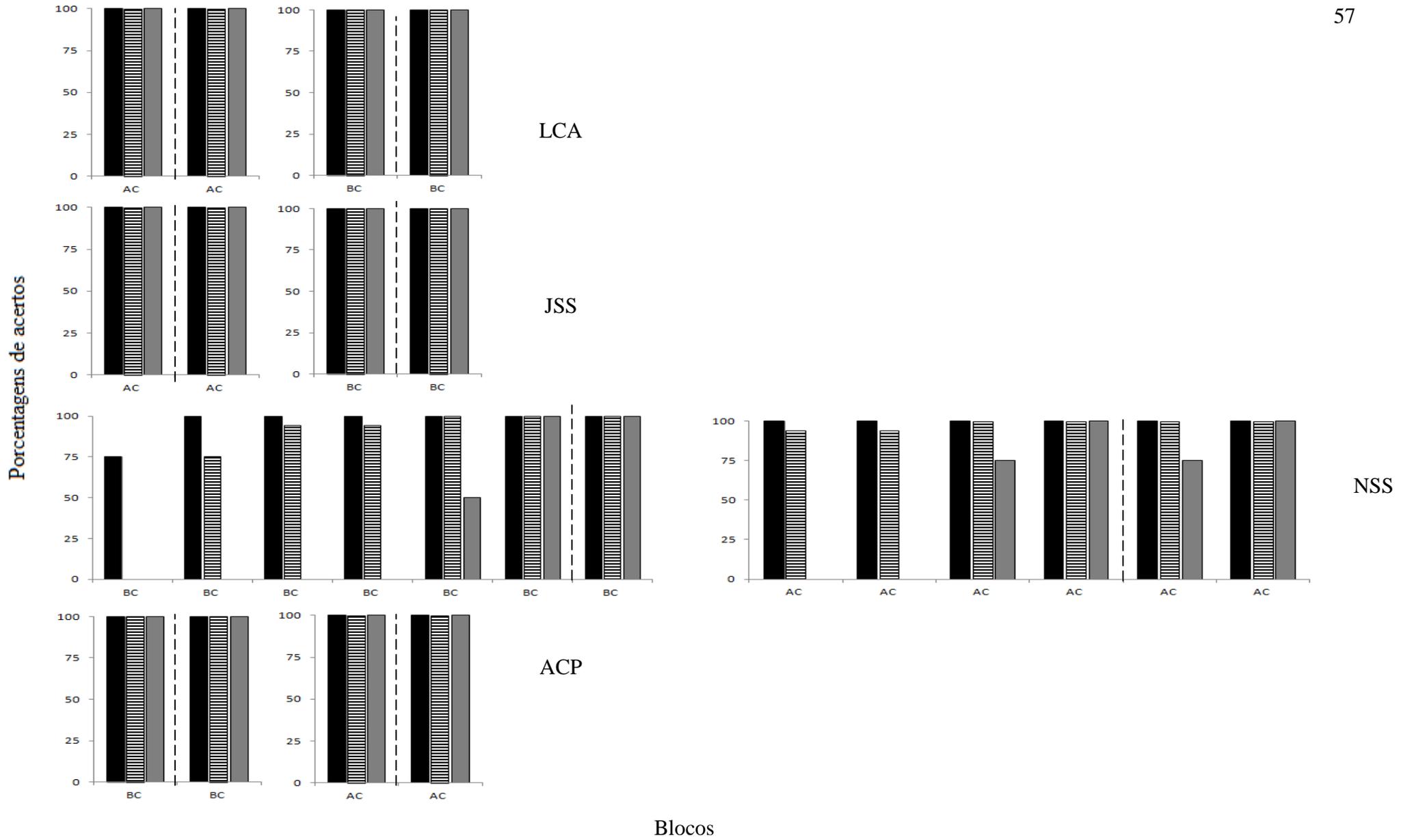
O objetivo do pré-treino foi ensinar a habilidade de selecionar figuras de acordo com o modelo auditivo (tarefa de *matching to sample*), dentro de um conjunto fechado de palavras que eram possivelmente conhecidas pelos participantes. Para ensinar a tarefa de seleção foi programado um bloco de tentativas de emparelhamento com o modelo, dividido em etapas para que gradualmente o comportamento de seleção ficasse sob o controle de apenas um dos dois componentes apresentados como estímulos modelo. A Figura 10 apresenta a porcentagem de acertos e o número de blocos que cada participante necessitou para atingir o critério de 100% de acertos nos pré-treinos das relações condicionais AC e BC.

A ordem de ensino das discriminações condicionais AC e BC variou entre os participantes. As participantes LCA, JSS e ACP obtiveram 100% de acertos nas primeiras exposições de cada etapa do pré-treino: *matching* de identidade de figuras, *fading out* de figuras e emparelhamento com o modelo. Para o participante NSS o número de exposições às relações condicionais BC foi maior em comparação ao pré-treino das relações condicionais AC. Foram necessárias, para que o participante atingisse o critério, seis exposições às tarefas que compunham o pré-treino (identidade de figuras, *fading out* de figuras e *matching to sample* palavra ditada/figura). A aquisição com maior número de repetições ocorreu para NSS na tarefa de *fading out* de figuras (barras tracejadas), no pré-treino das relações condicionais BC com quatro exposições até atingir o critério de 100% de acertos. Depois de atingido o critério no ensino das relações condicionais BC, com duas das quatro palavras, o ensino das demais palavras na mesma relação exigiu apenas uma exposição para cada uma das três etapas do pré-treino.

No ensino das relações condicionais AC foram necessárias seis exposições aos blocos do pré-treino para NSS obter o critério exigido. Foram quatro exposições para o ensino das duas primeiras palavras e dois blocos para o ensino das relações condicionais com as outras duas palavras. Na tarefa de *matching* de identidade de figuras, por ser a mesma ensinada na fase anterior (pré-treino das relações condicionais BC), NSS obteve 100% de acertos na primeira exposição. Os erros ocorreram nas tarefas de *fading out* de figuras e emparelhamento com o modelo no ensino das quatro palavras.

Ensino das relações condicionais

Figura 10. Porcentagens de acertos na tarefa de pré-treino das relações condicionais entre modelo articulatorio e figura (AC) e entre palavra ditada e figura (BC) de todos os participantes. Barras pretas indicam o desempenho na tarefa de *matching* de identidade de figuras, barras com traços horizontais indicam a porcentagem de acertos nas tarefas com *fading out* de figuras e as barras cinzas indicam o desempenho nas tarefas de emparelhamento com o modelo entre palavra ditada e figura ou entre modelo articulatorio e figura. A linha vertical tracejada indica a separação entre o ensino das duas primeiras palavras e das duas últimas. O critério exigido era de 100% de acertos para cada uma das etapas.

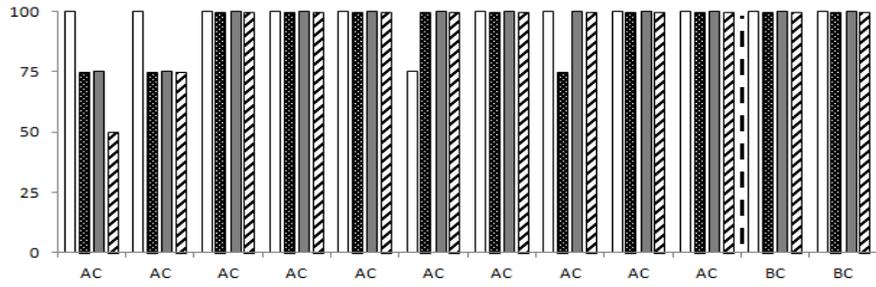


A Figura 11 mostra as porcentagens de acertos nas tentativas de ensino das relações condicionais AC e BC para os Conjuntos 1 e 2 de palavras para os quatro participantes. O ensino das discriminações condicionais entre modelo articulatório e figura (AC) e entre palavra ditada e figura (BC) foram programados em blocos com quatro tipos de tentativas: de linha de base da fase anterior (barras brancas), tentativas de controle (barras pretas pontilhadas), tentativas de exclusão (barras cinzas) e de discriminação (barras com traços diagonais). Nesta fase de ensino, o critério de acertos estabelecido foi de dois blocos consecutivos com 100% de acertos. Todos os participantes passaram por duas sequências distintas de ensino das relações condicionais para os dois conjuntos de palavras: (a) ensino das relações condicionais AC depois o ensino das relações condicionais BC; ou (b) ensino das relações condicionais BC anterior ao ensino das relações condicionais AC. De modo geral, a maior parte dos erros foram cometidos durante as tentativas de discriminação e exclusão, que exigiam a discriminação condicional segundo o estímulo modelo ensinado; seguida das tentativas de controle, em que o participante deveria selecionar a figura da linha de base dentre estímulos comparação do grupo de palavras ensinadas e por fim, com mais acertos as tentativas de linha de base que já haviam sido treinadas na fase anterior, esses erros também foram mais cometidos durante o ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura. Esses resultados correspondem ao aumento da dificuldade da tarefa de acordo com os tipos de tentativas. Contudo, ao final os participantes aprenderam todas as discriminações condicionais ensinadas.

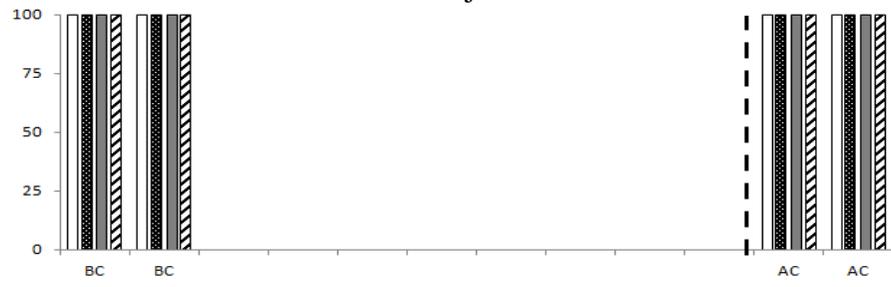
Nota-se que para os participantes LCA, JSS e NSS mais repetições ocorreram nos blocos de ensino das relações condicionais AC quando a sequência de ensino AC/BC estava em vigor. A participante ACP concluiu o ensino dos conjuntos 1 e 2 de palavras com repetições nos primeiros blocos de ensino (relações condicionais BC para o Conjunto 1 e relações condicionais AC para o Conjunto 2) e obteve 100% de acertos nos dois blocos consecutivos no ensino das relações condicionais AC e BC quando essas foram ensinadas por último. É possível observar, também, que independente da sequência em que estavam sendo ensinados os conjuntos de palavras, no ensino da segunda relação condicional (AC ou BC), todos os participantes atingiram 100% de acertos, nos dois blocos consecutivos, nas primeiras exposições a esses blocos.

Figura 11. Desempenho dos participantes nas tarefas de ensino das relações condicionais AC e BC nas sequências do Conjunto 1 e 2 de palavras. Barras brancas indicam o desempenho nas tentativas de linha de base, barras pretas com pontos brancos ilustram o desempenho nas tentativas de controle, barras cinzas mostram o desempenho nas tentativas de exclusão e barras com traços diagonais ilustram o desempenho nas tentativas de discriminação. O critério de passagem para os blocos de ensino foi de dois blocos consecutivos de 100% de acertos. Linhas tracejadas indicam a separação dos ensinos no mesmo conjunto de palavras.

Conjunto 1



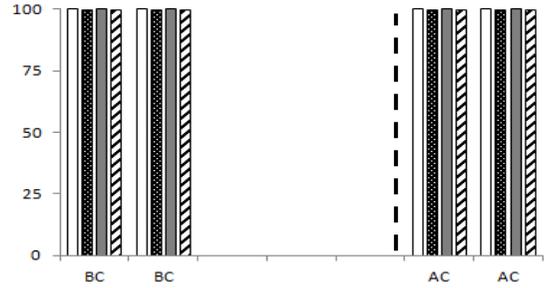
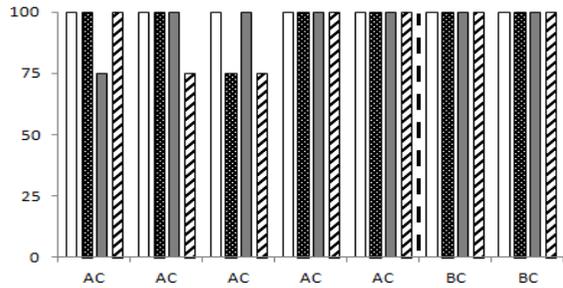
Conjunto 2



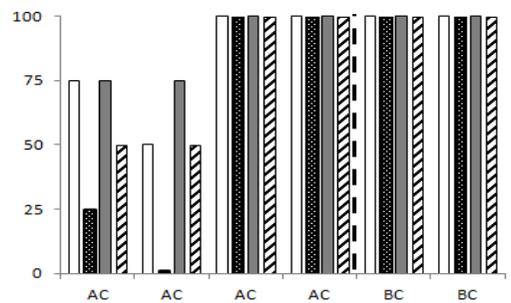
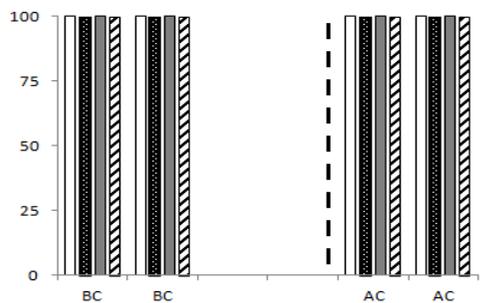
60

LCA

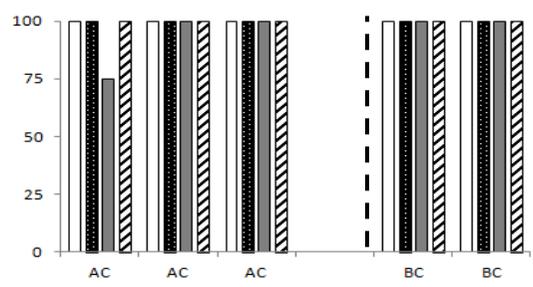
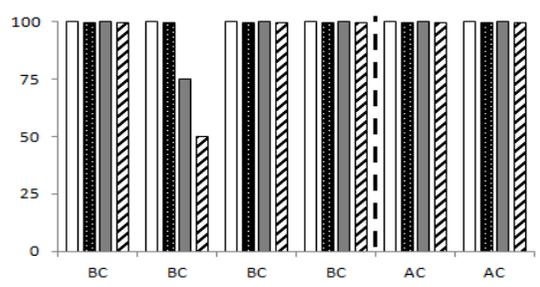
Porcentagem de acertos



JSS



NSS



ACP

Blocos

Nas primeiras exposições aos blocos do ensino das discriminações condicionais AC do Conjunto 1, a participante LCA obteve índices de acertos que variaram entre 50% e 75% em tentativas de controle, exclusão e discriminação. Apesar de LCA ter obtido 100% de acertos nas duas exposições subsequentes no treino das relações condicionais AC no Conjunto 1, quatro blocos de retreino foram realizados, pois a participante não obteve 100% de acertos no teste CA para a linha de base AC. No retreino as porcentagens inferiores a 100% de acertos ocorreram em tentativas de linha de base e controle. No ensino das relações condicionais BC do Conjunto 1 e das relações condicionais BC e AC do Conjunto 2 a participante apresentou 100% de acertos nos dois blocos consecutivos, atingindo o critério de aprendizagem sem necessidade de reexposição ao procedimento.

A participante JSS obteve índices de acertos de 75% nas primeiras exposições aos blocos do ensino das discriminações condicionais AC do Conjunto 1 em tentativas de controle, exclusão e discriminação e obteve 100% de acertos nas demais exposições subsequentes. No ensino das relações condicionais do Conjunto 2 a participante apresentou 100% de acertos nos dois blocos consecutivos, atingindo o critério de aprendizagem sem necessidade de reexposição ao procedimento.

O participante NSS passou pelo ensino do Conjunto 1 de palavras com 100% de acertos, porém no Conjunto 2 de palavras ensinado na sequência AC/BC observa-se quatro exposições ao bloco de ensino das relações condicionais AC. A porcentagem de acertos nos dois primeiros blocos de ensino das relações condicionais AC foram de 0% a 75% para as tentativas de linha de base e controle, 75% para as tentativas de exclusão e 50% para as tentativas de discriminação. Para o mesmo conjunto, no ensino da segunda relação condicional (BC) o participante atingiu 100% de acertos nos dois blocos consecutivos.

A quarta participante ACP foi a participante que apresentou porcentagens inferiores a 100% de acertos em ambas as sequências de ensino para os dois conjuntos de palavras, sendo o segundo conjunto de palavras com melhor desempenho. No Conjunto 1 de palavras pode-se observar quatro exposições ao bloco de ensino das relações condicionais BC, sendo que apenas a segunda exposição apresenta porcentagens de acertos entre 50% e 75% para as tentativas de exclusão e discriminação. No ensino do Conjunto 2 a participante necessitou de três exposições aos

blocos de ensino da primeira relação condicional (AC) para atingir o critério e apresentou 75% de acertos para as tentativas de controle.

Todos os participantes adquiriram as relações condicionais ensinadas para o Conjunto 1 e 2 de palavras. Todos mostram desempenhos com 100% de acertos para o ensino das segundas relações condicionais tanto para o Conjunto 1 quanto para o Conjunto 2, independente da sequência que foram expostos. Pode-se notar que os participantes LCA, JSS e NSS obtiveram 100% de acertos no ensino das relações condicionais na sequência BC/AC nas primeiras exposições aos blocos de ensino.

