



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

Compreensão e produção de fala
em crianças com deficiência auditiva
pré-lingual usuárias de implante coclear

Raquel Melo Golfeto

Tese submetida ao programa de Pós-Graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutora em Educação Especial.

Orientadora:

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

Co-Orientadora:

Prof^a. Dr^a. Maria Cecília Bevilacqua

São Carlos

2010

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

G625cp

Golfeto, Raquel Melo.

Compreensão e produção de fala em crianças com
deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear /
Raquel Melo Golfeto. -- São Carlos : UFSCar, 2010.
265 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos,
2010.

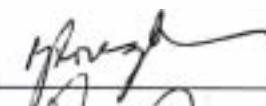
1. Deficientes auditivos. 2. Discriminação condicional. 3.
Equivalência de estímulos. 4. Controle de estímulos. 5.
Implante coclear. I. Título.

CDD: 371.912 (20ª)



Banca Examinadora da Tese de Raquel Melo Golfeto

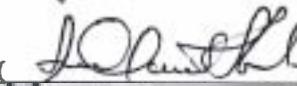
Profa. Dra. Deisy das Graças de Souza
Orientadora
(UFSCar)

Ass. 

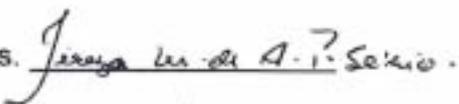
Prof. Dr. Júlio César Coelho de Rose
(UFSCar)

Ass. 

Profa. Dra. Ana Cláudia Moreira Almeida Verdu
(UNESP/ Bauru)

Ass. 

Profa. Dra. Tereza Maria Azevedo Pires Sérgio
(PUC/SP)

Ass. 

Ph. D. William Jay McIlvane
(UNIVERSITY OF MASSACHUSETTS)

Ass. 

Banca Examinadora

Prof^a. Dr^a. Deisy das Graças de Souza (UFSCar)

Prof. Dr. Júlio César Coelho de Rose (UFSCar)

Prof^a. Dr^a. Ana Claudia Moreira Almeida Verdu (UNESP/Bauru)

Prof^a. Dr^a. Tereza Maria de Azevedo Araújo Sérgio (PUC/SP)

Prof. Dr. William Jay McIlvane (UMMSS/MA – EUA)

*Como é por dentro outra pessoa?
Quem é que o saberá sonhar?
A alma de outrem é outro universo
Com que não há comunicação possível,
Com que não há verdadeiro entendimento.*

*Nada sabemos da alma
Senão da nossa;
As dos outros são olhares,
São gestos, são palavras,
Com a suposição
De qualquer semelhança no fundo.*

Fernando Pessoa

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente à Prof^a. Deisy pela oportunidade e confiança na execução de um trabalho como este. Foram quatro anos de muito aprendizado.

À Prof^a. Maria Cecília Bevilacqua pelo espaço cedido e pela oportunidade de realizar este trabalho com os implantados de Bauru. Agradeço da mesma forma a toda a Equipe do Cedau que me acolheu com carinho.

À Prof^a. Ana Cláudia M. Almeida Verdu e ao Wagner Rogério da Silva pela troca de conhecimento nos momentos de estudo em grupo.

À aluna Juliana Pizano, pela dedicação em me auxiliar na coleta de dados.

À Lidia, Aline, e a todos os colegas do Lech pelo ensino teórico e técnico.

Aos meus amigos Máyra, Roseli, Flávia, Maura, Ana Maura, Renato, Veridiana, Zé Guilherme, Pedro Bó e ao meu irmão, pela amizade, companheirismo e apoio técnico.

Aos meus pais e, especialmente, ao meu marido Rodrigo pelo apoio e compreensão nas horas difíceis. Agradeço especialmente minha mãe por ter me ajudado na organização de dois anos de dados coletados.

E à **Fapesp** pelo financiamento concedido.

SUMÁRIO

Introdução	01
Emparelhamento com o modelo e o paradigma de equivalência de estímulos	03
Relações de equivalência e linguagem	07
O desenvolvimento de linguagem	13
A deficiência auditiva e o implante coclear	14
Funcionamento do implante coclear e a (re)habilitação auditiva	18
Estudos da audiologia com implantados	23
Estudos em equivalência de estímulos com usuários de implante coclear	31
Possibilidades de procedimentos para o desenvolvimento da função auditiva em usuários de implante coclear	42
Procedimento de Matriz e o processo de generalização recombinação	44
Ensino de discriminações com o procedimento bloqueado de tentativas	48
Estudo 1 - Ensino de relações auditivo-visuais: palavra ditada – palavra impressa com problemas sucessivos de aprendizagem	51
Método	52
Participantes	52
Material e equipamentos	55
Situação Experimental	57
Procedimento Geral	58
Resultados	78
Discussão	90
Estudo 2 - Ensino de relações auditivo-visuais: palavras ditadas – estímulos impressos	96
Método	98
Participantes	98
Material e equipamentos	101
Situação Experimental	102
Procedimento Geral	106
Resultados	131
Discussão	186
Estudo 3 - Ensino de relações auditivo-visuais: sentenças ditadas e cenas visuais correspondentes	201
Método	203
Participantes	203
Material e equipamentos	203
Situação Experimental	203

Procedimento Geral	209
Resultados	221
Discussão	234
Avaliação dos efeitos cumulativos dos programas de ensino	239
Resultados	240
Discussão Geral	245
Referências	253
Anexos	265

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 Caracterização das participantes do Estudo 1.
- Tabela 2 Seqüência geral do procedimento com os Problemas 1, 2 e 3.
- Tabela 3 Seqüência e composição dos blocos de Pré e Pós-teste dos Problemas 1, 2 e 3. O conjunto A especifica os estímulos sonoros (palavras ditadas), o Conjunto B estímulos visuais (figuras) e C os estímulos visuais (palavras impressas).
- Tabela 4 Composição dos blocos de tentativas do ensino das relações AB. Sombreado indica os blocos inseridos após análise de dados dos Blocos 9 e 10.
- Tabela 5 Composição dos blocos de tentativas do ensino das relações AC. Sombreado indica os blocos inseridos após análise de dados dos Blocos 9 e 10.
- Tabela 6 Seqüência e composição dos blocos que misturavam as relações AB e AC.
- Tabela 7 Seqüência e composição dos blocos de tentativas utilizados no teste das relações BC e CB. Ambos os testes continham tentativas de sonda intercaladas com a linha de base.
- Tabela 8 Vocalizações emitidas pelas participantes CM e NT nas etapas de pré e pós-testes do Problemas 1, 2 e 3.
- Tabela 9 Caracterização dos participantes do Estudo 2. Os tiques indicam a que condições (definidas pelos estímulos empregados) cada um dos participantes foi submetido.
- Tabela 10 Porcentagem de acordo e variação nas diferentes condições (estímulos empregados) do estudo: com Letras Iniciais, Palavras Simples e Palavras Complexas.
- Tabela 11 Seqüência geral do procedimento.
- Tabela 12 Seqüência geral do procedimento em cada passo de ensino.
- Tabela 13 Lista de palavras utilizadas nos Testes de Generalização nas condições com Palavras Simples e com Palavras Complexas.
- Tabela 14 Porcentagem de acertos nos testes de generalização de letras (LI), palavras simples (PS) e palavras complexas (PC) antes e após cada unidade (U) de ensino.
- Tabela 15 Caracterização dos participantes do estudo.
- Tabela 16 Seqüência geral do procedimento para uma matriz de treino. A mesma seqüência era repetida para as outras duas matrizes.
- Tabela 17 Seqüência e composição dos blocos de Pré e Pós-teste.

Tabela 18 Sequência e composição dos blocos de tentativas utilizados no ensino das relações condicionais AF. O critério era de 100% de acertos por bloco.

Tabela 19 Sequência e composição dos blocos de treino de comportamento ecóico, Teste de nomeação e Teste das relações condicionais, após o treino de cada conjunto de relações condicionais AF.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Conjunto de estímulos auditivos (palavras da língua portuguesa) e visuais utilizados nas tarefas de Reconhecimento de Palavras, Emissão Ecóica (imitação oral), Nomeação e Leitura Labial da Avaliação Inicial. Os estímulos visuais eram apresentados em versão colorida.

Figura 2 Representação das tentativas de cada uma das tarefas da Avaliação Inicial. Os estímulos visuais eram apresentados em versão colorida. O balão de linha contínua indica a instrução dada pelo experimentador ao participante. Na tarefa de Leitura Labial, o balão com linha tracejada indica ausência do som, mas a presença de pistas orofaciais de uma pessoa falando a palavra no vídeo (janela do centro).

Figura 3 Conjunto de estímulos sonoros e visuais utilizados nos Problemas 1, 2 e 3. Caneta, casaco e caneca foram estímulos utilizados no Problema 1; Noca, Nita e Leca foram os estímulos do Problema 2. Talibu, Guzata e Reveca foram empregados no Problema 3. Bala, Peru e Cereja foram os estímulos acrescentados às palavras do conjunto de ensino nos pré e pós-testes dos três problemas. Os estímulos auditivos eram apresentados por meio de caixas de som, os visuais eram apresentados em versão colorida e as palavras impressas eram apresentadas em letras maiúsculas.

Figura 4 Diagrama das relações ensinadas e testadas em cada problema (os estímulos ilustrados são os empregados no Problema 1).

Figura 5 Porcentagem de acertos nas tarefas de emparelhamento por identidade (ID), *fading out* (FD) do componente visual-visual e de emparelhamento auditivo-visual (AuV), no Pré-Treino.

Figura 6 Porcentagem de acertos nas tarefas da Avaliação Inicial das participantes do Estudo 1.

Figura 7 Distribuição percentual de vocalizações pelo total de oportunidades (barras pretas) e categorias de correspondência nas tarefas de nomeação e comportamento ecóico.

- Figura 8 Porcentagem de acertos de CM e NT ao longo dos blocos sucessivos de ensino e testes nos Problemas 1, 2 e 3 Nas sondas, triângulos indicam linha de base AB e círculos indicam linha de base AC.
- Figura 9 Diagrama dos tipos de relações ensinadas e testadas nas diferentes condições. No diagrama superior os estímulos impressos utilizados eram letras iniciais das palavras, para participantes não alfabetizados. No diagrama central os estímulos impressos eram palavras simples, para participantes em fase de alfabetização. No diagrama inferior os estímulos impressos eram palavras com dificuldades da língua, para os participantes também expostos à condição anterior.
- Figura 10 Representação esquemática de tarefas. A tela superior ilustra a tarefa de emparelhamento de acordo com modelo com figuras como estímulo (Treino AB). A segunda tela mostra a mesma tarefa tendo letras iniciais como estímulo de escolha (Treino AC). Uma resposta ao comparação relacionado com o modelo era seguida pela animação de um conjunto de estrelas coloridas acompanhadas de som. A seleção do estímulo comparação incorreto era seguido por tela escura (0,5 segundo). Em ambos os casos o estímulo modelo ou condicional era uma palavra falada. A porção inferior ilustra exemplos de tentativa de teste de nomeação de figuras (tela da esquerda) e de letra inicial (tela da direita).
- Figura 11 Conjuntos de estímulos sonoros e visuais utilizados no ensino das relações condicionais entre palavras faladas e letras iniciais ou palavras impressas nas condições Letras Iniciais e Palavras Simples.
- Figura 12 Conjuntos de estímulos sonoros e visuais utilizados no ensino das relações condicionais entre palavras faladas e figuras, e entre palavras e palavras impressas na condição Palavras Complexas.
- Figura 13 Tipos de fontes utilizadas nas etapas de ensino e testes (apresentadas em azul) e tipos de fontes utilizadas nos testes de generalização (apresentadas em vermelho).
- Figura 14 Porcentagem de acertos nas tarefas de emparelhamento por identidade (ID) *fading out* (FD) do componente visual do modelo composto no emparelhamento auditivo-visual visual e no emparelhamento auditivo-visual (AuV) durante o Pré-Treino.
- Figura 15 Porcentagem de acertos para participantes individuais nas tarefas da Avaliação Inicial.
- Figura 16 Porcentagem de acertos nas tarefas do Diagnóstico de Leitura e Escrita 1
- Figura 17 Porcentagem de acertos nas tentativas de ensino e testes de relações condicionais nas condições Letras Iniciais e Palavras Simples. Trecho sombreado indica inversão na ordem do ensino das relações AB e AC. Asterisco indica que não foi realizada a exposição aos testes BC e CB. (R) indica retreino.

- Figura 18 Porcentagem de acertos nas tentativas de ensino e testes de relações condicionais entre as condições Palavras Simples e Letras Iniciais da participante ML. Trecho sombreado indica inversão na ordem de ensino das Relações AB e AC, o ensino exclusivo de palavras novas e a mudança da condição Letras Iniciais para Palavras Simples. Linhas tracejadas acompanhadas de números indicam as etapas de procedimento adicional utilizado com a participante. (R) indica retreino.
- Figura 19 Porcentagem de acertos nas tentativas de ensino e testes das relações condicionais na condição Palavras Complexas. Linhas tracejadas acompanhadas de números indicam as etapas de procedimento adicional utilizado com a participante ML. (R) indica retreino.
- Figura 20 Número de tentativas para o critério de acertos no ensino das relações condicionais AB e AC para cada participante nas três condições de ensino. O trecho sombreado indica inversão na ordem do ensino das relações condicionais e para ML e MR também indica a mudança da condição Letras Iniciais para Palavras Simples.
- Figura 21 Porcentagem de acertos nos pré e pós-testes de nomeação na condição Letras Iniciais.
- Figura 22 Porcentagem de acertos nos pré e pós-testes de nomeação nas condições Palavras Simples e Palavras Complexas. Trecho sombreado indica inversão na ordem de treino das relações palavra ditada-figura e palavra ditada-texto.
- Figura 23 Porcentagem de acertos no teste de emissão do comportamento ecóico na condição Letras Iniciais.
- Figura 24 Porcentagem de acertos no teste de emissão do comportamento ecóico nas condições Palavras Simples e Palavras Complexas. Trecho sombreado indica inversão na ordem de treino das relações palavra ditada-figura e palavra ditada-texto.
- Figura 25 Desempenhos de ML em nomeação e ecóico nas condições. Trecho sombreado indica inversão na ordem do ensino das relações AB e AC e mudança da condição Letras Iniciais para Palavras Simples.
- Figura 26 Registros de acertos (em cinza) e erros (em preto) de ML nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades nas três condições de ensino. Esta participante mudou da condição Letras Iniciais para Palavras Simples depois da Unidade 2 e realizou as unidades finais da condição Palavras Simples.
- Figura 27 Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) de CR nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades nas condições palavras Simples e Complexas.

- Figura 28 Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) de LN nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades nas condições Palavras Simples e Complexas.
- Figura 29 Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) de MR nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades nas três condições de ensino. Este participante mudou da condição Letras Iniciais para Palavras Simples depois da Unidade 2 e realizou as unidades finais da condição Palavras Simples.
- Figura 30 Registro dos acertos (em cinza) e erros (em preto) de SB e GB nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades na condição Letras Iniciais.
- Figura 31 Registro dos acertos (em cinza) e erros (em preto) de KM nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades na condição Letras Iniciais.
- Figura 32 Distribuição percentual das categorias de vocalizações (corretas, incorretas e não-respostas) nos testes de nomeação de figuras e estímulos impressos e de comportamento ecóico nos pré e nos pós testes nas três condições de ensino.
- Figura 33 Distribuição de frequência das categorias de análises (semânticas e fonéticas) das vocalizações incorretas nas tarefas de nomeação de figuras e estímulos impressos e de comportamento ecóico nos pré e nos pós testes nas três condições de ensino.
- Figura 34 Matrizes de treino de sentenças envolvendo sujeito-verbo-objeto (SVO). Os sujeitos eram três nomes próprios, combinados com nove verbos e três objetos, cada um dos quais é indicado nas células por combinações alfanuméricas. As sentenças nas células sombreadas foram selecionadas para ensino e as especificadas, nas células brancas, foram reservadas para testes de generalização recombinativa (cf. Goldstein, 1.983). A ordem de treino (AF) e testes é indicada entre parênteses.
- Figura 35 Tarefas de ensino e de teste. A) Ilustra a tarefa de emparelhamento de acordo com modelo com vídeos como estímulos de escolha, e sentença ditada como estímulo modelo (Treino AF). B) Tentativa de nomeação de uma cena visual, teste exigido em diferentes etapas do procedimento. C) Tentativa de nomeação de sentenças impressas (textual). D) Tarefa de emparelhamento de acordo com modelo entre estímulos textuais impressos como estímulos de escolha (Bloco D – Teste AC) e sentença ditada como estímulo modelo (sem consequência programada).
- Figura 36 Registro dos acertos (em cinza) e erros (em preto) nos testes de nomeação realizados antes e após cada conjunto (matriz) de sentenças ensinadas.
- Figura 37 Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) nos testes de seleção realizados antes e após cada conjunto (matriz) de sentenças ensinadas

- Figura 38 Porcentagem de acertos de CM e NT ao longo dos blocos sucessivos de treino e testes. Os índices (123 e 456) indicam os conjuntos de três sentenças em cada matriz. Nos testes de generalização, o triângulo indica tentativas de linha de base.
- Figura 39 Porcentagem de acertos de CR, LN e MR ao longo dos blocos sucessivos de treino e testes. Os índices (123 e 456) indicam os conjuntos de três sentenças em cada matriz. Nos testes de generalização, o triângulo indica tentativas de linha de base.
- Figura 40 Número de tentativas no treino de ecóico com pistas orofaciais. O número mínimo de tentativas programadas era doze, como indicado pela linha horizontal tracejada. O asterisco indica a não realização do treino, que foi programado a partir do ensino do segundo conjunto de sentenças.
- Figura 41 Porcentagens de acertos na avaliação inicial (barras hachuradas) e na avaliação final (barras cinzas) de repertórios de emparelhamento (seleção) e de emissão vocal (topografia).
- Figura 42 Porcentagem de acertos nas tarefas do Diagnóstico de Leitura e Escrita 1 no início (barras hachuradas) e ao final do estudo (barras cinzas). CM e NT foram avaliadas somente o final.

ANEXOS

- Anexo 1 Consentimento Livre e Esclarecido.
- Anexo 2 Termo de consentimento livre e esclarecido.
- Anexo 3 Aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal de São Carlos.
- Anexo 4 Blocos de tentativas da tarefa de reconhecimentos de frases da avaliação inicial
- Anexo 5 Alterações realizadas ao longo do procedimento de ensino nas condições Letra Inicial e Palavra simples.
- Anexo 6 Etapas do procedimento adicional ao ensino das discriminações condicionais utilizado com a participante ML nas condições Letra Inicial e Palavra Simples.
- Anexo 7 Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) das participantes CR e LN nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades da condição Palavra Simples.

Golfeto, R. M. (2010). *Compreensão e produção de fala em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos – 265 p.

As aquisições de funções verbais em crianças com surdez pré-lingual usuárias de implante coclear têm mostrado progressos no comportamento de ouvinte e poucos ganhos no comportamento de falante. O presente estudo teve por objetivo desenvolver e avaliar procedimentos de ensino para ampliar a compreensão e a inteligibilidade nessa população. Foram conduzidos três estudos. No primeiro foram ensinadas relações condicionais auditivo-visuais entre palavras ditadas e figuras e entre palavras ditadas e palavras impressas, em três problemas sucessivos de aprendizagem. Duas adolescentes com longo período de privação sensorial e implante tardio aprenderam as relações auditivo-visuais e formaram classes de estímulos equivalentes, progredindo da aprendizagem de palavras convencionais até a de relações entre pseudo-palavras e figuras abstratas. O Estudo 2 investigou os efeitos do ensino de um “currículo” de discriminações condicionais entre palavras ditadas e figuras e entre palavras ditadas e impressas para pré-escolares e crianças em alfabetização. Foram empregados vários conjuntos de estímulos, cada um com três elementos; um delineamento de linha de base múltipla entre os conjuntos avaliou os efeitos do ensino. Cinco dos sete participantes aprenderam as relações condicionais e mostraram emergência de novas relações (formação de classes, comportamento ecóico e nomeação de figuras e de palavras impressas) em tarefas de seleção e na produção de fala (com escores mais baixos). No Estudo 3 foram ensinadas discriminações condicionais entre sentenças ditadas e vídeos. As sentenças apresentavam sujeito, verbo e objeto. O ensino de diferentes sentenças envolveu combinações entre elementos com sobreposição, buscando favorecer a generalização recombinação. Os participantes aprenderam as relações condicionais, demonstraram generalização recombinação e produziram fala compreensível com sentenças. Os resultados indicam o potencial dos procedimentos de ensino para a (re)habilitação de usuários de implante. A persistência da defasagem na produção de fala em relação à compreensão sugere questões importantes sobre a ontogenia dos repertórios de ouvinte e de falante.

Palavras-chave: discriminações condicionais, equivalência, função simbólica, comportamento ecóico, nomeação, implante coclear, crianças com surdez pré-lingual.

Golfeto, R. M. (2010). *Speech comprehension and production in prelingually deaf children with cochlear implants*. Doctorate Dissertation. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos – 265 p.

Acquisitions of verbal functions in prelingually deaf children have shown progress in the listener's behavior, but less significant gains in the speaker's behavior. The aim of this study was to develop and assess the effectiveness of teaching procedures designed to develop listening comprehension and speech intelligibility in this population. Three studies were conducted. In the first one, subjects were taught conditional auditory-visual relations between dictated words and pictures, and between dictated words and printed words, along three successive learning problems. Two teenage girls with extensive sensory deprivation periods and late cochlear implants learned the auditory-visual relations and showed the emergence of equivalence relations, progressing from the learning relations with conventional words to learning relations between pseudo-words and abstract pictures. Study 2 investigated the effects of a "curriculum" of conditional discriminations between dictated words and pictures and between dictated and printed words to preschoolers and children acquiring literacy, thus extending the amount of experience with successive sets of words, in relation to Study 1. A multiple baseline design among word sets assessed the curriculum effects. Five of the seven participants learned the conditional discrimination and presented the emergence of equivalence relations, echoic behavior and naming pictures and printed words. Speech production scores, however, lag behind scores in matching tasks. In Study 3 participants learned conditional discriminations between dictated sentences and videoclip scenes. Different sentences were dictated, warranting overlapping of sentence elements, seeking to engender recombinative repertoires (in identifying new scenes formed by recombination of subject, verb and object of previous sentences). Participants demonstrated recombinative generalization and produced intelligible sentences. Results indicate the potential of the teaching procedures for the (re)habilitation of implant users. The persistence of the imbalance between speech production and auditory comprehension suggests important issues concerning the ontogenesis of the listener and speaker's repertoire.

Keywords: Conditional discriminations, equivalence, symbolic function, echoic behavior, naming, cochlear implant, prelingually deaf children.

A inserção do implante coclear em indivíduos que nunca tiveram oportunidade de ouvir, permite que eles recebam a estimulação sonora, incluindo os sons que constituem a fala. Porém, inicialmente a estimulação sonora não tem qualquer função de controle (muito menos de conteúdo simbólico) no comportamento de indivíduos com esta história de vida. Por isso, é importante que estes indivíduos aprendam a ouvir, desenvolvam a fala e que os sons da fala sejam entendidos por eles de modo que eles possam ser participantes de suas comunidades.

A análise do comportamento é uma das abordagens que considera as habilidades lingüísticas como comportamentos verbais. O comportamento verbal é definido por Skinner (1957) como um comportamento que altera o ambiente não por ações mecânicas diretas, mas por intermédio da ação de outras pessoas. O comportamento verbal é também produto de processos de interação entre organismo e ambiente e está sujeito a relações de controle de estímulos, assim como é afetado por suas conseqüências.

A definição de comportamento verbal destaca o comportamento de falante ao especificar seu comportamento modelado e mantido pelas conseqüências mediadas. Ao comportamento do ouvinte cabe a função de mediador para as conseqüências do comportamento do falante; como esse comportamento não é necessariamente verbal¹, não se destaca na explicação do comportamento verbal (Skinner, 1957).

O comportamento combinado de ouvinte e de falante constituem o que foi denominado por Skinner episódio verbal total. Uma pessoa (falante) ao pedir um café, produz um comportamento constituído de uma estimulação sonora que solicita a um balconista (ouvinte) trazer-lhe uma xícara de café. O café chega ao falante como conseqüência de uma série de acontecimentos que incluem o comportamento do ouvinte.

¹ Nesse estudo o controle verbal (antecedentes) do comportamento do ouvinte terá interesse especial.

Assim, os comportamentos do ouvinte e do falante são tratados por Skinner como sendo individuais e independentes², mas que se interligam na descrição de um episódio verbal.

Para Skinner (1957), os estímulos que antecedem a resposta verbal de um falante podem participar de maneiras distintas no controle destas respostas, o que origina diferentes operantes verbais. Tendo em vista o foco do presente trabalho, os operantes verbais de interesse são o ecóico, o textual e o tato.

O operante verbal ecóico (também denominado de imitação vocal) é aquele em que, diante de um estímulo verbal sonoro, um indivíduo produz um som igual ou semelhante ao estímulo antecedente. Vale salientar que este tipo de comportamento verbal não é definido pela correspondência acústica e sim pelas correspondências vocais das unidades verbais, tais como fonemas e palavras (Catania, 1999; Skinner, 1957).

Chamamos de comportamento textual aquele em que um estímulo verbal escrito estabelece ocasião para uma resposta vocal correspondente. Diante do texto o falante emite uma resposta vocal caracteristicamente correspondente à forma do estímulo. A correspondência arbitrária entre o estímulo e a resposta é mais óbvia do que no comportamento ecóico, visto que o estímulo e a resposta estão em modalidades diferentes, ou seja, uma palavra escrita é um estímulo visual (sem som) e a palavra falada é um estímulo auditivo, sem forma (Catania, 1999; Skinner, 1957).

O tato ocorre quando uma resposta verbal é emitida na presença de um objeto, ou um evento, ou propriedade de objeto ou evento, sendo que esta resposta verbal ‘fala sobre’ (é ‘equivalente’ ao) o estímulo antecedente (Catania, 1999; Skinner, 1957). Uma extensão do tato é a nomeação, que pode incluir o tatear, mas pode ser mais complexa. Segundo Catania (1999) a nomeação pode ser definida como uma classe de ordem superior que

² Um mesmo indivíduo pode se comportar como falante e como ouvinte de seu próprio comportamento verbal.

envolve classes de estímulos arbitrários – objetos, eventos com nomes particulares - e topografias verbais arbitrárias correspondentes em uma relação bidirecional.

A noção de equivalência de estímulos tem dado atenção especial ao comportamento do ouvinte ao prover contribuições relevantes para a compreensão da linguagem. O paradigma da equivalência de estímulos fornece explicações sobre o significado que os sons da fala, as palavras e outros referentes tem para certa comunidade (de Rose, 1993). Sidman afirma que “o paradigma da equivalência demonstra uma maneira por meio da qual as palavras podem vir a “significar” aquilo que elas ‘representam’” (Sidman, 1994, p.563).

Emparelhamento com o modelo e o paradigma de equivalência de estímulos

A tríplice contingência revela a possibilidade da contingência de dois termos ser colocada sob controle de um estímulo discriminativo alterando a probabilidade de ocorrência das unidades de dois termos que fazem parte do repertório do organismo (Sério, Andery, Gióia & Micheletto, 2002; Skinner, 1953). Neste sentido, o estímulo que antecede a emissão da resposta operante pode se tornar um estímulo discriminativo por meio de reforçamento diferencial (Sidman, 2000). Segundo Sidman (1982, 2000) a contingência de três termos pode ser colocada sob o controle de estímulos, quando uma resposta a um estímulo discriminativo é reforçada apenas quando um outro estímulo (condicional) está presente. Isto é chamado de controle de estímulo condicional. Neste caso, a contingência de três termos fica sob controle de um estímulo condicional que determina o controle que os estímulos discriminativos exercem sobre a unidade de dois termos (resposta-consequência).

Um procedimento que tem sido utilizado para estabelecer relações condicionais entre estímulos é o *matching to sample* (emparelhamento com o modelo ou escolha de acordo com o modelo). Neste procedimento os estímulos condicionais são modelos e os

estímulos discriminativos são comparações (Sidman, 2000). Cada estímulo modelo de um conjunto de estímulos é relacionado condicionalmente a um estímulo comparação de um outro conjunto. A escolha considerada correta é condicional ao estímulo modelo apresentado e, portanto, a apresentação do reforço será contingente à escolha correta. A relação entre estes estímulos pode ser de identidade física, ou pode ser uma relação arbitrária (de Rose, 1993; Sidman & Tailby, 1982).

O índice crescente de publicações a partir da década de 70 sobre o procedimento de *matching-to-sample* mostra que este passou de uma alternativa metodológica, nos estudos de controle de estímulos, para objeto de estudo com um número intensificado de publicações na década de 90 (Belloto, 2000). Diversos estudos vêm destacando a relevância do controle condicional e a equivalência de estímulos em fenômenos comportamentais com humanos, relacionados à linguagem, tanto com crianças com desenvolvimento atípico (Devany, Hayes, & Nelson, 1986; Dube, McIlvane, Mackay, & Stoddard, 1987; McIlvane & Stoddard, 1981; Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973; Sidman & Stoddard, 1967) como com crianças com desenvolvimento típico como nos estudos sobre aquisição de leitura e escrita (de Rose, de Souza, & Hanna, 1996; Melchiori, de Souza, de Rose, 2000).

A partir do emparelhamento com o modelo, evidências empíricas mostraram que (Sidman, 1971, 1973; Sidman & Tailby, 1982) quando um indivíduo aprende relações condicionais por meio deste procedimento, ele também se torna capaz de estabelecer outras não previamente treinadas denominadas de relações de equivalência (de Rose, 1993; Lopes Jr. & Matos, 1995).

Definido a partir da matemática elementar, o paradigma de equivalência de estímulos articula tais evidências empíricas. É um paradigma que estabelece que uma relação entre elementos de um conjunto se constitui numa relação de equivalência, quando

estão presentes três propriedades matemáticas: a reflexividade, a simetria e a transitividade (Sidman, 1994; Sidman & Tailby, 1982).

Uma relação condicional é reflexiva quando um estímulo mantém relação com ele mesmo (Sidman & Tailby, 1982). O estímulo e o conjunto ao qual ele pertence são representados por uma letra maiúscula e um mesmo número é usado para indicar estímulos relacionados por condicionalidade. Seguindo esta lógica, por reflexividade, se A1, então A1 (A1rA1), sem que um indivíduo seja ensinado a relacionar condicionalmente estes estímulos idênticos.

Uma relação condicional entre estímulos é simétrica quando o estímulo A1 mantém relação com B1, e B1 mantém relação com A1, ou seja, um indivíduo que ao emparelhar o modelo A1 com a comparação B1 deveria, sem treino adicional, emparelhar um modelo B1 com o comparação A1 (Sidman & Tailby, 1982).

Uma relação condicional entre estímulos é transitiva quando há a inclusão de uma segunda relação condicional, mais precisamente de um terceiro estímulo, C. Estabelecidas as relações A1rB1 e a relação B1rC1, ou seja, o estímulo comparação da primeira relação servindo como modelo na segunda, um sujeito deveria, sem treino adicional, ser capaz de relacionar A1 com C1. Assim, transitividade é verificada com a emergência da relação condicional A1C1, que é o emparelhamento do estímulo modelo da primeira relação (A1B1) com o estímulo comparação da segunda relação (B1C1) (Sidman & Tailby, 1982).

Em geral os estudos sobre a equivalência entre estímulos envolvem o ensino de um conjunto de relações condicionais entre estímulos e testes adicionais que verificam a presença das três propriedades e, portanto, a existência de relações emergentes. Assim, o teste global de equivalência requer que as relações estabelecidas diretamente sejam simétricas e transitivas; para isso, seria necessário verificar se a relação transitiva (A1C1) é

também simétrica, isto é, cabe verificar também se o indivíduo é capaz de emparelhar o estímulo C1 (agora como modelo estímulo) com o estímulo comparação A1 (Lopes Jr. & Matos, 1995; Sidman & Tailby, 1982).