Comportamento ecoico, leitura labial e nomeação

Tarefas de vocalizações foram solicitadas em diferentes momentos do procedimento de ensino. Os desempenhos dos participantes nessas tarefas serão mostrados em figuras dispostas individualmente. Na tarefa de comportamento ecoico foi solicitada a repetição sonora do estímulo auditivo apresentado como modelo e nas tarefas de leitura labial foi solicitada a repetição sonora ou articulatória da palavra apresentada. Em ambos os casos o estímulo modelo aparecia no centro da tela do computador e era dada a instrução para cada uma das tarefas apresentadas ao participante. Para todas as tarefas, três tipos de análise foram realizadas para avaliar a porcentagem de acertos de cada vocalização de cada participante: (a) análise do tipo “tudo ou nada” que verificou se a palavra vocalizada era idêntica à palavra alvo; (b) análise ponto a ponto, que avaliava a quantidade de fonemas emitidos correspondentes à palavra alvo; (c) análise por bigramas feita por meio da comparação entre a quantidade de bigramas corretos apresentados pelos participantes e a quantidade de bigramas totais da palavra alvo. A parte superior de cada figura mostra a análise das vocalizações pelo critério (a), a parte medial indica análise de acordo com (b) e a parte inferior a análise por (c).

A Figura 12 mostra o desempenho da participante LCA nas três tarefas. A primeira coluna da figura mostra a porcentagem de acertos na tarefa de comportamento ecoico de acordo com as três análises realizadas. No Conjunto 1 de palavras (porção da figura a esquerda da linha pontilhada) a participante obteve 100% de acertos para todas as palavras e nas três análises. No Conjunto 2, a participante teve dificuldades com a vocalização da palavra boné. Este desempenho não se repete nas tarefas de nomeação e leitura labial.

Figura 12. Porcentagem de acertos da participante LCA nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação para os dois conjuntos de palavras. Barras cinzas mostram a porcentagem de acertos após o ensino das relações condicionais BC, barras brancas a porcentagem de acertos após o ensino das relações condicionais AC e barras pretas a porcentagem de acertos após o bloco de relações condicionais AC e BC. A parte superior da figura mostra análise das vocalizações pelo critério tudo ou nada, a parte medial indica a análise ponto a ponto e a parte inferior a análise por bigramas. Linhas verticais tracejadas indicam a separação entre os dois conjuntos de palavras.

No Conjunto 1 da tarefa de leitura labial (coluna do meio) as porcentagens de acertos da participante foram intermediárias após o ensino das relações condicionais AC (barras brancas) para três das quatro palavras. Após o ensino das relações condicionais BC (barras cinzas) observar-se uma melhora progressiva na vocalização de duas das quatro palavras, nas três análises realizadas. No Conjunto 2 de palavras da participante LCA na tarefa de leitura labial, os índices são altos logo após o ensino das relações condicionais AC para três das quatro palavras, conforme a análise “tudo ou nada”. De acordo com as demais análises, de maneira geral, os índices de acertos permanecem altos para as quatro palavras nas duas ocasiões em que a leitura labial foi solicitada.

No Conjunto 1 da tarefa de nomeação de figuras as porcentagens de acertos da participante foram baixas após o ensino das relações condicionais AC, conforme as três análises realizadas. Somente após o ensino das relações condicionais BC (análise “tudo ou nada”) e das relações condicionais AC (nas outras duas análises) é que se observa, respectivamente, 100% de acertos na nomeação de três das quatro figuras e um aumento gradual na porcentagem de acertos a partir das medidas subsequentes. No Conjunto 2 os índices são altos após o ensino das relações condicionais BC para duas das quatro palavras conforme a análise “tudo ou nada”. De acordo com as demais análises, de maneira geral, os índices de acertos permanecem altos para três das quatro palavras.

O desempenho da participante na tarefa de comportamento ecoico é superior comparado com seus desempenhos nas demais tarefas. Relacionando as respostas emitidas nas três tarefas à sequência na qual foi ensinado cada conjunto de palavras (sequência de ensino das relações condicionais AC e BC), tanto na tarefa de comportamento ecoico quanto na tarefa de leitura labial, não se nota diferenças entre as emissões após o ensino de uma relação condicional ou outra (AC ou BC). Na tarefa de nomeação podemos observar que as palavras do Conjunto 1, “quatro” e “caju” foram emitidas corretamente após o ensino da segunda relação condicional (relações condicionais BC – sequência AC/BC) e a palavra “telha” foi vocalizada corretamente após a exposição às relações condicionais AC e BC no mesmo bloco. Para o Conjunto 2 não há diferenças entre as emissões e ordem de ensino. Em relação ao tipo de análise realizada podemos notar que as palavras nem sempre são vocalizadas de forma completamente correta, mas apresentam muitos fonemas correspondentes e com mais de 50% de bigramas vocalizados corretamente. De modo geral, durante as vocalizações do Conjunto 2 (sequência BC/AC) as palavras tênis e boné, foram

vocalizadas poucas vezes de forma correta (tênis, cinco vezes de onze possibilidades nas três tarefas). No caso da produção oral da palavra boné, LCA realiza apenas uma vocalização correta em onze possibilidades nos três tipos de tarefas, ambas as palavras ocorriam com acréscimos de fonemas como, por exemplo, /tenize/ para “tênis” e /boneku/ para “boné”.

A Tabela 5 indica os acertos e erros das vocalizações emitidas pela participante LCA a partir da análise de bigramas para cada palavra ensinada nos três tipos de tarefas. Nota-se que os erros cometidos ocorreram sempre no meio ou no final das palavras e ocorreram mais vezes nas tarefas de leitura labial e nomeação. Nessas duas tarefas aconteceram mais trocas de fonemas nas palavras do Conjunto 1 e mais acréscimos de fonemas nas palavras do Conjunto 2. Na tarefa de comportamento ecoico observa-se o acréscimo de fonema na palavra “boné” e a omissão de fonema na palavra “tênis”, ambas do Conjunto 2 de palavras. “Manga”, “bomba” e “robô” foram vocalizadas corretamente em todas as tarefas.

O desempenho da participante JSS, nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação, esta ilustrado na Figura 13. A porcentagem de acertos na tarefa de comportamento ecoico (primeira coluna), de acordo com as três análises realizadas mostram que no Conjunto 1 de palavras a participante obteve 100% de acertos em todas as medidas e nas três análises para três das quatro palavras. No Conjunto 2, segundo análise “tudo ou nada”, duas das quatro palavras apresentaram 100% de acertos logo após o ensino da primeira relação condicional (AC) e para as demais o critério foi atingido após o ensino das duas relações condicionais. No Conjunto 1 da tarefa de leitura labial (coluna do meio) as porcentagens de acertos da participante atingem o critério exigido para três das quatro palavras logo após o ensino das relações condicionais AC (barras brancas). No Conjunto 2, os índices são altos após o ensino de ambas relações condicionais e exposição as relações condicionais AC e BC no mesmo bloco para três das quatro palavras, conforme a análise “tudo ou nada”. De acordo com as demais análises, os índices de acertos permanecem mais altos quando comparados à análise “tudo ou nada” para as quatro palavras nas duas ocasiões em que a leitura labial foi solicitada.

De acordo com as três análises realizadas, no Conjunto 1 da tarefa de nomeação de figuras as porcentagens de acertos da participante foram altas, após o ensino das relações condicionais AC e se mantiveram com 100% de acertos para três das quatro palavras durante o ensino do Conjunto 2.

Tabela 5.

Bigramas emitidos e porcentagens de acertos das palavras nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação para cada oportunidade (linhas) de cada palavra (coluna) dos Conjuntos 1 e 2 para a participante LCA.

Tarefa	Conj.	Exp.	Palavras																												
			Quadro				Caju				Robô				Telha																
			q	qu	ua	ad	dr	ro	o	%	c	ca	aj	ju	u	%	r	ro	ob	bo	o	%	t	te	el	lh	ha	a	%		
Comport. Ecóico	1	1	√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	√	100		
		2	√	√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	√	100	
	2		Tênis				Boné				Bomba				Manga																
		1	t	te	en	ni	is	s	%	b	bo	on	ne	e	∅	%	b	bo	om	mb	ba	a	%	m	ma	an	ng	ga	a	%	
		2	√	√	√	√	x	x	67	√	√	√	√	x	√	80	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	√	100	
		3	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	x	√	80	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	√	100	
	4	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	x	√	80	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	√	100		
	Leitura Labial	1		Quadro				Caju				Robô				Telha															
1			q	qu	ua	ad	dr	ro	o	%	c	ca	aj	ju	u	%	r	ro	ob	bo	o	%	t	te	el	lh	ha	a	%		
2			√	√	√	x	x	x	√	57	√	√	x	x	√	60	√	√	√	√	√	100	√	√	√	x	x	x	50		
3			√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	√	x	x	x	50		
4		√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	√	x	x	x	50			
2			Tênis				Boné				Bomba				Manga																
		1	t	te	en	ni	is	s	∅	%	b	bo	on	ne	e	∅	%	b	bo	om	mb	ba	a	%	m	ma	an	ng	ga	a	%
		2	√	√	√	√	x	x	√	67	√	√	√	√	x	√	80	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	√	100	
Nomeação	1		Quadro				Caju				Robô				Telha																
		1	q	qu	ua	ad	dr	ro	o	%	c	ca	aj	ju	u	%	r	ro	ob	bo	o	%	t	te	el	lh	ha	a	%		
		2	√	√	√	x	x	x	√	57	√	√	x	x	√	60	√	√	√	√	√	100	√	√	√	x	x	x	50		
		3	√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	√	x	x	x	50		
		4	√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	√	x	x	x	50		
	5	√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	√	√	100		
	2		Tênis				Boné				Bomba				Manga																
		1	t	te	en	ni	is	s	∅	%	b	bo	on	ne	e	∅	%	b	bo	om	mb	ba	a	%	m	ma	an	ng	ga	a	%
		2	√	√	√	√	x	x	√	67	√	√	√	√	x	√	80	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	√	100	
		3	√	√	√	√	x	x	√	67	√	√	√	√	x	√	80	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	√	100	
4		√	√	x	x	√	√	x	67	√	√	√	√	x	√	80	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	√	100		
5	√	√	√	x	x	x	x	50	√	√	√	√	x	√	80	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	√	100			

Nota: O símbolo ∅ indica a inserção de fonemas não presentes na palavra alvo e pode representar mais de um fonema.

Figura 13. Porcentagem de acertos da participante JSS nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação para os dois conjuntos de palavras. Barras cinzas mostram a porcentagem de acertos após o ensino das relações condicionais BC, barras brancas indicam a porcentagem de acertos após o ensino das relações condicionais AC e barras pretas mostram a porcentagem de acertos após o bloco de relações condicionais AC e BC. A parte superior da figura mostra análise das vocalizações pelo critério “tudo ou nada”, a parte medial da figura indica a análise ponto a ponto e a parte inferior mostra a análise por bigramas. Linhas verticais tracejadas indicam a separação entre os dois conjuntos de palavras.

No Conjunto 2 de palavras, os índices atingiram 100% de acertos após o início do ensino da primeira relação condicional (BC) para metade das palavras e após o ensino das relações condicionais AC para duas as demais palavras conforme a análise “tudo ou nada”. De acordo com as demais análises, de maneira geral, os índices de acertos variam entre as palavras e entre as oportunidades.

Em relação à sequência na qual estavam sendo ensinado cada conjunto de palavras (sequência de ensino das relações condicionais AC e BC), para todas as tarefas não se nota diferenças entre as porcentagens de acertos das vocalizações emitidas após o ensino de uma relação condicional ou outra (AC ou BC). Em relação ao tipo de análise de dados utilizada, é possível observar um desempenho semelhante (em termos de porcentagens de acertos) entre os resultados analisados ponto a ponto e por bigramas para as três tarefas. Estas análises “fragmentam” as palavras em pequenas partes, fonemas no caso da análise ponto a ponto e bigramas no caso da análise por bigramas. Desse modo as palavras faladas podem ser analisadas de forma a identificar erros ou acertos quando as palavras não são vocalizadas corretamente. Assim a partir dessas análises é possível observar o número de fonemas corretos e as aproximações dos padrões considerados corretos ao longo das oportunidades dadas, diferentemente da análise “tudo ou nada”.

De modo geral, os resultados de JSS mostram que para a análise do tipo “tudo ou nada” as porcentagens de acertos foram menores do que nas demais análises, durante as três tarefas. A análise de bigramas das vocalizações permite verificar em que ponto os erros foram cometidos. Os resultados por análise de bigramas das vocalizações de JSS estão descritos na Tabela 6. As palavras quatro, zíper e manga do Conjunto 1 foram emitidas sempre de forma correta nas três tarefas. A participante cometeu erros na maioria das vezes, no meio das palavras e em semivogais como no caso da omissão do “l”, por omissão ou troca de fonemas.

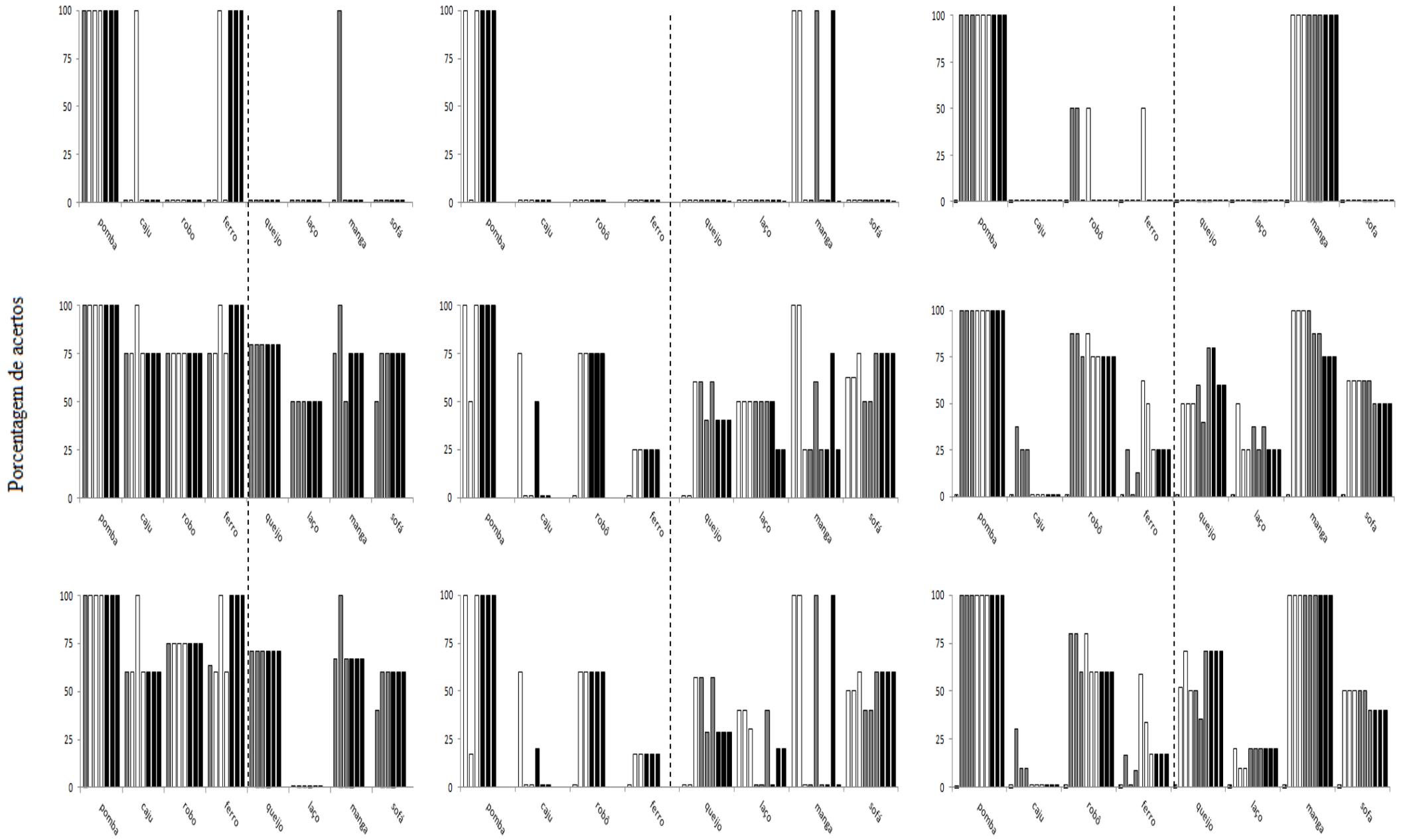
Os resultados do participante NSS nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação, são apresentados na Figura 14. NSS foi o participante que apresentou mais repetições dos blocos de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação, apesar do critério exigido ter sido de, no mínimo 50% de acertos, na produção de bigramas presentes nas palavras- alvo. A porcentagem de acertos na tarefa de comportamento ecoico (primeira coluna) de acordo com as três análises realizadas foi superior às demais tarefas.

Figura 14. Porcentagem de acertos do participante NSS nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação para os dois conjuntos de palavras. Barras cinzas mostram a porcentagem de acertos após o ensino das relações condicionais BC, barras brancas a porcentagem de acertos após o ensino das relações condicionais AC e barras pretas a porcentagem de acertos após o bloco de relações condicionais AC e BC. A parte superior da figura mostra análise das vocalizações pelo critério “tudo ou nada”, a parte medial indica a análise ponto a ponto e a parte inferior a análise por bigramas. Linhas verticais tracejadas indicam a separação entre os dois conjuntos de palavras.

Comportamento ecoico

Leitura labial

Nomeação



Sessões

No Conjunto 1 de palavras o participante obteve 100% de acertos para duas das quatro palavras, porém a palavra “ferro” só atingiu o critério após o ensino das relações condicionais AC e após a exposição as relações condicionais AC e BC no mesmo bloco. No Conjunto 2, segundo análise “tudo ou nada”, apenas a palavra “manga” apresentou 100% de acertos logo após o ensino da primeira relação condicional (BC). No Conjunto 1 da tarefa de leitura labial (coluna do meio) as porcentagens de acertos do participante atingiram o critério exigido para uma palavra (pomba) das quatro ensinadas, logo após o ensino das relações condicionais AC (barras brancas) e se manteve após o bloco de relações condicionais AC e BC. No Conjunto 2, os índices de acertos são altos após o ensino da primeira relação condicional AC e se manteve apenas para a palavra “manga”, conforme a análise “tudo ou nada”. De acordo com as demais análises, os índices de acertos permaneceram mais altos quando comparados à análise “tudo ou nada”.