Sidman e Tailby (1982) afirmam que quando as relações condicionais apresentam estas três propriedades definidoras de uma relação de equivalência, os estímulos relacionados tornam-se membros equivalentes de uma classe. De acordo com esta especificação, relações de equivalência podem ser aparentemente semelhantes a relações entre pares associados, mas as primeiras dão origem a relações emergentes, derivadas por reflexividade, simetria e transitividade das relações originais. A formação de classes de estímulos equivalentes permite economia e eficiência no ensino e na aprendizagem de novos repertórios.

Uma vez estabelecida uma classe de estímulos equivalentes, não quer dizer que ela será sempre a mesma. Uma classe pode ser expandida pelo estabelecimento de novas relações (Kelly, Green, & Sidman 1998; Sidman, Cresson, & Willson-Morris 1974; Sidman & Tailby, 1982). As funções de um estímulo pertencente a uma classe de estímulos equivalentes podem ser transferidas aos demais estímulos da classe (Hayes, Brownstein, Devany, Kohlenberg, & Shelby, 1987; Wirth, Chase, & Munson, 2000). Por exemplo, Wirth et al. (2000), ensinaram oito estudantes a dizerem palavras sem sentido na presença de um conjunto de símbolos arbitrários. Um *software* instalado em um computador que realizava o reconhecimento de fala foi utilizado para gravar, analisar e reforçar diferencialmente as emissões vocais. Quando as classes de estímulos foram estabelecidas, os estudantes foram ensinados a dizer uma nova palavra sem sentido na presença de um dos membros da classe de estímulos. A transferência de função foi testada em seguida para determinar se os novos nomes foram transferidos à classe de estímulos já existente. A

maioria dos estudantes necessitou de duas exposições aos procedimentos de treino e teste para que a transferência ocorresse. Além da transferência, os resultados ilustraram a importância do registro das respostas vocais, o que foi possível graças à tecnologia de reconhecimento de fala.

Relações de equivalência e linguagem

O que é interessante nas relações de equivalência no que diz respeito ao comportamento humano são as possibilidades investigativas no âmbito da linguagem. O paradigma da equivalência de estímulos fornece meios para estudar a compreensão das palavras e, portanto de seu significado (de Rose, 1993). Em nossa linguagem alguns referentes são utilizados para a comunicação, como por exemplo, a escrita, o som e o gesto. Sobre isso Sidman afirma:

Nosso paradigma experimental básico provê um método para definir 'compreensão': quando a relação entre palavras (escritas ou faladas) e coisas pode ser mostrada como sendo uma relação de equivalência, aí nós podemos dizer que essas palavras são entendidas (Sidman, 1994, p. 14).

Assim, uma palavra que carrega um significado é um estímulo equivalente a um conjunto de estímulos que podem estar relacionados a um objeto ou evento (substantivo), uma qualidade (adjetivo), ou uma ação (verbo), sendo este conjunto o seu significado (de Rose, 1993).

Sidman (1994) afirma que de alguma forma nós reagimos aos referentes, ou a um evento do ambiente e fazemos uso de um referente (a palavra, por exemplo) apontando para

ele ou agindo de outras maneiras. Segundo Sidman sempre reagimos às palavras e outros símbolos como se eles fossem coisas ou eventos a que eles se referem. E apesar de não tratarmos as palavras e os referentes como iguais em todos os aspectos, atribuímos algumas das mesmas propriedades tanto às palavras quanto aos referentes. Por fim, esse tratamento de formas lingüísticas como equivalentes aos seus referentes nos permite ouvir e ler com compreensão, planejar e acumular informações para uso futuro. Tudo isso pelo significado das palavras que são ditas ou escritas na ausência das coisas ou eventos a que se referem. No presente estudo, a linguagem será estudada a partir desta perspectiva apresentada por Sidman (1994)³.

Estudos precursores de Sidman (1971) e Sidman e Cresson (1973) ensinaram a jovens com retardo mental severo e sem habilidades de leitura, relações entre palavras faladas e figuras, e entre palavras faladas e palavras impressas. Depois verificaram a emergência de relações novas que nunca foram explicitamente ensinadas, ou seja, entre figuras e palavras impressas. Segundo Sidman e Tailby (1982), tais relações demonstravam que as palavras impressas haviam adquirido o *status* de símbolos para os jovens severamente retardados. O subproduto foi ainda maior, pois os participantes nomearam em voz alta as figuras e as palavras impressas quando foram testados.

Nomear e escrever, por exemplo, são tipos de comportamento verbal que envolvem diferentes topografias de respostas em função de diferentes estímulos antecedentes (eg. dizer bola ou baleia a depender do estímulo a ser nomeado) e foram denominados por Michael (1985) de comportamento baseado na topografia.

³ No presente estudo, alguns operantes verbais definidos por Skinner (1957) são descritos, apesar de reconhecer que a definição conceitual de comportamento verbal feita por ele, dispensa o termo 'linguagem' que, segundo ele, se refere mais às práticas de uma comunidade lingüística do que ao comportamento (verbal) de seus membros (Skinner, 1957).

Por outro lado, é possível se comportar verbalmente apontando, tocando ou selecionando uma figura ou palavra impressa como em Sidman (1971) e Sidman e Cresson (1973). Neste caso, estes comportamentos exercem o papel similar da resposta verbal emitida diante do estímulo antecedente no comportamento verbal baseado na topografia mas, neste caso, as topografias das respostas são as mesmas e foram denominados de comportamento baseado na seleção. As relações verbais do comportamento baseado na topografia e do comportamento baseado na seleção geralmente são tratadas como equivalentes, mas na perspectiva comportamental, existem diferenças entre esses tipos de relações verbais que devem ser consideradas quando são utilizadas no ensino do comportamento verbal (Michael, 1985; Wraikat, Sundberg, & Michael, 1991).

Comportamento verbal baseado na seleção de estímulos é comumente chamado de linguagem receptiva e envolve discriminação condicional (é o controle de um estímulo específico sobre a resposta de seleção); o comportamento verbal baseado na topografia geralmente é um operante discriminado (discriminação simples). Quando o comportamento verbal é baseado na topografia, a exigência é uma correspondência ponto-a-ponto entre a resposta correta e a resposta emitida e a relação verbal ocorre entre variáveis de controle (estímulo verbal antecedente, estímulo antecedente não-verbal e operações estabelecedoras). O comportamento verbal baseado na seleção exige um repertório de varredura visual dos estímulos para a resposta de seleção; com o comportamento baseado na topografia essa varredura não é necessária (Michael, 1985; Wraikat, Sundberg, & Michael, 1991). Para Michael o comportamento de seleção pode ser mais difícil de ser adquirido, mas ele é considerado um substituto vocal.

A questão da nomeação como subproduto do ensino de relações condicionais ensinadas tem sido um tema muito debatido⁴ (Horne & Lowe, 1996; Horne, Lowe, & Randle, 2004; Pilgrin, Jackson, & Galizio, 2000; Sidman, 2000; Sidman, Cresson, & Willson-Morris, 1974; Sidman & Tailby, 1982). Resultados dos estudos iniciais (Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973) mostraram que repertórios como a leitura com compreensão e a leitura oral foram estabelecidos em virtude do treino entre palavras ditadas e palavras impressas e do fortalecimento das relações entre palavras ditadas e figuras (que o indivíduo do primeiro estudo já dominava, mas os do segundo tiveram que aprender). Portanto, os treinos programados no experimento foram os pré-requisitos necessários para a emergência destes dois tipos de relação.

Os resultados de Sidman, Cresson e Willson-Morris (1974) confirmam os achados anteriores ao mostrarem que após o ensino de relações condicionais, os participantes estabeleceram relações condicionais não diretamente ensinadas, mesmo antes de serem capazes de nomear estímulos. Estes resultados sugeriram que a equivalência de estímulos não dependia da nomeação.

Sidman e Tailby (1982) afirmam que a formação de classes de estímulos equivalentes pode ocorrer na ausência da nomeação, embora a nomeação, quando ocorre, possa facilitar as relações de equivalência. Por isso, sugerem fortemente que, por ter uma função facilitadora, a nomeação deveria permanecer como objeto de estudo em novas investigações experimentais. Por outro lado, os resultados de Sidman e Tailby (1982) mostraram ainda que um dos participantes que nomeava consistentemente as letras de um

⁴ Para Horne e Lowe (1996) o sucesso das tarefas de *matching*, ao demonstrar a emergência de classes de estímulos equivalentes se deve, em grande parte, à capacidade dos participantes de nomear os estímulos. O que é central na análise desses autores é a ênfase no papel simultâneo de ouvinte e falante do indivíduo em que a nomeação seria uma relação comportamental bidirecional que (1) combina ouvinte e falante em um mesmo indivíduo.

conjunto de estímulos, não era capaz de relacionar estas letras com os nomes ditados. Assim, concluíram os autores:

Uma resposta que é comum a vários estímulos pode definir uma classe, mas não pode estabelecer por si só relações de equivalência entre os membros de uma classe (Sidman & Tailby, 1982, p. 21)

A independência funcional entre repertórios do falante e do ouvinte tem sido um tema muito estudado desde a publicação do *Verbal Behavior* (Skinner, 1957). Um dos precursores foi o estudo de Rocha e Silva e Ferster (1966) que desenvolveram um programa para o ensino introdutório do alemão para 10 estudantes universitários, cuja língua materna era o inglês. Eles supunham que o estabelecimento de repertórios de ouvinte e de leitura poderiam ser responsáveis pela emergência de repertórios expressivos e de escrita. O programa de ensino foi implementado com o procedimento de *matching to sample*, em um aparato de ensino com cartões que eram selecionadas por meio de botões. Inicialmente sondas avaliavam o repertório dos participantes no idioma a ser ensinado tanto no que se refere ao comportamento do ouvinte (respostas de apontar, por exemplo) como o de falante, a partir de respostas (como ‘sim’ e ‘não’) a perguntas realizadas no início, durante e ao final do procedimento de ensino. No programa de ensino foram ensinadas as seguintes tarefas: emparelhamento figura–texto, texto–figura, som–texto, som–figura e duas tarefas de completar frases (estímulos textuais) com a seleção de palavras impressas apresentadas pelo aparato. Sete dos 10 participantes finalizaram o programa de ensino, e nenhum deles necessitou repetir alguma parte do programa. Ao final os resultados na escrita e na produção de fala (conversa com o instrutor e perguntas sobre as figuras utilizadas no

programa de ensino) mostraram que os treinos de ouvinte e de leitura foram suficientes para instalar nos estudantes habilidades para falar e escrever em Alemão (de modo que uma pessoa capaz de entender o Alemão compreenderia as palavras faladas pelos participantes), embora a pronúncia ainda precisasse ser melhorada. O sucesso do programa foi atribuído às contingências planejadas e também às sondas que deram a oportunidade aos participantes de observar seu próprio desempenho.

Um outro estudo (Guess, 1969) teve por objetivo investigar a relação entre repertório receptivo e produção de fala. Duas crianças com Síndrome de Down foram ensinadas a estabelecer relações entre nomes ditados e objetos no singular, e nomes ditados e objetos no plural, a partir da reposta de apontar (*matching to sample*). Os resultados mostraram que as crianças não foram capazes de nomear corretamente os pares de objetos no plural, após o treino de apontar. Em uma segunda condição, foi realizado o ensino de palavras no qual a tarefa da criança era dizer o que via (no singular ou no plural) quando um ou um par de objetos era apresentado. Com esse treino direto, os participantes nomearam corretamente tanto os objetos unitários (no singular) quanto em pares (no plural). Em uma terceira condição as relações ensinadas pela tarefa de emparelhamento foram invertidas: as crianças deveriam apontar para um objeto unitário diante da palavra ditada no plural e apontar para um par de objetos quando a palavra era ditada no singular. Nesta condição, os participantes selecionaram os estímulos comparação conforme a condição estabelecida (inversão), mas não nomearam os pares de objeto no singular e os objetos unitários no plural. Estes resultados indicaram que o treino de seleção não favoreceu a produção oral correta nas condições singular/plural, mostrando que a compreensão auditiva seria funcionalmente independente da produção oral de palavras.

Lee (1981) conduziu três experimentos para investigar a independência entre os comportamentos do ouvinte e do falante. E assim como nos experimentos anteriores, neste experimento foi possível observar que o reforçamento de respostas verbais afeta tanto comportamento de falante quanto o de ouvinte, mas reforçar o comportamento de ouvinte afeta apenas o comportamento de ouvinte. Os resultados confirmaram as hipóteses de Skinner (1957) quanto à independência entre os comportamentos de ouvinte e falante.

O desenvolvimento de linguagem

O bebê ao nascer não é capaz de discriminar sons. A partir de 1 ou 2 meses começa a perceber a diferença entre os sons das letras, sílabas e palavras faladas e que estes sons são acompanhados pelos movimentos da boca. Nos primeiros meses percebe a entonação e a ênfase da fala que escuta e isto fica mais evidente com o passar dos meses. Em relação aos sons que ele emite no primeiro mês o mais comum é o choro. A partir do segundo mês surgem os arrulhos. Entre 6 e 9 meses surge o balbúcio característico pela combinação de consoantes e vogais. O balbúcio aos poucos adquire o padrão de entonação da linguagem que ele escuta. O balbúcio é considerado um importante estágio no desenvolvimento da linguagem, pois nele há a transição da emissão de combinação de consoantes e vogais, até a emissão de sons que gradualmente se aproximam do conjunto de sons que ele costuma ouvir (Bee, 2003).

Entre 9 e 10 meses o bebê começa a dar sinais de que compreende o significado das palavras faladas por pessoas ao seu redor, mas as primeiras palavras são faladas por ele aos 12 ou 13 meses de vida. Entre 12 e 18 meses uma criança pode entender aproximadamente 30 palavras faladas e a partir dos 16 meses a aprendizagem de novas palavras é acelerada (Bee, 2003). Além disso, inicialmente a criança aprende principalmente a nomear objetos e

pessoas. Os verbos são aprendidos posteriormente, talvez por conta do fato de que estes nomeiem relações entre objetos (Bates et al., 1994). Com dois anos e meio o vocabulário de uma criança é, em média, de 600 palavras e os verbos representam cerca de 25% de seu vocabulário (Bates, et al., 1994). As primeiras frases de duas palavras surgem entre 18 e 24 meses. Segundo Fenson et al. (1994), as frases aparecem quando a criança atinge um limiar de vocabulário entre 100 a 200 palavras.

A deficiência auditiva e o implante coclear

Sob o ponto de vista da audiologia, o comportamento auditivo se refere a todas as reações as fontes de estímulos de natureza sonora que são manifestadas por reações motoras. Para que ele ocorra, as estruturas centrais e periféricas do sistema auditivo devem estar plenas. Diante de uma estimulação sonora um indivíduo é capaz de ouvir, pois o som transmitido pelo ar chega à orelha e ao conduto auditivo externo que capta esta vibração e a transmite até a membrana timpânica. Esta repassa o som para a cadeia ossicular (martelo, bigorna e estribo) que amplifica a onda sonora pela movimentação conjunta da membrana timpânica e a propagação da onda sonora se dá por meio do líquido no interior da cóclea. A movimentação dos líquidos na cóclea provoca a estimulação do órgão de Corti, dentro da rampa coclear. As células do órgão de Corti se modificam quimicamente provocando uma estimulação eletrônica nas fibras nervosas que saem da cóclea e se dirigem ao sistema nervoso central onde são processadas (Guyton, 1991; Martins, 2005; Moore & Lintchicum, 2004).

Um comprometimento nesse processo normal de audição pode acarretar em uma deficiência auditiva. A deficiência auditiva é definida pela presença de qualquer distúrbio no processo de audição normal, independente da sua causa, sua localização, tipo ou

severidade, que pode ocasionar problemas nos desenvolvimentos da linguagem, psicológico e social (Bevilacqua, 1998).

O bebê deficiente auditivo não percebe os sons da mãe, apresenta balbúcio reduzido pela falta de *feedback* acústico, não movimentava a cabeça em direção ao som. A mãe, ao perceber a ausência de respostas da criança, pode deixar de estimulá-lo. Isto acarreta um atraso no desenvolvimento da linguagem (em relação ao esperado pela idade) e com o tempo o uso de gestos simbólicos se acentua e ocorrem alterações do sistema fonêmico-fonológico (Victorio, Marinho, & Santos, 2005).

Muitos fatores podem ocasionar a deficiência auditiva. Em geral, no período pré-natal a deficiência pode ocorrer em decorrência de infecções como sífilis, uso de medicações inapropriadas ou até mesmo uma doença materna como a diabetes. No período peri-natal as possíveis causas da deficiência auditiva são: complicações de parto como hipóxia ou incompatibilidade sanguínea entre mãe e feto. No período pós-natal as causas podem ser infecções como otites, uso de medicações tóxicas para o ouvido interno, trauma craniano com lesões nas estruturas auditivas ou ainda exposição a ruídos muito intensos (Victorio, Marinho, & Santos, 2005). No Brasil, as principais causas da deficiência auditiva em crianças são a rubéola e a meningite (Bevilacqua, Moret, Costa Filho, Nascimento, & Banhara, 2003; Mondelli & Bevilacqua, 2002).

A deficiência pode ocorrer no sistema condutivo (desordens na porção externa e/ou média do ouvido), no sistema neurossensorial (desordens na parte interna do ouvido) ou no sistema nervoso central (desordens no tronco encefálico e/ou cérebro, como tumores e doenças neurológicas). No que se refere ao grau da perda, a deficiência auditiva pode ser classificada em leve (perda auditiva de 25 a 40 dB), moderada (entre 41 e 70 dB), severa (entre 71 e 90 dB) e profunda (perda superior a 90 dB) (Guyton, 1991; Bevilacqua, 1998;

Victorio, Marinho, & Santos, 2005). A deficiência auditiva pode ser pré-lingual, quando ocorre antes do desenvolvimento da linguagem, ou pós-lingual, após a aquisição da linguagem. Pode ser unilateral, quando ocorre em apenas um dos ouvidos, ou bilateral (Bevilacqua, 1998).

As implicações dos distúrbios auditivos são notórias na vida de um indivíduo; além de provocar efeitos diversos no desenvolvimento da linguagem, há uma série de consequências secundárias como alterações de fala, emocionais, educacionais, por exemplo.

Na abordagem auricular, existem duas possibilidades para o tratamento da deficiência auditiva: a adaptação ao Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI) e o Implante Coclear. Estes recursos trazem contribuições para o desenvolvimento da função auditiva e, portanto, para a aquisição e desenvolvimento da linguagem oral.

Até recentemente os aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) eram os únicos instrumentos utilizados na perda auditiva. O AASI é um dispositivo eletrônico que tem como função amplificar (aumentar) os sons para permitir que o indivíduo utilize o resíduo auditivo que possui. A partir de 1960 foram realizadas as primeiras tentativas para restaurar a audição dos surdos profundos com estimulação elétrica do nervo auditivo (Oliveira, 2005). Atualmente o implante coclear é considerado uma fonte poderosa de tecnologia sofisticada⁵ na (re)habilitação para o deficiente auditivo com perda auditiva severa a profunda, ao minimizar as consequências da privação sensorial auditiva em seu desenvolvimento (Bevilacqua, 1998).

⁵ Segundo Nicolelis (2001), o implante coclear foi o primeiro dispositivo bem sucedido desenvolvido na linha de investigações da interação cérebro-máquina.

De início o implante coclear foi destinado apenas a pacientes com perda auditiva neurossensorial bilateral de grau severo e/ou profundo, que não se beneficiavam com os AASI. Com o avanço tecnológico, atualmente é empregado também nas neuropatias auditivas, quando há um grau de perda auditiva entre leve e profundo e a audição é compatível com a função coclear normal, mas há alterações na função neural (Melo, Moret, & Bevilacqua, 2008; Oliveira, 2005).

O implante coclear é um dispositivo eletrônico biomédico com tecnologia para realizar a função das células ciliadas danificadas da cóclea, proporcionando a estimulação elétrica das fibras remanescentes do nervo auditivo. Desta forma, o equipamento possibilita gerar a sensação da audição ao deficiente auditivo com certa qualidade na percepção dos sons da fala (Bevilacqua, 1998; Costa, Bevilacqua, & Amantini, 2005; Oliveira, 2005).

O sistema de implante coclear apresenta componentes externos e internos. O componente interno é inserido cirurgicamente junto ao osso do crânio (atrás da orelha) sob a pele e é composto por um feixe de eletrodos posicionado dentro da cóclea e ligado a um receptor/estimulador. Este receptor está ligado a um ímã (que fica embaixo da pele) e que faz a conexão do componente interno com o externo. O componente externo contém um microfone, um processador de fala e uma antena transmissora. O sistema é acionado quando o componente externo é colocado na criança e é ativado com o auxílio de uma interface conectada ao computador. O processador de fala pode ser retroauricular (atrás da orelha) ou uma caixa carregada junto ao corpo da pessoa (Bevilacqua, 1998; Costa, Bevilacqua & Amantini, 2005; Silva, & Araujo, 2005).

Diante da estimulação sonora, o microfone capta o som que é conduzido pelo cabo ao processador de fala que filtra, analisa e digitaliza o som em sinais codificados definindo, assim, quais eletrodos serão estimulados. No processador é gerada a corrente elétrica

necessária para atingir os eletrodos que deverão ser estimulados. Esses sinais e a corrente elétrica são enviados à antena transmissora que passa ambas as informações, por rádio-frequência modulada, ao receptor/transmissor localizado embaixo da pele. Este receptor envia a energia elétrica ao feixe de eletrodos inserido na cóclea. O feixe de eletrodos inserido na cóclea permite que a corrente elétrica atinja as fibras remanescentes do nervo auditivo e estimule o tronco cerebral auditivo completando, assim, o ciclo de audição via implante coclear. (Bevilacqua, 1998; Costa, Bevilacqua, & Amantini, 2005; Silva, & Araujo, 2005).

Funcionamento do implante coclear e a (re)habilitação auditiva

Certas características do funcionamento do implante são também relevantes para a eficácia da tecnologia e também para identificar as variáveis que influenciam o desenvolvimento de habilidades auditivas como a compreensão e produção de fala.

A sensação auditiva surge quando o fluxo da corrente eletrônica entre os eletrodos estimula o tecido neural auditivo na cóclea. Essa corrente pode ser produzida de modos diferentes. Um dos modos é o bipolar em que o fluxo de estimulação passa entre dois eletrodos (um ativo e outro de referência) próximos da cóclea. A distância entre esses eletrodos determina a propagação da corrente. No modo monopolar o fluxo da corrente é gerado entre um eletrodo ativo dentro da cóclea e outro de referência fora da cóclea. No modo *common ground* apenas um eletrodo é designado para gerar a estimulação e os restantes são conectados eletronicamente entre si para constituir um único eletrodo de referência (Clark, Cowan, & Dowell, 1997; Rizzi & Bevilacqua, 2003).

No implante coclear existem estratégias diferentes para a codificação da fala, ou seja, para converter a estimulação sonora captada pelo microfone em sinais elétricos. As

estratégias utilizadas variam, entre outros aspectos, no número de eletrodos estimulados, velocidade de estimulação e resolução temporal. As estratégias são denominadas de *SPEAK*, *ACE* e *CIS* e uma grande variabilidade de benefícios pode ser encontrada a partir destas estratégias, entre os usuários de implante (Bevilacqua, 1998; Clark, Cowan, & Dowell, 1997; Frederigue & Bevilacqua, 2003; Rizzi & Bevilacqua, 2003).

Um estudo conduzido por Frederigue e Bevilacqua (2003) avaliou a percepção de fala em usuários de implante multicanal *Nucleus 24* nas três estratégias de processamento em situação de silêncio e com ruído para verificar quais estratégias e parâmetros (mapeamento) foram os mais adequados para os usuários deste implante. Participaram do estudo sete adultos com deficiência auditiva pós-lingual, usuários de implante coclear de modelo *Nucleus 24* com no mínimo três meses de experiência prévia e reconhecimento de fala em conjunto aberto. Os participantes obtiveram altos níveis de reconhecimento de fala para as três estratégias e não houve diferença estatística significativa entre elas. A escolha de diferentes estratégias, processamentos e parâmetros permitem ao clínico estabelecer programas de adaptação individuais que melhor se adequam ao usuário.

A estimulação elétrica no implante ocorre em diferentes locais da cóclea a partir do feixe de eletrodos. Os eletrodos basais (localizados na base da cóclea) são estimulados com sinais de alta frequência; os apicais (no ápice da cóclea) são estimulados com sinais de baixa frequência; os mediais (entre os basais e apicais) são estimulados com sinais de média frequência e o número de eletrodos utilizados na estimulação vai depender da quantidade de contatos elétricos inseridos na cóclea (Rizzi & Bevilacqua, 2003).

A corrente necessária para eliciar a sensação auditiva é diferente em cada indivíduo. Portanto, durante o ajustamento do processador de fala, cada eletrodo é programado separadamente. Isto se faz com um procedimento denominado mapeamento. Quanto mais

acurado for o mapeamento maior o potencial para o usuário do implante coclear atingir resultados de percepção de fala. Dependendo do modo de programação, diferentes graus de benefícios podem ser obtidos. Este procedimento é realizado por um fonoaudiólogo por meio da utilização de um sistema de programação formado por um computador conectado a uma interface específica que, por sua vez é conectada ao processador de fala. Por meio do *software* de programação acessa-se a interface e desta maneira são enviados os sinais em níveis determinados, para o processador de fala do usuário (Clark, Cowan, & Dowell, 1997; Rizzi & Bevilacqua, 2003; Tanamati, Nascimento, & Bevilacqua, 2005).

O mapeamento procura definir a quantidade mínima de corrente que deve passar através dos eletrodos para o implantado ter a sensação de audição em 100% das oportunidades (obter as medidas psicofísicas do limiar - nível T) e o nível máximo de corrente que deve ser introduzido, sem que haja desconforto para o mesmo. A diferença entre estes dois níveis de corrente determina a área dinâmica, que sofre a interferência de vários parâmetros. A maior precisão nesse processo, permite ao implantado melhores resultados em percepção de fala (Clark, Cowan, & Dowell, 1997; Tanamati, Nascimento, & Bevilacqua, 2005).

Crianças com deficiência auditiva neurossensorial bilateral de grau severo e profundo, indicadas para usar o implante coclear, em geral não conseguem detectar ou compreender os sons da fala pela via auditiva. Quando se tem uma perda auditiva deste tipo, perde-se tanto a sensibilidade auditiva quanto a capacidade de discriminação. Mesmo se houvesse a amplificação do som por meio do AASI, ainda assim permaneceria a dificuldade para entender e discriminar as palavras pois parte da informação se perde (Ferrari, Blasca, & Coube, 2005).

O implante coclear não restaura a capacidade de processamento e compreensão da estimulação sonora. Ele proporciona uma sensação auditiva nunca antes conhecida (ou que foi perdida) e por isso um processo de (re)habilitação auditiva é tão importante. A (re)habilitação busca o desenvolvimento das habilidades auditivas, auxiliando o usuário a passar por cada etapa de desenvolvimento de habilidades auditivas (em fases gradativas de complexidade: detecção, atenção, discriminação, reconhecimento, localização e compreensão). Outro objetivo da (re)habilitação é levar o implantado a desenvolver fala inteligível. Os progressos realizados pelos usuários de implante, em geral, vêm sendo avaliados a partir de testes específicos, questionários, inventários, protocolos e observação clínica. Muitos destes procedimentos quantificam e qualificam a evolução da percepção e da produção de fala (Bevilacqua & Formigoni, 1997; Brazorotto, 2008).

A (re)habilitação auditiva aborda as múltiplas habilidades consideradas relevantes e que estão presentes no trabalho de (re)habilitação auditiva. Na detecção auditiva a criança é ensinada a perceber a relação ausência e presença de som. A localização diz respeito ao direcionamento da criança aos sons ao seu redor. Acontece quando são propostas atividades que produzam sons e de preferência atividades que envolvam movimentos, evidenciando a presença e ausência do som. Na discriminação auditiva ensina-se às crianças a discriminação entre sons iguais ou diferentes, cujos estímulos podem variar, quer sejam vogais, consoantes, palavras, frases, em tarefas mais específicas do que no procedimento anterior. No reconhecimento auditivo a criança deve reconhecer, diante de dois ou mais estímulos, quais dos sons ambientais ela detectou. Em uma segunda etapa, a criança deve repetir a palavra ou sentença que ouviu sem apoio visual. Estas etapas de reconhecimento auditivo representariam o início da habilidade de compreensão e nesta estão pressupostos todos os níveis de desenvolvimento auditivo aqui mencionados. Portanto, a etapa final a ser

atingida é o da compreensão, quando a criança é capaz de se comunicar por meio da fala, ou seja, de modo que consiga compreender a fala e se fazer compreender. (Bevilacqua & Formigoni, 1997).

Nestes procedimentos sumariamente descritos, ficam implícitos os conhecimentos da audiolgia em relação à linguagem sob seus aspectos fonoaudiológicos, semânticos e gramaticais, em vista das propostas de treino de diferentes estruturas fonéticas, modos e pontos de articulação, e do conhecimento dos diferentes segmentos da fala oral: fonema, sílaba, palavra e frase e das condições necessárias para estas emissões. Também chamam igualmente atenção o modo como se estabelece a aprendizagem: a observação dos comportamentos das crianças (observação); *feedback* do profissional contingente às respostas apresentadas pelas criança (contingências de reforçamento); ensinar a discriminar estímulos auditivos diferentes (discriminação); identificar o nível de desempenho oral da criança para promover avanços (identificar respostas em relação a padrão, intensidade e frequência); e ainda em relação aos avanços, as aproximações sucessivas das respostas emitidas pelas crianças (modelagem); o uso da imitação, quando o contexto da atividade permitir (modelação); possibilitar que uma habilidade recentemente adquirida pela criança seja realizada em diferentes contextos (generalização) e uso funcional.

Essas etapas para o desenvolvimento de habilidades auditivas podem ser descritas em termos comportamentais (Almeida-Verdu, 2004; Catania, 1999). A detecção se refere ao responder diferencial do indivíduo na presença ou na ausência de estímulos sonoros. A discriminação refere-se à apresentação de respostas diferenciais emitidas por um indivíduo diante de propriedades específicas do estímulo sonoro. O reconhecimento auditivo refere-se à capacidade do indivíduo em emitir uma resposta sob controle do evento ou objeto que produziu o som. A compreensão é o estabelecimento de relações entre sons e eventos do

ambiente, de modo que essas relações possuam as três propriedades matemáticas de reflexividade, simetria e transitividade.

Todas as características que constituem o implante e seu funcionamento são aspectos importantes a serem considerados pois a variabilidade de ajustes e composição contribuem para o desenvolvimento de habilidades auditivas, como a compreensão e a produção de fala, ao longo do processo de (re)habilitação auditiva.

Estudos da audiologia com implantados

Almeida-Verdu, da Silva e Golfeto (2008) realizaram uma revisão da literatura com o objetivo de identificar os principais temas que tratam do papel do implante coclear na aquisição de linguagem e caracterizar a interação entre disciplinas que estudam diferentes aspectos dessa problemática. Foram selecionados e analisados 86 artigos publicados em periódicos especializados obtidos a partir da base de dados *ISI Web of Knowledge* entre o período de 1998 e 2008; com a busca realizada com as seguintes palavras-chaves: *cochlear implant, speech, perception, recognition e language*.

A análise das publicações considerou o ano da publicação, o veículo de divulgação (periódico) e o tema principal (objetivos e fenômenos investigados). No período pesquisado foram encontradas 86 publicações e na última década foi observado que o número de publicações aumentou. Esse aumento pode ter ocorrido como resultado do desenvolvimento de tecnologias mais avançadas de implante coclear (*Nucleus 24, Méd-El, Clarion*, por exemplo) e de estratégias de processamento (*SPEAK, ACE e CIS*) utilizadas na regulação dos implantes.