De acordo com as três análises realizadas, no Conjunto 1 na tarefa de nomeação as porcentagens de acertos do participante foram altas, após o ensino das relações condicionais BC e se mantiveram em 100% de acertos para a palavra “pomba”, das quatro palavras ensinadas, e para outras duas ocorreram acertos na metade das tentativas em que foram solicitadas. No Conjunto 2, os índices atingiram 100% de acertos após o início do ensino da primeira relação condicional (AC) desse conjunto para a palavra “manga”.

De acordo com as demais análises, de maneira geral, os índices de acertos permaneceram altos para duas das quatro palavras e índices intermediários para as outras duas em ambos os conjuntos de palavras nas três tarefas. Em relação à sequência de ensino dos conjuntos de palavras, para todas as tarefas não se nota diferenças entre as porcentagens de acertos das vocalizações após o ensino de uma relação condicional ou de outra (AC ou BC). Em relação ao tipo de análise de dados utilizada, é possível observar um desempenho semelhante (em termos de porcentagens de acertos) entre os resultados analisados por correspondência ponto a ponto e por bigrama, para as três tarefas. Os resultados de NSS mostraram que na análise do tipo “tudo ou nada” as porcentagens de acertos foram menores do que nas demais análises, nas três tarefas, assim como para os demais participantes. E que quando comparados todos os tipos de análise, a tarefa de comportamento ecoico se sobressai em relação as demais, com porcentagens de acertos mais altos para a maioria das palavras.

Os bigramas emitidos pelo participante NSS nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação estão ilustrados na Tabela 7.

Tabela 7.

Porcentagem de acertos a partir da análise de bigramas emitidos nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação para cada oportunidade (linhas) de cada palavra (coluna) dos Conjuntos 1 e 2 para o participante NSS.

Tarefa	Conj.	Exp.	Palavras																												
			Pomba							Caju					Robô					Ferro											
			p	po	om	mb	ba	a	%	c	ca	aj	ju	u	%	r	ro	ob	bo	o	%	f	fe	er	rr	ro	o	%			
Comp. Ecoico	1	1	√	√	√	√	√	√	100	x	x	√	√	√	60	x	x	√	√	√	60	√	√	√	√	√	√	100			
		2	√	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	√	69	x	x	√	√	√	60	√	√	x	x	x	√	60			
		3	√	√	√	√	√	√	100	x	x	√	√	√	60	x	x	√	√	√	60	√	√	x	x	x	√	60			
		4	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	x	x	√	√	√	60	√	√	√	√	√	√	100			
		5	√	√	√	√	√	√	100	x	x	√	√	√	60	x	x	√	√	√	60	√	√	x	x	x	√	60			
		6	√	√	√	√	√	√	100	x	x	√	√	√	60	x	x	√	√	√	60	√	√	√	√	√	√	100			
		7	√	√	√	√	√	√	100	x	x	√	√	√	60	x	x	√	√	√	60	√	√	√	√	√	√	100			
		8	√	√	√	√	√	√	100	x	x	√	√	√	60	x	x	√	√	√	60	√	√	√	√	√	√	100			
	2			Queijo							Laço					Sofá					Manga										
				1	x	qu	ue	ei	ij	jo	o	%	l	la	aç	ço	o	%	s	so	of	fa	a	%	m	ma	an	ng	ga	a	%
				2	x	x	x	√	√	√	√	57	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	40	√	√	√	√	√	√	100
				3	x	x	x	√	√	√	√	57	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	x	x	√	√	√	√	67
				4	√	√	√	x	x	√	√	71	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	√	√	√	x	x	√	67
				5	√	√	√	x	x	√	√	71	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	√	√	√	x	x	√	67
6	x	x	x	√	√	√	√	57	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	√	√	√	x	x	√	67				
Leitura Labial	1		Pomba							Caju					Robô					Ferro											
			1	√	√	√	√	√	√	100	x	x	√	√	√	60	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	0		
			2	x	x	x	x	x	√	17	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	x	x	x	x	x	√	17		
			3	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	x	x	x	x	x	√	17		
			4	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	x	x	x	x	x	√	17		
	5	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	√	20	x	x	√	√	√	60	x	x	x	x	x	√	17				
	2			Queijo							Laço					Sofá					Manga										
				1	x	qu	ue	ei	ij	jo	o	%	l	la	aç	ço	o	%	s	so	of	fa	a	%	m	ma	an	ng	ga	a	%
				2	x	x	x	x	x	x	x	0	√	√	x	x	x	40	x	x	x	√	√	40	√	√	√	√	√	√	100
				3	x	x	x	x	x	x	x	0	√	√	x	x	x	40	x	x	x	√	√	40	√	√	x	x	√	√	67
				4	x	x	x	x	x	x	x	0	√	√	x	x	x	40	x	x	√	√	√	60	√	√	√	√	√	√	100
				5	√	√	x	x	x	√	√	57	√	√	x	x	x	40	√	x	x	√	√	60	√	√	√	√	√	x	83
				6	√	√	x	x	x	√	√	57	x	x	x	x	√	20	√	x	x	√	√	60	√	√	√	√	√	x	83
				7	√	√	x	x	x	√	√	57	x	x	x	x	x	0	x	x	x	√	√	40	x	x	x	x	x	x	0
8				x	x	x	x	x	√	√	29	x	x	x	x	x	0	x	x	x	√	√	40	√	√	√	x	x	√	67	
9	√	√	x	x	x	√	√	57	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	√	√	√	√	√	x	83				
10	x	x	x	x	x	√	√	29	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	√	√	√	√	√	x	83				
11	x	x	x	x	x	√	√	29	x	x	x	x	√	20	x	x	√	√	√	60	√	√	√	x	x	√	67				
12	x	x	x	x	x	√	√	29	x	x	x	x	√	20	x	x	√	√	√	60	√	√	√	√	√	x	83				

Continuação- Tabela 7

				Pomba			Caju					Robô			Ferro														
		p	po	om	mb	ba	a	%	c	ca	aj	ju	u	%	r	ro	ob	bo	o	%	f	fe	er	rr	ro	o	%		
1	1	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	√	√	x	x	x	x	33		
	2	√	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	√	60	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	x	0		
	3	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	√	20	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	x	0		
	4	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	x	x	x	x	x	x	0		
	5	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	x	x	x	x	x	x	0		
	6	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	√	20	x	x	√	√	√	60	x	x	x	x	x	√	17		
	7	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	x	x	x	x	x	√	17		
	8	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	0	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	√	100		
	9	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	√	√	x	x	x	√	50		
	10	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	x	x	x	x	x	√	17		
	11	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	x	x	x	x	x	√	17		
	12	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	x	x	x	x	x	√	17		
	13	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	x	x	x	x	x	√	17		
	14	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	x	x	x	x	x	√	17		
	15	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	0	x	x	√	√	√	60	x	x	x	x	x	√	17		
Nomeação	2				Queijo			Lação					Sofá			Manga													
			q	qu	ue	ei	ij	jo	o	%	l	la	aç	ço	o	%	s	so	of	fa	a	%	m	ma	an	ng	ga	a	%
		1	x	x	x	x	x	√	√	33	x	x	x	x	√	20	x	x	x	√	√	40	√	√	√	√	√	√	100
		2	√	√	√	x	x	√	√	71	x	x	x	x	√	20	√	x	x	√	√	60	√	√	√	√	√	√	100
		3	√	√	√	x	x	√	√	71	x	x	x	x	0	√	x	x	√	√	60	√	√	√	√	√	√	100	
		4	√	√	√	x	x	√	√	71	x	x	x	x	√	20	x	x	x	√	√	40	√	√	√	√	√	√	100
		5	√	√	√	x	x	√	√	71	x	x	x	x	0	√	x	x	√	√	60	√	√	√	√	√	√	100	
		6	x	x	x	x	x	√	√	29	x	x	x	x	√	20	x	x	x	√	√	40	√	√	√	√	√	√	100
		7	x	x	x	x	x	√	√	29	x	x	x	x	√	20	x	x	x	√	√	40	√	√	√	√	√	√	100
		8	x	x	√	√	√	√	√	71	x	x	x	x	√	20	x	x	√	√	√	60	√	√	√	√	√	√	100
		9	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	√	20	x	x	√	√	√	60	√	√	√	x	x	√	67
		10	x	x	√	√	√	√	√	71	x	x	x	x	√	20	x	x	x	√	√	40	√	√	√	√	√	√	100
		11	x	x	√	√	√	√	√	71	x	x	x	x	√	20	x	x	x	√	√	40	√	√	√	x	x	√	67
		12	x	x	√	√	√	√	√	71	x	x	x	x	√	20	x	x	x	√	√	40	√	√	√	√	√	√	100
		13	√	√	√	x	x	√	√	71	x	x	x	x	√	20	x	x	x	√	√	40	√	√	√	x	x	√	67
14	x	x	√	√	√	√	√	71	x	x	x	x	√	20	x	x	x	√	√	40	√	√	√	x	x	√	67		
15	x	x	√	√	√	√	√	71	x	x	x	x	√	20	x	x	x	√	√	40	√	√	√	x	x	√	67		

Pode-se observar que a maioria dos erros foram cometidos principalmente no início das emissões em todas as três tarefas, principalmente, na vocalização das palavras “robô” e “sofá”, que foram emitidas como /obo/ e /ofa/ em quase 90% das tentativas. O participante obteve 100% de acertos em uma tentativa das palavras “caju”, “manga” e “ferro” durante a tarefa de comportamento ecoico. A produção oral da palavra “robô” do participante NSS, de acordo com a análise por bigramas, atinge 100% de acertos em três tentativas durante a nomeação e as emissões das palavras “queijo”, “laço” e “sofá” permanecem abaixo de 100% de acertos durante as três tarefas.

Os resultados de ACP nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação são apresentados na Figura 15. Nas três tarefas, o desempenho da participante foi melhor no Conjunto 1 em comparação com o Conjunto 2 de palavras. Na tarefa de comportamento ecoico três das quatro palavras do Conjunto 1 e metade das palavras do Conjunto 2 são vocalizadas corretamente logo após o ensino das relações condicionais BC pela análise “tudo ou nada”.

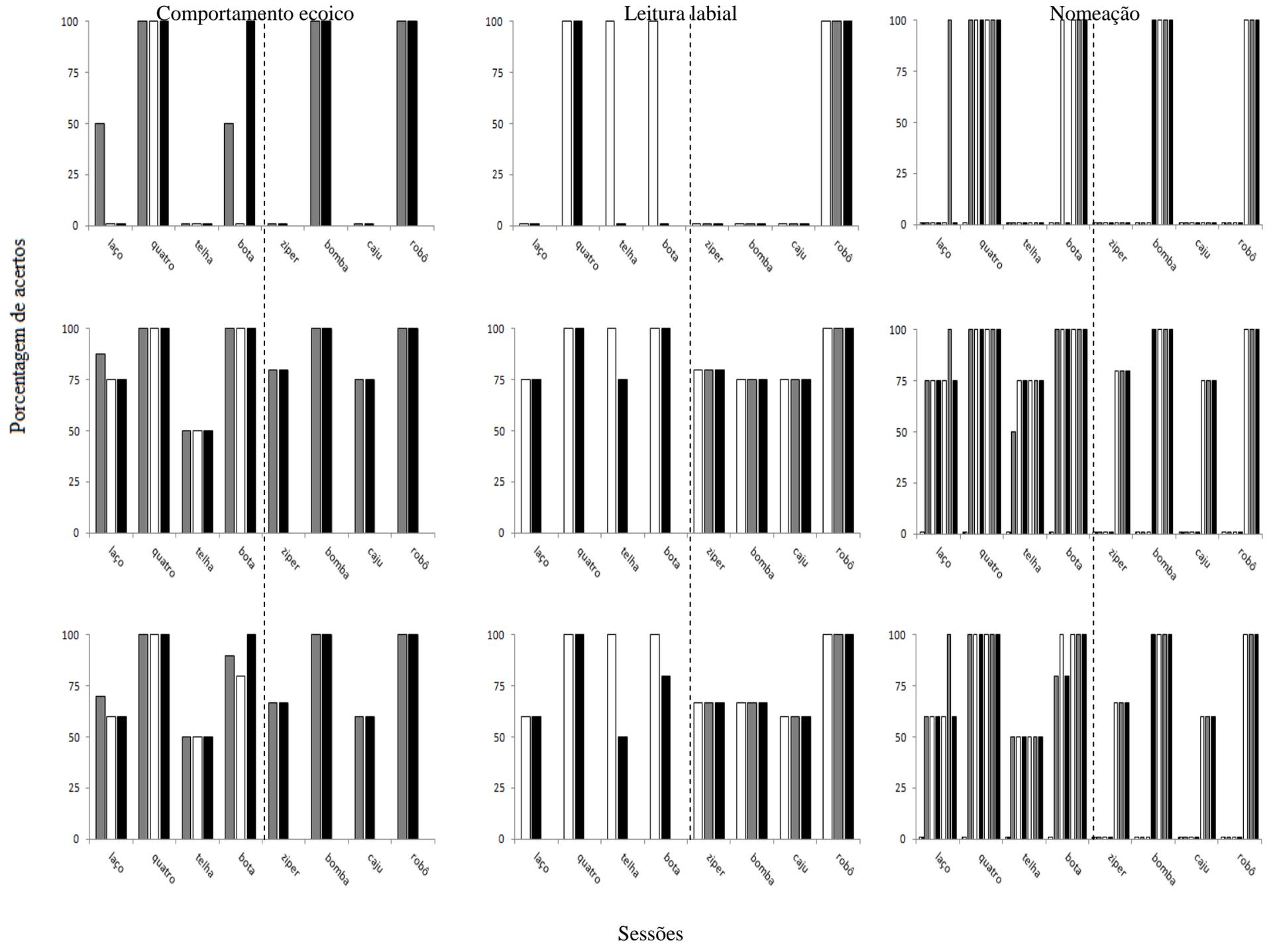
Para a tarefa de leitura labial, no Conjunto 1 de palavras a participante obteve o mesmo desempenho que na tarefa de comportamento ecoico, com 100% de acertos para três das quatro palavras após o ensino da primeira relação condicional AC. Porém, esse índice só se mantém após o bloco com tentativas das duas relações condicionais (AC e BC) para a palavra “quatro”. No Conjunto 2 de palavras a participante ACP só obteve 100% de acertos na palavra “robô”.

O melhor desempenho da participante é na tarefa de nomeação de figuras na qual atingiu 100% de acertos em três das quatro palavras para o Conjunto 1. Seu desempenho no Conjunto 2 atingiu 100% de acertos para duas das quatro palavras.

As tarefas de comportamento ecoico e leitura labial apresentam desempenhos bem semelhantes quando comparadas no Conjunto 1 e as três tarefas se assemelham quando comparados os desempenhos do Conjunto 2 nas três análises realizadas.

Em relação aos tipos de análises utilizadas é possível observar que, para os casos em que a participante ACP não obteve 100% de acertos nas diferentes tarefas, os índices de acertos mais altos foram obtidos na análise por correspondência ponto a ponto em comparação com a análise por bigrama, cujos escores apresentam-se entre 50% e 70% de acertos.

Figura 15. Porcentagem de acertos da participante ACP nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação para os dois conjuntos de palavras. Barras cinzas mostram a porcentagem de acertos após o ensino das relações condicionais BC, barras brancas indicam a porcentagem de acertos após o ensino das relações condicionais AC e barras pretas mostram a porcentagem de acertos após o bloco de relações condicionais AC e BC. A parte superior da figura mostra análise das vocalizações pelo critério “tudo ou nada”, a parte medial da figura indica a análise ponto a ponto e a parte inferior mostra a análise por bigramas. Linhas verticais tracejadas indicam a separação entre os dois conjuntos de palavras.



Em relação às porcentagens de acertos nas três tarefas solicitadas após cada tipo de ensino das relações condicionais ensinadas (AC e BC), nota-se que os desempenhos não mostraram diferenças significativas após um ou outro ensino das relações condicionais (AC ou BC).

A Tabela 8 mostra a análise de bigramas realizada com as palavras emitidas por ACP nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação. Independente da tarefa é possível notar que apenas as palavras “quatro” e “robô” foram emitidas com 100% de acertos, e os erros cometidos pela participante ocorreu mais no meio e/ou ao final das palavras. Para as demais palavras, quando cometidos erros, a participante sempre emitia a mesma quantidade de bigramas para todas as mesmas palavras, ou seja, sempre que a porcentagem de acertos dessa palavra não era de 100%, a participante mantinha a mesma porcentagem para erro em uma mesma palavra. As palavras “zíper” e “caju” do Conjunto 2 foram emitidas com 67% e 60% dos bigramas corretos, respectivamente em todas as tarefas. Em algumas ocasiões a participante emitiu corretamente com 100% de acertos, as palavras “laço” e “bomba” durante as tarefas de comportamento ecoico e nomeação. A vocalização da palavra “telha” de forma correta aconteceu apenas na tarefa de leitura labial e a palavra “bota” foi emitida de forma correta pelo menos uma vez em cada tipo de tarefa.

Um delineamento de linha de base múltipla foi planejado para dois dos quatro participantes para investigar os efeitos do ensino sobre a nomeação das figuras ensinadas ao longo do procedimento de ensino. Assim, as participantes JSS e ACP realizaram a tarefa de nomeação de todas as figuras dos dois conjuntos em diferentes momentos após as tarefas de emissão de comportamento ecoico e/ou leitura labial durante o procedimento de ensino.