Em relação ao veículo de divulgação, verificou-se que os artigos analisados estão distribuídos em 32 periódicos e a variedade encontrada evidenciou a multidisciplinaridade nesse campo de pesquisa. O maior número de publicações ocorreu no periódico *Ear & Hearing* caracterizado como multidisciplinar. E o segundo periódico com mais publicações foi o *Otology & Neurotology*, cujos artigos publicados versam primordialmente sobre ciência básica e aplicada envolvendo otologia, neurotologia e cirurgia de base craniana.

Os artigos foram classificados a partir de seus objetivos e principais fenômenos com relação aos temas de publicação. Os temas identificados foram: (1) o papel do implante coclear sobre a linguagem receptiva e a produção da fala em crianças e adultos, (2) percepção do Mandarim por surdos implantados, (3) variáveis do organismo no desempenho da linguagem após o implante (idade de implantação, audição residual, plasticidade cerebral e medidas eletrofisiológicas), (4) o papel de variáveis tecnológicas do implante no desempenho da linguagem após o implante (implante bilateral, escolha do ouvido, implante de tronco encefálico) e (5) o papel do implante na linguagem de indivíduos com síndromes que incluem deficiência auditiva. O tema de maior interesse abordado em 36 dos 86 artigos, quando o fenômeno de interesse era a linguagem em implantados, foi a avaliação da linguagem receptiva e da produção de fala pela aplicação de escalas ou testes de avaliação longitudinal de competências lingüísticas e de percepção da fala de implantados.

A revisão de literatura sobre investigações científicas a respeito do uso de implante levantou questões importantes referentes ao crescente número de pesquisas sobre linguagem com implantados, que foram publicadas nos últimos anos e a presença de diferentes de áreas de conhecimento que somam resultados sobre este tema com foco na percepção e produção de fala. Há, portanto, um conhecimento consistente de que o

implante coclear confere ganhos significativos na percepção e na produção da fala de deficientes auditivos, mas faltam pesquisas que investiguem as condições necessárias para a aprendizagem de duas classes de comportamentos: (1) a compreensão da fala a partir dos estímulos produzidos pela estimulação elétrica do implante coclear e (2) a produção de fala inteligível. Estas questões são de especialmente interesse para os indivíduos com deficiência auditiva pré-lingual, cujas primeiras experiências auditivas ocorrem somente após a inserção do implante.

Ao se examinar o processo de desenvolvimento de linguagem em crianças usuárias de implante coclear com deficiência auditiva pré-lingual são considerados muitos aspectos. Alguns dos mais estudados têm sido atribuídos pelos pesquisadores como as principais variáveis responsáveis pela aquisição e desenvolvimento de percepção e produção de fala: o tempo de uso de implante, a idade em que o implante foi colocado e o processo de (re)habilitação realizado após a cirurgia.

Um estudo realizado por Stuchi, Nascimento, Bevilacqua e Brito Neto (2007) teve por objetivo (1) traçar o perfil da linguagem oral receptiva e expressiva em crianças diagnosticadas com perda auditiva neurossensorial bilateral com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear e (2) verificar a influência do tempo de privação na linguagem oral expressiva e receptiva para estes participantes. Participaram do estudo 19 crianças com deficiência auditiva, usuárias de implante coclear e com deficiência auditiva pré-lingual. O tempo de uso de implante variou entre 5 anos a 5 anos e 11 meses e a média de tempo de privação sensorial foi de 3 anos. Foi utilizada a escala *Reynell Developmental Language Scales* (RDLS) que avalia a compreensão verbal e a expressão oral e investiga diferentes áreas no processo da linguagem com tarefas de compreensão e de expressão (com sub-escalas de estrutura, vocabulário e conteúdo). Os resultados mostraram que com

cinco anos de uso de implante, os perfis das crianças (1) para linguagem expressiva são semelhantes e desviantes quanto ao perfil de crianças ouvintes de mesma idade e (2) para compreensão são semelhantes aos desempenhos de crianças ouvintes de quatro anos. Segundo Stuchi et al. (2007) os baixos desempenhos na escala de compreensão verbal podem ter ocorrido pois a compreensão e execução de uma ordem ou instrução pode ter sido prejudicada se partes da instrução apresentada como os conectivos⁶ não foram reconhecidas ou identificadas. Segundo os autores, essa dificuldade é comum entre implantados. Na escala de expressão as maiores dificuldades ocorreram na sub-escala de vocabulário. Apesar das crianças terem sido capazes de realizar as tarefas referentes à nomeação de figuras e objetos, elas apresentaram dificuldades em descrever o que significam aquelas palavras. Por fim, houve correlação estatística entre tempo de privação sensorial e a pontuação na escala de compreensão (linguagem receptiva) e conteúdo (sub-escala da linguagem expressiva), o que tornou o tempo de privação significativa na pontuação final da escala RDLS. Este resultado indica, portanto, que quanto menor o tempo de privação sensorial, melhor o desempenho das crianças nas tarefas requisitadas.

Outro estudo (Moret, Bevilacqua, & Costa, 2007) investigou o desempenho de audição e de linguagem de crianças diagnosticadas com deficiência auditiva neurossensorial bilateral pré-lingual sob diferentes aspectos que foram analisados estatisticamente: (1) idade da criança, (2) tempo de privação sensorial auditiva, (3) tempo de uso de implante, (4) tipo de implante coclear e estratégia de decodificação de fala, (5) grau de envolvimento da família em relação ao processo terapêutico e (6) estilo cognitivo. O envolvimento familiar e o estilo cognitivo foram também avaliados de acordo com o

⁶ Os conectivos são palavras que ligam as orações estabelecendo conexão entre as orações nos períodos compostos ou ligam um vocábulo ao outro. Exemplos: e, porém, mas (<http://www.infoescola.com/portugues/conectivos/>).

protocolo interno da instituição no qual ocorreu o estudo. Participaram do estudo 60 crianças com idade de dois anos e seis meses a dez anos e oito meses de idade. O tempo de privação sensorial variou entre cinco meses a seis anos e três meses. Os resultados indicaram aspectos estatisticamente significantes no desempenho de audição e de linguagem oral, entre eles, a idade da criança na avaliação, o tempo de privação sensorial auditiva, o tempo de uso do implante e o tipo de implante coclear, a estratégia de codificação dos sons da fala e a participação da família no processo de (re)habilitação. Os autores enfatizam os benefícios da tecnologia do implante, mas salientam a presença de muitas variáveis que influenciam o desempenho da criança.

Robbins, Koch, Osberger, Zimmerman-Phillips e Kishon-Rabin (2004) investigaram o efeito do tempo de uso do implante no desenvolvimento auditivo em crianças usuárias, até 3 anos de idade, comparando seus desempenhos com pares ouvintes. O desenvolvimento das habilidades auditivas foi avaliado a partir do *Infant-Toddler Meaningful Auditory Integrations Scale* que gera medidas quantitativas das habilidades em crianças e bebês. Crianças e bebês mostraram rápido progresso no desenvolvimento de habilidades auditivas no primeiro ano de uso do implante coclear. Crianças que receberam o implante nos primeiros meses de vida adquiriam habilidades auditivas próximas às de crianças ouvintes de idade um pouco mais nova. Crianças que receberam o implante antes dos dois anos de idade tiveram desempenhos melhores e progrediram melhor na avaliação do que crianças que receberam o implante entre 2 e 3 anos de idade. Os resultados deste estudo também indicam que a colocação precoce do implante em crianças com perda auditiva profunda permite uma grande oportunidade para aquisição de habilidades comunicativas que se aproximam daquelas adquiridas por pares ouvintes.

Spencer (2004) também investigou habilidades lingüísticas em implantados cocleares com deficiência auditiva pré e pós lingual e concluiu que os implantados pré-linguais obtém maiores benefícios quando o implante é colocado nos primeiros anos de vida, principalmente para aqueles que receberam o implante entre 2 e 3 anos de vida.

Sharma, Tobey, Dorman, e Bhradwaj (2004) destacam que o desenvolvimento e a percepção de fala estão correlacionados com a maturação dos canais auditivos centrais cuja maturidade máxima é alcançada em um período de mais ou menos 3 anos e meio. Este período é denominado período crítico,⁷ quando o cérebro possui enorme plasticidade com capacidade para desenvolver circuitos neuronais próprios para o desenvolvimento da linguagem. Ele ocorre primordialmente até os três anos e meio de vida, mas pode se estender até os sete anos de idade (Lenneberg, 1967).

Estes estudos ilustram os achados sobre o desenvolvimento de linguagem e os fatores que o influenciam em usuários de implante coclear. Um dos fatores que mais se destaca é a colocação do implante nos primeiros anos de vida. A idade crítica para a colocação do implante já foi amplamente sugerida: 6, 5 e 3 anos. Na década de 90 foi sugerida a redução na idade para o uso do implante de 24 meses, em seguida, para 18 meses em 1998 e 12 meses em 2000, de acordo com *Food and Drug Administration* dos Estados Unidos (Geers, 2004).

Segundo Geers (2004) diferenças são encontradas entre os progressos realizados pelos implantados no que se refere à percepção e à produção de fala. Alguns não chegam a adquirir habilidades de fala e percepção. Para ela dois fatores podem influenciar o desempenho dos implantados: (1) a informação auditiva recebida pelo implante pode não

⁷ Apesar do período crítico ser mencionado como uma variável importante no desenvolvimento da linguagem, este é um conceito ainda discutido pela literatura sobre o tempo de maturação e sua influência no desenvolvimento da linguagem.

ser suficiente para que a criança desenvolva a percepção de fala e (2) o período de privação auditiva antes da colocação do implante pode tornar a fala tão inacessível que o período crítico para o desenvolvimento da linguagem é perdido.

Entretanto, outros aspectos estão relacionados às condições que podem influenciar o desenvolvimento da criança usuária de implante, principalmente no que se refere à linguagem: condições do sistema neurológico do implantado, a inserção dos eletrodos na cóclea, o número de canais que possam efetivamente ser programados e o suporte familiar (Spencer, 2004).

Dentre essas variáveis Schorr, Fox, Wassenhove e Knudsen (2005) destacam a interação cooperativa entre estímulos visuais e auditivos na percepção e interpretação da fala. Quando a face do indivíduo que fala é visível, a informação dada pelos movimentos orofaciais contribui poderosamente para a percepção de fala. Essa informação cruzada é ilustrada pelo efeito McGurk. Segundo os autores, o efeito McGurk demonstra que, para a maioria das pessoas, o sistema nervoso central combina a informação visual da face com as informações acústicas na percepção da fala (a emissão do som 'pa' com a informação visual 'ka' resultaria na combinação 'ta'). Schorr et al. (2005) testaram a habilidade de usuários de implante coclear com deficiência auditiva pré-lingual em cruzar informações auditivas captadas pelo implante e informações visuais (movimentos dos lábios) na percepção da fala e comparam os desempenhos dessa população com os de crianças ouvintes, em uma tarefa em que os estímulos visuais e auditivos eram apresentados e a crianças deveriam dizer o que estavam ouvindo ou vendo. Crianças ouvintes emitiram respostas acuradas em relação aos estímulos auditivos e visuais apresentados separada e conjuntamente, mas quando foi estabelecido um confronto entre os estímulos visuais e auditivos (estímulo auditivo 'pa' e visual 'ka'), ocorreu uma prevalência auditiva na

percepção de fala, isto é, entre as crianças que emitiram respostas incongruentes ('pa' ou 'ka'), 80% delas responderam 'pa' (que era o estímulo auditivo apresentado). A maioria das crianças com implante coclear também respondeu corretamente aos estímulos auditivos e visuais apresentados separadamente e responderam corretamente aos estímulos auditivo-visuais (apresentados conjuntamente). Mas na condição de confronto entre os estímulos visuais e auditivos (estímulo auditivo 'pa' e visual 'ka') houve uma prevalência visual na percepção de fala, ou seja, entre as crianças que emitiram respostas incongruentes ('pa' ou 'ka'), 88% delas responderam 'ka' (que era o estímulo visual apresentado). A prevalência do estímulo visual para os implantados indica que eles fazem uso da leitura labial para a percepção da fala. Entretanto, foi observado que muitas crianças foram capazes de responder corretamente à combinação de estímulos auditivos e visuais (emitindo a resposta 'ta' – efeito McGurk). Isto estaria relacionado com a idade em que a criança recebeu o implante (todas as crianças que emitiram respostas consistentes, foram submetidas à colocação do implante com no máximo 30 meses de idade) e com o passar do tempo, em que a capacidade em responder corretamente à combinação de estímulos auditivos e visuais aumenta quanto mais a criança se expõe no tempo a situações como esta.

Os estudos realizados com indivíduos usuários de implante coclear com deficiência auditiva pré-lingual têm avaliado os efeitos do implante no desenvolvimento da percepção e produção de fala. Eles têm identificado fatores importantes associados à tecnologia do implante ou aqueles que possam predizer ou contribuir para o desenvolvimento da linguagem nessa população.

Estudos em equivalência de estímulos com usuários de implante coclear

Uma desafiadora questão sobre relações de equivalência e aspectos práticos da comunicação humana tem lugar na reabilitação de indivíduos submetidos a implante coclear, que nunca tiveram oportunidade de ouvir, até o momento de ativação do implante (Almeida-Verdu, et al., 2008b). O implante bem sucedido permite a recepção dos estímulos sonoros que constituem a linguagem, mas os estímulos auditivos não teriam qualquer função de controle no comportamento de indivíduos com esta história de vida. Assim, o estudo da reabilitação destes indivíduos permitiria investigar diretamente a aquisição da função simbólica de estímulos auditivos, com implicações tanto de natureza teórica, quanto para a reabilitação dessa população. Alguns estudos brasileiros têm investigado questões relacionadas ao desenvolvimento da função auditiva de usuários de implante coclear (Almeida-Verdu, et al., 2008b; da Silva, et al., 2006; Gaia, 2005; Huziwara, 2006; Nascimento, 2007).

Um estudo empregando o paradigma de equivalência de estímulos buscou estender esta metodologia ao estudar relações auditivo-visuais e suas funções simbólicas em indivíduos com perda auditiva profunda que foram submetidos à cirurgia de implante coclear (da Silva, et al., 2006). O estudo foi realizado com duas crianças com deficiência auditiva pré-lingual e dois adolescentes que com deficiência auditiva pós-lingual. O objetivo do estudo foi investigar a aquisição de discriminações condicionais e verificar se os participantes formariam classes de equivalência envolvendo estímulos visuais e auditivos (gerados por meio do implante coclear).

O estudo foi dividido em duas fases. Na primeira foi empregado um procedimento padrão para ensinar discriminações condicionais entre estímulos visuais e gerar classes de equivalência. Os participantes foram submetidos ao procedimento de escolha de acordo

com o modelo (*matching to sample*) com estímulos visuais nos quais os estímulos modelo (Conjuntos de estímulos A), assim como os estímulos de comparação eram arbitrários (letras gregas, Conjuntos B e C). Foram empregados três estímulos visuais em cada conjunto e ensinadas as discriminações condicionais AB e AC e testada a formação de classes com tentativas do tipo BC e CB (três relações com cada par de estímulos). O objetivo dessa fase era: (1) assegurar que o procedimento funcionasse de modo apropriado; (2) verificar se os participantes aprenderiam as discriminações condicionais; e (3) se mostrariam comportamentos emergentes na situação experimental. Somente depois desta fase foram ensinadas as discriminações auditivo-visuais e testada a emergência de relações condicionais novas, entre os estímulos auditivos e visuais. Todos os participantes adquiriram as discriminações condicionais e formaram classes entre os estímulos dos conjuntos A, B e C. Na fase seguinte foram ensinadas discriminações condicionais auditivo-visuais (DC), sendo D os estímulos auditivos (estimulação direta da cóclea) e C os mesmos estímulos visuais que já faziam parte das classes ABC (linha de base). A pergunta era se os indivíduos aprenderiam as discriminações condicionais e se, nos testes de formação de classes, estenderiam as funções de cada estímulo auditivo pareado com um estímulo C, aos estímulos correspondentes dos conjuntos A e B. A aquisição das discriminações condicionais era seguida por um novo teste de formação de classes, que verificava se as funções de controle dos estímulos auditivos se estenderiam também aos estímulos visuais dos conjuntos A e B (relacionados diretamente apenas aos estímulos do conjunto C), por equivalência. Os resultados mostraram que os dois adolescentes adquiriram as discriminações condicionais com 100 % de precisão e expandiram as três classes, que passaram a incluir quatro estímulos ($A_1B_1C_1D_1$, $A_2B_2C_2D_2$, $A_3B_3C_3D_3$). No entanto, as duas crianças não adquiriram as discriminações condicionais entre estímulos

auditivos e visuais. Elas detectavam os sons de maneira consistente assim que a apresentação do som era iniciada, mas a seleção dos estímulos de comparação não mantinha qualquer relação com o estímulo modelo. Concluiu-se, então, que todos os participantes formaram classes de estímulos equivalentes, quando os estímulos eram visuais. Porém, apenas os adolescentes, que haviam adquirido linguagem antes do surgimento da deficiência auditiva, mostraram a expansão de classes, demonstrando, portanto, que discriminavam entre os três diferentes sons (tons) e que eram capazes de relacioná-los aos estímulos visuais, por aprendizagem direta (relação DC) ou por derivação (relações DA e DB). A não aquisição das discriminações condicionais pelas crianças poderia ter decorrido tanto de uma dificuldade em detectar diferenças entre os três tons (discriminação simples entre os modelos), como de uma dificuldade em relacionar tons com os estímulos visuais determinados como corretos. Além disso, os dados obtidos com os adolescentes poderiam refletir sua história prévia de aprendizagens simbólicas ao longo da fase de aquisição da fala.

Dando sequência a esta linha de investigação Almeida-Verdu et al. (2008b) realizaram quatro experimentos com crianças usuárias de implante coclear com deficiência auditiva pré e pós lingual. O primeiro deles replicou o delineamento da primeira fase do estudo anterior, porém mudando a natureza do estímulo auditivo usado como modelo, de tons puros (estimulação direta da cóclea) para pseudopalavras, captadas pelo processador de fala (Conjunto A com três pseudopalavras faladas). Os estímulos de comparação eram visuais, dois conjuntos com três figuras abstratas coloridas (Conjuntos B e C). Novas tarefas foram inseridas tanto na fase de ensino quanto de teste: pré-treino, modelagem de controle de estímulos e teste de nomeação dos estímulos. O objetivo do estudo foi investigar a formação de classes de equivalência auditivo-visuais utilizando pseudopalavras

como estímulos auditivos. Participaram deste experimento quatro crianças usuárias de implante coclear com deficiência auditiva pós-lingual. Os participantes aprenderam as relações condicionais ensinadas AB e AC e demonstraram a emergência de relações de equivalência auditivo-visuais (relações BC e CB). Nos testes de nomeação todos os participantes nomeavam os estímulos visuais apresentados, mas com correspondência parcial às respostas consideradas corretas. Este experimento mostrou que o uso de sons de fala (pseudopalavras) como estímulos auditivos foi suficiente para a formação de classes de equivalência auditivo-visuais por crianças implantadas com deficiência auditiva pós-lingual.

A partir desta conclusão um segundo experimento replicou o primeiro experimento para investigar formação de classes de equivalência auditivo-visuais utilizando pseudopalavras como estímulos auditivos, apenas em crianças com deficiência auditiva pré-lingual. Três crianças participaram do Experimento II e aprenderam as relações diretamente ensinadas (AB e AC) e duas demonstraram a emergência de relações de equivalência auditivo-visuais (BC e CB). Nos testes de nomeação dois dos três participantes nomearam todos os estímulos testados com correspondência ponto-a-ponto. Uma das participantes aprendeu a relacionar os estímulos auditivos e visuais (relações AB e AC), mas não demonstrou formação de classes. Um procedimento adicional foi elaborado para ensinar relações condicionais utilizando palavras convencionas e figuras (Conjunto B – leão, bola e carro) que já faziam parte do repertório da participante. O objetivo dessa estratégia foi tentar expandir a classe de estímulos ao ensiná-la a relacionar as figuras conhecidas às figuras abstratas. A participante foi capaz de estabelecer esta relação e desempenhos emergentes foram observados, além disso, as porcentagens de acertos nos testes de nomeação também melhoraram. Segundo os autores, os resultados deste experimento foram

diferentes dos relatados por da Silva et al. (2006) em virtude do uso de procedimentos diferentes de ensino. Em da Silva et al. (2006) foi utilizado o reforçamento diferencial simples em lugar da modelagem de controle de estímulos, sem pré-treino. Diferenças nos desempenhos nas discriminações condicionais podem ter ocorrido em decorrência de uma ou destas duas mudanças.

Por outro lado, diante dos resultados favoráveis que mostraram a aquisição de relações condicionais auditivo-visuais, o Experimento III foi realizado para verificar se crianças pré-linguais poderiam exibir o fenômeno da exclusão, mais especificamente, exibir a 'aprendizagem por exclusão'. Os participantes foram três crianças implantadas com deficiência auditiva pré-lingual que foram submetidas ao procedimento *matching to sample* com tentativas de exclusão. O delineamento utilizado foi essencialmente o mesmo do Experimento II. Todas as crianças (1) aprenderam as relações condicionais sem cometerem erros, mostrando evidências de exclusão e aprendizagem por exclusão; (2) demonstram formação de classes de equivalência e (3) os resultados em nomeação replicaram os obtidos nos experimentos prévios com duas crianças com escores baixos e intermediários.

Dado o sucesso de crianças com deficiência auditiva pré-lingual em demonstrar formação de classes de estímulos equivalentes auditivo-visuais a partir de procedimentos utilizados nos experimentos anteriores (e primordialmente com crianças com desenvolvimento típico), Experimento IV replicou os procedimentos de expansão de classes utilizados em da Silva et al. (2006) com o objetivo de verificar se ensino de discriminações condicionais auditivo-visuais com estímulos puramente elétricos, resultaria em desempenhos semelhantes aos obtidos nos Experimento II e III. Para o ensino das relações condicionais auditivo-visuais que serviriam de linha de base para emergência de novas relações também auditivo-visuais, foi utilizado o procedimento de modelagem de

controle de estímulos. Participaram do experimento seis crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implantes. Os resultados mostraram que o padrão de aquisição das relações condicionais visuais-visuais variou entre os participantes, mas todos aprenderam as relações ensinadas e demonstraram formação de classes de equivalência visuais. O procedimento de modelagem de controle de estímulos mostrou-se eficaz ao garantir, ao final, a aprendizagem dos participantes no ensino de discriminações condicionais auditivo-visuais (com estímulos elétricos), apesar dos erros cometidos. Neste experimento os participantes também formaram classes auditivo-visuais, porém ocorreu uma variabilidade inter-individual entre emergência atrasada e imediata. Segundo os autores, os resultados do Experimento IV mostraram que os participantes tiveram maiores dificuldades na aquisição e manutenção das relações condicionais auditivo-visuais e visuais-visuais e alguns demonstraram emergência atrasada das relações de equivalência em comparação com os resultados dos experimentos anteriores. Estas diferenças podem ter ocorrido em virtude do tipo de estímulo visual utilizado (formas não-representativas em preto e branco) e o tipo de estímulo auditivo (elétrico).

Os autores concluíram que (1) crianças com deficiência auditiva pré e pós-lingual aprenderam relações condicionais visuais-visuais e auditivo-visuais a partir de procedimentos similares àqueles utilizados com crianças ouvintes e demonstraram formação de classes de estímulos equivalentes; (2) crianças com deficiência auditiva pré-lingual demonstraram aprendizagem por exclusão e (3) que a nomeação das palavras utilizadas no ensino, em geral, não ocorria com precisão.

Os estudos de da Silva et al. (2006) e Almeida-Verdu et al. (2008b) demonstraram a eficácia do modelo de equivalência de estímulos na aquisição de comportamentos de caráter simbólico em usuários de implante coclear e sugeriram várias linhas de investigação

para elucidar novas questões, algumas já investigadas em estudos subseqüentes (e que serão descritos na sequência) e outras que serão objeto do presente projeto.

Nestes estudos iniciais os participantes tinham uma experiência relativamente longa com o uso do implante. Foi então conduzido um estudo longitudinal (Gaia, 2005) com o objetivo de descrever o desenvolvimento do comportamento de ouvir em crianças com deficiência auditiva pré-lingual para tentar identificar mudanças na linguagem receptiva e na emissão vocal a partir de um procedimento controlado. Participaram do estudo sete crianças entre 4 e 8 anos, com deficiência auditiva pré-lingual submetidas à cirurgia de implante pouco tempo antes do início do estudo. Foram realizadas três avaliações com intervalos de aproximadamente seis meses entre uma avaliação e outra. Em cada avaliação, as tarefas eram mantidas, mudando-se apenas os estímulos utilizados nas tarefas de testes (palavras e figuras). Antes disso, um pré-treino era realizado para ensinar a tarefa de emparelhamento de acordo com o modelo que seria requisitada na tarefa seguinte e para familiarizar os participantes com o equipamento. Cada avaliação tinha três tipos de tarefas. O reconhecimento de palavras verificava o reconhecimento auditivo dos participantes (tarefa de seleção). Por meio do procedimento de emparelhamento auditivo-visual, uma palavra falada era ditada servindo como estímulo modelo para a seleção da figura correspondente, apresentada entre outros estímulos de comparação. A tarefa de comportamento ecóico verificava se os participantes apresentavam comportamento de imitação vocal dos mesmos estímulos sonoros; a cada tentativa uma palavra era ditada ao participante e ele era instruído a repetir o que ouviu. A tarefa de nomeação verificava se os participantes nomeavam figuras; a cada tentativa uma figura era apresentada e o participante era instruído a nomeá-la, isto é, dizer o que era. Estas duas últimas tarefas verificaram, portanto, os repertórios de produção oral das crianças. Os resultados

evidenciaram melhoras progressivas no reconhecimento de palavras (tarefa de seleção), indicando discriminação de palavras e o estabelecimento de relações entre palavras e figuras correspondentes. Esta foi a tarefa, em todas as avaliações, que apresentou menor dificuldade para os participantes, pois as outras exigiram um controle do aparato articulatório vocal por parte dos participantes para respostas com correspondência ponto-a-ponto com a palavra considerada correta. Os desempenhos nas tarefas de produção oral (imitação vocal e nomeação de figuras) apresentaram progressos muito reduzidos. Esses resultados evidenciaram a necessidade de se conhecer melhor os processos de aquisição dos comportamentos relacionados ao ouvir (da percepção à compreensão e à produção de fala) com vistas a contribuir para a reabilitação dessa população. Esses resultados replicam os achados dos estudos iniciais (Almeida-Verdu, et al., 2008b; da Silva et al., 2006) no que se refere à capacidade dos participantes em estabelecer relações condicionais auditivo-visuais e a ocorrência de nomeação pouco precisa dos estímulos apresentados aos participantes.

Nascimento (2007) desenvolveu, aplicou e avaliou um programa de ensino de reconhecimento auditivo de palavras e sentenças para a reabilitação auditiva. Participaram do estudo cinco crianças entre sete e nove anos, com deficiência auditiva pré-lingual, usuárias de implante coclear que foram submetidas a um procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo para o ensino de palavras e sentenças. A tarefa consistia em selecionar um estímulo comparação visual (palavra ou sentença escrita) diante do modelo auditivo palavra ditada (ou sentença ditada). O procedimento de ensino tinha 15 blocos com 18 tentativas cada, constituídos por estímulos familiares e não familiares totalizando 45 palavras e 45 sentenças. O reconhecimento auditivo de palavras e sentenças foi avaliado em situação de silêncio e ruído tanto antes quanto após o procedimento de ensino. Na avaliação com palavras, quando comparados aos índices de reconhecimento na avaliação anterior ao

programa de ensino, quatro participantes apresentaram aumento nos índices de acertos no reconhecimento de palavras e fonemas no silêncio, e todos apresentaram porcentagens mais altas de acertos no reconhecimento, em situação de ruído. Na avaliação com sentenças tanto na situação de silêncio como com ruído os índices de acertos no reconhecimento também foram mais altos quando comparados aos índices anteriores ao ensino programado. Segundo Nascimento (2007), o procedimento de ensino baseado no procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo favoreceu o reconhecimento de palavras e sentenças principalmente em situação de ruído e, portanto, evidenciou a importância e eficácia deste tipo de ensino para o desenvolvimento de habilidades auditivas para os usuários de implante coclear com deficiência auditiva pré-lingual.

Outra série de estudos mais recentes (Almeida-Verdu, 2009; Almeida-Verdu, dos Santos, de Souza, & Bevilacqua, 2008; Battaglini, 2009; de Souza, 2008) tem ampliado as investigações sobre processos simbólicos em usuários de implante coclear com deficiência auditiva pré-lingual buscando procedimentos mais efetivos na produção oral por usuários de implante coclear.

Almeida-Verdu et al. (2008c) investigaram se o ensino de relações condicionais entre palavras ditadas e figuras juntamente com treino de comportamento ecóico seria condição para a emergência da nomeação de figuras. O estudo foi conduzido sob duas condições. Na primeira condição o ensino de comportamento ecóico (repetição de palavras) era realizado durante o ensino das relações condicionais entre palavras faladas e figuras e pistas orofaciais eram apresentadas quando o participante emitia uma primeira vocalização considerada incorreta. Na sequência da tarefa uma palavra era ditada, a imitação da palavra era solicitada e após, a emissão da resposta, o *mouse* era liberado ao participante para a escolha da figura correspondente à palavra ditada. Na segunda condição, a repetição de

palavras foi realizada antes do ensino das relações condicionais. Em ambas as condições foram ensinadas relações entre palavras faladas (convencionais) e figuras correspondentes e as mesmas palavras convencionais foram relacionadas também com figuras abstratas. Testes de formação de classes foram realizados para verificar se as crianças relacionariam as figuras convencionais com as abstratas e *vice-versa*. Testes de nomeação foram realizados antes e depois do procedimento de ensino para verificar se os participantes nomeariam as figuras convencionais e abstratas com o mesmo nome. Os resultados mostraram que os participantes aprenderam as relações entre palavras ditadas e figuras convencionais e entre as mesmas palavras ditadas e as figuras abstratas. Para Almeida-Verdu et al. (2008c) os resultados confirmam achados anteriores nos quais usuários de implante estabeleceram relações entre estímulos auditivos e visuais e formaram classes de equivalência (Almeida-Verdu et al., 2008b). Além disso, os resultados nos testes de nomeação foram melhores após o ensino das relações condicionais e o treino sistemático de repetição de palavras (comportamento ecóico), em comparação com os resultados antes do ensino (linha de base), tanto na primeira quanto na segunda condição do estudo. Resultados como este mostraram avanços no estudo da nomeação com crianças implantadas pré-linguais em relação aos estudos prévios, nos quais a aquisição desta habilidade permanecia com resultados pouco satisfatórios.

Mais recentemente Almeida-Verdu (2009) vem conduzindo três estudos com 20 crianças com deficiência auditiva pré-lingual, em fase escolar para verificar (1) se a aprendizagem de relações condicionais entre palavra ditada e figura é condição para a nomeação de figuras; (2) o efeito da aprendizagem das relações entre palavras ditadas e palavras impressas sobre a nomeação de figuras; (3) o efeito sobre a nomeação do ensino de composição de palavras por meio de sílabas; (4) os efeitos da sequência das etapas de

ensino sobre a nomeação de figuras e (5) o efeito da formação de classes sobre a nomeação de figuras. Por outro lado, de Souza (2008) vem desenvolvendo um estudo para verificar o efeito do ensino do comportamento ecóico na nomeação de palavras após o ensino de discriminações condicionais entre palavras ditadas e figuras por meio do procedimento de *matching to sample*. Alterações no procedimento de ensino ocorreram em relação à Almeida-Verdu, et al. (2008c), dentre elas não foi avaliada a formação de classes de estímulos e a apresentação do estímulo auditivo com pistas orofaciais foi realizada a partir de um modelo apresentado na tela do computador e não mais pelo experimentador.