A Figura 16 apresenta os resultados obtidos pelas participantes JSS e ACP na tarefa de nomeação das figuras dos Conjuntos 1 e 2. A participante JSS não nomeou nenhuma das figuras antes do ensino das relações condicionais previstas. Após o início do ensino do Conjunto 1 de palavras é possível observar que a participante passou a nomear corretamente três das quatro palavras do conjunto logo na primeira tentativa solicitada. Este desempenho se manteve durante o ensino do segundo conjunto de palavras. Nas tentativas em que não nomeou corretamente a figura “colchão”, JSS emitiu respostas com omissão de fonemas em relação à palavra considerada correta. Durante o ensino do Conjunto 1 (bomba, robô, queixo e telha) a participante nomeou corretamente “bomba” e “robô” mesmo antes de passar pelo ensino das suas relações condicionais previstas.

Tabela 8.

Porcentagem de acertos a partir da análise de bigramas emitidos nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação para cada oportunidade (linhas) de cada palavra (coluna) dos Conjuntos 1 e 2 para a participante ACP.

Tarefa	Conj.	Exp.	Palavras																																
			Quatro								Telha								Laço								Bota								
			q	qu	ua	at	tr	ro	o	%	t	te	el	lh	ha	a	%	l	la	aç	ço	o	%	b	bo	ot	ta	a	%						
Comp. Ecoico	1	1	√	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	√	√	√	50	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100						
		2	√	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	√	√	√	50	√	√	x	x	√	60	√	√	√	x	√	80						
		3	√	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	√	√	√	50	√	√	x	x	√	60	√	√	√	x	√	80						
		4	√	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	√	√	√	50	√	√	x	x	√	60	√	√	√	√	√	100						
	2			Zíper								Bomba								Robô								Caju							
		1	z	zi	ip	pe	er	r	%	b	bo	om	mb	ba	a	%	r	ro	ob	bo	o	%	c	ca	aj	ju	u	%							
		1	√	√	√	√	x	x	67	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	√	60							
		2	√	√	√	√	x	x	67	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	√	60							
Leitura Labial	1	1	q	qu	ua	at	tr	ro	o	%	t	te	el	lh	ha	a	%	l	la	aç	ço	o	%	b	bo	ot	ta	a	%						
		1	√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	√	60	√	√	√	√	√	100						
		2	√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	x	√	50	√	√	x	x	√	60	√	√	√	x	√	80						
				Zíper								Bomba								Robô								Caju							
	2	1	z	zi	ip	pe	er	r	%	b	bo	om	mb	ba	a	%	r	ro	ob	bo	o	%	c	ca	aj	ju	u	%							
		1	√	√	√	√	x	x	67	√	√	√	√	x	x	67	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	√	60							
		2	√	√	√	√	x	x	67	√	√	√	√	x	x	67	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	√	60							
		3	√	√	√	√	x	x	67	√	√	√	√	x	x	67	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	√	60							
4	√	√	√	√	x	x	67	√	√	√	√	x	x	67	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	√	60									
Nomeação	1	1	q	qu	ua	at	tr	ro	o	%	t	te	el	lh	ha	a	%	l	la	aç	ço	o	%	b	bo	ot	ta	a	%						
		1	√	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	√	√	√	50	√	√	x	x	√	60	√	√	√	x	√	80						
		2	√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	x	√	50	√	√	x	x	√	60	√	√	√	√	√	100						
		3	√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	x	√	50	√	√	x	x	√	60	√	√	√	x	√	80						
		4	√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	x	√	50	√	√	x	x	√	60	√	√	√	√	√	100						
		5	√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	x	√	50	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100						
	6	√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	x	√	50	√	√	x	x	√	60	√	√	√	√	√	100							
	2			Zíper								Bomba								Robô								Caju							
		1	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	0						
		2	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	0						
		3	x	x	x	x	x	x	x	0	√	√	√	√	√	√	100	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	0						
		4	√	√	√	√	x	x	67	√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	√	60						
5		√	√	√	√	x	x	67	√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	√	60							
6	√	√	√	√	x	x	67	√	√	√	√	√	√	√	100	√	√	√	√	√	100	√	√	x	x	√	60								

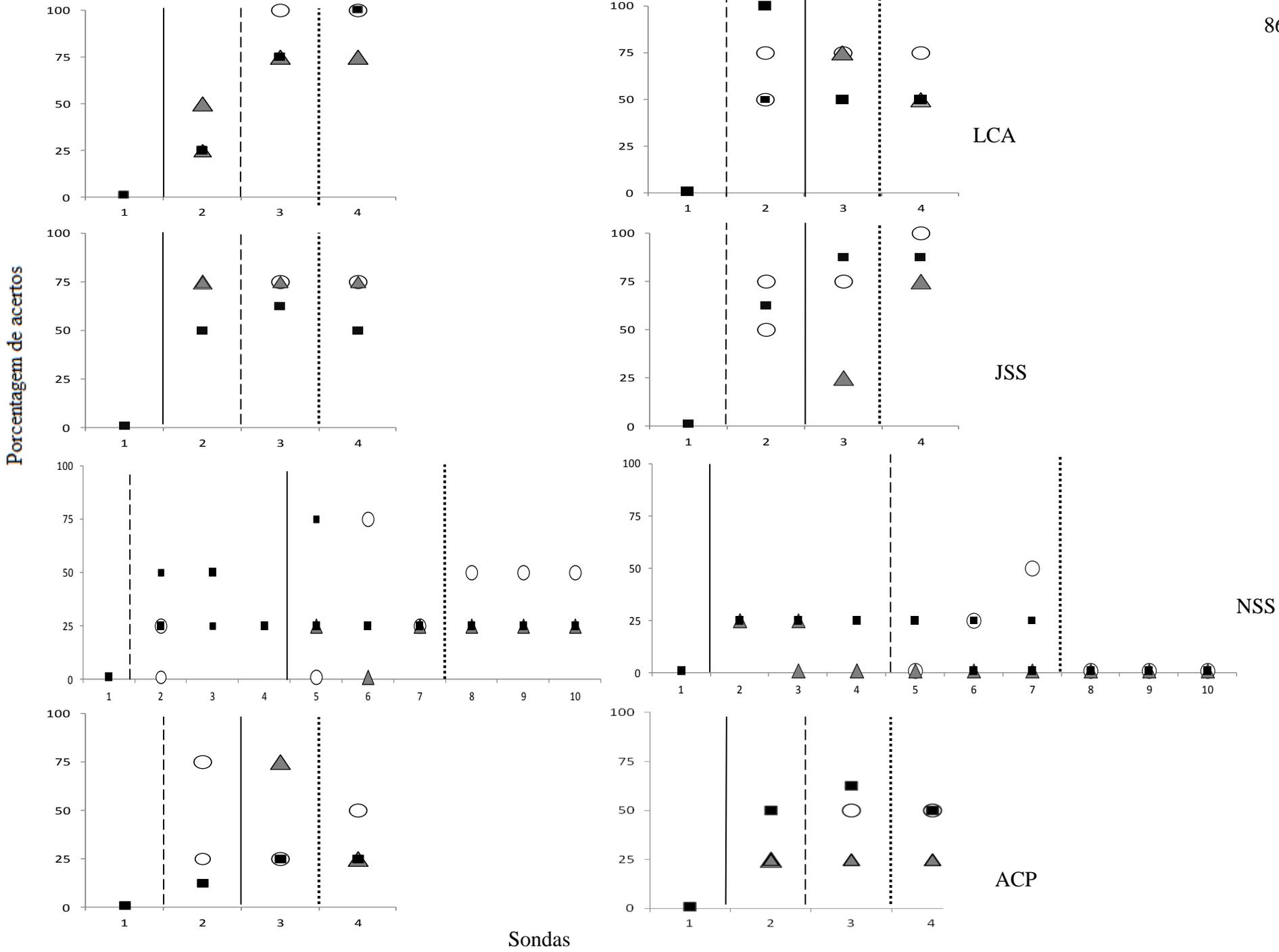
Figura 16. Porcentagem de acertos na tarefa de nomeação das figuras dos Conjuntos 1 e 2 de palavras da participante JSS e ACP pela análise de dados “tudo ou nada”. A linha vertical indica o início do ensino de cada palavra. Barras cinzas mostram a porcentagem de acertos após o ensino das relações condicionais BC, barras brancas indicam a porcentagem de acertos após o ensino das relações condicionais AC e barras pretas mostram a porcentagem de acertos após o bloco de relações condicionais AC e BC

Após o ensino das relações condicionais do Conjunto 2 JSS nomeou corretamente, em pelo menos duas de três tentativas, todas as figuras do Conjunto 2. De modo geral ocorreram mais nomeações corretas após o bloco das relações condicionais AC e BC no mesmo bloco (barra preta do Conjunto 2).

O desempenho na tarefa da participante ACP é ilustrado na porção direita da figura. Anterior ao procedimento de ensino a participante não nomeava nenhuma das oito palavras que seriam ensinadas, após o ensino do Conjunto 1 de palavras (quatro, bota, laço e telha) pode-se observar que a figura “quatro” foi nomeada corretamente em todas as tentativas nas quais eram expostas, mantendo o desempenho para essa palavra após o ensino do Conjunto 2. A figura “bota” foi corretamente nomeada após o ensino das relações condicionais AC do Conjunto 1 e voltou a ter 100% de acertos durante o ensino do Conjunto 2, totalizando quatro tentativas corretas de seis solicitadas; a figura “laço” foi nomeada corretamente somente após o ensino das relações condicionais BC do Conjunto 2 e a nomeação da figura “telha” não atingiu 100% de acertos, pois foi realizada com trocas de fonemas em todas as tentativas. Durante o ensino do Conjunto 2 (bomba, robô, caju e zíper) a participante nomeou a figura “bomba” em quatro tentativas com 100% de acertos ao final do ensino do Conjunto 1 e durante o ensino do Conjunto 2 e a figura “robô” foi nomeada corretamente nas três tentativas após seu ensino. As figuras de “caju” e “zíper” não atingiram o critério de 100% de acertos durante o procedimento de ensino, segundo a análise “tudo ou nada”.

A Figura 17 apresenta as médias das porcentagens de acertos dos participantes nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação pela análise “tudo ou nada”. A figura mostra que LCA, JSS e ACP apresentam melhoras progressivas nas três tarefas ao longo das sessões. Os melhores desempenhos foram apresentados pelas participantes LCA e JSS. Na última avaliação realizada a participante LCA atingiu 100% de respostas corretas nas tarefas de nomeação e comportamento ecoico no Conjunto 1 de palavras. Em relação ao Conjunto 2 ela atingiu 100% de respostas corretas após o ensino das relações condicionais BC (após a linha tracejada) na tarefa de nomeação, mas decaiu para 50% de acertos após os dois ensinamentos. Na tarefa de comportamento ecoico, do Conjunto 2, LCA manteve o índice em 50% de acertos e na tarefa de leitura labial, para os dois conjuntos, a participante atingiu no máximo 75% de acertos durante as avaliações após o ensino de ambas relações condicionais em blocos separados.

Figura 17. Média das porcentagens de acertos dos participantes nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação, pela análise “tudo ou nada”, sendo as médias das tarefas indicadas por círculos, triângulos e quadrados respectivamente. Linhas contínuas indicam o momento do ensino das relações condicionais AC, linhas tracejadas indicam a ocasião do ensino das relações condicionais BC e linhas pontilhadas indicam a realização da tarefa mista das relações condicionais AC e BC.



A participante JSS no Conjunto 1 apresenta um índice de acertos para as tarefas de comportamento ecoico e leitura labial que se mantêm durante os ensinamentos em 75% de acertos. Na tarefa de leitura labial do Conjunto 2, a participante JSS apresentou o desempenho igual ao do Conjunto 1, atingindo 75% de acertos na última avaliação e a tarefa de comportamento ecoico atingiu 100% de acertos após o ensino de ambas relações condicionais. Na tarefa de nomeação a participante JSS, assim como a participante ACP, demonstraram um gradual aumento na porcentagem de acertos ao longo dos dois conjuntos de palavras (a nomeação de figuras foi testada ao longo dos dois conjuntos de palavras, sendo a todo o momento solicitada a nomeação das oito palavras ensinadas). Para a participante JSS essa aquisição foi de 0% a 87,5% de acertos, com a nomeação correta de sete figuras em oito.

O desempenho da participante ACP na tarefa de nomeação ao longo dos dois conjuntos de palavras atingiu 62,5% de acertos, nomeando corretamente cinco das oito figuras, essa porcentagem foi atingida após o ensino das relações condicionais BC do Conjunto 2 e não se manteve após a exposição ao bloco com tentativas mistas de ambas relações condicionais. Na tarefa de comportamento ecoico a participante ACP atingiu 75% de acertos no Conjunto 1 de palavras, mas terminou em 50% de acertos, sendo que essa porcentagem de 50% também se manteve durante o Conjunto 2 de palavras. Na tarefa de leitura labial a porcentagem de 75% de acertos foi a maior para o Conjunto 1, que terminou com a emissão correta de uma das quatro palavras. No Conjunto 2 uma palavra foi emitida de forma correta configurando um platô de 25% de acertos para a tarefa de leitura labial.

Por fim, o desempenho do participante NSS se diferencia das demais participantes por apresentar repetições dessas tarefas, em todos os blocos com três repetições de cada tarefa após os ensinamentos das relações condicionais, pode-se notar que há pouca variação entre as médias, apenas as tarefas de comportamento ecoico e nomeação atingiram 75% de acertos no Conjunto 1, sendo que a tarefa de comportamento ecoico terminou com 50% de acertos neste conjunto.

As tarefas de leitura labial e nomeação atingiram 25% de acertos ao final do ensino do Conjunto 1 de palavras e no Conjunto 2 de palavras o desempenho do participante NSS foi de 0% de acertos para os três tipos de tarefas ao final das avaliações. Durante o procedimento de ensino o desempenho nos testes de nomeação e leitura labial chegaram a atingir 25% de acertos e na tarefa de comportamento ecoico o participante atingiu 50% de

acertos. Em relação ao ensino não houve médias diferentes para as tarefas após um ou outro ensino das relações condicionais.

A Figura 18 apresenta as porcentagens de acertos dos bigramas em todas as vocalizações dos participantes nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação. Nota-se que as emissões mantêm regularidades diferentes para três dos quatro participantes, sendo que para a participante LCA a maior porcentagem de acertos nas emissões ocorre no início da palavra, e de modo contrário o participante NSS acerta mais os bigramas nos finais das emissões. A participante JSS apresenta maior porcentagem de acertos nos inícios e finais das palavras e a participante ACP não mantém uma característica de acerto nas suas emissões.

Na Figura 18 são apresentados os resultados dos quatro participantes nas tarefas de simetria e transitividade para os dois conjuntos de palavras na ordem em que foram apresentadas. Os participantes JSS, NSS e ACP obtiveram 100% de acertos em todas as tarefas. Com exceção de LCA que apresentou emergência atrasada das relações simétricas CA e porcentagens de acertos nas tentativas de linha de base inferiores a 100% na segunda reexposição ao teste.

Todos os participantes estabeleceram relações simétricas (relações CA e CB) às relações diretamente ensinadas, sendo que a participante LCA atingiu o critério de 100% de acertos após o retreino das relações condicionais AC do Conjunto 1. Assim, todos os participantes formaram classes equivalentes envolvendo estímulos auditivos e visuais dos conjuntos A, B e C ($A_1B_1C_1$; $A_2B_2C_2$; $A_3B_3C_3$;... $A_8B_8C_8$) para os dois conjuntos de palavras. A emergência das relações BA e AB foram imediatas para os quatro participantes e as porcentagens de acertos nas tentativas de linha de base, intercaladas com as tentativas de sonda nos blocos de teste BA e AB, mantiveram-se estáveis com 100% de acertos para todos os participantes.

Teste de contexto

A Tabela 9 ilustra os resultados referentes às escolhas feitas pelos participantes por estímulos comparação não treinados diretamente nas quatro tentativas do teste de contexto. Os participantes LCA e NSS apresentaram desempenhos semelhantes, sendo que para um dos conjuntos de palavras todas as escolhas foram pelo estímulo não treinado e no outro conjunto três de quatro escolhas foram feitas também pelo estímulo não treinado, e a escolha pelo estímulo treinado nesse conjunto aconteceu sempre na segunda tentativa.

Figura 18. Porcentagem de acertos de bigramas das vocalizações dos participantes nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação indicadas por pontos quadrados, triangulares e círculos. Os números dentro dos quadrantes indicam o total de palavras analisados em cada gráfico.

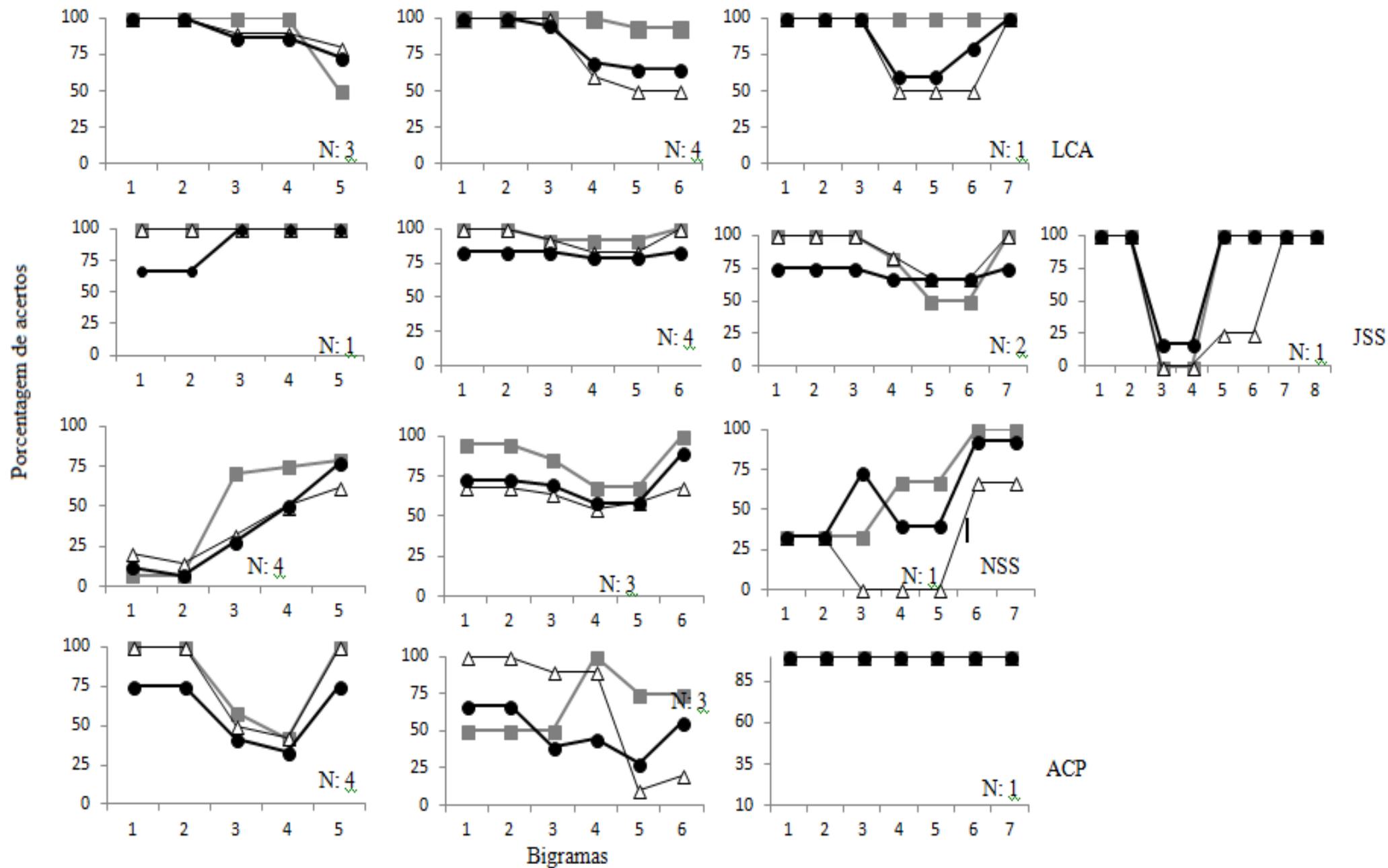


Figura 19. Porcentagem de acertos dos participantes nos testes de relações emergentes. Barras cinzas ilustram a porcentagem de acertos no teste de simetria entre figura e modelo articulatório (CA), barras brancas indicam a porcentagem de acertos no teste de transitividade entre palavra ditada e modelo articulatório (BA), barras pretas indicam a porcentagem de acertos nas tarefas de simetria entre figura e palavra ditada (CB) e barras com listras diagonais mostram a porcentagem de acertos nos testes de transitividade entre modelo articulatório e palavra ditada (AB). As porcentagens de acertos em tentativas de linha base são representadas com pontos quadrados para as relações condicionais BC e triângulos para AC. Linhas verticais indicam a separação dos dois ensinamentos dos Conjuntos de palavras.

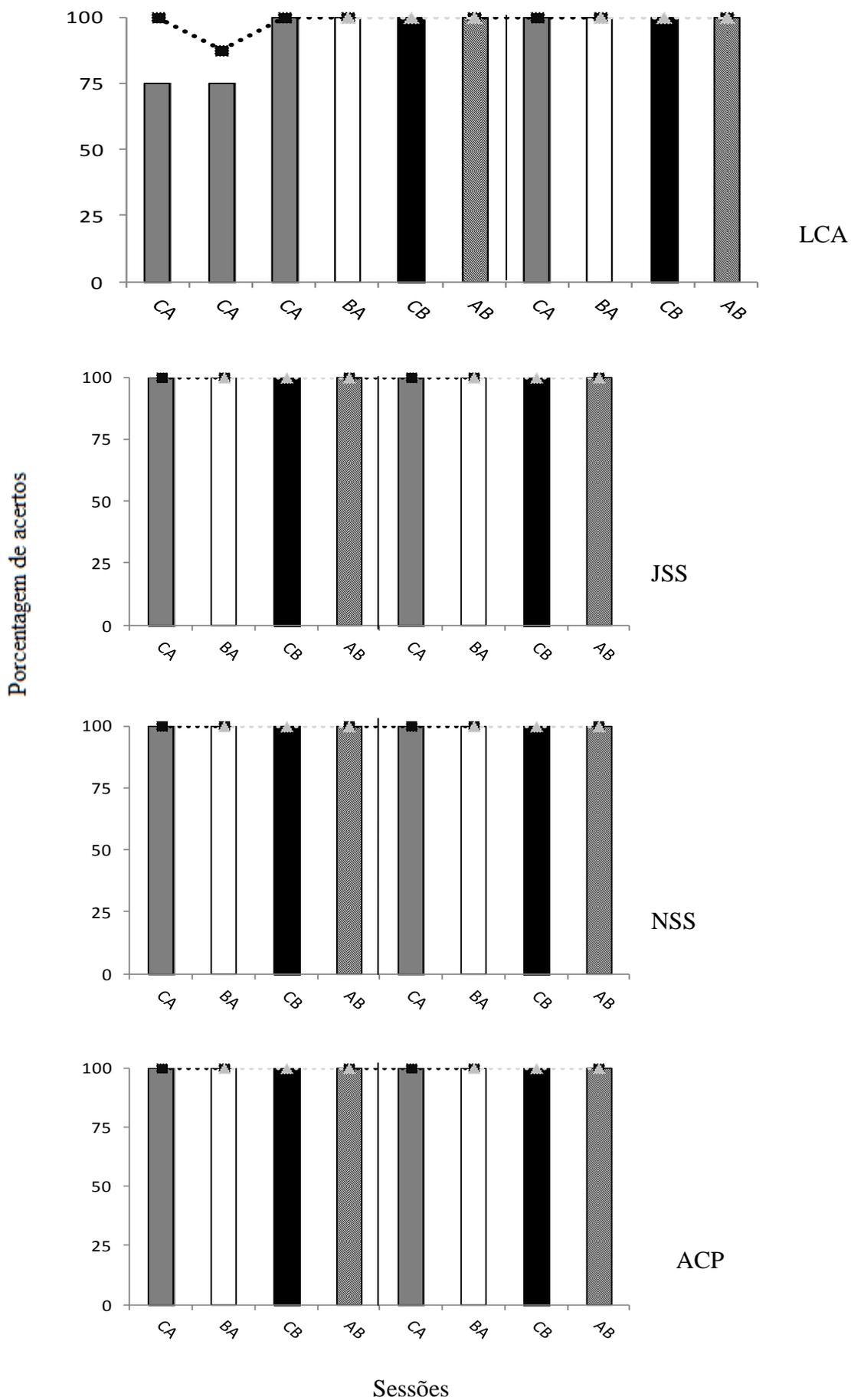


Tabela 9

Descrição de emparelhamentos realizados pelos participantes nos blocos de teste de contexto em cada tentativa. As caselas sombreadas indicam as escolhas feitas pelos participantes pelos estímulos comparação não treinados diretamente. As porcentagens mostram o total de escolhas realizadas pelo estímulo comparação não treinado durante as quatro tentativas.

Participante	Conjunto	Comparações com dois S+			Comparações com um S+			Porcentagens das escolhas pelo S+ (não treinado)
		Opções	Tentativa 1/ escolha	Tentativa 2/ escolha	Opção	Tentativa 1/ escolha	Tentativa 2/ escolha	
LCA	1	Bomba/pomba	Pomba	Pomba	Pomba	Pomba	Pomba	100%
	2	Quadro/quadro	Quatro	Quadro	Quatro	Quatro	Quatro	75%
JSS	1	Quatro/quadro	Quatro	Quatro	Quadro	Quadro	Quadro	50%
	2	Bomba/pomba	Bomba	Bomba	Pomba	Pomba	Pomba	50%
NSS	1	Pomba/bomba	Bomba	Pomba	Bomba	Bomba	Bomba	75%
	2	Queijo/Queixo	Queixo	Queixo	Queixo	Queixo	Queixo	100%
ACP	1	Quatro/quadro	Quatro	Quatro	Quadro	Quadro	Quadro	50%
	2	Bomba/pomba	Pomba	Bomba	Pomba	Pomba	Pomba	75%

As participantes JSS e ACP escolheram o estímulo novo apenas quando o estímulo comparação treinado não estava presente, isso ocorreu nos dois conjuntos de palavras para a participante JSS e no Conjunto 1 para a participante ACP. No Conjunto 2, a participante ACP, escolheu o estímulo não treinado na primeira tentativa com ambas as opções de escolha (estímulo não treinado e estímulo treinado). Nas duas próximas tentativas do bloco do teste de contexto, nas quais apenas a figura não treinada era apresentada como estímulo comparação correto, as escolhas foram direcionadas a esta figura e não a outros estímulos comparação já treinados. De modo geral, nas tentativas que continham as duas escolhas corretas os participantes optaram mais pela escolha do estímulo treinado.

Os resultados de forma geral mostraram que todos os participantes foram capazes de aprender as relações condicionais diretamente ensinadas e formaram classes de equivalência entre os estímulos visuais e auditivos utilizados durante o procedimento. As produções orais foram beneficiadas pelas tarefas de ensino planejadas, sendo que o comportamento ecoico foi o repertório que demonstrou melhores progressos para três dos quatro participantes e a nomeação para a participante ACP (Conjunto1). As sequências de ensino não mostraram diferenças significativas nos desempenhos dos testes de produção oral, porém na sequência de ensino BC/AC a aquisição das relações condicionais ensinadas ocorreu mais rapidamente, ou seja, com menos reexposições aos blocos de ensino.

Discussão

Os resultados obtidos no presente estudo mostraram que os participantes aprenderam as relações condicionais auditivo-visuais e visuais-visuais diretamente ensinadas e estabeleceram relações condicionais não diretamente ensinadas. Estes resultados e os referentes ao conjunto de avaliações adicionais permitem uma série de considerações importantes para a área de estudo que tem investigado a aquisição da função simbólica de estímulos auditivos em usuários de implante coclear.

Diante dos resultados apresentados e, considerando o objetivo da presente pesquisa, é possível afirmar que o procedimento de ensino favoreceu a aquisição das relações condicionais ensinadas, a formação de classes de estímulos equivalentes e a produção de fala de todos os participantes, conforme os resultados obtidos por uma série de investigações anteriores (Almeida Verdu, et al. 2008; da Silva, et al., 2006; Golfeto, 2010) que tem buscado desenvolver tecnologias de ensino para usuários de implante coclear.

O uso do paradigma da equivalência de estímulos (de Rose, 1993, Sidman e Tailby, 1982) no presente estudo possibilitou resultados que confirmam a capacidade de usuários de implante coclear em apresentar comportamentos de caráter simbólico envolvendo estimulação auditiva (Almeida Verdu, et al. 2008; da Silva, et al., 2006; Golfeto, 2010) e, adicionalmente, contribuiu para a expansão do vocabulário, de forma econômica, de modo que as palavras puderam ser compreendidas.

As sequências de ensino das relações condicionais, juntamente com o procedimento de exclusão (Dixon, 1977) contribuíram para a aquisição das relações condicionais. Quanto ao procedimento de exclusão utilizado no ensino das relações condicionais BC e AC, os resultados apresentados na Figura 11 mostraram o progresso dos participantes no acerto de diferentes tipos de tentativa apresentadas de acordo com o procedimento de exclusão possibilitando aos participantes o aprendizado das relações condicionais previstas. De modo geral, o desempenho dos participantes ao longo das tentativas mostraram que em geral eles não erraram as tentativas de linha de base, poucos erros foram observados nas tentativas de controle e mais erros foram cometidos em tentativas de exclusão e discriminação, porém a repetição do bloco de ensino permitiu que as relações condicionais fossem adquiridas, conforme os achados de Ferrari et al. (1993) e Ferrari et al. (2009) quanto a contribuição do procedimento de exclusão para o ensino de relações condicionais auditivo-visuais novas e a emergência da nomeação de estímulos visuais.

Em relação às sequências das relações condicionais ensinadas (BC/AC e AC/BC), é importante destacar que, a comparação dos resultados dos participantes de acordo com as sequências de ensino não mostra diferenças significantes na produção de fala solicitada em tarefas de nomeação, comportamento ecoico e leitura labial. Para os participantes LCA e JSS, com fala em fase de desenvolvimento mais avançado, não ocorreram alterações significativas na produção de fala após uma ou outra sequência de ensino. O que se pode notar são padrões individuais que serão discutidos mais adiante. Para os participantes NSS e ACP, com fala em desenvolvimento, não são observados padrões semelhantes nas produções de fala, pois suas produções de fala são instáveis, ou seja, ora apresentaram elementos da palavra alvo, ora apresentaram inversões ou trocas de fonemas. Vale ressaltar que mesmo que os procedimentos de ensino tenham sido individualizados, treinos adicionais poderiam alterar o desempenho desses participantes, alterando seus resultados para melhores porcentagens de acertos.

No caso da sequência de ensino BC/AC, para todos os participantes, o ensino anterior das relações condicionais entre palavras ditadas e figuras (BC) pode ter fornecido pistas auditivas que podem ter contribuído para a discriminação dos modelos articulatórios (discriminação sucessiva dos estímulos modelos) durante o ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura, pois os resultados mostram que nesta sequência a segunda relação a ser ensinada (modelo articulatório e figura) não necessitou de repetições, e nas sequências AC/BC o ensino das primeiras relações (modelo articulatório e figura) apresentou maior número de repetições dos blocos de ensino para todos os participantes. Isto evidencia a importância do comportamento de ouvir (receber e interpretar uma mensagem ou instrução) sobre o comportamento comunicativo (emissão de mensagens, ideias e execução de tarefas - dos Santos, et al., 2003), sendo que o fato de ouvir, no presente estudo, ajudou na tarefa seguinte de seleção de uma figura diante de um modelo articulatório, para todos os participantes.

Por outro lado, a natureza diferenciada dos estímulos modelo (palavra ditada e modelo articulatório) apresentada durante o ensino das discriminações condicionais pode ter imposto dificuldades, até então não percebidas, para a realização de tarefas de seleção, porém a utilização de estímulos auditivos ou modelos articulatórios como estímulos comparações não mostraram dificuldades no desempenho por parte dos participantes. A leitura labial realizada no ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura é uma habilidade que é desenvolvida quando os componentes auditivos estão

prejudicados (Santana, 2005). Esta habilidade tem sido considerada uma capacidade inata de todo ser humano, porém as pessoas com perda auditiva tendem a desenvolver melhor esta capacidade em relação aos ouvintes. Mesmo com o uso de aparelhos auditivos a leitura orofacial ajuda a compreender melhor o que é produzido pelo falante (Redondo & Carvalho, 2000). Conforme Santana (2005), a criança faz uso dessa técnica para entender melhor a mensagem do seu emissor quando ainda não é usuária de implante coclear e, em alguns casos, essa capacidade vai diminuindo conforme a fala vai surgindo com o aumento da capacidade auditiva. Com isso espera-se que as habilidades de leitura orofacial em crianças com menor capacidade de fala fossem melhores nessas tarefas do que as crianças com fala mais desenvolvida, porém nota-se que no caso de NSS (com fala em desenvolvimento) seus resultados foram superiores (maiores porcentagens de acertos) no ensino das relações condicionais entre palavra ditada e figura (de natureza auditiva) do que no ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura. Outra diferença relevante que pode ter inferido na aquisição das relações condicionais ensinadas, foi a utilização de estímulos visuais como nódulo de ensino. Nódulos auditivos são os mais utilizados para ensinar a esta população novas relações (Battaglini, 2010). Embora o nódulo utilizado seja diferente, os resultados mostram que os participantes formaram classe de equivalência com os estímulos utilizados.

O que se observa sobre o uso da leitura orofacial em usuários de implante coclear com fala em desenvolvimento (Santana, 2005) pode explicar o desempenho da participante ACP que apresentou muitas exposições às tarefas de ensino das discriminações condicionais entre palavra ditada e figura e entre modelo articulatório e figura. Além disso, a participante apresentou fala com muitos erros em todas as tarefas de produção de fala, o que pode indicar, como Santana (2005) afirma, que seu comportamento auditivo ainda se encontra em fase de transição, pois observa-se, também, um desempenho semelhante entre as tarefas de comportamento ecoico e leitura labial durante as análises das produções de fala nessas fases. Os resultados da participante ACP são diferentes dos resultados dos demais participantes durante a tarefa de comportamento ecoico na qual obteve porcentagens de acertos semelhantes em relação às demais tarefas (leitura labial e nomeação). De modo geral, em relação às habilidades de leitura facial, pode-se dizer que os resultados apontam para o fato de que essas habilidades para as participantes LCA e JSS estão diminuídas e para os participantes ACP e NSS parecem se encontrar em fase de transição (Santana, 2005).