Battaglini (2009) vem conduzindo dois estudos para verificar se usuários de implante coclear com deficiência auditiva pré-lingual aprenderiam as relações condicionais entre palavras ditadas e figuras (AB) e entre figuras e palavras impressas (BC); se demonstrariam a aquisição de relações transitivas e simétricas; se nomeariam as figuras e as palavras impressas; se apresentariam o responder generalizado a estímulos auditivos com propriedades semelhantes aos estímulos utilizados na fase de ensino, porém com intensidade e frequência de voz diferentes. Para o ensino das discriminações condicionais, foi adotado um delineamento linear: ensino AB e BC, tendo como nóculo as figuras nas relações condicionais. Desse modo, o estímulo auditivo não permaneceu no nóculo e foi exibido menos vezes em comparação aos estudos com implantados realizados anteriormente já descritos aqui. Em ambos os estudos foi utilizado, no ensino das discriminações condicionais, o procedimento de exclusão no qual palavras familiares serviram de base para ensino de novas palavras (pseudopalavras). A diferença do Estudo 1 para o 2, se refere apenas às tentativas de exclusão, que não eram consequenciadas no primeiro estudo e no Estudo 2 passaram a ser consequenciadas em CRF, como todos os outros tipos de tentativa de ensino. Os resultados, ainda preliminares, mostraram que no

Estudo 1 dois dos três participantes aprenderam as relações condicionais ensinadas, formaram classes de estímulos equivalentes e demonstraram responder generalizado; e um dos participantes obteve respostas corretas no teste de nomeação. No Estudo 2 cinco dos seis participantes aprenderam as relações condicionais ensinadas e formaram classes de estímulos equivalentes. Destes cinco, um não demonstrou responder generalizado quando o estímulo auditivo foi apresentado na voz adulta (masculina), mas apenas com a voz infantil.

Nestes estudos ainda não concluídos (Almeida-Verdu, 2009; Battaglini, 2009; de Souza, 2008) é possível observar a busca por evidências sobre o efeito de treinos específicos (e o papel das variáveis que os caracterizam) que possam contribuir para melhores desempenhos, tanto na aprendizagem de discriminações condicionais, quanto na produção oral com vocalizações com correspondência com as palavras ensinadas.

Possibilidades de procedimentos para o desenvolvimento da função auditiva em usuários de implante coclear

Alguns procedimentos têm sido utilizados no ensino de diferentes repertórios em indivíduos tanto com desenvolvimento típico quanto atípico: procedimentos de exclusão para minimizar erros na seleção de estímulos comparação (Almeida-Verdu et al., 2008b; Battaglini, 2009; de Souza, de Rose, Faleiros, Bortoloti, Hanna, & McIlvane, 2009; de Rose, de Souza, & Hanna, 1996; Dixon, 1977; McIlvane & Stoddard, 1981); procedimentos blocados de tentativas para o ensino de discriminações condicionais com estímulos arbitrários (Saunders & Spradlin, 1989, 1990, 1993) e procedimentos de matriz para o planejamento de ensino em investigações sobre o processo de generalização recombinação (Esper, 1925; Goldstein, 1983; Mueller, Olmi, & Saunders, 2000; Postalli, 2007; Striefel & Wetherby, 1973). A eficiência desses procedimentos, refletida nos resultados, sugere que

eles podem ser úteis no desenvolvimento da função auditiva em implantados, mas esta sugestão requer comprovação empírica.

No procedimento de exclusão uma resposta de seleção ocorre rejeitando um estímulo comparação conhecido (definido experimentalmente) pela seleção de um estímulo comparação indefinido na presença de um estímulo modelo indefinido (ou novo) (Dixon, 1977). Conforme Dixon (1977) a rejeição de um estímulo de comparação conhecido e a seleção de um indefinido em resposta a um estímulo modelo indefinido, indicaria o controle do estímulo modelo conhecido sobre a seleção de um estímulo comparação definido experimentalmente.

de Rose, de Souza e Hanna (1996) delinearam um programa de ensino aplicado individualmente em crianças que freqüentam a escola, mas com dificuldades em leitura e escrita. Foram ensinadas relações condicionais entre palavras ditadas, palavras impressas e figura por meio da tarefa de emparelhamento com o modelo e o procedimento de exclusão. O estudo replicou outros achados tais como o de Sidman (1971) e Sidman e Cresson (1973) mostrando que as crianças aprenderam as relações condicionais ensinadas entre palavra ditada e figura e entre palavra ditada e palavra impressa. O ensino direto destas relações resultou na formação de classes de estímulos que incluiu palavras ditadas, palavras impressas e figuras. Além disso, o procedimento de exclusão pode ter contribuído para os resultados produzidos, minimizando erros nas tarefas de *matching* entre palavras ditadas e palavras impressas. Segundo de Rose et al. (1996) os resultados mostraram também que o ensino de relações condicionais que foram responsáveis pela formação de classes de equivalência, também geraram nomeação de parte das palavras impressas, assegurando que essas palavras tivessem significado (leitura compreensiva).

O procedimento de Matriz e o processo de generalização recombinaiva

O treino com matriz vem sendo utilizado em diversos estudos (Esper, 1925; Foss, 1968a, 1968b; Goldstein, 1983) com o objetivo de desenvolver habilidades no que se refere à linguagem. A partir deste procedimento é possível estabelecer a generalização recombinaiva que é a demonstração de novos arranjos ou recombinações a partir de combinações estabelecidas anteriormente (Goldstein, 1983; Muller, Olmi, & Saunders, 2000; Suchowierska, 2006). No contexto da linguagem, este processo se refere à demonstração de um novo arranjo de unidades linguísticas que foram previamente estabelecidas. Neste caso podem ser sílabas, palavras ou até mesmo sentenças (Suchowierska, 2006).

Em uma matriz de ensino, estímulos diferentes ficam posicionados nas caselas (ou células) das colunas e das linhas de tal maneira que a interseção de uma coluna com uma linha é formada pela combinação de dois estímulos (um proveniente da coluna e outra da linha da matriz). Em algumas interseções de uma matriz ocorrem sobreposições, isto é, em uma mesma coluna um mesmo estímulo é re combinado com diferentes estímulos posicionados nas diversas linhas da matriz (Suchowierska, 2006). Assim como a formação de classes de estímulos equivalentes, o uso de matrizes de ensino (para o estabelecimento de generalização recombinaiva) permite a economia no ensino e na aprendizagem de repertórios novos.

Um dos primeiros estudos sobre generalização recombinaiva foi realizado por Esper (1925). Utilizando uma matriz de ensino 4X4 (quatro colunas e quatro linhas), Esper selecionou 4 cores e 4 formas, totalizando 16 combinações que foram nomeadas com palavras sem sentido que não faziam relação com as formas e as cores utilizadas. Cada cor

e cada forma era designada por um trígama de tal modo que as palavras eram compostas por dois trigramas justapostos (por exemplo, *nasdeg*, *naskop* e *rojkop*). Destas 16 combinações, 14 foram ensinadas e 2 foram testadas para verificar se novas combinações emergiriam daquelas previamente ensinadas. Segundo Postalli e de Souza (2009) ao ensinar diretamente algumas combinações e testar outras, Esper (1925) teria estabelecido um delineamento experimental que se tornaria clássico no estudo de repertórios recombinados. Os resultados obtidos por Esper (1925) mostraram que os participantes aprenderam as combinações ensinadas e identificaram corretamente os pares apenas testados mostrando que o ensino sistemático de combinações entre elementos tornou possível o arranjo de novos pares sem treino direto. Um aspecto não investigado por Esper foi o número mínimo de combinações necessárias para a emergência de recombinações.

Foss (1968a, 1968b) delineou um treino para investigar as condições necessárias para a ocorrência de generalização recombinativa. Ele programou o ensino de combinações entre cores e formas em uma matriz de 4X4. Na primeira investigação, o treino foi em 'diagonal', ou seja, foram ensinados aos participantes as quatro combinações sem sobreposição (sem elementos em comum), representadas nas células da diagonal da matriz. Na segunda investigação foram ensinadas oito combinações e havia a sobreposição de elementos, isto é, um mesmo elemento estava presente em duas das combinações ensinadas. Considerando os resultados dos dois estudos, o treino com sobreposição foi a condição necessária para a generalização recombinativa já que apenas no segundo estudo os participantes responderam corretamente aos pares testados. Postalli e de Souza (2009) afirmam que para a generalização recombinativa ocorrer é necessário que haja a sobreposição de elementos combinados e regularidade na programação da sobreposição.

Com uma unidade lingüística diferente, Goldstein (1983) desenvolveu estudo com sentenças utilizando matriz de ensino para a combinação de elementos (sujeitos/nomes e ações/verbos) com nomes sem sentido. Foram ensinadas as relações entre quatro ações e quatro sujeitos, totalizando 16 combinações. Os sujeitos foram representados por marionetes que executavam diferentes ações e a cada apresentação o experimentador dizia o nome da marionete e a ação realizada por ela. A pergunta era se, a partir do treino inicial, os participantes seriam capazes de nomear as diferentes ações executadas pelas marionetes. As crianças foram capazes de aprender as combinações ensinadas e recombinaaram elementos previamente treinados, mas a generalização recombinaativa só ocorreu após o ensino da primeira sobreposição.

Outra maneira de estudar a generalização recombinaativa tem sido encontrada em estudos sobre o ensino de leitura e escrita que têm buscado a recombinação de unidades mínimas (de Souza, et al., 2009; Vaidya & Saunders, 2000). Por exemplo, de Souza, et al. (2009) ensinaram leitura recombinaativa aos estudantes com história de fracasso escolar por meio da generalização recombinaativa. Foram ensinadas relações condicionais envolvendo palavras impressas, figuras e palavras ditadas por meio do procedimento de emparelhamento com o modelo e o procedimento de exclusão. Este procedimento de ensino foi baseado em de Rose et al. (1996). Tarefas com unidades silábicas (sílabas impressas e ditadas) foram incorporadas ao programa de ensino para oportunizar leitura recombinaativa via generalização recombinaativa. O Estudo 1 foi realizado em um centro de ensino universitário que mantém aspectos semelhantes a uma situação de laboratório. Os resultados mostram que os alunos aprenderam as palavras ensinadas, apresentaram leitura com compreensão e os desempenhos em leitura oral de palavras treinadas foram próximos

de 100% de acertos para a maioria das crianças. Nos ditados por composição e manuscrito os desempenhos melhoraram após ensino. De modo geral, as crianças demonstraram maior precisão na leitura oral das palavras do que nos ditados por composição e manuscrito. Além disso, os resultados nas tarefas de leitura e ditados foram melhores com as palavras treinadas em relação às palavras de generalização, mas ainda assim os índices de generalização de leitura ficaram ao redor de 80% (em média). Os autores concluíram que apesar do programa não ter controlado todos os processos relevantes de aprendizagem (como a passagem do tempo ou outras variáveis educacionais), os participantes parecem ter se beneficiado dele ao demonstrarem melhores desempenhos ao final do mesmo, ainda mais pelo fato das crianças apresentarem histórico de fracasso escolar. No Estudo 2, para garantir que os resultados obtidos fossem em decorrência do programa de ensino e não de outras variáveis correlacionadas, a eficácia do programa de ensino foi avaliada a partir de um delineamento de grupo. Foram comparados os desempenhos de um grupo de alunos que se beneficiou do programa (grupo experimental) e os desempenhos do grupo de alunos que foi exposto a um programa controlado, sem as tarefas de ensino de leitura (grupo controle). Neste segundo estudo, conduzido com o mesmo programa de ensino do estudo anterior, os resultados do grupo experimental foram de 3 a 5 vezes melhores que os resultados do grupo controle. Ambos os estudos demonstraram a eficácia de um programa de ensino que tinha em seu *curriculum* tarefas de composição de sílabas formulado a partir das análises de Skinner (1957), sobre unidades mínimas.

Ensino de discriminações condicionais com o procedimento bloqueado de tentativas

Para o ensino de discriminações condicionais arbitrárias Saunders e Spradlin (1989, 1990 e 1993) conduziram uma série de estudos com adultos com retardo mental que tinham história prévia de fracasso em tarefas de *matching to sample* arbitrário. As tarefas de *matching* foram realizadas com procedimento bloqueado de tentativas (*blocked-trial procedure*) combinado com o procedimento de resposta diferencial ao estímulo modelo. O uso do procedimento bloqueado como estratégia para auxiliar a discriminação condicional entre estímulos arbitrários partiu da suposição de que um procedimento de ensino que explicitasse o estabelecimento sucessivo de discriminações entre estímulos modelos e a discriminação simultânea de estímulos comparação, permitiria uma análise da contribuição de cada componente na discriminação para a aquisição das relações ensinadas. No procedimento bloqueado um bloco (Bloco1) era composto por tentativas de um mesmo tipo em que um mesmo estímulo modelo era apresentado em todas as tentativas e assim, no treino de discriminação condicional, apenas um estímulo comparação seria o correto durante todo bloco. Na sequência, um segundo bloco (Bloco 2) era composto por tentativas para ensino de uma segunda relação condicional. O terceiro bloco era dividido em tentativas do Bloco 1 seguido por tentativas do Bloco2. O Bloco 4 era dividido em quatro sub-conjuntos de tentativas, sendo os dois primeiros compostos pela discriminação condicional ensinada no Bloco 1 e outros sub-conjuntos compostos pela discriminação condicional ensinada no Bloco 2. No último bloco, todas as relações condicionais ensinadas nos blocos anteriores eram apresentadas de forma semi-aleatória de modo que ao final do treino programado todas as relações ensinadas fossem apresentadas com a mesma quantidade. Os

participantes adquiriram as discriminações condicionais com o procedimento bloqueado e com o procedimento de resposta diferencial ao estímulo modelo. Os resultados evidenciaram que o procedimento bloqueado abrange aspectos que parecem promover o controle do estímulo modelo sobre a seleção do estímulo comparação. Segundo os autores, durante o treino com o procedimento bloqueado os erros ocorriam, em geral, na primeira tentativa do bloco com o mesmo estímulo comparação, mas por outro lado, esses erros produziam uma mudança rápida na seleção do comparação para o correto.

Estes são alguns exemplos de procedimentos utilizados no ensino de discriminações condicionais e foram destacados pelo interesse do presente estudo em investigar as possíveis contribuições que eles poderiam promover aliados aos procedimentos padrões, que vem sendo utilizados nos estudos que ensinam comportamentos simbólicos a usuários de implante coclear, na busca de tecnologias de ensino (Skinner, 1968).

Em virtude dos últimos achados de pesquisas envolvendo formação de classes de estímulos na aquisição de processos simbólicos em indivíduos com implante coclear, o presente estudo visou investigar os efeitos do ensino sistemático de conjuntos de palavras (Greer, 2005) baseado nos estudos anteriores de Almeida-Verdu et al. (2008b) e Gaia (2005) com procedimentos adicionais encontrados na literatura sobre o ensino de repertórios de linguagem por meio do procedimento de *matching to sample*. Busca-se um melhor conhecimento dos processos de aquisição de comportamentos relacionados ao ouvir, visando contribuir para evolução dos repertórios comportamentais necessários na produção de fala em crianças usuárias de implante coclear.

Partindo do comportamento inicial dos participantes, a seguinte pergunta dirigiu a proposta deste estudo: um programa sistemático de ensino teria efeitos sobre a aquisição de

vocabulário? O objetivo do estudo foi planejar e implementar procedimentos de ensino visando a ampliação de vocabulário (de compreensão e produção de fala) em crianças com deficiência auditiva pré-lingual, usuárias de implante coclear. Para isso, foram realizados três estudos. No Estudo 1 foram ensinadas discriminações condicionais entre palavras faladas e figuras (ensino das relações condicionais AB) e entre palavras faladas e palavras impressas (ensino das relações condicionais AC), no qual se implementou problemas sucessivos de aprendizagem. No Estudo 2 foram ensinadas a pré-escolares discriminações condicionais entre palavras faladas e figuras e entre palavras faladas e a letra inicial das palavras impressas com uma série de conjuntos de palavras. Para crianças em fase de alfabetização foram ensinadas as discriminações condicionais entre palavras faladas e figuras e entre palavras faladas e palavras impressas. No Estudo 3, foi ensinado o reconhecimento de sentenças (sentenças ditadas e vídeos representativos como estímulos comparação) visando ampliar o repertório dos participantes no reconhecimento e compreensão das sentenças ditadas. Estes estudos avaliaram se o ensino de correspondências entre palavras (e sentenças) faladas e referentes do mundo físico e social afetaria a emergência de novos comportamentos de caráter simbólico e a produção de fala inteligível.

Estudo 1

**Ensino de relações auditivo-visuais: palavra ditada – palavra impressa
com problemas sucessivos de aprendizagem**

Uma das adolescentes participantes do Estudo 1 é CM, a mesma dos estudos realizados por Silva et al. (2006) e Almeida Verdu et al. (2008b), que devido aos progressos, embora pequenos, adquiriu um repertório apropriado e foi convidada a participar do Estudo 1 para investigar se ela continuaria progredindo na aprendizagem do ouvir. Ao ser convidada para participar do estudo, verificou-se que a irmã tinha a mesma condição e, por isso, as duas fizeram parte do mesmo.

Objetivo

Verificar a possibilidade de aquisição de relações auditivo-visuais por *matching* arbitrário e a formação de classes de estímulos equivalentes por duas adolescentes usuárias de implante coclear com longo período de privação sensorial e implante tardio. Uma das adolescentes havia sido exposta ao ensino de relações condicionais auditivo-visuais em estudos anteriores e a outra, irmã da primeira, não tinha história experimental.

MÉTODOS

Participantes

Participaram deste estudo duas adolescentes alfabetizadas usuárias de implante coclear, com deficiência auditiva pré-lingual.

CM foi diagnosticada com deficiência auditiva do tipo severa-profunda com um ano de idade. Aos cinco anos foi submetida à cirurgia para implante coclear após três anos de tratamento com o AASI (dispositivo eletrônico que amplifica os sons para permitir que o indivíduo utilize o resíduo auditivo que possui). Acredita-se que a deficiência auditiva de

CM seja congênita em virtude do fato de que NT, sua irmã, também participante deste estudo, tenha sido diagnosticada como deficiente auditiva.

No início deste estudo CM tinha quinze anos e cinco meses, com aproximadamente dez anos de uso do implante coclear. Cursava a sétima série do ensino fundamental apresentando bom desempenho acadêmico com notas A e B.

No estudo conduzido por Silva et al. (2006) os resultados obtidos por CM mostraram aquisição das discriminações condicionais e formação de classes entre os estímulos visuais, mas ela não aprendeu discriminações condicionais entre estímulos auditivos (tons puros apresentados diretamente na cóclea) e visuais. Ela detectava os sons, mas a seleção dos estímulos de comparação não mantinha qualquer tipo de relação com o estímulo modelo. Posteriormente CM participou de um segundo estudo, conduzido por Almeida-Verdu et al. (2008b), e continuou apresentando dificuldades. Nesta nova oportunidade, em que foram empregadas palavras ditadas como estímulos modelos auditivos e figuras abstratas como estímulos de comparação, depois de um pré-treino que transferiu gradualmente o controle visual pelo auditivo, a participante aprendeu a relacionar os estímulos auditivos e visuais, mas não demonstrou formação de classes. Em virtude deste desempenho, uma etapa alternativa ensinou relações condicionais entre palavras convencionas que já faziam parte do repertório de CM e as respectivas figuras e as mesmas palavras e figuras abstratas. A partir dessa linha de base, CM foi capaz de relacionar as figuras conhecidas às figuras abstratas, o que demonstrou aprendizagem relacional com estímulos auditivos (Almeida-Verdu et al., 2008b).

Foi observado, de maneira casual, ao longo das sessões de coleta destes dois estudos, que CM parecia se comportar, primordialmente, sob controle dos estímulos visuais. Devido a isso, não foi possível afirmar se a dificuldade de CM residia na recepção

dos estímulos auditivos por meio do implante coclear ou se ela não explorava os benefícios disponíveis do mesmo. Por ter apresentado um comportamento ecóico pobre, a conclusão poderia ter sido que o implante coclear não funcionava como esperado. O fato de que ela havia aprendido discriminações condicionais envolvendo estímulos auditivos (palavras que já faziam parte de seu vocabulário) como modelos sugeria que ela detectava algo sobre os estímulos, o que permitiu que ela discriminasse entre as palavras, mas nada informava sobre a qualidade da audição.

Estes resultados indicavam no geral a possibilidade de que CM tivesse pouca experiência como ouvinte e vários fatores podem ter contribuído para isso: (1) longo período de privação auditiva até o início do tratamento com o AASI e, sobretudo até a cirurgia para o implante coclear (realizado apenas aos cinco anos de idade); (2) CM se relaciona prioritariamente com jovens deficientes auditivos com os quais se comunica por meio de Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS); (3) tem auxílio esporádico de um tradutor de LIBRAS presente em sala de aula; (4) em casa comunica-se por meio de LIBRAS com as irmãs e com a mãe, conforme observado pela experimentadora; (5) CM desliga o implante com muita frequência, o que reduz o tempo de exposição diária à estimulação auditiva. Adicionalmente, as avaliações realizadas neste estudo mostraram que CM apresenta dificuldades em discriminar estímulos auditivos em tarefas de discriminação condicional, porém quando estas tarefas são treinadas, o desempenho melhora.

A segunda participante NT, diferente de sua irmã, foi diagnosticada com deficiência auditiva severa-profunda nos primeiros anos de vida. Em virtude do diagnóstico da irmã, ela foi avaliada mais cedo e foi submetida ao implante coclear com dois anos e conseqüentemente o tempo de privação de estimulação sonora foi menor.

No início deste estudo NT tinha 12 anos e 3 meses, com aproximadamente dez anos de uso do implante coclear e cursava a sexta série do ensino fundamental. Antes do início deste estudo, o repertório de vocabulário receptivo das duas participantes foi avaliado por meio da aplicação do *Peabody Picture Vocabulary Test – Revised* (PPVT-R, Dunn & Dunn, 1981). Este material permite a avaliação do vocabulário receptivo auditivo em relação a várias categorias semânticas como pessoas, ações, qualidades, etc. A Tabela 1 apresenta as principais características das duas participantes e os resultados obtidos na aplicação do PPVT-R.

Apesar do período de uso do implante de dez anos, a avaliação do repertório receptivo de CM indicou que o nível de seu desenvolvimento da linguagem receptiva era equivalente à idade de 3 anos e 9 meses. Assim como CM, a avaliação do repertório receptivo NT indicou que o nível de desenvolvimento da linguagem receptiva era equivalente à idade de 3 anos e 3 meses, apesar de seu período de uso do implante também ser de aproximadamente 10 anos e o tempo de privação auditiva ter sido inferior ao da irmã.

A participação de CM e NT foi autorizada pelos pais, depois da apresentação do Consentimento Livre e da autorização formal a partir do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexos 1 e 2). Aprovados pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de São Carlos (Protocolo nº 054/2006, Anexo 3).

Material e equipamento

As tarefas de ensino e avaliação foram realizadas com o auxílio de um computador portátil modelo iBookG4 da marca *Apple*, instalado com o *software* MTS versão 11.6.7

Tabela 1

Caracterização das participantes do Estudo 1.

Participante	Sexo	Idade (anos meses)	Tempo de uso do implante ^a (aproximadamente)	Tempo de Privação Auditiva	Nível de escolaridade	Idade PPVT (anos:meses)
CM	F	15 05	10 anos	5 anos	7 ^a série	3:9
NT	F	12 03	10 anos	2 anos	6 ^a série	3:3

^a Ambas as participantes utilizam o Modelo de Implante Nucleus 22.

(Dube, 1991) que permite a programação de tarefas de emparelhamento auditivo-visual, de nomeação e o registro dos dados.

Para o registro das vocalizações emitidas pelas participantes durante as sessões foram utilizados um gravador de áudio da marca Sony, modelo MZ – R700 e uma câmera uma filmadora compacta VHS, da marca JVC, modelo GR-AX837. Um mouse óptico com saída USB, da marca Microsoft, foi utilizado para a interação com o computador e um par de caixas de som multimídia, portátil, da marca Clone de 2 Watts foi usado para a produção do áudio. As caixas eram posicionadas nas laterais do computador, sobre a mesa, de modo que o som fosse transmitido de frente para a participante. Objetos como porta-retratos, bijouterias e itens de papelaria foram empregados como brindes no final de cada sessão de coleta.

Situação Experimental

As sessões experimentais foram realizadas em uma das salas da residência (que continha uma mesa de jantar com cadeiras) localizada em um município do interior do Estado de São Paulo. As sessões eram conduzidas individualmente, com uma por vez, e pela pesquisadora. Como as duas participantes são irmãs, um responsável ficava encarregado de uma das garotas em outro cômodo da casa enquanto a outra realizava os procedimentos experimentais sob supervisão da experimentadora. Isso foi feito para que não ocorresse interferência durante a coleta. A participante era posicionada de frente para a mesa, o computador permanecia sobre a mesa e a experimentadora ficava ao lado. A filmadora era posicionada em diagonal à participante, de modo a captar as imagens do perfil da participante e da tela do computador nas ocasiões em que eram emitidas

vocalizações. Ao final da sessão a pesquisadora oferecia um brinde às participantes ou realizava alguma atividade escolhida por elas como jogar damas, por exemplo.

Procedimento geral

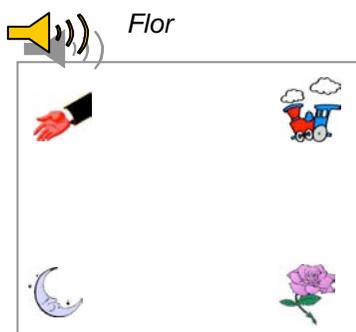
O procedimento geral foi implementado ao longo de uma série de etapas que incluiu uma Avaliação Inicial, Ensino das relações condicionais, testes de formação de classes e avaliação de nomeação e do comportamento ecóico, como descrito nas seções seguintes.

Avaliação Inicial. O procedimento desta avaliação foi baseado no estudo desenvolvido por Gaia (2005). O objetivo era descrever o comportamento de ouvir e de falar dos participantes. Fazem parte desta avaliação as seguintes tarefas: pré-treino, tarefa de reconhecimento de palavras, avaliação do comportamento ecóico e de nomeação. A Figura 1 apresenta os estímulos auditivos e visuais utilizadas nestas tarefas. Além destas tarefas, outras duas foram incluídas: tarefa de leitura labial e o reconhecimento de frases. Assim, a avaliação foi constituída de tarefas que investigaram o repertório de seleção (repertório receptivo): reconhecimento de palavras e frases e leitura labial; e tarefas que levantaram o repertório de produção oral (repertório expressivo) das participantes: tarefas de nomeação e comportamento ecóico. Com exceção do pré-treino, nas tarefas programadas com o procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo (*matching-to-sample*), as mesmas eram encerradas após a exposição de todas as tentativas programadas, independente do número de acertos. Cada tentativa era conseqüenciada com uma animação quando o participante emitisse uma resposta de escolha correta e uma tela preta era apresentada em ocasiões em que o participante emitisse uma resposta de escolha incorreta. A Figura 2 ilustra tentativas de cada uma das tarefas da avaliação inicial.

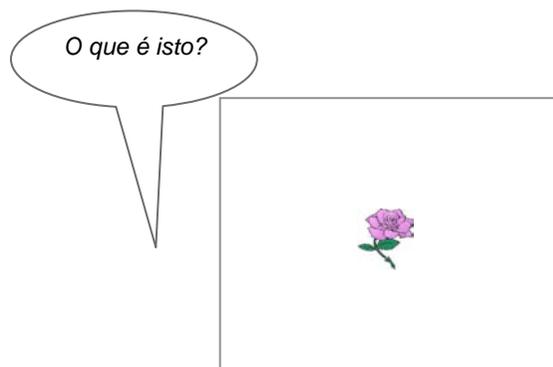
Monossílabas	Dissílabas	Trissílabas	Polissílabas
‘Flor’ 	‘Rato’ 	‘Boneca’ 	‘Bicicleta’ 
‘Lua’ 	‘Bola’ 	‘Cavalo’ 	‘Borboleta’ 
‘Mão’ 	‘Carro’ 	‘Macaco’ 	‘Elefante’ 
‘Pé’ 	‘Gato’ 	‘Pipoca’ 	‘Tartaruga’ 
‘Trem’ 	‘Leão’ 	‘Ursinho’ 	‘Telefone’ 

Figura 1. Conjunto de estímulos auditivos (palavras da língua portuguesa) e visuais utilizados nas tarefas de Reconhecimento de Palavras, Emissão ecóica (imitação oral), Nomeação e Leitura Labial da Avaliação Inicial. Os estímulos visuais eram apresentados em versão colorida.

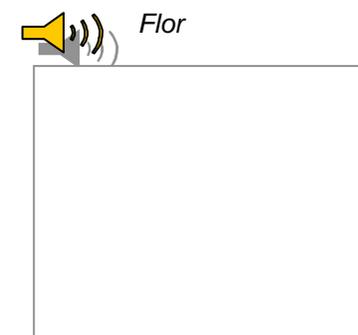
a) Reconhecimento de palavras



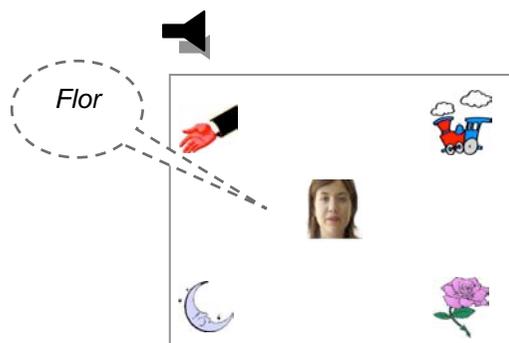
b) Nomeação



c) Comportamento ecóico



d) Leitura labial



e) Reconhecimento de Frases

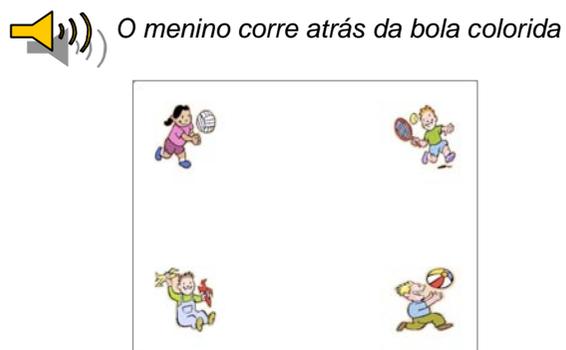


Figura 2. Representação das tentativas de cada uma das tarefas da Avaliação Inicial. Os estímulos visuais eram apresentados em versão colorida.

O balão de linha contínua indica a instrução dada pelo experimentador ao participante. Na tarefa de Leitura Labial, o balão com linha tracejada indica ausência do som, mas a presença de pistas orofaciais de uma pessoa falando a palavra no vídeo (janela do centro).

Pré-treino. Esta tarefa foi realizada com o objetivo de ensinar a tarefa de emparelhamento com o modelo (*matching-to-sample*) que iria ser necessária para as tarefas seguintes. As palavras que compunham o Pré-Treino eram: vaca, pato, jacaré e banana e suas respectivas figuras. A tarefa consistia em selecionar o estímulo de comparação correto dentre quatro estímulos que eram apresentados simultaneamente com o estímulo modelo. Se o participante escolhesse um estímulo comparação que tivesse correspondência com o estímulo modelo apresentado, sua resposta de escolha seria reforçada com a apresentação de uma animação na tela do computador. Caso contrário, a tela permaneceria preta durante alguns segundos.

O procedimento de *fading-out* do estímulo modelo visual foi utilizado para facilitar o controle do estímulo (modelo) auditivo na seleção do estímulo de comparação visual (figuras). Inicialmente o estímulo modelo era composto por um componente auditivo e outro visual, que era uma figura apresentada no centro da tela. Em oito passos, o componente visual era esvanecido até que no último passo, a resposta de seleção ficaria sob controle apenas do componente auditivo. O *fading-out* era composto por (a) Tentativas do tipo visual-visual: em que ocorria um emparelhamento de identidade; (b) Tentativas auditivo-visuais com *fading-out* (esvanecimento) do componente visual; (c) Tentativas auditivo-visuais. Foi adotado como critério de mudança de etapa apenas um bloco de tentativas com 100% de acertos e, por isso, foi programado também como critério o retorno aos blocos FD1 e FD2 caso ocorressem erros nas tentativas AuV1 e AuV2, respectivamente. Em todas as etapas o critério de excelência estabelecido para a passagem para a etapa seguinte era de 100% de acertos.