Analisando as vocalizações dos quatro participantes emitidas nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação de figuras, de modo geral, observou-se um melhor desempenho dos participantes LCA, JSS e NSS nas tarefas de comportamento ecoico, confirmando a eficácia do uso de implante coclear para esses participantes em relação às tarefas de leitura labial e nomeação, isso ocorre devido ao acesso ao mundo sonoro proporcionado pela habilitação das capacidades auditivas desses participantes. Esse fato também pode ter ocorrido por conta do antecedente na tarefa de comportamento ecoico ser um antecedente verbal e nas demais tarefas de vocalizações os antecedentes são antecedentes não verbais. Para a participante ACP observou-se um melhor desempenho na tarefa de nomeação (no Conjunto 1) do que nas demais tarefas de comportamento ecoico e leitura labial. Esse desempenho, ainda que menor em relação aos outros três participantes nas outras tarefas, pode ser considerado emergente, conforme os resultados de Gaia (2005), Golfeto (2010), e Battaglini (2010) cujos procedimentos de ensino favoreceram a emergência da nomeação de estímulos visuais. Em Anastácio-Pessan (2011) um delineamento entre conjuntos de palavras foi aplicado no ensino do repertório receptivo de crianças usuárias de implante coclear, seus resultados também mostraram um melhora gradual nas vocalizações dessas crianças.

O desempenho dos participantes nas tarefas de nomeação foram favorecidos tanto pelo ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura quanto pelo ensino das relações condicionais entre palavra ditada e figura. Esses resultados são confirmados pelo fato de que anterior ao procedimento de ensino os participantes não nomeavam as figuras ensinadas nos conjuntos. Em Golfeto (2010) o treino direto do comportamento ecoico das sentenças ensinadas em tarefas de emparelhamento com o modelo parece ter contribuído na aproximação das vocalizações ao estímulo auditivo que era ensinado quando solicitado em tarefas de nomeação.

Em seu estudo, Almeida-Verdu et al., (2008) também se referem à nomeação mais precisa após treino sistemático do comportamento ecoico durante as tarefas de ensino. No presente estudo esse treino poderia ter contribuído nos casos de trocas e omissões de fonemas que ocorrem nas vocalizações de todos os participantes. Para o participante NSS nota-se uma dificuldade em iniciar as vocalizações e para as demais participantes a maior dificuldade acontecia no meio ou ao final das vocalizações.

De modo geral, de acordo com os resultados de produção oral obtidos pelos participantes nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação de figuras, é

possível notar estratégias de fechamento auditivo diferentes entre os participantes. A participante LCA tende a acrescentar sons ao nomear e ao emitir comportamento ecoico, enquanto os participantes NSS e ACP tendem a omitir sons. Essas diferentes estratégias de fechamento podem estar relacionadas ao tempo de privação auditiva e uso do implante coclear (Flipsen Jr, 2008; Geers, 2004; Ritcher et al, 2002). Esses tipos de erros encontrados, também foram observados na análise da ortografia por ditado dessa população por Lemes e Goldfeld (2008).

Em relação aos tipos de análises realizadas com as respostas emitidas nas tarefas de comportamento ecoico, leitura labial e nomeação, pode-se observar que, para todos os participantes, as análises por bigrama e ponto a ponto mostraram, de modo geral, porcentagens de acertos mais altas do que as obtidas por meio da análise “tudo ou nada”. Isso mostra que parte dos fonemas esperados foram produzidos corretamente, e as análises por bigrama e ponto a ponto destacam o desenvolvimento da fala dos participantes a cada vocalização. Quando a criança não vocaliza corretamente a palavra alvo, sua fala apresenta parte dos fonemas que estão presentes nela (e na sequência esperada) e mesmo assim, a fala, ainda em fase de desenvolvimento, pode ser interpretada pelos ouvintes. Esses resultados destacam os efeitos do uso do implante coclear na habilidade de fechamento auditivo em conjunto fechado de palavras conforme Schramm et al. (2010).

A análise fonêmica das vocalizações por correspondência ponto a ponto mostram trocas e omissões realizadas por todos os participantes tanto nas tarefas de comportamento ecoico quanto nas tarefas de leitura labial e nomeação (além de acréscimos de fonemas nas vocalizações da participante LCA). Os erros cometidos pelos participantes são condizentes com a maioria dos estudos que discutem a nomeação de palavras e/ou figuras em crianças com perdas pré-linguais usuárias de implante coclear (Almeida-Verdu et al., 2008; Battaglini, 2010; Gaia, 2010; Golfeto, 2010).

A participante ACP mostrou uma estabilidade nas trocas e omissões ao longo de suas vocalizações em todas essas tarefas, indicando que ela se mantém sob o controle de apenas um dos ensinos, se baseando ou no apoio visual (relações condicionais entre modelo articulatório e figura) ou no apoio auditivo ensinado durante a emissão das palavras, nas três tarefas.

De modo distinto o participante NSS foi o único que apresentou substituições persistentes das palavras alvos por palavras que designavam funções ou de mesma classe semântica. Por ser o participante mais novo, esse desempenho era esperado, pois a sua

linguagem ainda se encontra em processo de desenvolvimento. Alguns estudos (Bevilacqua et al., 2005; Habib et al., 2010) tem mostrado que o tempo de uso de implante pode influenciar o desenvolvimento da linguagem, ou seja, quanto maior o tempo de uso do implante melhor as habilidades referentes a linguagem.

As análises ponto a ponto e de bigramas dos conjuntos de palavras iniciados com o ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura mostraram que todos os participantes nomearam algumas figuras dos Conjuntos 1 e/ou 2 (LCA: robô; JSS: quatro, zíper e manga; NSS: manga; ACP: robô e bomba) sempre de forma correta, sem apresentar trocas de fonemas por seus pares mínimos. Esses resultados mostram que a história pregressa da criança pode ter interferido nas nomeações corretas destes, uma vez apresentado o estímulo modelo. Mesmo que o comportamento da criança estivesse sob o controle apenas da leitura labial apresentada no movimento articulatório do ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura, ao realizar as avaliações de leitura labial seriam esperadas trocas de pares mínimos, o que não ocorreu para essas figuras em que as relações condicionais entre modelo articulatório e figura foram as primeiras a serem ensinadas. É importante ressaltar que quando a correspondência não era total entre as vocalizações e a palavra alvo, o ensino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura foi condição suficiente para que os participantes nomeassem algumas palavras sob o controle do modelo articulatório de forma que suas vocalizações se assemelharam com o vídeo apresentado como modelo, como no caso de NSS que nomeou ferro como “chau”, palavra que pode se assemelhar aos movimentos labiais observados na produção dessa palavra. Não foram realizados pré-testes de comportamento ecoico e leitura labial, pois por ser um trabalho com esses diferenciais e não ter pesquisas anteriores, ficou resguardado estes testes por conta de possíveis interferências desses nos desempenhos dos participantes nas fases de ensino.

Pelos resultados dos participantes durante as fases de ensino, considerações importantes podem ser feitas a respeito das tendências desenvolvimentais de crianças com surdez pré-lingual, usuárias de implante coclear. No que se referem ao ensino das relações condicionais, os participantes LCA, JSS e NSS, por apresentarem mais repetições nos ensinamentos das relações condicionais AC em comparação com o ensino de BC, obtiveram resultados que indicam que eles não permanecem mais sob o controle único e exclusivo da leitura labial, fato que se confirma pelo aprendizado sem reexposições aos blocos de ensino das relações condicionais entre palavras ditadas e figuras (relações BC). Em outras palavras,

estes participantes parecem utilizar recursos fornecidos pelo implante coclear para o reconhecimento de palavras em um conjunto fechado, assim como foi apontado por Frederigue e Bevilacqua (2003) cujos resultados destacam a eficácia do implante coclear em tarefas de reconhecimento de fala demonstrada pelo alto nível de acertos realizados pelos participantes, independente da estratégia de codificação que estes dispositivos ofereciam. Os diferentes desempenhos obtidos pelos participantes ao longo do estudo também podem ser justificados pelas características do sistema auditivo periférico e central de cada indivíduo, que são modificados pela deficiência auditiva neurossensorial (Abbas et al., 1999).

Considerado os desempenhos na fase de pré-treino das relações condicionais de todos os participantes, o participante NSS, mostrou um número maior de repetições aos blocos de ensino do pré-treino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura, para atingir o critério de 100% de acertos, no ensino das relações condicionais das primeiras duas palavras e menor, porém existentes, no ensino das relações condicionais das outras duas palavras. Este desempenho sugere que o participante não dominava a habilidade de selecionar um estímulo comparação na presença de um estímulo modelo, tarefa exigida nas etapas de ensino. Como o objetivo da fase de pré-treino era ensinar o repertório de emparelhamento com o modelo e familiarizar o participante ao equipamento, os resultados finais da tarefa para o participante NSS indicam, assim como Gaia (2005) mostrou, que o pré-treino foi bem sucedido e contribuiu para que a resposta de seleção de uma figura (de NSS e de todos os participantes) ficasse sob o controle de um modelo articulatório ou auditivo. Resultados análogos obtidos por Almeida-Verdu (2004), em um pré-treino semelhante mostra assim como para NSS, uma maior repetição de blocos de ensino para as duas primeiras relações condicionais ensinadas, do que para as demais relações condicionais ensinadas na sequência. Esse resultado demonstra que a história de aprendizagem em relação ao tipo de tarefa tende a facilitar a execução das mesmas posteriormente, sugerindo a ocorrência de *learning set* (Catania, 1999) no qual, um indivíduo, ao aprender uma nova tarefa, passa a resolver mais rapidamente as tarefas nas próximas ocasiões.

Para os demais participantes (LCA, JSS e ACP) os desempenhos nas tarefas de pré-treino atingiram o objetivo da fase sem necessitar de repetições, e colocando o participante sob o controle de um estímulo auditivo (palavra ditada) ou visual (modelo articulatório) gradualmente. O procedimento de *fading out* de figuras proporcionou essa mudança de controle de forma satisfatória para esses participantes.

Os resultados de NSS no pré-treino das relações condicionais entre modelo articulatório e figura mostram repetições aos blocos de ensino das duas últimas relações condicionais ensinadas. Apesar do maior número de exposições aos blocos de ensino do pré-treino para o participante NSS, o objetivo de ensinar a tarefa de emparelhamento com o modelo foi atingido.

Quanto aos resultados de pré e pós-testes pode-se ressaltar a estabilidade entre os valores antes e após o procedimento de ensino para a maioria dos testes e inventários. Os valores encontrados na aplicação do ABFW-nomeação, do TV-Aud., TV- Exp., GASP e PPVT não se alteram significativamente para os quatro participantes. Contudo, em tarefas que foram de alguma forma solicitadas ao longo do procedimento de ensino, como as avaliações de cópia e seleção, apresentam resultados que no pós-teste foram superiores para alguns participantes: NSS obteve score mais alto em cópia e ACP obteve mais acertos na tarefa de seleção. Esses resultados evidenciam, como os discutidos anteriormente, o fato da ausência de repertório de seleção de um estímulo comparação diante de um estímulo modelo pelos participantes NSS e ACP.

Os participantes LCA, NSS e ACP obtiveram desempenhos diferentes na prova de imitação do inventário ABFW antes e depois dos procedimentos de ensino. Esses participantes obtiveram um aumento de sete a nove pontos no número de acertos em relação ao pré-teste deste inventário. Esse resultado sugere que o procedimento de ensino aplicado pode ter favorecido o comportamento ecoico desses participantes em outras tarefas como esta solicitada no inventário ABFW. Apesar da exposição dos participantes a outras situações diárias ou cotidianas de ensino, como a escolar e ambiente familiar estimulador, os desempenhos superiores obtidos por LCA, NSS e ACP no pós-teste de imitação em relação aos pré-testes podem ser indicativos de que o procedimento de ensino contribui, especificamente, para o desenvolvimento da habilidade de fechamento auditivo em conjunto aberto (sem ter um conjunto de estímulos para seleção pré-estabelecidos). O aumento nos índices de acertos no teste de imitação pode ter acontecido em decorrência das tarefas de reconhecimento de palavras ensinadas (relações condicionais entre palavra ditada e figura), uma vez que o procedimento prevê o reconhecimento de palavras por pista auditiva de um conjunto fechado. Nos estudos de Almeida-Verdu et al. (2009) e Golfeto (2010) os resultados sugerem que a melhora da nomeação ocorre, juntamente com um treino de imitação, (ou treino de comportamento ecoico).

A análise dos resultados dos participantes no teste de contexto observa-se que o comportamento dos participantes permaneceu sob o controle do que é novo na primeira tentativa apresentada, porém diante de oportunidades subsequentes (em que foram apresentados como estímulos comparação o estímulo treinado e o seu par mínimo) os participantes alternavam a escolha entre o estímulo comparação treinado e o não treinado. Assim, os participantes mostraram que a escolha pelo estímulo novo está de acordo com desempenhos esperados em tarefas de exclusão (Costa et al., 2001; Wilkinson & McIlvane, 1997), em que o indivíduo deve selecionar um estímulo comparação novo diante de um estímulo modelo. Pode-se questionar também, se a escolha pelo estímulo não treinado nas tentativas subsequentes foi em decorrência do contexto atribuído pelo procedimento aplicado, ou seja, devido ao modelo articulatório apresentado nas tarefas de emparelhamento com o modelo ou devido a influência do procedimento de ensino em que a todo o momento solicitava uma escolha por exclusão quando estímulos comparação não-treinados apareciam.

Os desempenhos das participantes LCA e JSS foram parecidos durante todo o estudo sugerindo que aspectos como a idade e tempo de perda auditiva pudessem ter sido fatores que influenciaram seus resultados. A participante LCA, embora tenha um baixo tempo de uso de IC (três anos e quatro meses) e uma privação auditiva de um ano e cinco meses, tem como etiologia uma perda auditiva que foi adquirida na idade de um ano e dois meses. Esse fato permite classificar sua perda como pré-lingual, porém sabe-se que a partir do nascimento, em geral no primeiro ano de vida, o bebê aprimora uma série de capacidades básicas que lhe permitem interagir em um nível pré-verbal com o adulto, (Rondal et al., 2007). Nesse nível temos a pré-fala (Issler, 1996), que segundo Rondal et al. (2007), ocorre um período denominado “não especialização monolíngue”, durante o qual a criança é capaz de discriminar e de produzir uma série quase ilimitada de sons relacionados às diversas línguas, e nem sempre pertencentes à sua língua materna. Dessa forma, a participante LCA teve contato com essa fase importante no desenvolvimento da linguagem e isso pode ter inferido no seu sucesso durante sua reabilitação auditiva com o uso de implante coclear. Por outro lado, a participante LCA apresenta um bom desempenho mesmo apresentando uma etiologia como meningite, estudos têm demonstrado que esse tipo de surdez secundária à meningite proporciona, em certos casos, resultados não tão satisfatórios durante a reabilitação do implante coclear (Porto Cantanhede, 2001). Para a participante JSS, cuja perda auditiva é congênita, pode-se inferir que seu sucesso durante o procedimento de ensino se deu, além do planejamento cuidadoso das tarefas de ensino programadas, por outros

dois fatores: (a) um maior tempo de uso de implante (mais de cinco anos) e (b) um menor tempo de privação auditiva, de apenas nove meses. Esse coeficiente positivo entre o tempo de uso do IC, idade do implante e a linguagem oral apresentados pela participante, tem sido destacado pela literatura ao indicar que quanto maior o tempo de uso do implante e menor a idade de implante, melhor a compreensão, a produção e a inteligibilidade da fala (Flipsen Jr, 2008; Geers, 2004; Ritscher et al, 2002).

Podemos ressaltar também a importância do ensino das relações entre modelo articulatório e figura para o comportamento expressivo, mas não sendo condição suficiente para o surgimento desse comportamento e sim condição complementar à relação condicional entre palavra ditada e figura. De modo geral, o ensino conciliado das duas relações na sequência BC/AC (que mostrou melhores desempenhos) possivelmente facilitou a aquisição de relações condicionais.

Os resultados analisados e apresentados de acordo com as propostas do estudo sugerem ao programa de pesquisas no qual se insere este estudo, a continuidade de pesquisas que investiguem as aquisições de comportamento simbólico envolvendo estímulos auditivos e visuais, incluindo o modelo articulatório. Pesquisas futuras poderão enriquecer os resultados que vem sendo encontrados, por essa linha de pesquisa, e fortalecerão a importância de cada variável responsável pelo desenvolvimento das habilidades auditivas. Os resultados encontrados também são importantes para nortear o que vem sendo feito na prática da reabilitação de usuários de implante coclear, principalmente na população com perda auditiva pré-lingual e justificam a importância do trabalho realizado, com pistas auditivas e orofaciais em conjunto, na reabilitação dessa população.

Referências

- Abbas, P. J., Brown, C. J., Shallop, J. K., Friszt, J. B., Hughes, M. L., Hong, S. H., & Staller, S. J. (1999). Summary of the results using the Nucleus C124 implant to record the electrically evoked compound action potential. *Ear Hearing, 20* (1), 45-59.
- Almeida-Verdu, A. C. M. (2004). *Funções simbólicas em pessoas submetidas ao implante coclear: uma análise experimental do ouvir*. Tese Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Almeida-Verdu, A. C., Huziwará, E. M., de Souza, D. G., de Rose, J. C., Bevilacqua, M. C.; Lopes Jr, J., Alves, C. O., & McIlvane, W. J. (2008). Relational learning in children with deafness and cochlear implants. *Journal of the experimental analysis of behavior, 89*(3), 407-424.
- Almeida-Verdu, A. C., dos Santos, S. L. R., de Souza, D. G., & Bevilacqua, M. C. (2008b). Ouvir e Falar: repertórios de comunicação em surdos que receberam o implante coclear. Em: de Pinho, S. Z., & Saglietti, J. R. (Org.), *Revista eletrônica de núcleos de ensino*. Bauru: Editora da UNESP.
- Almeida-Verdu, A. C., Bevilacqua, M. C., de Souza, D. G., & de Souza, F. C. (2009). Imitação vocal e nomeação de figuras em deficientes auditivos usuários de implante coclear: estudo exploratório. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento, 5* (1), 63-78.
- Anastácio-Pessan, F. L. (2011) *Evolução da Nomeação após fortalecimento de relações auditivo-visuais em crianças com deficiência auditiva e implante coclear*. Dissertação de Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem – UNESP, Faculdade de Ciências, Bauru.
- Bakhshae, M., Sharifian, Sh. M. R., Ghasemi, M. M., Naimi, M., & Moghiman, T. (2007). Speech development and auditory performance in children after cochlear implantation. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran, 20* (4), 184-191.
- Balkany, T., Hodges, A., Telischi, F., Hoffman, R., Madell, J., Parisier, S., Gantz, B., Tyler, R., & Peters, R. (2008). William House Cochlear Implant Study Group: Position Statement on Bilateral Cochlear Implantation. *Otology and Neurology, 29*, 108-108.
- Battaglini, M. P. (2010). *Reconhecimento de palavras, nomeação de figuras e de palavras impressas em surdos implantados pré-linguais*. Dissertação de Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru- SP..