Reconhecimento de palavras. Tarefa de emparelhamento auditivo-visual em que foi programada a apresentação da palavra falada como estímulo modelo e resposta era a seleção de uma figura correspondente, entre quatro figuras apresentadas simultaneamente (ver Figura 2a). O objetivo desta tarefa era verificar se as participantes detectavam a palavra e identificavam a figura correspondente. A tarefa era composta por vinte palavras divididas em quatro categorias: monossílabos, dissílabos, trissílabos e polissílabos. Em cada tentativa as figuras correspondiam às palavras do mesmo grupo gramatical. A tarefa era subdividida em quatro blocos de 10 tentativas (cada palavra era apresentada duas vezes).

Nomeação. O objetivo da tarefa era verificar se as participantes nomeavam figuras. Cada figura era apresentada no centro da tela (Figura 2b). Perguntas como: “o que é isso?”, “qual o nome disso?” eram apresentadas no início da tarefa. A tarefa era composta por dois blocos de seis tentativas. Foram utilizadas três palavras de cada grupo gramatical somando doze palavras da tarefa de reconhecimento de palavras (as que não seriam utilizadas na nomeação foram utilizadas na avaliação de comportamento ecóico). A tarefa era encerrada após as doze tentativas, independente do número de acertos.

Emissão do comportamento ecóico (ou imitação vocal). O objetivo da tarefa era verificar se os participantes apresentavam comportamento de imitação vocal dos mesmos estímulos sonoros utilizados na tarefa de reconhecimento de palavras (Figura 2c). Antes de iniciá-la a experimentadora pedia à participante que repetisse a palavra que tinha sido dita. Instruções como “repita o que você ouviu” eram apresentadas no início da tarefa. Essa tarefa também

era composta por dois blocos de seis tentativas e era encerrada após as doze tentativas, independente do número de acertos.

Leitura Labial. Esta tarefa avaliou se as participantes faziam a leitura labial com a ausência de estimulação auditiva. O estímulo modelo apresentado era uma imagem gravada em vídeo, sem áudio, em que uma apresentadora dizia uma palavra e o participante deveria escolher o estímulo de comparação (figura) correspondente à palavra dita (sem áudio) com base na leitura dos lábios da apresentadora (localizada no centro da tela, Figura 2d). Repostas acuradas nesta tarefa seriam indicadores de que as participantes se comportavam sob controle de pistas orofaciais.

Reconhecimento de Frases. O objetivo desta tarefa era verificar se as participantes faziam discriminações auditivas e reconheciam as frases apresentadas. As frases eram sentenças simples com sujeito e verbo/ação e objeto, tais como: ‘Maria ajuda Zeca a limpar o chão’ e ‘O cozinheiro está servindo a sopa’. As frases correspondiam às figuras que indicavam ação (Figura 2e) e que não faziam parte do conjunto de figuras utilizadas nas outras tarefas da avaliação. A tarefa de reconhecimento de frases era composta por dois blocos de quinze tentativas. A lista de frases e tentativas estão no Anexo 4.

Ensino das relações condicionais, testes de formação de classes e avaliação de nomeação e comportamento ecóico.

Foi programado o ensino de três conjuntos de discriminações condicionais. Os conjuntos eram compostos por estímulos de naturezas diferentes e foram denominados, por conveniência de expressão, como Problema 1, Problema 2 e Problema 3. No Problema 1

foram utilizados estímulos familiares - palavras da língua portuguesa, possivelmente conhecidas pelas participantes; no Problema 2 foram utilizadas palavras desconhecidas (nomes criados) com seus respectivos objetos concretos tridimensionais (bonecas) e representados também por fotografias; e no Problema 3 foram utilizadas pseudopalavras e objetos tridimensionais representados por fotografias.

Estímulos

Os estímulos utilizados nas tarefas de ensino e de teste são de natureza auditiva (som/palavra falada) e visual (figuras e palavras impressas). As palavras foram previamente gravadas por voz humana feminina e eram apresentadas por meio das caixas de som conectadas ao computador. A apresentação dos estímulos visuais era realizada em duas ou três das quatro janelas quadradas, com cerca de seis centímetros de lado, localizadas nas extremidades da tela do computador ou na janela central (reservada ao estímulo modelo), a depender da tarefa. Os estímulos empregados serão ilustrados ao longo da descrição do procedimento.

Problema 1

Tarefas experimentais. As duas participantes foram expostas às tentativas de treino e teste com o procedimento de emparelhamento arbitrário com o modelo (*matching-to-sample*) auditivo-visual. As tentativas de treino visavam ensinar discriminações condicionais auditivo-visuais entre os estímulos do conjunto A e B (A1B1, A2B2 e A3B3) e dos conjuntos A e C (A1C1, A2C2 e A3C3). O conjunto A era composto por palavras ditadas, o conjunto B por figuras e o conjunto C por palavras impressas (ver Figura 3). Em cada

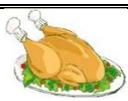
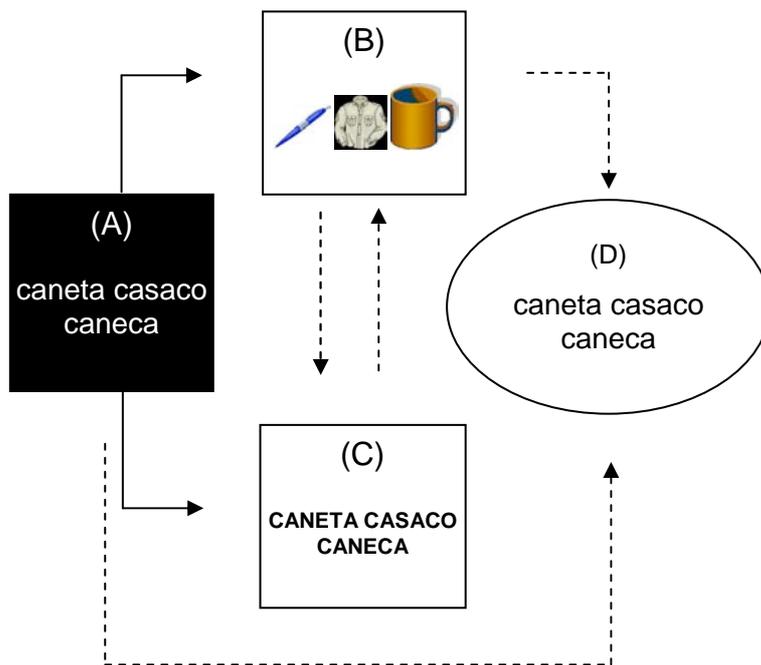
Problema	Estímulo Modelo Auditivo	Estímulo Comparação		
1, 2 e 3	'Bala' 'Peru' 'Cereja'	 BALA	 PERU	 CEREJA
1	'Caneta' (A1) 'Casaco' (A2) 'Caneca' (A3)	 (B1) CANETA (C1)	 (B2) CASACO (C2)	 (B3) CANECA (C3)
2	'Noca' (A1) 'Leca' (A2) 'Nita' (A3)	 (B1) NOCA (C1)	 (B2) LECA (C2)	 (B3) NITA (C3)
3	'Guzata' (A1) 'Reveca' (A2) 'Tabilu' (A3)	 (B1) TABILU (C1)	 (B2) GUZATA (C2)	 (B3) REVECA (C3)

Figura 3. Conjunto de estímulos sonoros e visuais utilizados nos Problemas 1, 2 e 3. Caneta, casaco e caneca foram os estímulos utilizados no Problema 1; Noca, Nita e Leca foram os estímulos do Problema 2. Tabilu, Guzata e Reveca foram empregados no Problema 3. Bala, Peru e Cereja foram os estímulos acrescentados às palavras do conjunto de ensino nos pré e pós testes dos três problemas. Os estímulos auditivos eram apresentados por meio de caixas de som, os visuais eram apresentados em versão colorida e as palavras impressas eram apresentadas em letras maiúsculas.



Conjuntos

- Estímulos
- (A) Palavras ditadas
- (B) Figuras
- (C) Palavras Impressas

- Respostas
- (D) Nomeação/
comportamento ecóico

Relações

- ▶ Relações Ensinadas
- - -▶ Relações Testadas

Figura 4. Diagrama das relações ensinadas e testadas em cada problema (os estímulos ilustrados são os empregados no Problema 1).

Tabela 2

Seqüência geral do procedimento com os Problemas 1, 2 e 3.

Seqüência	Tarefas
<i>Pré-Teste</i>	
1	Teste de nomeação dos estímulos, de comportamento ecóico e de emparelhamento visual-visual (palavra impressa-figura)
2	<i>Ensino das relações condicionais AB (emparelhamento figura-palavra ditada)</i>
3	<i>Ensino das relações condicionais AC (emparelhamento palavra impressa-palavra ditada)</i>
4	<i>Relações AB e AC no mesmo bloco</i>
5	<i>Relações AB e AC com esquema intermitente</i>
6	<i>Teste de formação de classes (sondas BC e CB)</i>
<i>Pós-Teste</i>	
7	Teste de nomeação dos estímulos, de comportamento ecóico e de emparelhamento visual-visual (palavra impressa-figura)

tentativa uma palavra era ditada e três figuras ou duas palavras impressas eram apresentadas como estímulos de comparação após 2 segundos de atraso. A escolha do estímulo comparação correspondente era seguida por conseqüências que indicavam acerto, e respostas sem correspondência eram seguidas por um período curto de tela vazia. Cada conjunto de relações foi ensinado até que se alcançasse um critério de excelência de 100% de acertos.

Nas tentativas de teste as respostas de escolha não eram seguidas por conseqüências programadas. Outras tarefas exigidas neste estudo serão descritas posteriormente. A Figura 4 apresenta o diagrama das relações ensinadas e testadas e a Tabela 2 apresenta a sequência das tarefas programadas.

Pré-Teste e Pós –Teste. O Pré-teste foi a primeira etapa do Problema 1, constituída por três blocos de seis tentativas que foram programados para investigar o repertório das participantes no que se refere à nomeação, comportamento ecóico e o emparelhamento visual-visual (figura era modelo para a seleção da palavra impressa correspondente). O de comportamento ecóico permitiria verificar se as participantes eram capazes de emitir vocalizações topograficamente correspondentes aos estímulos sonoros apresentados (um estímulo sonoro era apresentado a cada tentativa). O teste de nomeação verificava se as participantes nomeavam corretamente as figuras (uma figura era apresentada a cada tentativa). O teste de emparelhamento visual-visual verificava se as participantes escolheriam a palavra impressa correspondente à figura apresentada como modelo.

Em todas as tarefas eram apresentadas as palavras do conjunto de ensino (caneta, casaco e caneca) e outras três palavras (peru, bala e cereja) presumivelmente familiares foram inseridas para garantir certa probabilidade de acertos nestas etapas. Nos blocos de

avaliação do comportamento ecóico e de nomeação, as respostas nas tentativas com estas seis palavras eram conseqüenciadas pela experimentadora por meio de elogios; no bloco de teste de emparelhamento figura-palavra impressa a conseqüência de acerto era apresentada pelo computador.

O Pós-teste, realizado depois das tarefas de ensino, era exatamente igual ao pré-teste e visava verificar se ocorreriam mudanças no desempenho dos comportamentos avaliados após o procedimento de ensino. A Tabela 3 apresenta a seqüência e composição dos blocos de Pré e Pós-teste dos Problemas 1, 2 e 3.

Ensino das relações condicionais AB

As participantes foram expostas ao ensino de relações condicionais entre os estímulos do conjunto A - palavras ditadas e do conjunto B - figuras (relações: A1B1, A2B2 e A3B3). As palavras ditadas eram caneta, casaco e caneca.

Nesta etapa foram programados dez blocos de tentativas visando favorecer aquisição sem erro das discriminações condicionais (ver Tabela 4). Todas as tentativas eram conseqüenciadas em esquema de reforço contínuo (CRF) e o critério de mudança de um bloco para o seguinte era sempre de 100% de acertos.

Nos seis primeiros blocos foram ensinadas apenas duas das três relações entre estímulos previstas (A1B1 e A2B2) empregando-se o procedimento bloqueado (Saunders & Spradlin, 1989, 1990, 1993). Uma relação era ensinada a cada bloco, em todas as tentativas eram apresentados os três estímulos comparações previstos neste problema (B1, B2 e B3) e o número de tentativas com cada modelo diminuiu de oito para quatro.

Deste modo a seqüência de ensino foi a seguinte: no Bloco 1 a relação treinada era A1B1, no Bloco 2 A2B2, no Bloco 3 A1B1, no Bloco 4 A2B2, no Bloco 5 A1B1 e no

Tabela 3

Seqüência e composição dos blocos de Pré e Pós-teste dos Problemas 1, 2 e 3. O conjunto A especifica os estímulos sonoros (palavras ditadas), o Conjunto B estímulos visuais (figuras) e C os estímulos visuais (palavras impressas).

Pré/Pós- teste	Tipo de tentativa	Número de tentativas	Estímulos	Bloco de destino ^b
Bloco A	Comportamento ecóico	6	A1, A2, A3, peru, bala, cereja (palavras ditadas)	Bloco B
Bloco B	Nomeação	6	B1, B2, B3, peru, bala, cereja (figuras)	Bloco C
Bloco C	Emparelhamento visual -visual	6	B1C1, B2C2, B3C3, peru, bala, cereja (figura-palavra impressa)	Final

^b Peru, bala e cereja são palavras que foram inseridas e conseqüenciadas nesta etapa do Problema 1 para garantir certa probabilidade de acertos durante o pré-teste e pós-teste. Nos blocos de avaliação do comportamento ecóico e de nomeação, as tentativas com estas palavras eram conseqüenciadas pela experimentadora por meio de elogios. No emparelhamento visual-visual a figura era modelo para a escolha da palavra impressa correspondente e a conseqüência era liberada pelo próprio programa.

Tabela 4

Composição dos blocos de tentativas do ensino das relações AB. Sombreado indica os blocos inseridos após análise de dados dos Blocos 9 e 10.

Bloco	Número de tentativas	Relações	Estímulos Comparações			Destino se acerto	Bloco de destino se erro ^c
			S ⁺	S ⁻	S ⁻		
1	8	1 A1B1 7 A1B1	B1	B1, B2, B3	Bloco 2	Bloco 1	
2	8	1 A2B2 7 A2B2	B2	B2, B1, B3	Bloco 3	Bloco 2	
3	4	4 A1B1	B1, B2, B3		Bloco 4	Bloco 3	
4	4	4 A2B2	B2, B1, B3		Bloco 5	Bloco 4	
5	4	4 A1B1	B1, B2, B3		Bloco 6	Bloco 5	
6	4	4 A2B2	B2, B1, B3		Bloco 7	Bloco 6	
7	12	6 A1B1 6 A2B2	B1, B2, B3 B2, B1, B3		Bloco 8	Bloco 7	
8	27	6 A1B1 7 A2B2 14 A3B3	B1, B2, B3 B2, B1, B3 B3, B1, B2		Bloco 9	Bloco 8	
9	16	4 A1B1 4 A2B2 8 A3B3	B1, B2, B3 B2, B1, B3 B3, B1, B2		Bloco 10	Bloco 9	
10	16	4 A1B1 4 A2B2 8 A3B3	B1, B2, B3 B2, B1, B3 B3, B1, B2		Bloco 11	Bloco 10	

^c O critério de mudança de bloco era de 100% de acertos. Se erros fossem cometidos, o mesmo bloco era repetido até no máximo três vezes: se ainda assim o critério não fosse atingido, a sessão era encerrada e o treino reiniciado na sessão seguinte.

Bloco 6 A2B2. Outra característica importante deste delineamento é que na primeira tentativa de cada um destes seis blocos apenas o estímulo comparação correto era apresentado para seleção/escolha. Nas demais tentativas os três estímulos comparação eram apresentados.

O Bloco 7 era composto por doze tentativas em que foram misturadas as duas relações A1B1 e A2B2. Em todas as tentativas eram apresentados todos os estímulos comparação.

No Bloco 8, além das duas relações ensinadas, foi inserida a terceira relação (A3B3); o bloco, composto por vinte e sete tentativas, dispunha as relações na seguinte seqüência: duas tentativas A2B2, uma tentativa A1B1, seis tentativas A3B3, uma tentativa A1B1, uma tentativa A2B2, uma tentativa A1B1, três tentativas A3B3, duas tentativas A1B1, uma tentativa A2B2, três tentativas A3B3 e por fim duas tentativas de cada relação apresentadas de forma aleatória.

O delineamento inicial não incluía os Blocos 7 e 8 (ver caselas em cinza na Tabela 4). Após a análise dos dados referentes aos Blocos 9 e 10, decidiu-se introduzir dois novos blocos em que as relações A1B1 e A2B2 eram misturadas de maneira semi-aleatória no Bloco 7 e a relação A3B3 foi inserida, de maneira planejada (não aleatória) no Bloco 8. Os Blocos 9 e 10 eram compostos por dezesseis tentativas cada: quatro tentativas com modelo A1, quatro com modelo A2 e 8 com modelo A3) distribuídas de forma aleatória. O critério para encerrar o treino AB era de 100% de acertos em uma apresentação do Bloco 10.

Ensino das relações condicionais AC

O objetivo deste treino foi ensinar o reconhecimento de três palavras impressas. Portanto, ao final do treino as participantes deveriam aprender que uma mesma palavra

falada poderia se relacionar com mais de um evento (uma figura e uma palavra impressa). Neste caso, portanto, as mesmas palavras do conjunto A, que foram apresentadas no ensino das relações AB passaram a ser relacionadas às palavras impressas correspondentes (conjunto C), visando estabelecer as relações A1C1, A2C2 E A3C3. O procedimento de ensino foi o mesmo utilizado para o ensino das relações AB. A Tabela 5 apresenta a seqüência de blocos de tentativas para o ensino das relações condicionais AC.

Como no ensino das relações AB, neste treino os 17 e 18, não haviam sido programados, mas foram incluídos, após a análise dos dados referentes aos Blocos 19 e 20. O Bloco 17 misturava as tentativas com modelos A1 e A2 e as tentativas com o modelo A3 foram conduzidas de maneira planejada (não aleatória), juntamente com as outras duas relações no Bloco 18. O critério para encerrar o Treino AC era 100% em uma apresentação do Bloco 20.

Relações AB e AC no mesmo bloco

O objetivo deste treino foi misturar as relações AB e AC, estabelecendo a linha de base para os testes de formação de classes. O treino era composto por um bloco (Bloco 21) de dezoito tentativas no qual se misturavam as seis relações treinadas (3 AB e 3 AC) em distribuição semi-aleatória. Todas as tentativas eram conseqüenciadas em esquema de reforço contínuo e o critério de mudança para a etapa seguinte era de 100% de acertos em dois blocos consecutivos (Ver Tabela 6).

Relações AB e AC com esquema intermitente

No Bloco 22, visando a preparação para os testes, as respostas passaram a ser conseqüenciadas em esquema de reforço RR-2 (razão randômica), ou seja, em média uma,

Tabela 5

Composição dos blocos de tentativas do ensino das relações AC. Sombreado indica os blocos inseridos após análise de dados dos Blocos 19 e 20.

Bloco	Número de tentativas	Relações	Estímulos Comparações	Destino se acerto	Bloco de destino se erro ^d
11	8	1 A1C1 7 A1C1	C1 C1, C2, C3	Bloco 12	Bloco 11
12	8	1 A2C2 8 A2C2	C2 C2, C1, C3	Bloco 13	Bloco 12
13	4	4 A1C1	C1, C2, C3	Bloco 14	Bloco 13
14	4	4 A2C2	C2, C1, C3	Bloco 15	Bloco 14
15	4	4 A1C1	C1, C2, C3	Bloco 16	Bloco 15
16	4	4 A2C2	C2, C1, C3	Bloco 17	Bloco 16
17	12	6 A1C1 6 A2C2	C1, C2, C3 C2, C1, C3	Bloco 18	Bloco 17
18	27	6 A1C1 7 A2C2 14 A3C3	C1, C2, C3 C2, C1, C3 C3, C1, C2	Bloco 19	Bloco 18
19	16	4 A1C1 4 A2C2 8 A3C3	C1, C2, C3 C2, C1, C3 C3, C1, C2	Bloco 20	Bloco 19
20	16	4 A1C1 4 A2C2 8 A3C3	C1, C2, C3 C2, C1, C3 C3, C1, C2	Final	Bloco 20

^d O critério de mudança de bloco era de 100% de acertos. Se erros fossem cometidos, o mesmo bloco era repetido até no máximo três vezes: se ainda assim o critério não fosse atingido, a sessão era encerrada e o treino reiniciado na sessão seguinte.

Tabela 6

Seqüência e composição dos blocos que misturavam as relações AB e AC.

Bloco	Número de tentativas	Relações	Destino se acerto	Bloco de destino se erro	Esquema de reforço	Critério
21	18	3 A1B1, 3 A2B2, 3 A3B3 3 A1C1, 3 A2C2, 3 A3C3	Bloco 22	Bloco 21	CRF	100% de acertos em dois blocos consecutivos
22	18	3 A1B1, 3 A2B2, 3 A3B3 3 A1C1, 3 A2C2, 3 A3C3	Final	Bloco 22	RR - 2 ^e	100% de acerto em dois blocos consecutivos

^e RR – 2 (razão randômica) é o esquema de reforçamento no qual uma consequência é apresentada , em média, a cada duas respostas de seleção.

de cada duas respostas de escolha corretas emitidas apenas uma era reforçada. A composição era a mesma do treino anterior, apenas com variação na seqüência de tentativas, na distribuição da posição dos estímulos a cada tentativa e na posição do comparador correto ao longo das tentativas. O critério de mudança para a etapa seguinte era de 100% de acertos em dois blocos consecutivos (Ver Tabela 6).

Teste de formação de classes (Sondas BC e CB)

O objetivo do teste foi avaliar se as participantes estabeleceriam as relações BC e CB que não foram diretamente ensinadas. De acordo com Sidman & Tailby (1982) resultados positivos nesse teste indicam formação de classes de estímulos equivalentes. A Tabela 7 apresenta a seqüência e composição dos blocos de tentativas utilizados no teste das relações BC e CB que intercalavam tentativas de sonda com tentativas de linha de base.

O Teste BC era composto por um bloco de vinte e quatro tentativas sendo doze tentativas de linha de base (duas tentativas para cada uma das três relações ensinadas) consequenciadas em esquema de reforço contínuo para evitar a deterioração da mesma; e doze tentativas de teste BC (quatro tentativas para cada modelo B1, B2 e B3) que não eram consequenciadas. O critério de mudança para o Teste CB era de 100% de respostas consistentes com o treino de linha de base e dois blocos consecutivos, ou critério de estabilidade de três exposições consecutivas sem tendência ascendente ou descendente na porcentagem de respostas consistentes.

O Teste CB era igual ao Teste BC, exceto que as sondas eram de tentativas do tipo CB, quatro para cada modelo (C1, C2 e C3).

Se as participantes demonstrassem a formação de classes, o Problema 1 era finalizado e o passo seguinte seria a condução do Problema 2. Caso a participante não

Tabela 7

Seqüência e composição dos blocos de tentativas utilizados no teste das relações BC e CB. Ambos os testes continham tentativas de sonda intercaladas com a linha de base.

Bloco	Número de tentativas	Relações	Destino se acerto	Bloco de destino se erro	Esquema de reforço
23	24	Testadas: 4 B1C1, 4 B2C2, 4 B3C3 L.B.: 2 A1B1, 2 A2B2, 2 A3B3 2 A1C1, 2 A2C2, 2 A3C3	Bloco 24	Bloco 22	RR-2
24	24	Testadas: 4 C1B1, 4 C2B2, 4 C3B3 L.B.: 2 A1B1, 2 A2B2, 2 A3B3 2 A1C1, 2 A2C2, 2 A3C3	Final	Bloco 22	RR-2 ^f

^f A programação das conseqüências manteve o esquema RR-2 no conjunto do bloco, mas assegurou que respostas em tentativas de sonda não fossem conseqüenciadas.

alcançasse os critérios de formação de classes, ela era novamente exposta ao treino das relações AB e AC e os testes eram conduzidos novamente.

Problemas 2 e 3

Os procedimentos de ensino dos Problemas 2 e 3 foram os mesmos empregados no Problema 1, assim como os testes de formação de classes e o pré e pós-teste (Tabelas 2, 3, 4, 5, 6 e 7), conduzidos com novos conjuntos de estímulos auditivos e visuais. No Problema 2 foram utilizadas palavras com sonoridade típica da Língua Portuguesa, do tipo CVCV (consoante-vogal), porém possivelmente desconhecidas: eram três nomes próprios, Noca, Leca e Nita (estímulos auditivos) empregados como estímulos modelo, enquanto as comparações eram bonecas e suas fotos (estímulos visuais). Mesmo que as palavras fossem familiares, a relação entre cada palavra e a boneca correspondente não era (foi arbitrariamente definida pela experimentadora). No Problema 3 os estímulos eram pseudopalavras (guzata, tabilu e reveca) e objetos abstratos (fotografias de objetos construídos com sucata, sem nome definido).

RESULTADOS

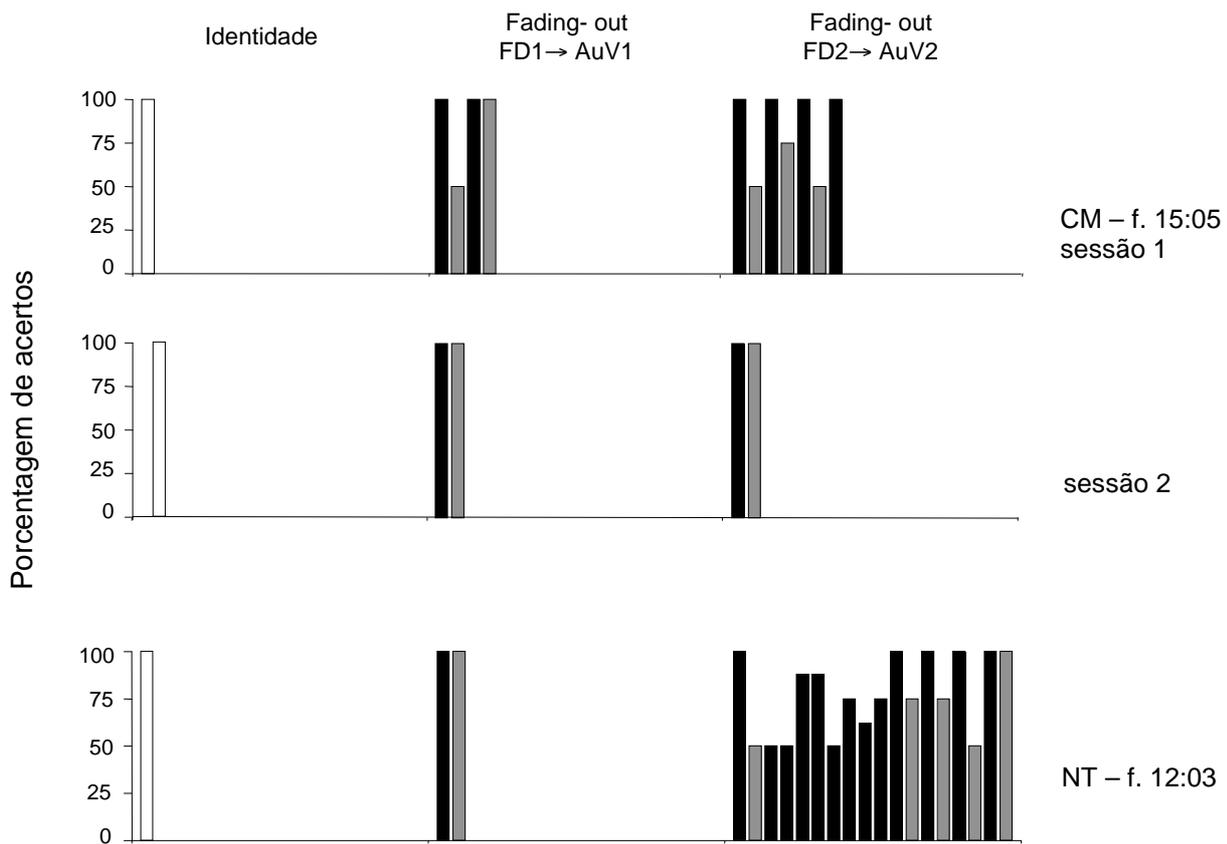
Inicialmente serão apresentados os desempenhos das participantes nas tarefas da *Avaliação Inicial*, que permitiu caracterizar seus repertórios de entrada. Em seguida, os resultados relativos às etapas do procedimento de ensino.

Avaliação Inicial

Pré-Treino

A Figura 5 apresenta o desempenho das participantes na fase de pré-treino, em suas sucessivas etapas de ensino. Resultados do emparelhamento de identidade (ID) são representados por barras brancas, resultados da primeira e segunda etapas de emparelhamento de identidade com modelo composto (auditivo e visual) e com *fading-out* do componente visual (FD1 e FD2) são representados por barras pretas e barras cinzas resultados no emparelhamento auditivo-visual (AuV1 e AuV2).

Ambas participantes aprenderam a tarefa de emparelhamento de identidade (ID) e emparelhamento de identidade com modelo composto (auditivo e visual). Nas etapas de *fading-out* (FD) e de emparelhamento auditivo-visual AuV as participantes precisaram de mais de uma exposição para atingir o critério (exceção FD1-AuV1 para NT) pois sempre que erros foram cometidos no emparelhamento auditivo-visual o procedimento retornava à etapa de *fading*. Por não ter atingido o critério na etapa de *fading* com dois novos estímulos (FD2-AuV2), uma segunda sessão de pré-treino foi realizada para CM, quando então esta participante concluiu todas as etapas do pré-treino com apenas uma exposição.



Blocos sucessivos de ensino

Figura 5. Porcentagem de acertos nas tarefas de emparelhamento por identidade (ID), *fading out* (FD) do componente visual do modelo composto no emparelhamento auditivo-visual/visual e de emparelhamento auditivo-visual (AuV) no Pré-Treino.

Repertório de Seleção (reconhecimento de palavras, leitura labial e reconhecimento de frases) e Repertório de Produção oral (nomeação e comportamento ecóico)

A Figura 6 apresenta os resultados das participantes em todas as tarefas da Avaliação Inicial destinada a investigar os repertórios verbais dos participantes com base em seleção e em topografia de respostas (Michael, 1985; Wrait, et al., 1991). O desempenho das participantes foi superior na tarefa de reconhecimento de palavras em comparação com o reconhecimento de frases.

CM e NT faziam leitura labial, especialmente CM que obteve 100% de acertos. Esse resultado confirma as observações ocasionais feitas durante as sessões experimentais, em que as participantes demonstraram usar leitura labial e Libras como recursos para se comunicarem.

Em relação ao repertório de produção oral, a Figura 6 mostra porcentagens de acertos menores em comparação com os escores nas tarefas de emparelhamento com o modelo, principalmente para NT. Muitas das vocalizações emitidas pelas participantes apresentavam correspondência pouco precisa com a palavra considerada correta. Como mostra a Figura 6, CM nomeou com precisão metade das figuras e reproduziu vocalmente (ecóico) aproximadamente 40% dos modelos vocais apresentados por meio dos alto falantes do computador (sem pistas orofaciais). NT apresentou um repertório mais incipiente e diferentemente de CM, obteve escores menores em nomeação do que em ecóico.