- Bevilacqua, M. C., & Formigoni, G. M. P. (2005). O desenvolvimento das habilidades auditivas. Em: M. C. Bevilacqua, & A. L. M. Moret (Org.). *Deficiência auditiva: Conversando com os familiares e profissionais de saúde* (pp. 179-201). São José dos Campos: Pulso.
- Bevilacqua, M. C., & Moret, A. L. M. (2004). Reabilitação e implante coclear. Em: O. Lopes Filho (Eds.). *Tratado de fonoaudiologia* (pp. 401-414). São Paulo: Techmedd.
- Bevilacqua, M. C., & Tech, E. A. (1996). Elaboração de um procedimento de avaliação de percepção de fala em crianças deficientes auditivas profundas a partir de cinco anos de idade. Em: I. Q., Marquesan, J. L., Zorzi, I. C. D., Gomes (Org.) *Tópicos em fonoaudiológica* (pp. 411-433). São Paulo: Lovise.
- Bevilacqua, M. C., Costa Filho, O. A., & Martinho, A. C. F. (2005). Implante coclear. Em: L. C. Ferreira, D. M. Befi-Lopes, & S. C. Limongi (Eds.). *Tratado de fonoaudiologia* (pp. 751-761). São Paulo: Roca.
- Blikstein, I. (1987). *Técnicas de comunicação escrita*. São Paulo: Editora Ática, 96 p.
- Bolli Mota, H. (2001). Modelos de terapia fonológica. Em: Bolli Mota, H. *Terapia fonoaudiológica para os desvios fonológicos*.(pp41-98). Rio de Janeiro: Editora Revinter,
- Bonaldi, L. V., de Angelis, M. A., & Smith, R. L. (2003). Anatomia funcional do sistema vestibulococlear. Em: Frota, S. *Fundamentos em fonoaudiologia: audiologia*. (pp. 1-19). São Paulo: Guanabara Koogan.
- Boothroyd, A. (1982). *Hearing impairments in children*. New York: Prentice Hall.
- Brasil. Portaria do Ministério da Saúde No. 1.278, de 20 de outubro de 1999. Diário Oficial da União, Brasília, 202, 21.
- Brasil. Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília, Art 3º, 1.
- Brosnahan, L. F., & Malmberg, B. (1970). *Introduction to phonetics*. Cambridge: Heffer.
- Calmels, M. N., Saliba, I., Wanna, G., Cochard, N., Fillaux, J., Deguine, O., & Fraysse, B. (2004). Speech perception and speech intelligibility in children after cochlear implantation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 68, 347-351.
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Capovilla, F. C., Negrão, V. B., & Damázio, M. (2011). *Teste de vocabulário auditivo e Teste de vocabulário expressivo: validado e normatizado para o desenvolvimento da*

compreensão e da produção da fala dos 18 meses aos 6 anos. São Paulo: Memnon edições científicas.

- Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). (2004). Lisboa: OMS, (238 pp).
- Coelho, A. C. C., Bevilacqua, M. C., Oliveira, G., & Behlau, M. (2009). Relação entre voz e percepção de fala em crianças com implante coclear. *Pró-Fono Revista de Atualização científica*, 21 (1), 7-12.
- Costa, A. R. A., McIlvane, W. J., Wilksnson, K. M., & de Souza, D. G. (2001). Emergent Word-object mapping by children: further studies using the blank comparison technique. *The Psychological Record*, 51, 343-355.
- Cypel, S. (1993). Prefácio. Em Zorzi, J. L. *Aquisição da linguagem infantil* (pp.7-8). São Paulo: Pancast.
- Damasio, A., & Damasio, H. (1995). *El Lenguaje humano* (pp. 20-28) Prensa Científica.
- Deacon, T. W. (1996). *The Symbolic Species: The Co-evolution of Language and the Brain*. New York: Norton
- da Silva, W. R., de Souza, D. G., de Rose, J. C., Lopes Jr, J., Bevilacqua, M. C., & McIlvane, W. J. (2006). Relational learning in children with cochlear implants. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 24, 01-08.
- de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2006). Desenvolvendo programas individualizados para o ensino de leitura. *Acta comportamentalia*, 14 (1), 77-98.
- de Rose, J. C. (1993). Classes de estímulos: implicações por uma análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 9, 283-303.
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., & Hanna, E. S. (1996). Teaching reading and spelling: Exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29, 451-469.
- Dixon, L. S. (1977). The nature control by spoken words over visual stimulus selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27, 433-442.
- dos Santos, M. F. C., Lima, M. C. M. P., & Rossi, T. R. F. (2003). Surdez: diagnóstico audiológico. Em: Silva, I. R., Kauchakje, S., & Gesueli, Z. M. *Cidadania, Surdez e Linguagem: desafios e realidades* (pp.17-40). São Paulo: Plexus.
- Dube, W. V. (1991). Computer software for stimulus control research with Macintosh computers. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 9, 28-39.

- Dube, W. V., Green, G., & Serna, R. W. (1993). Auditory successive conditional discrimination and auditory stimulus equivalence classes. *Journal of the Experimental analysis of behavior*, *59*, 103-114.
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1981). *Peabody picture vocabulary test: revised*. Circle Pines: American Guidance Service.
- Dunn, C. C., Noble, W., Tyler, R. S., Kordus, M., Gantz, B. J., & Haihong, J. (2010). Bilateral and Unilateral Cochlear Implant Users Compared on Speech Perception in Noise. *Ear & Hearing*, *31* (2), 296-298.
- Eapen, R. J., Buss, E., Adunka, M. C., Piullsbury III, H. C. & Buchman, C. A. (2009). Hearing-in-Noise Benefits After Bilateral Simultaneous Cochlear Implantation Continue to Improve 4 Years After Implantation. *Otology and Neurology*, *30*, 153-159.
- Ferrari, C.; de Rose, J. C., & McIlvane, W. J. (1993). Exclusion vs. selection training of auditory-visual conditional relations. *Journal of Experimental Child Psychology*, *56*, 49-63.
- Ferrari, C., Giacheti, C. M., & de Rose, J. C. (2009). Procedimentos de emparelhamento com o modelo e possíveis aplicações na avaliação de habilidades de linguagem. *Salusvita*, Bauru, *28* (1), 85-100.
- Flipsen Jr, P. (2008). Intelligibility of spontaneous conversational speech produced by children with cochlear implants: an review. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, *72*, 559-564.
- Fortunato, C. A. U., Bevilacqua, M. C., & Costa, M. P. R. (2009). Análise comparativa da linguagem oral de crianças ouvintes e surdas usuárias de implante coclear. *Revista CEFAC*, *11* (4), 662-672.
- Fortunato-Queiroz, C. A. U. (2007). *Reynell Developmental Language Scales (RDLS): um estudo longitudinal em crianças usuárias de implante coclear*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Fortunato-Queiroz, C. A. U. F., Bevilacqua, M. C., & Costa, M. P. R. (2010). Estudo longitudinal da compreensão verbal de crianças usuárias de implante coclear. *Revista CEFAC*, *12*(2), 210-215.
- Frederigue, N. B., & Bevilacqua, M. C. (2003). Otimização da percepção de fala em deficientes auditivos usuários do sistema de implante coclear multicanal. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, *69* (2), 227-233.

- Gaia, T. F. (2005) *Avaliação do repertório verbal inicial em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear*. Dissertação de Mestrado em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos (SP).
- Geers, A. E. (2004). Speech, language, and reading skills after early cochlear implantation. *Archives of Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 130, 634-638.
- Gérard, J. M., Deggouj, N., Hupin, C., Buisson, A. L., Monteyne, V., Lavis, C., Dahan, K., & Gersdorff, M. (2010). Evolution of communication abilities after cochlear implantation in prelingually deaf children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74, 642-648.
- Goldfeld, M. (2002). Breve relato sobre a educação de surdos. Em: Goldfeld, M. *A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista* (pp.27-46). São Paulo: Plexus.
- Golfeto, R. M. (2010). *Compreensão e produção de fala em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear*. Tese de Doutorado em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos- SP.
- Gomez, M. V. S. G., Guedes, M. C., Sant. Anna, S. B. G., Peralta, C. G. O., Tsuji, R. K., Castilho, A. M., Brito Neto, R. V., & Bento, R. F. (2004). Critérios de Seleção e Avaliação Médica e Audiológica dos Candidatos ao Implante Coclear: Protocolo HC-FMUSP. *Revista eletrônica de Otorrinolaringoogia*, 8 (4), 295-299.
- Habib, M. G., Waltzman, S. B., Tajudeen, B., & Svirsky, M. A. (2010) Speech production intelligibility of early implanted pediatric cochlear implant users. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. doi:10.1016/j.ijporl.2010.04.009.
- Issler, S. (1996). Aquisição da fonologia. Em: Issler, S. *Articulação e Linguagem* (pp.193-224). São Paulo: Editora Lovise.
- Jiménez, M. S., Pino, M. J., & Herruzo, J. (2009). A comparative study of speech development between deaf children with cochlear implants who have been educated with spoken or spoken + sign language. *International Journal of Pediatric Otorrinolaryngology*, 73, 109-114.
- Kazdin, A. E. (1982). *Single case research designs: methods for clinical and applied settings*. New York: Oxford.
- Koch, D. B., Soli, S. D., Downing, M., & Osberger, M. J. (2009). Simultaneous bilateral cochlear implantation: prospective study in adults. *Cochlear Implant International*.

- Lee, V. L., & Sanderson, G. M. (1987). Some contingencies an spelling. *The analysis of verbal behavior*, 5, 22-29.
- Lemes, J. M. P., & Goldfeld M. (2008). Análise da ortografia de crianças usuárias de implante coclear. *Revista da Sociedade Brasileira de fonoaudiologia*, 13 (3), 179-189.
- Lin, F. R., Wang, N. Y., Fink, N. E., Quittner, A. L., Eisenberg, L. S., Tobey, E. A., & Niparko, J. K. (2008) Assessing the use of speech and language measures in relation to parental perceptions of development after early cochlear implantation. *Otology & Neurotology*, 29 (2), 208-213.
- Lohle, E., Holm, M., & Lehnhardt, E (1999). Preconditions of language development in deaf children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 47, 171-175.
- Lopes Filho, O. (1994). Deficiência auditiva. Em: Lopes Filho, O., & Campos, C. H. *Tratado de otorrinolaringologia*. São Pailo: Roca.
- McIlvane, W. J., & Stoddard, T. (1981) Acquisition of matching - to - sample performances in severe retardation: learning by exclusion. *Journal Mental Deficity Research*, 25 (1), 33-48.
- Medeiros, J. G., Monteiro, G., & Silva, K. Z. (1997). O ensino da leitura e escrita a um sujeito adulto. *Temas em Psicologia*, 5 (1), 65-78.
- Medeiros, J. G. et al. (2007). Emergência conjunta dos comportamentos de ler e escrever palavras e identificar números após o ensino em separado desses repertórios. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 27 (1), 4-21.
- Melchiori, L. E., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. C. (1992). Aprendizagem de leitura por meio de um procedimento de discriminação sem erros (exclusão): uma replicação com pré- escolares. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 8 (1), 101-111.
- Miyamoto, R. T., Hay-McCutcheon, M. J., Kirk, K. I., Houston, D. M., & Bargeson-Dana, T. (2008). Language skills of profoundly deaf children who received cochlear implants under 12-monthsof age: a preliminary study. *Acta Otolaryngolog*, 128 (4), 373-381.
- Miyamoto, R., Osberger, M., Robbins, A., Myres, W., & Kessler, K. (1993). Prelingually deafened children's performances with the Nucleus multichannel cochlear implant. *American Journal Otology*, 4, 445-447.
- Monroy, J. F. (2009). Implante coclear bilateral. *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuell*, 37(2), 183-188.
- Morris, R. C. T. (1994). Toward a user-centered information science. *Journal of the American Society for Information Science*, 45 (1).

- Nicoletis, M. A. L. (2011). Actions from thoughts. *Nature*, 409, 403- 407.
- Northern, J. I. & Downs, M. P. (1991). Behavioral hearing testing of children. In: _ *Hearing in children*. 4^a. ed.
- Oller, D. K. (1980). The emergence of sounds of speech in infancy. Em: Yeni- Komshian, G. H., Kavanagh, J. F., & Ferguson, C. A. (eds). *Child phonology: production* (pp. 93-112). New York: Academic Press.
- O'Neill, C., O'Donoghue, G. M., Archibold, S. M., Nikolopolelos, P., & Sach, T. (2002). Variations in gains in auditory performance from pediatric cochlear implantation. *Otology & Neurotology*, 23 (1), 44-48.
- Orlandi, A. C. L., & Bevilacqua, M. C. (1998). Deficiência auditiva profunda nos primeiros anos de vida: procedimento para avaliação da percepção de fala. *Pró Fono Revista de Atualização Científica*, 10 (2), 87-91.
- Porto Catanhede, P. R. (2001). Avaliação de resultados de implante coclear em pacientes deficientes auditivos secundário à meningite. Dissertação de mestrado. Universidade de Campinas.
- Postelmans, J. T. F., Stokroos, R. J., Linmans, J. J., & Kremer, B. (2009). Cochlear implantation in patients with chronic otitis media: 7 years' experience in Maastricht. *European Archives of Otorhinolaryngology*, 266, 159-1165.
- Quittner, A. L., Leibach, P., & Marciel, M. S. (2004). The impact of cochlear implants on young deaf children. *Archives of Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 130 (5), 547-554.
- Redondo, M. C. F., & Carvalho, J. M. Deficiência Auditiva. (2000) Em:_ *Cadernos da TV Escola*. Ministério da educação, Secretaria da educação à distancia.
- Rehfeldt, R. A. (2011). Toward a technology of derived stimulus relations: an analysis of articles published in the journal of applied behavior analysis, 1992-2002. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44 (1), 109-119.
- Reynell, J. K., & Gruber, C. P. (1990). *Reynell Developmental Language Scales*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Ribeiro, F. C. (2003). Introdução ao implante coclear. Em: Frota, S. *Fundamentos em fonoaudiologia: audiologia* (pp. 193-204). São Paulo: Guanabara Koogan.
- Ritcher, B., Eibele, S., Laszig, R., & Lohle, E. (2002). Receptive and expressive language skills of 106 children with a minimum of 2 years' experience in hearing with a

- cochlear implant. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 64, 111-125.
- Robbins, A. McM., Koch, D. B., & Osberger, M. J., Zimmerman-Philips, S., & Kishon-Rabin, L. (2004). Effect of age at cochlear implant on auditory skill development in infants and toddlers. *Archives of Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 130, 570-574.
- Rondal, J. A., Esperet, E., Gombert, J. E., Thibaut, J. P., & Comblain, A. (2007). Desenvolvimento da linguagem oral. Em: Puyelo, M., & Rondal, J. A. *Manual de desenvolvimento e alterações da linguagem na criança e no adulto* (pp. 17-86). Porto Alegre: Artmed.
- Russo, I. C. P., & Almeida, K. (1995). O Processo de Reabilitação Audiológica do Deficiente Auditivo Idoso. Em: Marchesan, I. Q., Bolaffi, C., Gomes, I. C. D., & Zorzi, J. L. *Tópicos de Fonoaudiologia* (pp. 430-47). São Paulo: Ed Lovise,.
- Santana, A. P. (2005). O processo de aquisição da linguagem: estudo comparativo de duas crianças usuárias de implante coclear. *Distúrbios da Comunicação*, 17 (2), 233-243.
- Scaranello, C. A. (2005). Reabilitação auditiva pós implante coclear. *Medicina (Ribeirão Preto)*, 38 (3/4), 273-278.
- Schramm, B., Bohnert, A., & Keilmann, A. (2010) Auditory, speech and language development in young children with cochlear implants compared with children with normal hearing. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. doi:10.1016/j.ijporl.2010.04.008.
- Sidman, M. (1992). Equivalences relations: some basic considerations. Em: Hayes, S. C., & Hayes, L. J. *Understanding verbal relations: The second and third international institute on verbal relations* (pp. 15-27). Nevada: Context Press.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. Matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 37, 05-22.
- Skinner, B. F. (1957). *O comportamento verbal*. São Paulo: Cutrix, trad. Villalobos, M. P., 15-37.
- Soddard, L. T., & Sidman, M. (1967). The effects of errors in children's performance on a circle-ellipse discrimination. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 10, 261-270.