A Figura 7 detalha a análise das vocalizações de duas participantes tanto na nomeação de figuras quanto na imitação vocal (ecóico), além da porcentagem global de respostas em relação ao total de tentativas, a figura apresenta também a classificação destas vocalizações de acordo com o grau de aproximação com a resposta correta. As

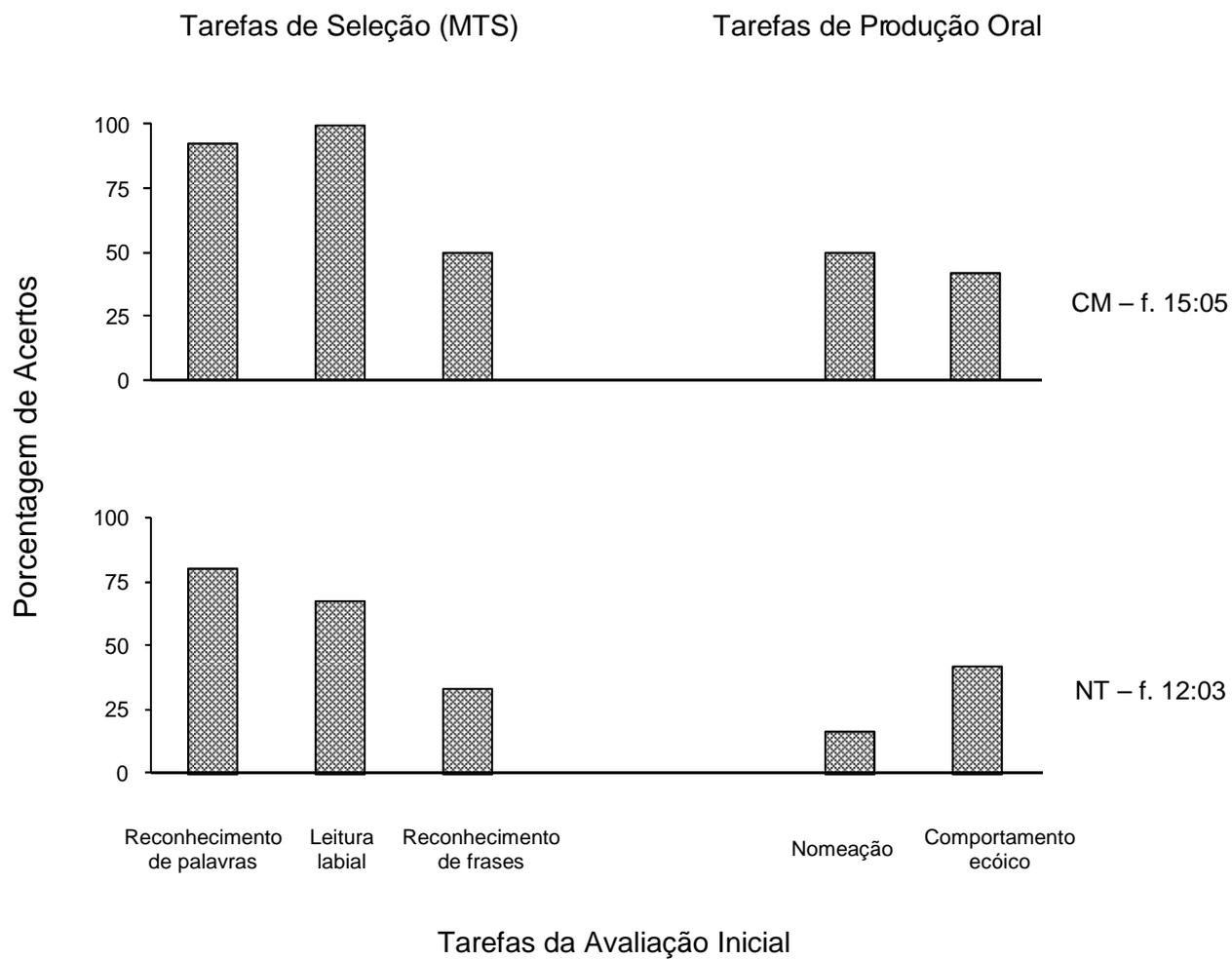


Figura 6. Porcentagem de acertos nas tarefas da Avaliação Inicial das participantes do Estudo1.

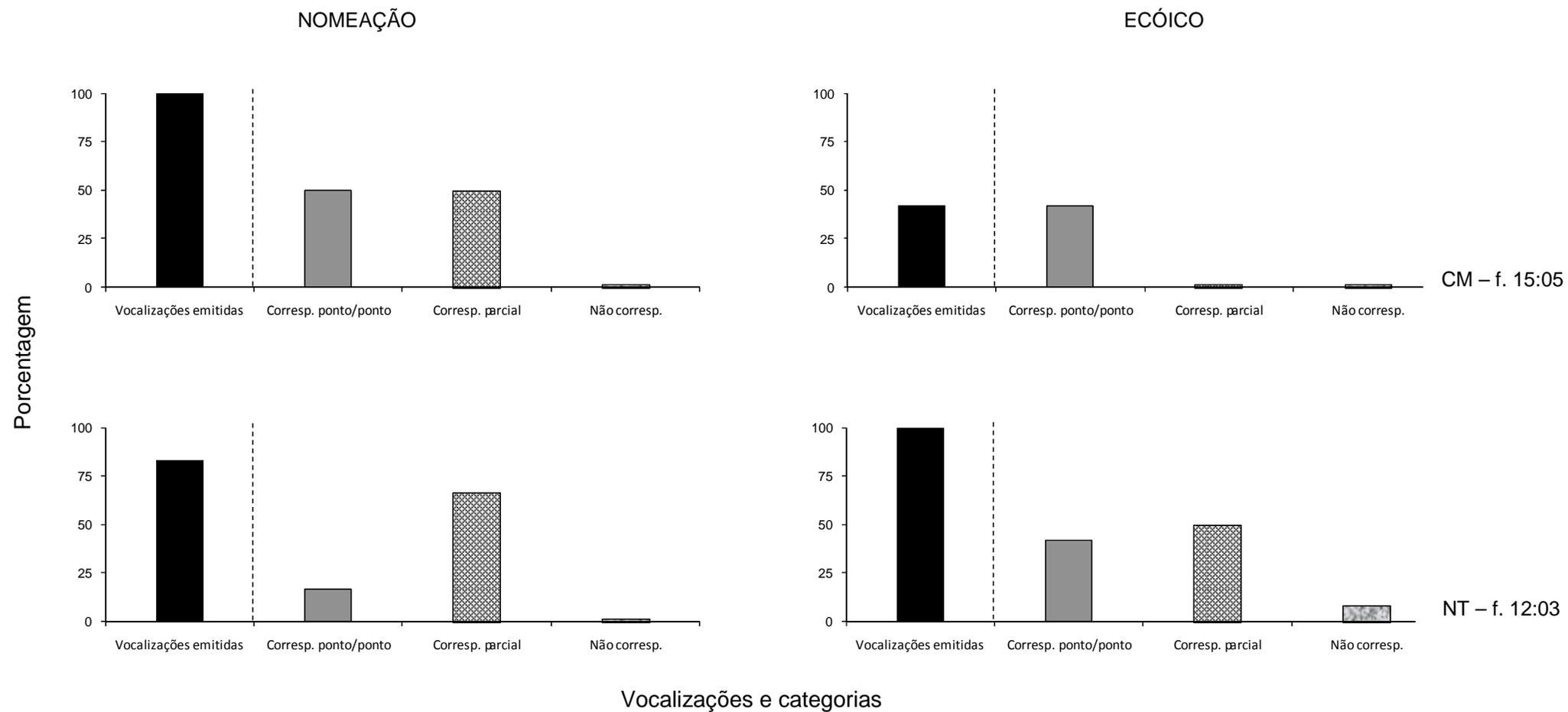


Figura 7. Distribuição percentual de vocalizações pelo total de oportunidades (barras pretas) e categorias de correspondência nas tarefas de nomeação e comportamento ecóico.

categorias (barras cinzas) são: correspondência ponto-a-ponto com a resposta considerada correta; correspondência parcial para as vocalizações que apresentam uma omissão ou troca de fonema, mas sem prejudicar a identificação da palavra falada pelo participante; e não correspondência para vocalizações sem correspondência com a resposta considerada correta.

A participante CM respondeu a todas as tentativas na tarefa de nomeação e 50% das vocalizações emitidas por ela tiveram correspondência ponto-a-ponto (C) com a resposta considerada correta e os 50% restantes foram consideradas respostas com correspondência parcial (CP) em relação à resposta considerada correta. Portanto, ao emitir respostas em todas as tentativas da tarefa, CM acertou completamente 50% das palavras e apresentou acertos parciais nas demais. Na tarefa de comportamento ecóico, no entanto, CM respondeu apenas a 41,7% do total solicitado e a observação do comportamento sugeriu que ela deixava de responder quando tinha dúvidas de que apresentaria a resposta considerada correta.

A participante NT nomeou 83,3% das figuras nas tentativas de nomeação, porém em apenas 16,7% destas apresentou correspondência ponto-a-ponto com a resposta considerada correta e 66,7% das respostas tinham correspondência parcial com a resposta considerada correta e ela não emitiu nomeações que não tivessem correspondência.

Na tarefa de emissão ecóica NT respondeu a todas as tentativas previstas na tarefa; 41,7% das vocalizações tinham correspondência ponto-a-ponto com a resposta correta, em 50% foi observada correspondência parcial e 8,3% das respostas não tinham qualquer correspondência com a resposta correta.

Nas duas tarefas, que requeriam apenas dizer palavras isoladas, o desempenho de produção vocal de ambas as adolescentes pode ser considerado insatisfatório, requerendo reabilitação. O aspecto positivo é o que elas verbalizaram pode ser tomado como indicativo de que elas estavam detectando sons de fala por meio do implante coclear, o que poderia ser aprimorado com procedimentos de ensino.

Resultados de aprendizagem nos Problemas 1, 2 e 3

Repertório de entrada

A Tabela 8 apresentou os resultados das participantes nos pré e pós-testes destinados a caracterizar o repertório das participantes em nomeação, comportamento ecóico e em emparelhamento visual-visual (palavra impressa-figura), referentes às palavras a serem ensinadas em cada problema.

Pré-teste. Com relação ao Problema 1, CM apresentou dificuldade no pré-teste de comportamento ecóico, mas parecia conhecer a relação entre duas das três palavras e seus referentes quando avaliada na tarefa de seleção e nomeação e acertou na seleção da palavra impressa correspondente a cada figura. A participante NT apresentou dificuldades em comportamento ecóico e, além disso, parecia não conhecer as figuras apresentadas (pré-teste nomeação), mas foi capaz de estabelecer a relação entre figura e palavra impressa na tarefa de emparelhamento visual-visual.

Na tarefa de comportamento ecóico do Problema 2 CM pareceu emitir vocalizações apenas quando tinha alguma segurança de que estas estivessem corretas. Em nomeação, CM nomeou as três figuras como ‘boneca’; portanto, acertou a categoria, mas não a relação que se pretendia, entre cada boneca e o respectivo nome. No emparelhamento visual-visual CM respondeu corretamente apenas a uma das três figuras previstas, o que é condizente

Tabela 8

Vocalizações emitidas pelas participantes CM e NT nas etapas de pré e pós testes dos Problemas 1, 2 e 3.

Problema/ Participante	Palavras	Comportamento ecóico				Nomeação				Emparelhamento visual-visual (palavra impressa-figura)				
		Pré-teste		Pós-teste		Pré-teste		Pós-teste		Pré-teste		Pós-teste		
		Categoria	Freq.	Categoria	Freq.	Categoria	Freq.	Categoria	Freq.	Categoria	Freq.	Categoria	Freq.	
Problema 1	Caneta	NC		√		√		√		C		C		
	CM	Casaco	NC	0/3	CP	2/3	NC	2/3	CP	2/3	C	3/3	C	3/3
		Caneca	NR		√		√		√		C		C	
		Caneta	√		√		NC		√		C		C	
	NT	Casaco	NC	1/3	√	2/3	NC	0/3	√	2/3	C	3/3	C	3/3
		Caneca	NC		CP		NC		CP		C		C	
Problema 2		Nita	√		√		NC ^g		√		X		C	
	CM	Leca	NR	1/3	√	3/3	NC	0/3	√	3/3	X	1/3	C	3/3
		Noca	NR		√		NC		√		C		C	
		Nita	√		√		NR		√		X		C	
	NT	Leca	√	3/3	√	3/3	NR	0/3	√	3/3	C	2/3	C	3/3
		Noca	√		√		NR		√		C		C	

^g As três respostas emitidas neste pré-teste estavam corretas enquanto categoria ('boneca'), mas não quanto à relação entre cada boneca e o respectivo nome.

Tabela 8- Continuação

Problema/ Participante	Palavras	Comportamento ecóico				Nomeação				Emparelhamento visual-visual (palavra impressa-figura)					
		Pré-teste		Pós-teste		Pré-teste		Pós-teste		Pré-teste		Pós-teste			
		Categoria	Freq.	Categoria	Freq.	Categoria	Freq.	Categoria	Freq.	Categoria	Freq.	Categoria	Freq.		
Problema 3	Reveca	CP		√		NR		√		C		C			
	CM	Guzata	NR	03	√	3/3	NR	0/3	√	3/3	C	3/3	C	3/3	
		Tabilu	NR		√		NR		√		C		C		
		Reveca	CP		√		NR		√		X		C		
		NT	Guzata	CP	0/3	√	3/3	NR	0/3	√	3/3	X	1/3	C	3/3
		Tabilu	NR		√		NR		√		C		C		

Legenda:

√: Vocalização com correspondência ponto-a-ponto com o modelo (correta)

CP: Vocalização com uma omissão ou troca de fonema

NC: vocalização sem correspondência com a resposta correta

NR: Ausência de resposta.

C: Resposta de seleção correta

X: Resposta de seleção incorreta

com uma resposta de seleção ao acaso. A participante NT vocalizou com correspondência total as três palavras na tarefa de comportamento ecóico, entretanto, na nomeação não ocorreram acertos.

No Problema 3, no pré-teste do comportamento ecóico, CM respondeu apenas a uma tentativa com resposta considerada parcialmente correta. Na nomeação não vocalizou em nenhuma das três tentativas e no emparelhamento visual-visual, CM respondeu as três palavras previstas. NT vocalizou 2 respostas consideradas parcialmente corretas em comportamento ecóico, em nomeação NT não respondeu às tentativas e no emparelhamento visual-visual, respondeu corretamente a 1 das 3 palavras previstas.

Pós-teste. Após o ensino das relações condicionais, os resultados do pós-teste no conjunto dos três problemas indicam que os desempenhos de CM e NT melhoraram consideravelmente comparados aos resultados obtidos no pré-teste. O bom desempenho de CM nas tarefas de treino e nos testes de formação de classes pode ter contribuído para a obtenção deste desempenho tanto na tarefa de compreensão auditiva como no controle de estímulos que se estabeleceu sobre o ecóico e a nomeação no pós-teste. Tanto nas tarefas de emissão ecóica, nomeação e emparelhamento visual-visual NT emitiu vocalizações (apenas duas com correspondência parcial) corretas para todas as tentativas previstas. Portanto, tanto sua compreensão quanto a produção de fala melhoraram como subprodutos da aprendizagem de discriminações condicionais e da formação de classes entre estímulos envolvidos como antecedentes nessas relações verbais. Os resultados das tarefas de treino e teste serão descritos a seguir.

Aprendizagem das relações condicionais e a formação de classes de estímulos

A Figura 8 apresenta a porcentagem de acertos obtidos pelas participantes no ensino das relações condicionais e teste de formação de classes de estímulos nos Problemas 1, 2 e 3. Em cada problema, se nenhum erro fosse cometido ao longo do procedimento, seriam conduzidos 24 blocos de tentativas: 10 para o ensino das relações AB, 10 para o ensino de AC e quatro blocos com tentativas AB e AC misturadas. Nos blocos que misturavam AB e AC o critério era de 100% de acertos em duas exposições consecutivas com reforço contínuo e duas em esquema RR-2 (razão randômica). Nos testes de formação de classes eram conduzidos pelo menos dois blocos BC e CB para demonstrar a emergência das relações condicionais. No primeiro problema CM foi exposta à sequência de blocos que não incluía os blocos 7 e 8 do treino AB e 17 e 18 no treino AC.

Ambas as participantes aprenderam as relações condicionais AB e AC e a porcentagem de acertos foi alta desde o início, o que mostra que poucos erros foram cometidos pelas participantes no ensino de AB e AC ao longo dos três problemas. O número de exposições necessárias para a obtenção do critério requerido variou entre elas. De maneira geral, a participante CM atingiu os critérios com um número de repetições de blocos de ensino menor que NT tanto no ensino das relações condicionais AB quanto AC. A figura mostra também que o desempenho no ensino de AC em geral foi mais rápido e com menor variabilidade em comparação ao desempenho em AB.

Nos blocos de ensino em que as relações AB e AC eram misturadas, CM repetiu os blocos de treino para atingir 100% de acertos em duas exposições consecutivas principalmente no Bloco 22 em que o reforço era intermitente. Apesar da redução na densidade do reforço, sua irmã, por outro lado atingiu os critérios de acertos com apenas duas exposições consecutivas ao Bloco 21 e ao Bloco 22.

Quanto aos Testes BC e CB de formação de classes, é possível afirmar que as participantes formaram classes de equivalência envolvendo estímulos auditivos e visuais dos conjuntos A, B e C ($A_1B_1C_1$; $A_2B_2C_2$; $A_3B_3C_3$) nos três problemas previstos. A emergência das relações foi imediata para NT nos três problemas enquanto CM apresentou emergência atrasada das relações BC no Problema 1 e emergência imediata nos demais testes.

Os erros cometidos por NT nos testes de formação de classes de equivalência incidiram somente em tentativas de linha de base intercaladas com as tentativas de sonda nos blocos de teste BC e CB. Nestas ocasiões, o decréscimo na porcentagem foi pouco acentuado, mas mesmo assim, uma nova exposição ao teste era realizada até que se alcançasse 100% de acertos nas tentativas de sonda e de linha de base.

Um erro na programação da sessão fez com que a participante fosse exposta quatro vezes às sondas BC, mesmo tendo atingido o critério com duas exposições iniciais.

DISCUSSÃO

O Estudo 1 teve como objetivo verificar a possibilidade de aquisição de relações auditivo-visuais por *matching* arbitrário e a formação de classes de estímulo equivalentes por duas adolescentes usuárias de implante coclear com longo período de privação sensorial e implante tardio. Uma das adolescentes havia sido exposta ao ensino de relações condicionais auditivo-visuais em estudos anteriores. A outra, irmã da primeira, não tinha história experimental.

A partir dos resultados, pode-se afirmar que as participantes demonstraram a emergência das relações de equivalência e a manutenção das relações diretamente

ensinadas (AB e AC) dos três problemas de discriminações condicionais, progredindo de palavras convencionais, cujas relações com os referentes já dominavam parcialmente, para a aprendizagem do nome de três bonecas (palavras da língua, mas sem relação prévia com os respectivos referentes), até a aprendizagem das relações entre pseudo-palavras e figuras sem nome convencional na Língua Portuguesa. Durante o ensino das discriminações condicionais auditivo-visuais poucos erros foram cometidos pelas participantes, sugerindo que o procedimento bloqueado possa ter contribuído para que o controle condicional dos estímulos de comparação precedesse o controle condicional pelos estímulos modelos e, ao longo dos blocos de treino, o controle das comparações pode ter sido transferido aos estímulos modelos, eliminando erros quando os estímulos modelos mudavam, entre um bloco e outro (Saunders & Spradlin, 1989, 1990, 1993).

Os resultados obtidos pela participante CM nos Problemas 1 e 2 replicaram os resultados obtidos por ela no estudo de Almeida-Verdu et. al (2008b) pois, a partir de uma linha de base já estabelecida, CM foi capaz de estabelecer novas relações, expandindo classes de estímulos. Tal fato deu abertura para testar novamente a equivalência de estímulos com novos conjuntos de estímulos arbitrários (com os quais não tinha experiência prévia); CM demonstrou comportamento simbólico envolvendo estímulos auditivos e visuais novos visto que estabeleceu relações que não foram diretamente ensinadas (Sidman & Tailby, 1982) e que se caracterizam como relações de equivalência. Quanto a NT, apesar de não ter participado do estudo de Almeida-Verdu (2008b), seus resultados replicam e confirmam os de sua irmã, no que se refere à capacidade em estabelecer relações condicionais auditivo-visuais diretamente ensinadas e a formação de classes de estímulos equivalentes; e confirmam, também, a dificuldade em nomear precisamente os estímulos apresentados.

Desempenhos no pós-teste foram superiores aos do pré-teste para as duas participantes, mostrando que a aprendizagem de relações condicionais e a formação de classes afetaram comportamentos como a nomeação e o comportamento ecóico. Esta evolução parece ter decorrido não só do ensino sistemático das discriminações condicionais auditivo-visuais, mas de outros aspectos propostos no procedimento de ensino, como o critério de excelência para prosseguir às etapas subseqüentes, que também podem ter contribuído para que, ao final de cada problema de discriminações condicionais, as participantes fossem capazes de nomear os estímulos apresentados, e repeti-los.

O conceito de *learning set* sugere que quanto mais problemas são aprendidos por um indivíduo, mais rapidamente ele aprende um novo problema (Catania, 1999). Os resultados das participantes no ensino das relações condicionais nos três problemas mostram que as respostas corretas de ambas as participantes aumentaram gradualmente ao longo dos mesmos. Considerando: a) o procedimento de ensino, que se iniciava por objetos já conhecidos, depois por objetos com nomes próprios e finalmente para objetos nomeados a partir de pseudopalavras; b) a natureza da tarefa que era a mesma ao longo dos três problemas; e c) a redução no número de erros cometidos pelas participantes ao longo dos problemas, os resultados poderiam sugerir ocorrência de *learning set*. Contudo, a dificuldade das participantes em discriminar estímulos auditivos tão semelhantes como ‘caneca’ e ‘caneta’ no ensino das relações condicionais auditivo-visuais do Problema 1, requer cautela na interpretação de *learning set*, uma vez que o número maior de erros na etapa inicial pode ter resultado dessa condição dos estímulos.

Foi observado no pré-treino da Avaliação Inicial que as participantes cometiam erros quando o estímulo visual do modelo composto esvanecia por completo e o responder deveria ficar sob controle apenas do componente auditivo. A dificuldade nesta transição do

estímulo visual pouco nítido, na fase final de *fading*, para sua ausência total, replica a dificuldade encontrada em outros estudos dessa natureza (Terrace, 1963), inclusive com implantados (Huziwara, 2006). Esses resultados sugerem a necessidade de um procedimento para ensino de pré-treino que não produza esses erros. Uma alternativa, avaliada por Almeida-Verdu et al. (2008b) foi o procedimento de exclusão (Dixon, 1977; McIlvane & Stoddard, 1981), que poderia ser usado com estas participantes na continuidade de estudos para acompanhamento do desenvolvimento de suas habilidades auditivas.

Ao compararmos os desempenhos das participantes nas tarefas de reconhecimento de palavras, em comparação com o reconhecimento de frases, observamos uma menor porcentagem de acertos no reconhecimento de frases, que pode ter ocorrido em função da maior extensão do estímulo modelo auditivo, que talvez exigisse uma habilidade auditiva mais refinada para a escolha da figura que correspondesse à sentença ditada. Além disso, os estímulos de comparação apresentavam vários aspectos em comum (ver exemplos no Anexo 4), requerendo atenção e discriminação refinada.

Nos testes de formação de classes de equivalência, os erros cometidos por NT incidiram somente em tentativas de linha de base intercaladas com as tentativas de sonda nos blocos de teste BC e CB. Nestas ocasiões, o decréscimo na porcentagem foi pouco acentuado, mas mesmo assim, uma nova exposição ao teste foi realizada. Estes resultados indicam a dificuldade das participantes em discriminar, entre os estímulos auditivos, aquele que é modelo para a escolha correta correspondente nas tarefas de discriminação condicional auditivo-visuais.

A avaliação de repertório de vocabulário (a partir do *Peabody Picture Vocabulary Test Revises* - Dunn e Dunn, 1981) também indica escores baixos: idade equivalente a 3

anos e 9 meses para CM e 3 anos e 3 meses para NT. O uso de pistas orofaciais, indicado pela tarefa de leitura labial e pelas observações esporádicas feitas pela experimentadora, mostra que as participantes ainda mantêm este recurso para a comunicação. Schor et al. (2005) apontaram que os usuários de implante utilizam este recurso, mas com passar do tempo e a exposição aos sons, eles passam a utilizar as informações auditivas e visuais de forma combinada. Os resultados com baixos índices de acertos nas tarefas de produção oral, que replicam os encontrados em outros estudos (Almeida-Verdu et al., 2008b; Gaia, 2005), indicam a necessidade de um trabalho continuado de reabilitação para estas participantes.

Apesar da tecnologia do implante possibilitar a escolha de estratégias, processamentos e parâmetros que favoreçam a melhor adaptação do usuário (Bevilacqua, 1998; Frederique & Bevilacqua, 2003; Rizzi & Bevilacqua, 2003), o uso desta tecnologia não tem beneficiado plenamente as participantes deste estudo. As dificuldades que elas ainda apresentam em discriminar entre estímulos auditivos podem ser evidentes em virtude do implante tardio e um tempo de privação consideravelmente excessivo em relação ao período crítico destacado pela literatura (Geers, 2004; Robbins et al., 2004; Sharma et al., 2004; Spencer, 2004;). Além disso, o uso esporádico do aparelho (comprometendo o processo de (re)habilitação) e a comunicação feita regularmente por meio de LIBRAS podem competir com o desenvolvimento dos comportamentos de ouvir e falar. A sensação auditiva de indivíduos usuários de implante coclear é particular por realizar-se por meio de um aparelho biomédico que fica responsável por captar os sons do ambiente e transformá-los em estimulação eletrônica que interpretada pelo sistema nervoso, e por isso a regulação do implante e o processo de (re)habilitação são tão importantes

(Bevilacqua, 1998; Moret, Bevilacqua & Costa, 2007) e devem estar presentes no cotidiano do implantado.

A despeito da evidência de que as participantes apresentam dificuldades em discriminar os estímulos auditivos e da necessidade de ampliação de vocabulário das participantes, de maneira geral, o estudo apresenta resultados que evidenciam seu potencial de aprendizagem simbólica envolvendo estimulação auditiva se considerarmos a história prévia de CM em estudos anteriores (da Silva et. al, 2006; Almeida-Verdu et al., 2008b) e as condições de pouca estimulação presentes no cotidiano de ambas as participantes. Em da Silva et. al (2006) CM não foi capaz de estabelecer discriminação condicional entre estímulos auditivos e visuais e, posteriormente, quando foi capaz de estabelecer discriminação condicional entre estímulos auditivos e visuais, demonstrou formação de classes apenas com uma estratégia alternativa que utilizou uma linha de base já estabelecida (Almeida-Verdu et. al., 2008b). Desta forma, o fato das participantes mostrarem rápida aquisição de relações simbólicas é promissor (considerado à luz das dificuldades prévias CM e o ambiente pouco favorecedor das participantes) e sugere que a continuação do ensino de discriminações auditivo-visuais envolvendo palavras e também unidades verbais mais extensas, é uma alternativa adequada para a reabilitação das irmãs. Essa possibilidade foi investigada empiricamente no Estudo 3.

Estudo 2

**Ensino de relações auditivo-visuais: palavras ditadas – estímulos
impressos**

Em estudos prévios, usuários de implante coclear tem demonstrado aquisições de funções verbais com progressos no comportamento de ouvinte e poucos ganhos no comportamento de falante. Com vistas à ampliação sistemática do repertório de compreensão auditiva e produção de fala que contribuísse para o processo de (re)habilitação auditiva de usuários de implante coclear, o Estudo 2 planejou e implementou o ensino seqüencial de conjuntos de palavras do mesmo tipo de modo a constituir um currículo funcional de palavras.

Objetivo

As adolescentes usuárias de implante coclear participantes do Estudo 1 aprenderam relações condicionais diretamente ensinadas e estabeleceram relações não diretamente ensinadas demonstrando a formação de classes de estímulos equivalentes. Com base no sucesso destes desempenhos no estudo inicial com problemas de discriminação condicional que progrediu de palavras convencionais para pseudopalavras, ficou evidente a importância de se investigar sistematicamente o papel de um programa de ensino para a ampliação do número de classes de estímulos, ou seja, a ampliação da compreensão auditiva de usuários de implante coclear com deficiência auditiva pré-lingual.

O Estudo 2 tem como objetivo ensinar a usuários de implante com deficiência auditiva pré-lingual discriminações condicionais entre palavras faladas e figuras e entre palavras faladas e estímulos impressos com a finalidade de avaliar se o ensino de correspondências entre palavras faladas e referentes do mundo físico e social afeta a emergência de novos comportamentos de caráter simbólico, ampliando a compreensão auditiva para um número maior de relações e, eventualmente, na produção de fala dos participantes.

MÉTODO

Participantes

Sete participantes, entre eles crianças e adolescentes, fizeram parte deste estudo. Antes do início, o repertório de vocabulário receptivo dos participantes foi avaliado por meio da aplicação do *Peabody Picture Vocabulary Test – Revised* (PPVT-R, Dunn & Dunn, 1981). Este material permite a avaliação do vocabulário receptivo auditivo e, em geral, é utilizado para avaliar o nível de desenvolvimento da linguagem receptiva tanto em pré-escolares, como em crianças e adultos. A Tabela 9 apresenta as principais características dos participantes e os resultados do PPVT-R (Dunn & Dunn, 1981).

ML tinha 13 anos e 2 meses no início do estudo. Acredita-se que sua deficiência auditiva seja de origem genética pois sua irmã (KM), também participante deste estudo, recebeu o mesmo diagnóstico. Cursava a quinta série do ensino fundamental sem auxílio de um intérprete em sala de aula. Para compensar a ausência de intérprete ML participava de atividades de reforço escolar duas vezes por semana na própria escola. Além disso, ML freqüentava um núcleo de reabilitação que oferece capacitação e treinamento profissional e ensino de Libras (Língua Brasileira de Sinais) para pessoas com deficiência auditiva ML vinha usando implante coclear há dez meses, portanto, tinha um tempo de privação auditiva muito superior (12 anos e 4 meses) ao dos outros participantes e pouco tempo de desenvolvimento de fala e comportamento de ouvir e por isso não foi possível aplicar PPVT-R (Dunn & Dunn, 1981) pois trata-se de uma atividade que exigia a discriminação de estímulos auditivos para a execução da mesma, e seu repertório era incipiente. Por outro lado, utilizava Libras para se comunicar desde pequena e tem este meio de comunicação muito bem instalado.

Tabela 9

Caracterização dos participantes do Estudo 2. Os tiques indicam a que condições (definidas pelos estímulos empregados) cada um dos participantes foi submetido.

Participante	Sexo	Idade (anos meses)	Deficiência auditiva/ linguagem	Tempo/ uso do implante ^h	Etiologia	Tempo de Privação Auditiva	Idade PPVT (anos: meses)	Nível de escolaridade	Estímulos Impressos		
									Letras iniciais	Palavras simples	Palavras complexas
ML	F	13 2	Pré-lingual	10 m	Congênita	12a 4m	-	5ª série	✓	✓	✓
CR	F	10 0	Pós-lingual	4a 4m	Adquirida	-	5:2	3ª série	-	✓	✓
LN	F	9 2	Pré-lingual	4a	Congênita	5a 1m	3:5	2ª série	-	✓	✓
MR	M	7 0	Pré-lingual	2a 8m	Congênita	4a 4m	3:5	Pré-escola	✓	✓	✓
SB	F	4 0	Peri-lingual	1a 5m	Congênita	2a 7m	2:8	Pré-escola	✓	-	-
GB	F	4 0	Pré-lingual	2a 3m	Congênita	1a 9m	3:5	Pré-escola	✓	-	-
KM	F	3 8	Pré-lingual	2a 7m	Congênita	1a 2 m	3:1	Pré-escola	✓	-	-

^h Todos os participantes com etiologia congênita foram diagnosticados com surdez severa-profunda. Todos são usuários do implante coclear modelo *Nucleus 24*.

CR era a única participante com deficiência auditiva pós-lingual e era usuária de implante coclear há quatro anos aproximadamente. No início do estudo, CR tinha dez anos, cursava a terceira série do ensino fundamental e participava de atividades de reforço escolar duas vezes por semana na própria escola. A avaliação de seu repertório pelo PPVT indicou que o nível de desenvolvimento da linguagem receptiva era equivalente à idade de 5 anos e 2 meses.

LN tem deficiência auditiva pré-lingual e era usuária de implante coclear há aproximadamente 4 anos. LN tinha nove anos e dois meses quando iniciou o estudo, cursava a segunda série do ensino fundamental e participava do reforço escolar duas vezes por semana na própria escola. Logo no início de sua participação, LN se ausentou das coletas durante 29 dias enquanto era submetida a uma cirurgia para a colocação de um novo implante. A cirurgia mostrou-se necessária por ter sido detectado o mau funcionamento do implante original que ocasionava ruídos que interferiam em sua audição. O nível de desenvolvimento da linguagem receptiva, de acordo com o PPVT, era equivalente à idade de 3 anos e 5 meses.

MR tinha sete anos, cursava a primeira série do ensino fundamental e foi submetido à cirurgia para inserção do implante com aproximadamente 4 anos de idade. A avaliação de seu repertório receptivo indicou que o nível de desenvolvimento da linguagem receptiva era equivalente à idade de 3 anos e 5 meses.

SB e GB são irmãs gêmeas univitelinas. SB perdeu a capacidade auditiva nos primeiros meses de vida, e GB nasceu com a deficiência auditiva. SB recebeu o implante coclear com 2 anos e sete meses e GB realizou a cirurgia para o implante antes que sua irmã (com 1 ano e 9 meses) e por isso tinha um tempo de privação auditiva um pouco

menor. Talvez, devido a isso, a avaliação de seu repertório receptivo indicou que o nível de desenvolvimento da linguagem receptiva era equivalente à idade de 3 anos e 5 meses, um pouco maior que a de SB, equivalente a 2 anos e 8 meses.

KM é irmã de ML e ao contrário de sua irmã, foi implantada com 1 ano e dois meses. Assim, foi logo cedo incentivada a desenvolver o comportamento de ouvir e falar. A avaliação de seu repertório receptivo indicou que o nível de desenvolvimento da linguagem receptiva era equivalente à idade de 3 anos e 1 mês.

Com exceção de ML, o restante dos participantes freqüentava um centro educacional para (re) habilitação auditiva que oferece um programa com apoio pedagógico, terapia fonoaudiológica para as crianças de 3 a 12 anos, além de orientação familiar.

A participação das crianças e adolescentes foi autorizada pelos pais a partir do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O presente projeto foi submetido e recebeu parecer positivo dos Comitês de Ética da Universidade Federal de São Carlos e da Universidade de São Paulo – Ofício nº 369/2006-SVAPEPE-CEP (Anexo 3).

Material e equipamento

As tarefas de ensino e testes foram realizadas com o auxílio de um computador portátil modelo iBookG4 da marca Apple, instalado com o *software* MTS versão 11.6.7 (Dube, 1991) que permite a programação de tarefas de emparelhamento auditivo-visual e registro dos dados. Um mouse óptico com saída USB, da marca Microsoft, também foi utilizado para a interação com o computador.

Uma câmera filmadora compacta mini-DV, da marca Sony, modelo DCR-HC28 e tripé foram utilizados para o registro das vocalizações emitidas pelos participantes. Um par

de caixas de som multimídia, portátil, da marca Clone de 2 watts foi usada para a produção do áudio. Elas foram posicionadas nas laterais do computador, sobre a mesa, de modo que o som fosse transmitido de frente para o participante.

Itens de papelaria ou brinquedos foram empregados como brindes no final de cada sessão, condicionalmente à participação nas sessões experimentais. Um porta-fotografia de parede de 0,80x 1,00 metro foi usado para expor os brindes.

Participantes que realizavam dois blocos de tentativas por sessão poderiam levar um dos brindes localizados em bolsos de cor vermelha e aqueles realizavam apenas um bloco levavam um dos brindes localizados em bolsos amarelos. Brincadeira com jogos e pintura de desenhos também poderiam ser realizadas ao final das sessões experimentais.

Situação Experimental

As sessões de coleta de dados foram realizadas em uma das salas de uma instituição que promove a reabilitação de usuários de implante coclear. Na sala havia uma mesa de escritório, três cadeiras e um armário.

Nas sessões iniciais a experimentadora se apresentou ao participante dizendo que eles iriam fazer vários jogos no computador. Instruções verbais eram apresentadas ao participante no início das tarefas experimentais, que eram de curta duração. Ao final de cada sessão, a experimentadora brincava com o participante em tarefa de colorir desenhos.

As sessões eram conduzidas com a presença da pesquisadora, uma auxiliar e o participante. A experimentadora buscava o participante na sala de aula e o conduzia à sala experimental. Cada sessão tinha duração de aproximadamente 15 minutos. O participante era posicionado de frente para a mesa, o computador permanecia sobre a mesa e a

experimentadora ficava ao lado do participante sem ocupar o espaço físico da mesa. O auxiliar permanecia atrás (em diagonal) do participante e da experimentadora manipulando a filmadora que captava imagens do perfil do participante e da tela do computador nas ocasiões em que o participante emitia vocalizações. Ao final das atividades, o participante era conduzido novamente para a sala de aula.

Transcrição, organização e categorização das vocalizações

Todas as vocalizações exigidas ao longo do procedimento de ensino foram transcritas pela experimentadora e a auxiliar de coleta de dados. Além do acordo entre observadores, as vocalizações foram organizadas nas respectivas etapas de testes em que foram solicitadas.

As vocalizações analisadas neste estudo foram aquelas transcritas pela experimentadora, salvo as ocasiões em que, por falta de registro em vídeo, a auxiliar fez o registro das vocalizações no momento da coleta de dados. Somente após a transcrição e organização das vocalizações é que as mesmas foram analisadas.

Vocalizações foram consideradas corretas quando mantinham correspondência ponto-a-ponto com a palavra considerada correta. Por exemplo, dizer '*cubo*' diante da palavra impressa **cubo**, da figura do cubo ou da letra **c** era uma vocalização considerada correta. Dizer '*cubo*' diante de suco não era considerado correto, assim como dizer '*ubo*' ou '*cuco*' para cubo eram vocalizações consideradas incorretas.

As vocalizações consideradas incorretas foram categorizadas segundo as possíveis fontes de controle das respostas ou dificuldades na emissão das respostas.

É importante ressaltar que em algumas etapas do procedimento de ensino, em que foram exigidas vocalizações corretas para passagem à etapa seguinte, a porcentagem de acertos destas vocalizações nas figuras (sessão de Resultados) apresentadas nem sempre é de 100% de acertos. Embora desconsiderando o critério estabelecido de 100% de acertos, isto ocorreu em função de algumas dificuldades no fluxo do procedimento. A passagem de uma etapa para a seguinte ocorria imediatamente após o término do teste em que as vocalizações eram exigidas, portanto, a avaliação da pesquisadora sobre as vocalizações emitidas pelo participante ocorria neste momento. Por outro lado, a transcrição destas respostas do áudio para escrita era feita posteriormente e, em algumas ocasiões, a avaliação da pesquisadora sobre a vocalização emitida pelo participante no momento do teste diferiu da transcrição dos registros.

Acordo entre observadores

As vocalizações emitidas pelos participantes nos diferentes testes de nomeação, generalização e comportamento ecóico foram transcritas pela experimentadora e por um segundo observador. O acordo entre observadores variou entre as condições (estímulos impressos empregados) do estudo. A Tabela 10 apresenta a porcentagem de acordo nas Condições Letras Iniciais, Palavras Simples e Palavras Complexas e a porcentagem de acordo para cada um dos participantes nas diferentes condições. As porcentagens foram calculadas a partir do número de acordos dividido pelo número total de tentativas de testes multiplicado por 100 (Kazdin, 1982). Na condição Letras Iniciais a porcentagem de acordo médio foi de 92,9 %, na condição Palavras Simples o acordo foi de 88,3% e em Palavras Complexas o acordo foi de 83,3%.

Tabela 10

Porcentagem de acordo nas diferentes condições (estímulos empregados) e para cada participante individualmente.

Condições	Porcentagem de Acordo (%)	Porcentagem de acordo para cada um dos participantes (%)						
		ML	CR	LN	MR	SB	GB	KM
Letras Iniciais	92,9	87,5	-	-	94,2	97,2	91,8	93,6
Palavras Simples	88,3	76,7	92,3	88,2	95,9	-	-	-
Palavras Complexas	83,3	60,6	91	91,3	90,5	-	-	-

Procedimento geral

O procedimento geral foi implementado ao longo de uma série de etapas: Avaliação Inicial, Diagnóstico de Leitura e Escrita (DLE-1) seguido pelos procedimentos de ensino. A Avaliação Inicial foi a mesma descrita no Estudo 1. A seguir serão descritas as demais etapas realizadas.

Diagnóstico de Repertórios de Leitura e Escrita (DLE-1)

Além da Avaliação Inicial, uma segunda avaliação foi realizada para investigar o desempenho dos participantes em tarefas relacionadas à leitura e escrita. Para isso, foi utilizado um instrumento de avaliação de medidas de desempenho em leitura e escrita de palavras simples denominado Diagnóstico de Repertórios de Leitura e Escrita (DLE-1) (de Rose, de Souza & Hanna, 1996; Rosa Filho, de Souza, de Rose, Fonseca & Hanna, 1998). O instrumento avalia o desempenho em leitura e escrita (cópia e ditado), e em diferentes tarefas de escolha de acordo com o modelo. As relações condicionais avaliadas nas tarefas de escolha eram: figuras-palavras ditadas, palavras impressas-palavras ditadas, palavras impressas-figuras e figuras-palavras impressas. Tarefas de emparelhamento de identidade também foram realizadas para verificar se os participantes identificavam figuras iguais e palavras impressas iguais. Nas tarefas de nomeação, o estímulo (figura, palavra, sílaba, consoante ou vogal) era apresentado na tela e o participante era instruído a dizer o nome da figura, palavra, sílaba, consoante ou vogal. No ditado por composição, o participante deveria formar a palavra impressa correspondente à ditada selecionando sequencialmente as letras disponíveis na tela do computador. No ditado manuscrito o participante deveria escrever com papel e lápis a palavra correspondente ditada. Na cópia por composição o participante deveria formar a palavra impressa apresentada na tela selecionando as letras

correspondentes também disponíveis na tela do computador. Na cópia manuscrita o participante deveria escrever com papel e lápis a palavra impressa correspondente à apresentada na tela do computador.

Cada participante foi designado a uma condição diferente do procedimento de ensino (Ver Tabela 9) com base no desempenho de cada um nas tarefas da avaliação inicial e do DLE-1.

Estímulos

Os estímulos utilizados nas tarefas de ensino e teste eram de natureza auditiva (som/palavra falada) e visual (figuras, palavras impressas e letras impressas). As palavras foram gravadas a partir de voz humana feminina e eram apresentadas por meio das caixas de som multimídia instaladas no microcomputador. A apresentação dos estímulos visuais era realizada em janelas quadradas, com cerca de seis centímetros de lado, localizadas no centro e/ou nas extremidades da tela do computador, a depender da tarefa.

Tarefas experimentais

O procedimento básico utilizado foi o de discriminações condicionais auditivo-visuais e foram ensinadas três relações por vez (número que se mostrou adequado em estudos prévios sobre aquisição de leitura e escrita baseados no mesmo paradigma; cf. de Rose, de Souza & Hanna, 1996). Nesse procedimento, em cada tentativa uma palavra era ditada (e era repetida a cada 3 segundos até que a resposta de escolha fosse apresentada) e três figuras eram apresentadas simultaneamente, como estímulos de comparação. Em outras ocasiões, uma palavra era ditada e dois estímulos impressos eram apresentados simultaneamente. A escolha correta era seguida por conseqüências que indicavam acerto e

respostas incorretas eram seguidas por um período curto de tela escura. Cada bloco de tentativas de treino alternava tentativas com cada uma das palavras que estavam sendo ensinadas. Cada conjunto de relações foi ensinado até que se obtivesse um critério de excelência, quando então se passava ao ensino de um segundo conjunto e assim sucessivamente, visando uma expansão sistemática e cumulativa do número de relações dominadas pelo participante (e, portanto, de seu vocabulário).

As tarefas do procedimento de ensino incluíam discriminações condicionais entre palavras faladas e figuras (AB) e entre as mesmas palavras faladas e estímulos impressos diferentes (AC). Foi planejado o uso de estímulos impressos de complexidades diferentes empregados em três condições experimentais. Deste modo, com crianças que ainda não apresentavam repertório de leitura e escrita nas avaliações iniciais, os estímulos impressos empregados eram apenas as letras iniciais das palavras faladas; com crianças em fase inicial de alfabetização e com repertório inicial de leitura e escrita, foram utilizadas palavras impressas simples dissílabas e trissílabas (com seqüências regulares de consoante e vogal - CVCV) e, posteriormente, palavras impressas com encontros consonantais e dígrafos, que caracterizam algumas dificuldades da língua portuguesa (Torres, 1981; de Souza, de Rose, Fonseca, & Hanna, 1999).

Os dígrafos presentes na lista de palavra selecionadas foram o 'rr' (como em *serrote*, *barraca* e *marreco*), 'ch' (em *bolacha*, *boliche*, *chicote* e *machado*) e o 'n' em *tridente*. O 'n' seguido de uma consoante em uma mesma sílaba indica que a vogal é nasal, portanto, caracteriza-se por ser um dígrafo vocálico.

Palavras com 'r' brando, neste caso com apenas uma consoante, é um dos últimos fonemas aprendidos pelas crianças, pois requer uma habilidade motora maior em relação aos demais fonemas da língua portuguesa (Torres, 1981).

Os encontros consonantais da lista de palavras selecionadas foram: *VRC* (vogal-*R*-consoante) presentes em farda, torta e larva; *VSC* em fusca, vespa e pasta; *VLC* presentes em toldo, pulga e talco; e *CRV* presentes em vinagre, cabrito e cravina. Em verdura, alpiste, cartucho, tridente, charrete e gravura foram reunidos os dígrafos e encontros consonantais já mencionadas (pelos menos dois em cada palavra): *VRC*, *VLC*, *VSC*, ‘ch’, ‘n’ seguido de vogal e o ‘r’ brando.

A Figura 9 ilustra as relações ensinadas e as relações testadas em cada uma das condições (com Letras Iniciais, Palavras Simples e Palavras Complexas). Foram avaliadas, adicionalmente, outras tarefas, como o comportamento ecóico e a nomeação de figuras e de estímulos impressos (comportamento textual). Por exemplo, em tentativas de imitação vocal, depois que a palavra era ditada, o participante era instruído a repeti-la. Quanto à nomeação, foram conduzidas medidas de nomeação que ocorreriam antes e após cada bloco de tentativas de discriminação condicional bem sucedida. A Figura 10 ilustra, na parte superior, tentativas da tarefa de discriminação condicional com figuras e estímulos impressos. Na parte inferior, são apresentadas tentativas de teste de nomeação de figuras e de estímulos impressos.

Se o comportamento ecóico fosse preciso, mas ainda assim o participante apresentasse erros na nomeação, isso indicaria que a dificuldade não residia na articulação das palavras, mas na falta de estabelecimento da relação de controle entre a figura e seu nome. No decorrer do estudo foi adotado um critério de re-treino das discriminações condicionais até que se obtivesse 100% de nomeações daquele conjunto particular de estímulos, antes de passar ao ensino de um novo conjunto.

Também foram planejados testes de generalização para verificar se os participantes seriam capazes de nomear (1) letras iniciais a partir de fontes diferentes daquela utilizada

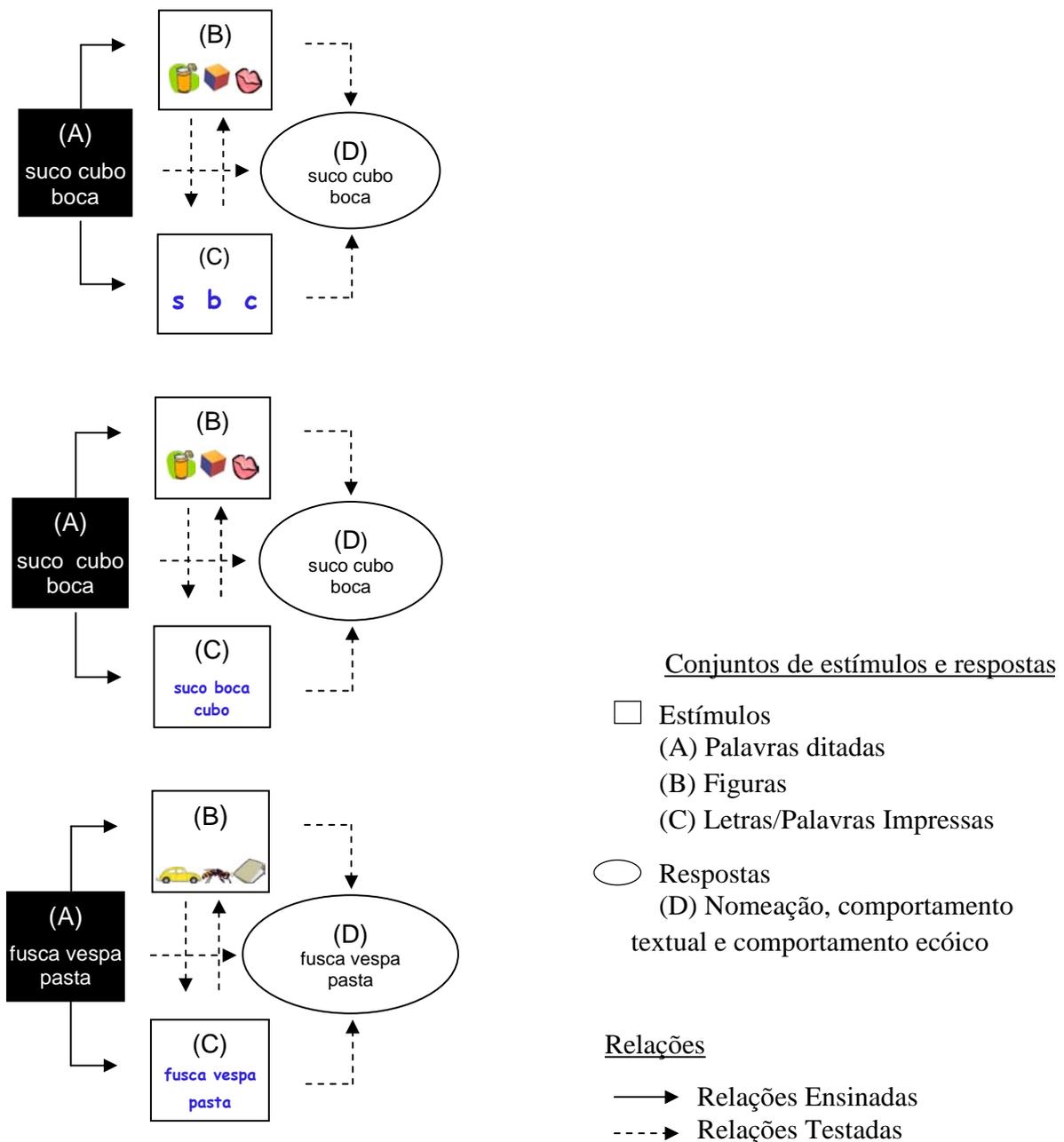


Figura 9. Diagramas dos tipos de relações ensinadas e testadas nas diferentes condições. No diagrama superior os estímulos impressos utilizados eram letras iniciais das palavras, para participantes não alfabetizados. No diagrama central os estímulos impressos eram palavras simples, para participantes em fase de alfabetização. No diagrama inferior os estímulos impressos eram palavras com dificuldades da língua, para os participantes também expostos à condição anterior.

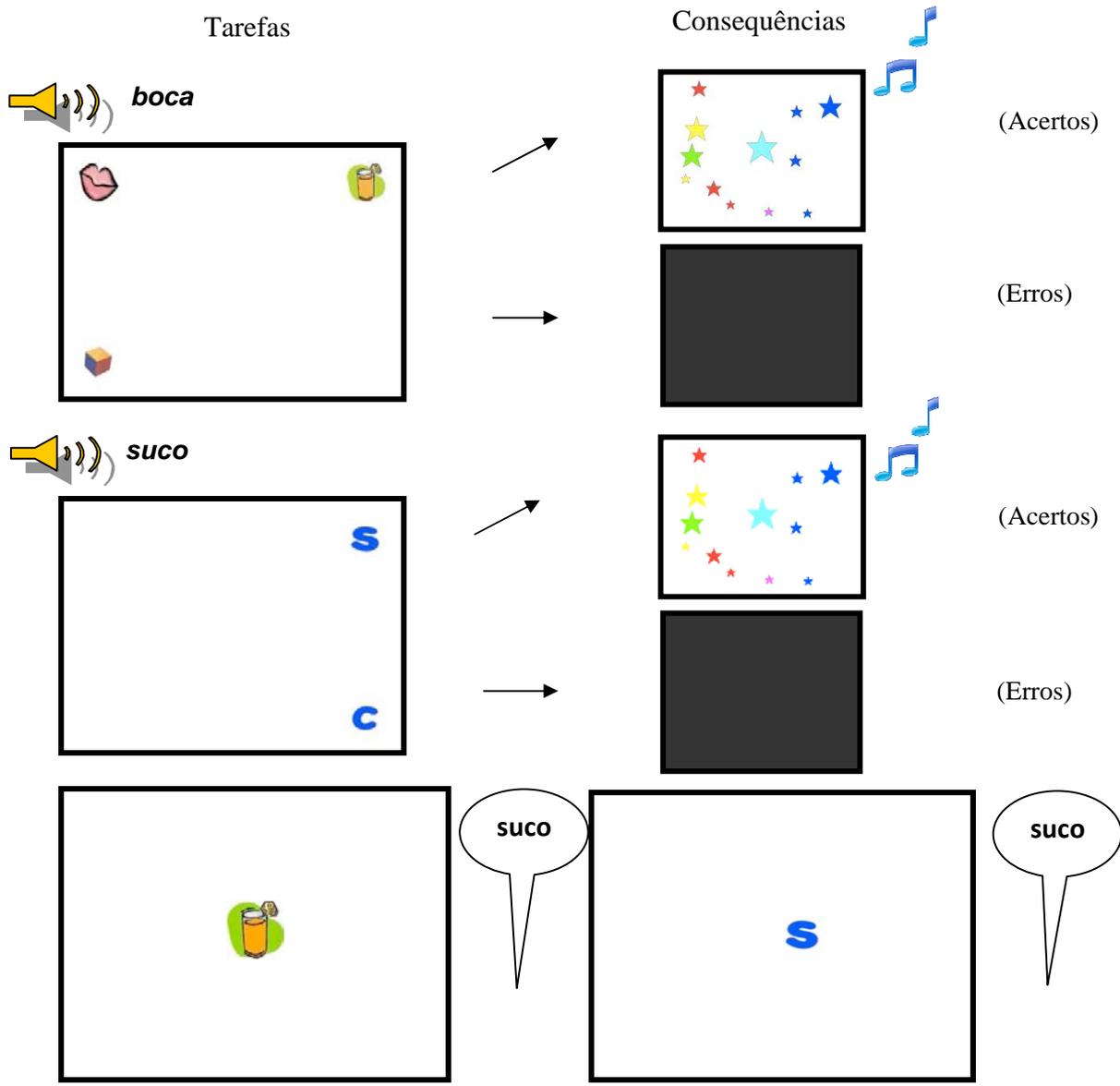


Figura 10. Representação esquemática de tarefas. A tela superior ilustra a tarefa de emparelhamento de acordo com modelo com figuras como estímulos de escolha e palavra ditada como modelo (Treino AB). A segunda tela mostra a mesma tarefa tendo letras iniciais como estímulos de escolha (Treino AC). Uma resposta ao comparação relacionado com o modelo era seguida pela animação de um conjunto de estrelas coloridas com som. A seleção do estímulo comparação incorreto era seguida por tela escura (0,5 segundo). Em ambos os casos, o estímulo modelo ou condicional era uma palavra falada. A porção inferior ilustra exemplos de tentativa de teste de nomeação de figuras (tela da esquerda) e de letra inicial (tela da direita).

durante o treino e (2) palavras não ensinadas (mas compostas pela combinação de fonemas presentes nas palavras ensinadas). Medidas sucessivas de nomeação foram programadas para aferir os efeitos do procedimento após o ensino de cada conjunto de palavras.

Delineamento

Para cada unidade de ensino foi empregado um delineamento de linha de base múltipla entre conjuntos de palavras para aferir os efeitos do procedimento com cada participante individualmente. Cada unidade ensinava nove palavras divididas em três conjuntos; cada conjunto era empregado em um passo de ensino. Foram planejadas quatro unidades de ensino com Letras Iniciais e Palavras Simples. Cada unidade, portanto, era composta por três passos de ensino, cada um dos quais ensinava três palavras cada, totalizando 36 palavras (Ver Figura 11). Na condição que empregou Palavras Complexas, foi planejado o ensino de três unidades, cada uma com três passos, totalizando 27 palavras ensinadas (Ver Figura 12). Cada conjunto de relações foi ensinado até que se alcançasse um critério de excelência de 100% de acertos, quando então se passava ao ensino de um segundo conjunto e assim sucessivamente, visando uma expansão sistemática e acumulativa do número de relações dominadas pelo participante.

Para se obter as medidas de acordo com o delineamento de linha de base múltipla, a cada unidade, testes de nomeação das letras ou de palavras impressas e de figuras eram realizados antes e depois do ensino de cada passo que compunha uma unidade (Avaliação de Linha de Base). Essas medidas deveriam permitir identificar os possíveis efeitos do procedimento introduzido em momentos diferentes para cada conjunto de palavras (Tawney & Gast, 1984).

Unidade/ Passo	Modelos Auditivos			Estímulos Comparação					
1/1	'Suco' (A1)	'Boca' (A2)	'Cubo' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)			
1/2	'Sino' (A1)	'Bota' (A2)	'Caju' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)			
1/3	'Salada' (A1)	'Barata' ⁱ (A2)	'Camelo' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)			
	s	suco sino salada (C1)	b	boca bota barata (C2)	c	cubo caju camelo (C3)			
2/1	'Mala' (A1)	'Figo' (A2)	'Dado' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)			
2/2	'Moto' (A1)	'Foca' (A2)	'Dedo' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)			
2/3	'Muleta' (A1)	'Fivela' (A2)	'Danone' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)			
	m	mala moto muleta (C1)	f	figo foca fivela (C2)	d	dado dedo danone (C3)			
3/1	'Tatu' (A1)	'Pipa' (A2)	'Jaca' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)			
3/2	'Tubo' (A1)	'Paca' (A2)	'Jipe' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)			
3/3	'Tomate' 'Tapete' (A1)	'Peteca' 'Pomada' (A2)	'Janela' 'Jabuti' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)			
	t	tatu tubo tomate tapete (C1)	p	pipa pena paca peteca pomada (C2)	j	jaca jipe janela jabuti (C3)			
4/1	'Galo' (A1)	'Lata' (A2)	'Nenê' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)			
4/2	'Gota' (A1)	'Luva' (A2)	'Nave' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)			
4/3	'Gaveta' 'Gorila' (A1)	'Luneta' (A2)	'Novelo' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)			
	g	galo gota gaveta gorila ⁱ (C1)	l	lata luva luneta (C2)	n	nenê nave novelo (C3)			

Figura 11. Conjuntos de estímulos sonoros e visuais utilizados no ensino das relações condicionais entre palavras faladas e figuras e entre palavras faladas e letras iniciais ou palavras impressas nas condições Letras Iniciais e Palavras Simples.

ⁱ As palavras barata e gorila foram incluídas inadvertidamente uma vez que apresentam uma dificuldade específica.

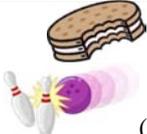
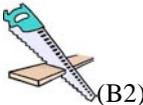
Unidade /Passo	Estímulo Modelo auditivo			Estímulo Comparação		
1/1	'Farda' (A1)	'Torta' (A2)	'Larva' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)
1/2	'Fusca' (A1)	'Vespa' (A2)	'Pasta' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)
1/3	'Toldo' (A1)	'Pulga' (A2)	'Talco' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)
				farda fusca toldo	torta vespa pulga	larva pasta talco
2/1	'Biruta' (A1)	'Marujo' (A2)	'Peruca' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)
2/2	'Bolacha' 'Boliche' (A1)	'Chicote' (A2)	'Machado' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)
2/3	'Barraca' (A1)	'Serrote' (A2)	'Marreco' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)
				biruta bolacha boliche barraca	marujo chicote serrote	peruca machado marreco
3/1	'Vinagre' (A1)	'Cabrito' (A2)	'Cravina' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)
3/2	'Verdura' (A1)	'Alpiste' (A2)	'Cartucho' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)
3/3	'Tridente' (A1)	'Charrete' (A2)	'Gravura' (A3)	 (B1)	 (B2)	 (B3)
				vinagre verdura tridente	cabrito alpiste charrete	cravina cartucho gravura

Figura 12. Conjuntos de estímulos sonoros e visuais utilizados no ensino das relações condicionais entre palavras faladas e figuras e entre palavras faladas e palavras impressas na condição Palavras Complexas.

Este protótipo de experimento tornou possível a coleta de dados em visitas sucessivas, permitindo replicações intra-sujeito, assim como a identificação de pontos de mudança no repertório como, por exemplo, a abstração e a apresentação de classes generalizadas dos comportamentos alvo. A nomeação, por exemplo, pode depender de uma certa quantidade de treino maior nas unidades iniciais do que mais tarde no treino. Se fosse observada a ocorrência imediata e sistemática de nomeação com um conjunto de palavras logo após o ensino das discriminações condicionais entre palavras ditadas e figuras, então seria possível interpretar os resultados como indicativos de que a nomeação se tornou uma classe de ordem superior (cf. Catania, 1999).

Em síntese, o que foi ensinado era a seleção, sob controle condicional, e o que foi avaliado foi a emergência de repertórios: na formação de classes equivalência e na nomeação de estímulos. Detalhes sobre o procedimento de ensino serão descritos a seguir.

Sequência Geral do Procedimento

A Tabela 11 apresenta a sequência geral do procedimento de ensino. Antes do ensino do primeiro passo era realizado, um teste de nomeação (Avaliação de Linha de Base 1) de figuras e com os nove estímulos de cada conjunto a serem ensinados na Unidade 1. O Passo 1 ensinava relações condicionais (AB e AC) e testava a formação de classes (BC e CB) com os três estímulos do conjunto1. Após o ensino do Passo 1, Avaliação de Linha de Base (2) era novamente realizada para aferir os efeitos do procedimento de acordo com delineamento de linha de base múltipla. Atingido o critério de aprendizagem do Passo 1, o procedimento prosseguia para o Passo 2 e assim por diante.. Ao final de cada Unidade, era conduzido um Teste de Generalização que avaliava a nomeação de letras iniciais ensinadas

Tabela 11

Seqüência geral do procedimento.

Unidades	Passos	Tarefas	Procedimento	Conjuntos de Estímulos
<i>Avaliação de Linha de Base 1</i>				
		1	Teste de nomeação dos estímulos empregados na Unidade 1: figuras, letras ou palavras impressas	1, 2 e 3
	1	2	<i>Ensino da Linha de Base e Teste de formação de classes do Passo 1</i>	1
		3	<i>Avaliação de Linha de Base 2:</i> Teste de nomeação dos estímulos empregados na Unidade 1	1, 2 e 3
1	2	4	<i>Ensino da Linha de Base e Teste de formação de classes do Passo 2</i>	2
		5	<i>Avaliação de Linha de Base 3:</i> Teste de nomeação dos estímulos empregados na Unidade 1	1, 2 e 3
	3	6	<i>Ensino da Linha de Base e Teste de formação de classes do Passo 3</i>	3
		7	<i>Avaliação de Linha de Base 4:</i> Teste de nomeação dos estímulos empregados na Unidade 1	1, 2 e 3
		8	<i>Teste de Generalização</i>	
<i>Avaliação de Linha de Base 1</i>				
		9	Teste de nomeação dos estímulos empregados na Unidade 2: figuras, letras ou palavras impressas	4, 5 e 6
	4	10	<i>Ensino da Linha de Base e Teste de formação de classes do Passo 4</i>	4
		11	<i>Avaliação de Linha de Base 2:</i> Teste de nomeação dos estímulos empregados na Unidade 2	4, 5 e 6
2	5	12	<i>Ensino da Linha de Base e Teste de formação de classes do Passo 5</i>	5
		13	<i>Avaliação de Linha de Base 3:</i> Teste de nomeação dos estímulos empregados na Unidade 2	4, 5 e 6
	6	14	<i>Ensino da Linha de Base e Teste de formação de classes do Passo 6</i>	6
		15	<i>Avaliação de Linha de Base 4:</i> Teste de nomeação dos estímulos empregados na Unidade 2	4, 5 e 6
		1	<i>Teste de Generalização</i>	

mas com topografias diferentes (Teste de generalização da condição com Letras Iniciais) ou a nomeação de palavras não ensinadas mas compostas pela combinação de fonemas presentes nas palavras ensinadas. O Teste de Generalização ocorria antes que uma nova Unidade se iniciasse. Concluída a primeira unidade, o participante era exposto aos passos da segunda unidade e assim sucessivamente, até que todas as unidades previstas fossem ensinadas.