- Stuchi, R. F., do Nascimento, L. T., Bevilacqua, M. C., & de Brito Neto, R. V. (2007). Linguagem oral de crianças com cinco anos de uso do implante coclear. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 19 (2), 167-176.
- Summerfield, Q. (1992). Lipreading and audio-visual speech perception. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 335, 71-78.
- Tawney, J. W., & Gast, D. L. (1984). *Single subject research in special education*. Toronto: Charles E. Merriell Publishing Company.
- Vlastarakos, P. V., Proikas, K., Papacharalampous, G., Exadaktylou, I., Mochloulis, G., & Nikolopoulos, T. P. (2010). Cochlear implants under the first year of age- The outcomes. A critical systematic review and meta-analysis. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74, 119-126.
- Wertzner, H. F. (2004). Fonologia. Em C. R. F. de Andrade, D. M. Befi-Lopes, F. D. M. Fernandes, & H. F. Wertzner. *ABFW- Teste de linguagem infantil: nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática* (pp. 5-32). Barueri: Pró-Fono.
- Wertzner, H. F. (2005). Fonologia: desenvolvimento e alterações. Em L. C. Ferreira, D. M. Befi-Lopes, & S. C. Limongi (Eds.) *O Tratado de fonoaudiologia* (pp. 772- 786). São Paulo: Roca.
- Wilkinson, K. M., & McIlvane, W J. (1997). Blank comparison analysis of emergent symbolic mapping by young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 67, 115-130.
- Yoshinaga-Itano, C. (1998). Language of early and later identified children with hearing loss. *Pediatrics*, 102, 1161-1171.

Anexos

Anexo 1

**Parecer do Comitê de Ética de Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal
de São Carlos**

Anexo 2

**Carta de acordo da instituição co-participante- Comitê de éticas de Pesquisa do
Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto**

Anexo 3

Planilha de anotação ABFW- Parte A- Fonologia

Nomeação

Nome:

Data do exame:

Idade:

Registro		Análise tradicional		
Vocábulo	Transcrição	Fonema	Inicial	Final
1. Palhaço		P		
2. Bolsa		B		
3. Tesoura		T		
4. Cadeira		D		
5. Galinha		K		
6. Vassoura		G		
7. Cebola		F		
8. Xícara		V		
9. Mesa		S		
10. Navio		Z		
11. Livro		Σ		
12. Sapo		Δ		
13. Tabor		M		
14. Sapato		N		
15. Balde		H		
16. Faca		L		
17. Fogão		Λ		
18. Peixe		R		
19. Relógio		R		
20. Cama		/S/		
21. Anel		/R/		
22. Milho		pR		
23. Cachorro		BR		
24. Blusa		TR		
25. Garfo		dR		
26. Trator		Kr		
27. Prato		Gr		
28. Pasta		vR		
29. Dedo		pL		
30. Braço		bL		
31. Girafa		kL		
32. Zebra		gL		
33. Planta		fL		
34. Cruz				

Acerto:

Omissão:

Substituição:

Distorção:

Imitação

Nome:

Data do exame:

Idade:

Registro		Análise tradicional		
Vocábulo	Transcrição	Fonema	Inicial	Final
1. Peteca		P		
2. Bandeja		B		
3. Tigela		T		
4. Doce		D		
5. Cortina		K		
6. Gato		G		
7. Foguete		F		
8. Vinho		V		
9. Selo		S		
10. Zero		Z		
11. Chuva		Σ		
12. Jacaré		Δ		
13. Machado		M		
14. Nata		N		
15. Lama		H		
16. Lápis		L		
17. Pregoeiro		Λ		
18. Café		R		
19. Alface		R		
20. Raposa		/S/		
21. Borracha		/R/		
22. Abelha		pR		
23. Carro		BR		
24. Branco		TR		
25. Travessa		dR		
26. Droga		Kr		
27. Cravo		Gr		
28. Grosso		fR		
29. Fraco		pL		
30. Plástico		bL		
31. Bloco		kL		
32. Clube		gL		
33. Globo		fL		

Acerto:

Omissão:

Substituição:

Distorção:

34. Flauta	
35. Pastel	
36. Porco	
37. Nariz	
38. Amor	
39. Roupa	

Anexo 4

Ficha de anotação do teste adaptado GASP

Avaliação da Percepção da fala - GASP

Nome:

Idade:

Avaliador:

Dispositivo:

Data da Aplicação:

Tempo de uso:

Prova 1- Detecção dos Sons do Ling:

s	a	m	ç	m	i	m	u	u	a	m	ç	a	s	a	s	i	s	u	ç	u	i	m	i	s	u	i	ç	ç

ESCORE:	
/a/	
/i/	
/u/	
/s/	
/ç/	
/m/	

Prova 2- Discriminação de Voz Masculina x Feminina:

	Masculina	Feminina
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Escore:		

Prova 3- Discriminação vocálica:

u	i	i	u	i	a	u	a	i	u	i	a	u	a	a

ESCORE:	
/a/	
/i/	
/u/	

Prova 4- Discriminação da extensão vocal:

	/aaaaaaaaa/	/a/
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Escore:		

Prova 5- Reconhecimento de palavras:

											G	B	
										C	T	E	I
										A	E	L	C
						S	M			C	L	A	I
						A	E	H	E	D	C		
		M	L	A	O	A	A	I	R	O	I	E	
	P	Ã	O	T	L	S	T	N	R	N	R	T	
Resposta	É	O	R	O	A	A	O	O	O	E	A	A	
PÉ													
MÃO													
FLOR													
GATO													
BOLA													
CASA													
SAPATO													
MENINO													
CACHORRO													
TELEFONE													
GELADEIRA													
BICICLETA													
Reconhecimento:													
Categorização:													

Prova 6- Compreensão de sentenças:

Treinamento

- 1- Qual o nome da sua professora?
- 2- Onde está sua boca?
- 3- Quantos irmãos você tem?

Legenda

Apoio Visual 

Pausa - - - - -

Ênfase _____

Gestos 

	Número de apresentações (Pistas utilizadas)	Compreendeu Auditivamente
Qual o seu nome?		
Quantos anos você tem?		
Qual a cor do seu sapato?		
Onde você mora?		
Com quem você mora?		
Qual o nome do seu irmão?		
Onde está o seu aparelho auditivo?		
Onde está a mamãe?		
Você está na escola?		
Vamos contar de 1 a 5?		
Escore:		

Anexo 5

**Lista de palavras utilizadas no Teste de Vocabulário Auditivo formas A e B 33
itens**

33 itens Forma A33 Original

Item	Palavra	Item	Palavra	Item	Palavra
1	Lápis	12	Vela	23	Ovo
2	Sol	13	Varal	24	Tomada
3	Olho	14	Garrafa	25	Anjo
4	Chupeta	15	Saia	26	Telefone
5	Coração	16	Flor	27	Maça
6	Jacaré	17	Anel	28	Urso
7	Fantasma	18	Martelo	29	Caranguejo
8	Arco-íris	19	Baleia	30	Panela
9	Gato	20	Borboleta	31	Abelha
10	Calça	21	Pato	32	Espelho
11	Foguete	22	Corrente	33	Balão

33 itens Forma B33 Original

Item	Palavra	Item	Palavra	Item	Palavra
1	Torneira	12	Relógio	23	Fada
2	Trem	13	Teia	24	Saci
3	Sapato	14	Sereia	25	Batom
4	Banana	15	Flor	26	Elefante
5	Ônibus	16	Peixe	27	Coelho
6	Mesa	17	Vaca	28	Chaveiro
7	Joaninha	18	Sino	29	Pedra
8	Macaco	19	Castelo	30	Anjo
9	Toalha	20	Tubarão	31	Arvore
10	Melancia	21	Tesoura	32	Lanterna
11	Cesta	22	Cobra	33	Jornal

Anexo 6

Lista de palavras utilizadas no Teste de Vocabulário Expressivo 100 itens original

100 itens original TVExp100o

Item	Palavra	Item	Palavra	Item	Palavra
1	Casa	35	Coelho	69	Canguru
2	Gato	36	Abacaxi	70	Caju
3	Vaca	37	Pente	71	Navio
4	Papai Noel	38	Peixe	72	Arvore
5	Galinha	39	Pipa	73	Rato
6	Cama	40	Sapato	74	Hipopótamo
7	Pipoca	41	Palhaço	75	Dominó
8	Pêra	42	Sapo	76	Alicate
9	Telefone	43	Flor	77	Ovo
10	Sol	44	Morango	78	Sino
11	Boneca	45	Baleia	79	Tambor
12	Vela	46	Faca	80	Tucano
13	Uva	47	Cobra	81	Liquidificador
14	Bola	48	Chave	82	Foguete
15	Bicicleta	49	Cavalo	83	Nariz
16	Elefante	50	Tartaruga	84	Barril
17	Livro	51	Televisão	85	Balança
18	Chuveiro	52	Meia	86	Violão
19	Cachorro	53	Janela	87	Relógio
20	Chinelo	54	Sorvete	88	Tatu
21	Boné	55	Calça	89	Lanterna
22	Chupeta	56	Olho	90	Zebra
23	Macaco	57	Piano	91	Ventilador
24	Óculos	58	Martelo	92	Mamão
25	Mao	59	Coruja	93	Moeda
26	Baleia	60	Coco	94	Camisa
27	Bolo	61	Carimbo	95	Caranguejo
28	Pé	62	Piã	96	Caneta
29	Pato	63	Bandeira	97	Tigre
30	Banana	64	Peteca	98	Guarda-chuva
31	Panela	65	Baú	99	Helicóptero
32	Porco	66	Mala	100	Escorpião
33	Cadeira	67	Balão		
34	Carro	68	Chocalho		

Apêndices

Apêndice 1

Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

Senhores pais ou responsáveis:

Nós do Laboratório de Estudo sobre o Comportamento Humano (LECH) do Departamento de Psicologia da Universidade Federal de São Carlos, em acordo com o Ambulatório de implante coclear/USP Ribeirão Preto, gostaríamos de convidar seu filho(a), por meio dos senhores pais (ou responsáveis), para participar do projeto de pesquisa de título: “Avaliação da produção de fala após o ensino de seus componentes em crianças implantadas cocleares”. Nosso Objetivo é estudar como as crianças começam a ouvir e falar depois do implante e, também, desenvolver procedimentos que possam contribuir para a fala, audição e ampliação de vocabulário de seu filho(a). Este projeto será conduzido no Ambulatório de implante coclear/USP Ribeirão Preto freqüentado por seu filho(a), com a supervisão de um pesquisador e/ou monitor responsável.

Para que vocês possam conhecer a pesquisa descreveremos de maneira resumida como será a participação de seu filho(a), caso os senhores autorizem. Se depois de ler, vocês tiverem alguma dúvida, estaremos a sua disposição para quaisquer esclarecimentos.

Nesta pesquisa a participação de seu filho(a) consistirá em realizar algumas tarefas no computador (e registradas por meio de filmadora) que possa ajudar a desenvolver a fala e o ouvir. Para isso, as tarefas no computador envolverão: palavras ditadas (sons), vídeo com o modo de falar estas palavras (vídeo mostrado na tela do computador) e figuras (apresentadas na tela do computador). O trabalho será realizado em uma sala da instituição, dentro do horário de atendimento do ambulatório (não sendo necessário deslocamento adicional para participação na pesquisa) e o número de sessões a serem realizadas dependerá do ritmo de cada participante. Todas as tarefas foram acompanhadas integralmente por um monitor ou pesquisador responsável que apresentara as tarefas e as instruções necessárias para a realização da mesma.

Para podermos observar como a criança realiza as atividades, ela será filmada por uma câmera de vídeo enquanto estiver trabalhando no computador. Garantimos que essas filmagens foram tratadas com sigilo, sendo utilizadas apenas pelos pesquisadores. No entanto, caso vocês queiram ver como é o andamento da sessão registrada, vocês

poderão assistir à fita de atividade de seu filho(a) (mas não de outras crianças) sempre que desejarem. O mesmo vale para os dados registrados no computador, os quais apenas os pesquisadores responsáveis pela pesquisa, além dos pais e responsáveis que desejarem, poderão ter acesso aos resultados obtidos por ele(a). É importante ressaltar que os resultados não foram usados para avaliar a criança e sim o processo global de aprendizagem de um grupo de crianças e, por isso, os resultados não foram divulgados de forma a possibilitar a identificação de seu filho(a).

As tarefas que foram realizadas são procedimentos de ensino e espera-se que não causem danos ou sofrimento aos participantes e, pelo contrário, que contribuam para o desempenho acadêmico, com conseqüentes ganhos para a sua convivência social. Os desconfortos ou riscos mínimos possíveis podem acontecer enquanto seu filho(a) participa da pesquisa, são aqueles provenientes de uma situação de aprendizagem na qual seu filho(a) estará em interação com o computador. Entretanto, os pesquisadores responsáveis estarão atentos a quaisquer sinais de desconforto ou risco, alterando a situação quando necessário e até mesmo propondo a interrupção do trabalho. Além disso, mesmo que os senhores concordarem com a participação de seu filho(a), mas ele(a) não queira participar depois, ele(a) terá total liberdade e direito de desistir da realização da tarefa. A recusa não trará prejuízos na relação da criança com o projeto e com a instituição freqüentada por seu filho(a).

Nossa proposta é que seu filho(a) participe das atividades do projeto em horários que já façam parte da rotina de permanência dele(a) na instituição, não acarretando gastos para a participação da pesquisa. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e endereço do pesquisador, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e a participação de seu filho agora ou a qualquer momento.

Nome do pesquisador responsável: Sabrina Roberta Oliveira

Endereço: Rua Pernambuco, 581

Cidade: São Carlos- SP CEP: 13572-380

Tel: (16)33518357 (UFSCar)/ 33757728 (Residencial)/ 91665074/96063017 (Celular)

Eu, _____, (responsável pelo(a) menor _____) * declaro que

entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação (da participação de meu filho) na pesquisa e concordo em participar (autorizo sua participação na)* pesquisa de título: “ Avaliação da produção de fala de usuários de implante coclear após o ensino

de relações modelo articulatório/ figura e palavra falada/ figura”. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da UFSCar e ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto sendo aprovada com o processo nº 470/2011.

Estou ciente também que minha (sua) participação é voluntária e dela posso desistir a qualquer momento, sem explicar os motivos e sem comprometer minha relação com a instituição.

_____, ____/____/_____
(local) (data)

Assinatura do paciente (responsável*)

*em caso de menor de idade (menor de vinte e um anos)

Apêndice 2

Protocolo de anamnese aplicados aos pais ou responsáveis

Protocolo de Anamnese

Nome: _____

Idade: _____ D.N.: ___/___/_____ Sexo: () F () M

Escolaridade: _____ Período: _____

Escola: _____

Pais: _____

Natureza auditiva dos pais: _____

Caso não ouvintes: quais estratégias usam? _____

Informante: _____

Coleta de dados realizada por: _____

Data: ___/___/_____

Descrição atual da criança: _____

Quais pessoas que convivem com a criança: _____

Se interessa por: _____

Alfabetizado: () S () N

Tem dificuldades na escola:

Lê: () S () N Cópia: () S () N Escreve: () S () N

Desde quando tem queixa auditiva: _____

Etiologia da perda: _____

Idade da perda: _____

Idade da realização do implante: _____

Realização do implante: _____

Ativação do implante: _____

Limiar auditivo tonal funcional mais recente _____

Uso de AASI: () S () N Qual lado? _____

Outros tratamentos para audição: () S () N _____

Acompanhamento fonoaudiológico: () S () N

Quantas vezes por semana: _____

Desde quanto realiza reabilitação: _____

Acredita ter efeito a reabilitação ()sim ()não. Segue instruções recomendadas ()sim
()não

Comportamento da criança antes do implante: _____

Comportamento da criança após implante: _____

A criança reclama do aparelho? () S () N

Sente falta se esta desligado? () S () N

Seu comportamento vocal muda na presença do dispositivo? () S () N

Orientações recebidas pelos pais para a estimulação em casa: _____

Outros tipos de queixa: _____

Outros tipos de tratamentos: _____

Apêndice 3

Protocolo de transcrição das emissões e análise por bigramas

Apêndice 4

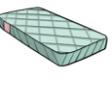
Estímulos para serem usados nos procedimentos de ensino

Estímulos para serem usados nos procedimentos de ensino

Conjunto A: modo articulatório (componente motor)

Conjunto B: palavra falada (componente sonoro)

Conjunto C: figuras

<i>Conjunto A</i>	<i>Conjunto B</i>	<i>Conjunto C</i>	<i>Conjunto A</i>	<i>Conjunto B</i>	<i>Conjunto C</i>
“LAÇO”	“lasu”		“CAJU”	“kaðu”	
“DENTE”	“dēte”		“SOFÁ”	“sofa”	
“ROBÔ”	“Robo”		“BOTA”	“bota”	
“BONÉ”	“bonε”		“QUEIJO”	“keyðo”	
“FERRO”	“feRo”		“QUEIXO”	“keiço”	
“ZÍPER”	“zipeR”		“VACA”	“vaka”	
“COLCHÃO”	“kowçaw”		“FACA”	“faka”	
“MANGA”	“mãga”		“POMBA”	“põba”	
“TÊNIS”	“teniS”		“BOMBA”	“bõba”	
“BANHO”	“baηo”		“QUADRO”	“kwadRo”	
“TELHA”	“teλa”		“QUATRO”	“kwatRo”	

Apêndice 5

Relação das palavras usadas para as tarefas de seleção e cópia

Tarefas de identidade visual:

Modelos: panela, palito, lua, navio, toco e bico.

Comparações: panela, rua, sacola, menina, palito, janela, lupa, toco, lua, navio, mapa, fogo, bico e muleta.

Tarefas de identidade palavra impressa/ palavras impressa:

Modelos: pé, bule, goiaba, sino, fita e tomada.

Comparações: uva, pé, navio, cabide, lua, bule, menina, goiaba, lupa, sino, janela, palito, muleta, fita, tomada e fogo.

Tarefas de emparelhamento auditivo-visuais:

Modelos: tatu, palito, luva, bico, tulipa, toco, panela, lua, aluno, lupa, galo e janela.

Comparações: remo, tatu, roda, janela, palito, muleta, luva, rato, bico, fogo, rede, gaveta, tulipa, ralo, fila, toco, salada, panela, cavalo, lupa, lua, gelo, cabide, aluno, copo, mula, lupa, galo, navio e cabide.

Tarefas de cópia por composição:

Modelos: salada, dedo e dia.