Unidades

Foram planejadas quatro unidades de ensino quando a condição era Letra Inicial e Palavra Simples e três unidades de ensino quando os estímulos impressos empregados foram palavras com dificuldades da língua. Cada unidade foi dividida em três passos cada um abrangendo o ensino de relações condicionais AB e AC referentes a três palavras. Assim, dentro da Unidade 1, no ensino das relações condicionais entre palavras faladas e figuras (Treino AB), nove relações diferentes eram ensinadas constituídas de nove palavras faladas e nove figuras. No ensino das relações condicionais entre palavra falada e estímulos impressos (Treino AC), nove relações eram ensinadas constituídas das mesmas nove palavras faladas e das nove palavras impressas (simples ou com dificuldades da língua) correspondentes. Quando o estímulo impresso empregado era letra inicial, apenas três letras iniciais eram utilizadas no ensino das relações condicionais entre AC. Por exemplo, no Passo 1 da Unidade 1 eram apresentadas as palavras faladas ‘cubo’, ‘boca’ e ‘suco’, suas figuras correspondentes e as letras iniciais ‘c’, ‘b’ e ‘s’; no Passo 2 as palavras eram ‘caju’, ‘bota’ e ‘sino’, as figuras correspondentes e as letras ‘c’, ‘b’ e ‘s’; e no Passo 3 as palavras eram ‘camelo’, ‘barata’ e ‘salada’, as figuras correspondentes e as letras ‘c’, ‘b’ e ‘s’. Ao

final da Unidade 1, portanto, a partir do Treino AC, três relações diferentes eram estabelecidas para uma mesma letra inicial: ‘camelo’ - c, ‘caju’ - c, ‘cubo’ - c, por exemplo.

Passos

A Tabela 12 apresenta a sequência geral do procedimento em um passo de ensino. Um passo era iniciado por um Pré-Teste de sondas de nomeação (das figuras) e de comportamento ecóico das palavras que seriam ensinadas. Em seguida, era ensinado o emparelhamento da figura à palavra falada (Treino AB).

Quando o participante atingia o critério de 100% de acertos nas tentativas de ensino AB era conduzido, um Pós-Teste de nomeação das figuras. Enquanto o critério não fosse atingido, o treino AB era repetido (com novos arranjos na distribuição dos estímulos nas tentativas e das tentativas ao longo do bloco). No Pós-Teste de nomeação das figuras, o critério também era 100% de acertos; se não fosse atingido, o treino AB era repetido até critério e seguido novamente pelo Pós Teste. Quando o participante atingia 100% de acertos no Pós-Teste de nomeação da figuras, era realizado um Pré-Teste do Treino AC, com sondas de nomeação dos estímulos impressos e do comportamento ecóico.

Em seguida, era realizado o ensino das relações condicionais entre palavra ditada e estímulo impresso (Treino AC). Os mesmos critérios adotados para finalizar o Treino AB foram determinados para o término do Treino AC. Após 100% de acertos no teste de nomeação dos estímulos impressos ensinados no Treino AC, eram conduzidos os testes de formação de classes (sondas BC e CB) para verificar a emergência de relações não diretamente ensinadas.

Tabela 12

Seqüência geral do procedimento em cada passo de ensino.

Seqüência	Tarefas do Passo
1	<i>Pré-teste</i> Sondas de nomeação das figuras e sondas de comportamento ecóico das palavras do Treino AB ^j
2	<i>Treino AB</i> Ensino das relações condicionais auditivo-visuais AB
3	<i>Pós-teste</i> Sondas de nomeação das figuras do Treino AB
4	<i>Pré-teste</i> Sondas de nomeação das letras iniciais ou de palavras impressas (simples ou complexas) e sondas de comportamento ecóico das palavras do Treino AC ^k
5	<i>Treino AC</i> Ensino das relações condicionais auditivo-visuais AC
6	<i>Pós teste</i> Sondas de nomeação das letras ou de palavras impressas (simples ou complexas) do Treino AC
7	<i>Sondas BC e CB^l</i> Testes de Formação de Classes

^j Ensino de emparelhamento entre figuras e palavras ditadas.

^k Ensino de emparelhamento entre estímulos impressos (letras, palavras simples ou palavras complexas) e palavras ditadas.

^l Teste de emparelhamento emergente entre palavras impressas e figuras (BC) e vice-versa (CB).

No Pós-Teste de nomeação das letras iniciais (um dos tipos de estímulos impressos empregados no estudo) foram consideradas corretas apenas as respostas correspondentes às palavras treinadas naquele passo. No Passo 2 eram ‘cubo’, boca e ‘suco’ as respostas consideradas corretas diante de ‘c’, ‘b’ e ‘s’, respectivamente; enquanto no Passo 2 respostas corretas eram ‘caju’, ‘bota’ e ‘sino’. Isto acarretou um problema na avaliação de passos subseqüentes, uma vez que uma letra podia ocasionar diferentes respostas (por exemplo, no Passo 3 a letra ‘c’ deveria ser relacionada a palavra falada camelo, mas o participante que atingisse esse passo havia aprendido a relacionar esta letra às palavras cubo e caju e, sem que o contexto exercesse controle, o participante poderia dizer qualquer uma destas palavras).

Quanto aos testes de formação de classes, o critério de mudança do Teste BC para o CB era de 100% de respostas consistentes nas tentativas de linha de base e porcentagem estável de respostas consistentes com a linha de bases nas tentativas de teste B1C1, B2C2 e B3C3. O participante realizava o passo ao atingir os mesmos critérios no Teste CB.

Procedimentos de Ensino

Ensino das relações condicionais AB (Treino AB)

O objetivo desta fase era ensinar a relação entre cada palavra falada e a figura correspondente. Os participantes eram expostos ao ensino das relações condicionais entre três estímulos do conjunto A (palavra falada) e três do conjunto B (figura) (relações A1B1, A2B2, A3B3). Buscando favorecer a aprendizagem, foi empregado o procedimento de exclusão. O procedimento de exclusão refere-se ao responder excluindo/rejeitando um estímulo comparação conhecido (definido experimentalmente) pela seleção de um estímulo

comparação indefinido na presença de um estímulo modelo indefinido ou novo (Dixon, 1977). Dessa forma, segundo Dixon (1977) a rejeição de um estímulo de comparação conhecido e a seleção de um indefinido em resposta a um estímulo modelo indefinido, indicaria o controle do estímulo modelo conhecido sobre a seleção de um estímulo comparação definido experimentalmente.

Inicialmente foi estabelecida uma linha de base de tentativas de discriminação condicional entre palavra falada e figura com três palavras potencialmente familiares (casa, gato e bola), que deveriam ser a base para o ensino por exclusão de três relações entre palavras e figuras correspondentes. Este bloco de linha de base inicial tinha 12 tentativas. Para passar para o ensino das relações condicionais entre palavra falada e figura por exclusão, era necessário que o participante alcançasse 100% de acertos no bloco de tentativas de linha de base inicial.

O bloco de treino das novas relações condicionais AB, por exclusão, tinha 21 tentativas misturadas, as quais seis eram de linha de base, nove tentativas de exclusão e seis tentativas de controle. Nas seis primeiras tentativas eram intercaladas tentativas de linha de base e de exclusão; apenas a partir da sétima tentativa foram intercaladas tentativas de controle se maneira semi-aleatória com as demais. Em todas as tentativas o estímulo modelo auditivo era apresentado simultaneamente com três estímulos comparação.

Tentativas de linha de base. O estímulo modelo era uma das três palavras-faladas ('gato', 'casa', 'bola') ensinadas na linha de base inicial tendo como estímulos de comparação as três figuras correspondentes.

Tentativas de exclusão. O estímulo modelo era uma palavra-falada não-treinada (das três ensinadas no passo) e os estímulos de comparação eram dois estímulos da linha de base

e um não treinado. Esperava-se que, por exclusão, o participante escolhesse o estímulo comparação não treinado (e considerado correto).

Tentativas de controle. O estímulo modelo era uma das três palavras-faladas de linha de base e os estímulos de comparação eram dois estímulos de linha de base inicial e um estímulo de comparação não treinado. Neste caso, o estímulo comparação correto era um dos dois estímulos de comparação de linha de base. Respostas corretas indicavam controle preciso da linha de base enquanto a escolha do estímulo “novo” indicava controle por novidade.

Portanto, no Treino AB do Passo 1 da Unidade 1, ‘casa’, ‘bola’ e ‘gato’ serviram de linha de base para o ensino de ‘cubo’, ‘boca’ e ‘suco’. No Treino AB dos passos seguintes os estímulos de linha de base passaram a ser as palavras e figuras empregadas no passo imediatamente precedente (ver estímulos na Figura 11).

Quando o participante atingia 100% de acertos no bloco de tentativas de ensino AB, ele era exposto ao pós-teste de nomeação das figuras empregadas no treino AB ao qual acabava de ser exposto.

Ensino das relações condicionais AC (Treino AC)

Nesta fase os participantes foram expostos ao ensino das relações condicionais entre estímulos dos conjuntos A e C (relações A1C1, A2C2, A3C3). O objetivo deste treino era ensinar a relação entre cada palavra falada e o estímulo impresso (letra inicial, palavra simples ou com dificuldades da língua) correspondente. O treino AC também foi planejado com o procedimento de exclusão (Dixon, 1977), mas como não havia uma linha de base

com estímulos impressos no primeiro passo, nas seis primeiras tentativas, apenas o estímulo comparação correto era apresentado para a escolha. Nas demais tentativas do Treino AC eram apresentados dois estímulos de comparação, simultaneamente à apresentação do modelo auditivo. No Treino AC do Passo 1 da Unidade 1 eram ensinadas as relações ‘cubo’, ‘boca’ e ‘suco’.

No Treino AC do Passo 2 ‘cubo’, ‘boca’ e ‘suco’ e as figuras correspondentes eram usadas como linha de base para o ensino de ‘caju’, ‘bota’ e ‘sino’. Para isso, o bloco com vinte e uma tentativas tinha seis tentativas de controle, seis tentativas de exclusão e nove tentativas de discriminação nas quais tanto o modelo como as comparações eram palavras que estavam sendo ensinadas no passo. Até a décima segunda tentativa, apenas tentativas de exclusão e controle eram apresentadas de forma intercalada, e na sequência passavam a ser apresentadas apenas as tentativas de discriminação. As tentativas de discriminação visavam avaliar se o participante escolheria o comparação correto dentre comparações não-treinadas (novos), isto é, se ele havia relacionado cada modelo com o comparação correspondente.

Quando o participante atingia 100% de acertos no bloco de tentativas de ensino, ele era exposto ao pós-teste de nomeação das letras iniciais (ou palavras simples ou de palavras complexas, dependendo da condição) correspondentes ao treino AC ao qual acabava de ser exposto.

Testes de formação de classes (Sondas BC e CB)

O teste de formação de classes avaliava se os participantes estabeleciam relações entre estímulos que não foram diretamente ensinadas, ou seja, se selecionavam uma figura

(B) sob controle do estímulo impresso (C) e se selecionava um estímulo impresso (C) sob controle da figura (B) correspondente.

Dado que B e C não foram diretamente relacionados no treino, essas relações só poderiam emergir por derivação das relações AB e AC. O teste BC era conduzido em um bloco de vinte e quatro tentativas, doze de linha de base (6 AB e 6 AC) e doze tentativas BC (quatro com cada modelo - B1, B2 ou B3) misturadas no bloco. As tentativas de linha de base eram consequenciadas em esquema de reforço contínuo para evitar a deterioração da mesma e as tentativas de teste não eram consequenciadas; a distribuição das conseqüências assegurava um esquema de RR-2 para o conjunto do bloco. O critério de mudança para o Teste CB era de uma porcentagem estável de respostas consistentes com o treino e 100% de acertos nas tentativas de linha de base em uma exposição ao bloco.

O Teste CB era igual ao Teste BC com a diferença de que nas sondas os modelos eram estímulos impressos e os comparações eram as figuras (quatro sondas das relação C1B1, quatro da C2B2 e quatro de C3B3). Se o participante demonstrasse a formação de classes, o Passo era finalizado. Caso o participante não alcançasse os critérios de formação de classes, ele era novamente exposto ao teste. Após exposição repetida ao teste sem alcançar o critério, o participante era exposto ao retreino das relações AB e AC e os testes eram conduzidos novamente.

Pré-Teste e Pós-Teste: Sondas de nomeação e comportamento ecóico

Antes de dar início ao ensino das relações condicionais AB e AC, era realizado um pré-teste com o objetivo de verificar se os participantes nomeavam as figuras ou os estímulos impressos que seriam ensinados e se seriam capazes de emitir respostas com

correspondência ponto-a-ponto com as palavras faladas. Este pré-teste era composto por seis tentativas, três de nomeação de figuras (se este ocorresse antes do Treino AB) ou de estímulos impressos (no caso do Treino AC) e três tentativas de comportamento ecóico das palavras que seriam ensinadas no treino. No pré-teste não havia critério de acertos para mudança de fase.

O pós-teste realizado após o ensino das relações condicionais AB e AC tinha seis tentativas (duas tentativas para cada palavra ensinada). No caso do ensino das relações condicionais AB, o pós-teste avaliava a nomeação de figura, isto é, se o treino havia estabelecido ou não uma relação de controle entre a figura e seu nome. No caso de AC, o pós-teste verificava se o treino havia estabelecido (ou não) uma relação de controle entre a letra inicial (ou palavra) e a palavra falada correspondente. O critério para passar ao ensino de um novo conjunto de palavras era 100% de acertos de nomeação daquele conjunto particular de figuras e de estímulos impressos; enquanto o critério não fosse atingido o participante continuava sendo re-exposto aos treinos e testes.

Avaliações de Linha de Base

As avaliações de nomeação de Linha de Base tiveram como objetivo verificar os efeitos do procedimento de ensino pelo controle da introdução progressiva de novos conjuntos de palavras ensinadas em cada passo. Este teste era conduzido em um bloco de 18 tentativas que avaliavam a nomeação de nove figuras e de nove estímulos impressos (no caso de palavras simples ou dificuldades da língua). Cada tentativa apresentava um estímulo no centro da tela. Na condição em que foram ensinadas as relações entre palavra falada e letra inicial cada uma das três letras iniciais treinadas ao longo dos três passos de

uma mesma unidade eram apresentadas três vezes em cada avaliação, totalizando nove apresentações. Isto acarretou um problema de avaliação, uma vez que era dada a oportunidade ao participante de nomeá-las diferentemente de acordo com o que era ensinado em cada um dos três passos da unidade, mas não havia elementos para a resposta correta correspondente às palavras com a mesma letra inicial a serem ensinadas nos passos subsequentes. Por exemplo, diante de ‘c’, o participante teria a oportunidade de nomeá-lo como ‘cubo’, ‘caju’ e ‘camelo’, conforme o ensino realizado ao longo da Unidade 1 (Passos 1, 2 e 3, respectivamente). Mas, depois de finalizar o Passo 1, diante da apresentação da letra ‘c’ provavelmente nomearia ‘c’ de ‘cubo’ nas três tentativas; as respostas consideradas corretas para as outras duas tentativas (‘caju’ e ‘camelo’) não poderiam ser apresentadas até que tivessem sido ensinadas nas avaliações sucessivas. Ao final do Passo 2, quando o mesmo teste era realizado novamente, diante da apresentação da letra ‘c’, o participante poderia nomeá-la como ‘cubo’ ou como ‘caju’ e ao final do Passo 3, esperava-se que o participante fosse capaz de, diante da letra ‘c’, nomeá-la como ‘cubo’, ‘caju’ e ‘camelo’ nas três exposições da letra ‘c’ ao final do teste em questão; mas dadas as condições de treino havia diferentes possibilidades para o comportamento de nomear uma mesma letra (com uma mesma palavra, com duas das três palavras ou com as três).

Em resumo, ao longo das unidades de ensino eram conduzidas quatro avaliações de Linha de Base do repertório de nomeação do conjunto de estímulos, o que caracteriza o delineamento de linha de base múltipla entre conjuntos de cada três palavras ensinadas. O critério para o participante passar de unidade para a seguinte era de 100% acertos nas tentativas da quarta e última avaliação (depois que as nove relações haviam sido ensinadas). Se o critério não fosse atingido, os dados eram analisados para identificar os erros e

determinar quais relações (A1B1, A2B2, A3B3, A1C1, A2C2, A3C3) deveriam ser re-treinadas como linha de base para a emergência da nomeação correta de todos os estímulos.

Teste de Generalização

Um teste de generalização era realizado após o término de cada Unidade de Ensino. O objetivo era avaliar se os participantes seriam capazes de ler outras palavras impressas que não aquelas diretamente ensinadas (no caso do ensino de palavras simples ou complexas); as palavras incluídas no teste eram formadas por recombinações do mesmo conjunto de letras/sílabas envolvidos nas palavras ensinadas nas condições com Palavras Simples e com Palavras Complexas. A Tabela 13 apresenta a lista de palavras empregadas no Teste de Generalização da condição com Palavras Simples e com Palavras Complexas. As palavras foram distribuídas em blocos; cada bloco de teste era conduzido em uma sessão.

O Teste de Generalização foi diferente quando os estímulos impressos usados foram letras iniciais. Neste caso, o objetivo do teste de generalização foi avaliar se os participantes seriam capazes de nomear corretamente todas as letras iniciais ensinadas ao longo das quatro unidades, porém com topografias (três novas fontes) diferentes daquele utilizado ao longo do ensino das quatro unidades. O teste foi conduzido em três blocos com trinta tentativas. Assim, diante da letra 'c' com diferentes aparências, em três tentativas diferentes, o participante poderia nomeá-lo como 'cubo', 'caju' ou 'camelo', conforme o treino realizado ao longo da Unidade 1. As três ou qualquer uma das três palavras eram consideradas corretas. As figuras utilizadas ao longo do treino das quatro unidades foram também inseridas nesses três blocos, intercaladas com as tentativas de testes, para garantir

um número mínimo de acertos pelo participante. Um quarto bloco foi planejado contendo doze tentativas de testes com palavras impressas. Cada palavra era iniciada com uma das letras iniciais ensinadas ao longo das cinco unidades. Este bloco verificava se os participantes seriam capazes de nomear a palavra impressa a partir da letra inicial da mesma. Por exemplo, diante da palavra ‘cabelo’, verificar se o participante poderia nomeá-la como ‘caju’, ‘cubo’ ou ‘camelo’. Portanto, dois aspectos diferentes foram avaliados neste Teste de Generalização: (1) se os participantes nomeavam corretamente as letras iniciais apresentadas a partir de novas fontes utilizadas e (2) se nomeavam as palavras impressas a partir da mesma fonte utilizada nos blocos de ensino e testes. A Figura 13 apresenta a fonte utilizada na etapa de ensino e testes e as três fontes utilizadas no teste de generalização.

Tabela 13

Lista de palavras utilizadas nos Testes de Generalização nas condições com Palavras Simples e com Palavras Complexas.

Condição Palavras Simples			Condição Palavras Complexas	
Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3	Bloco 1	Bloco 2
boneca	bola	bica	barra	albina
cabelo	caneca	cabide	careca	pistache
data	dica	ditado	polpa	verdade
fila	fada	fogo	bochecha	mosca
gado	gola	gota	barraco	caruru
javali	jato	jogo	chave	garapa
lupa	loja	lula	vesga	grude
mola	mapa	muda	madre	gripe
nabo	narina	nata	carreta	tigre
pato	pêra	bule	chita	milagre
rato	rodo	pirata	farpa	mostarda
sapato	sacola	ripa	carga	gravidade
tina	tapete	sapo	catapulta	balde
vareta	vaca	teto	grade	
bala	bebida	vila		

Tipo de fonte utilizada nos Treinos e Testes	Tipos de fontes utilizadas nos Testes de Generalização		
S	s	<i>S</i>	S
b	b	<i>b</i>	b
c	c	<i>c</i>	c

Figura 13. Tipos de fontes utilizadas nas etapas de ensino e testes (apresentadas em azul) e tipos de fontes utilizadas nos testes de generalização (apresentadas em vermelho).

RESULTADOS

Inicialmente serão apresentados os desempenhos dos participantes nas tarefas da Avaliação Inicial e do Diagnóstico de Leitura e Escrita (DLE-1). Em seguida, os resultados relativos às etapas do procedimento de ensino.

Avaliação Inicial

Pré-Treino

A Figura 14 apresenta o desempenho dos participantes na fase de pré-treino e suas sucessivas etapas de ensino. Resultados obtidos pelos participantes na etapa de emparelhamento de identidade (ID) são representados por barras brancas; resultados da primeira e segunda etapas de emparelhamento de identidade com modelo composto (auditivo e visual) com *fading-out* do componente visual (FD1 e FD2) são representados por barras cinzas, e resultados representados pelas barras pretas indicam a primeira e segunda etapas de emparelhamento auditivo-visual (AuV1 e AuV2). Foi adotado como critério de mudança de etapa apenas um bloco de tentativas com 100% de acertos e, por isso, foi programado também como critério o retorno aos blocos FD1 e FD2 caso ocorressem erros nas tentativas AuV1 e AuV2, respectivamente. Em todas as etapas o critério de excelência estabelecido para a passagem para a etapa seguinte era de 100% de acertos.

O treino foi bem sucedido com todos os participantes que apresentaram altas porcentagens de acertos nas tarefas de emparelhamento de identidade (ID) e emparelhamento de identidade com modelo composto (auditivo e visual) e com *fading-out* do componente visual (FD1) atingindo o critério de 100% de acertos com apenas

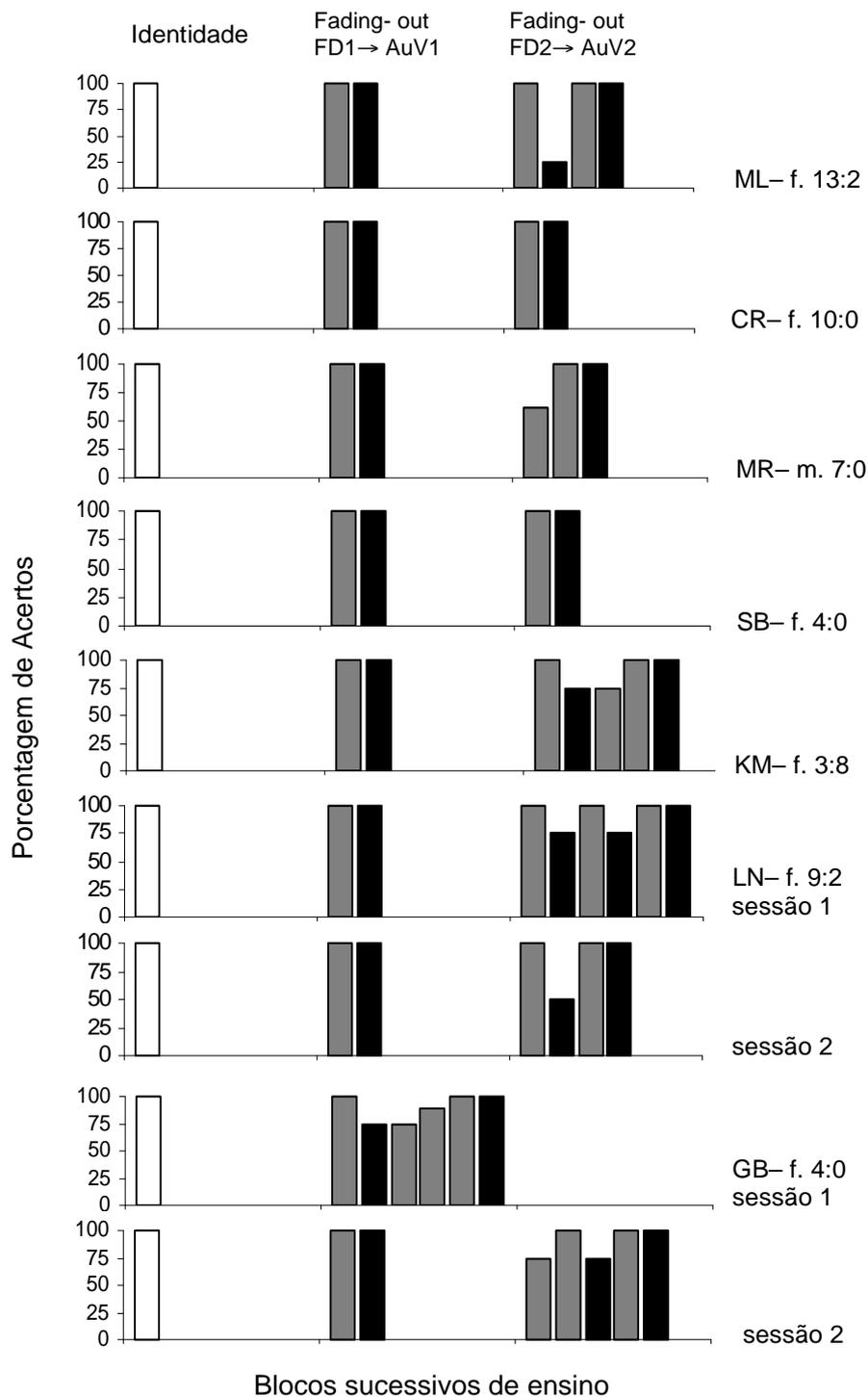


Figura 14. Porcentagem de acertos nas tarefas de emparelhamento por identidade (ID), *fading out* (FD) do componente visual do modelo composto no emparelhamento auditivo-visual/visual e no emparelhamento auditivo-visual (AuV) durante o pré-treino.

uma exposição em cada uma das etapas (exceto GB que precisou de mais de uma exposição para atingir o critério).

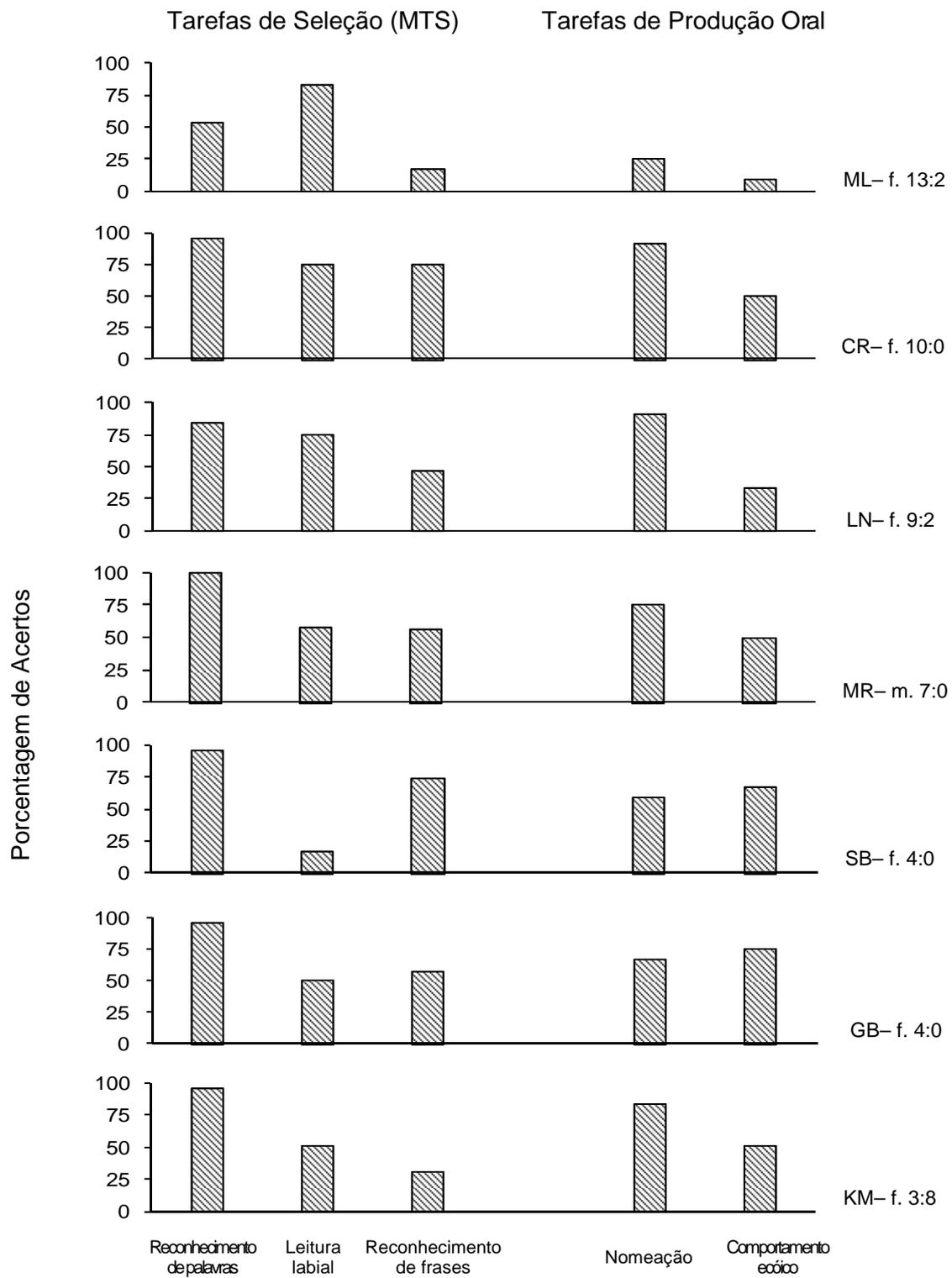
As participantes CR e SB concluíram ambas as etapas FD-AuV com apenas uma exposição a cada um dos blocos programados. ML e MR necessitaram de duas exposições ao bloco FD-AuV2 até obterem o critério de aprendizagem. LN e GB foram expostos a duas sessões até obterem o critério de aprendizagem.

Repertório de seleção (reconhecimento de palavras, leitura labial e reconhecimento de frases) e Repertório produção de respostas (nomeação de figuras e comportamento ecóico)

A Figura 15 apresenta os desempenhos nas tarefas da Avaliação Inicial destinada a investigar os repertórios verbais dos participantes com base em seleção e em topografia de respostas (Michael, 1985; Wrait, et al., 1991).

De maneira geral os desempenhos dos participantes foram superiores na tarefa de Reconhecimento de Palavras em comparação com as demais: MR obteve 100% de acertos nesta tarefa, CR, SB, GB e KM obtiveram 95% de acertos e LN 85% de acertos; ML obteve 50% de acertos nesta tarefa e foi a única participante que obteve um desempenho maior na tarefa de Leitura Labial (com 83% de acertos) do que no Reconhecimento de Palavras. Este desempenho era esperado, pois ela adquiriu habilidades de leitura labial e usa Libras para se comunicar, mesmo sendo usuária de implante coclear (utilizado há menos tempo que os demais). O desempenho dos outros participantes em leitura labial sugere que todos eles fazem uma leitura parcial, embora com as crianças mais novas os escores foram mais baixos.

Na tarefa de Reconhecimento de Frases os desempenhos dos participantes foram mais baixos do que em Reconhecimento de Palavras. A diferença foi pequena para os



Tarefas da Avaliação Inicial

Figura 15. Porcentagem de acertos para participantes individuais nas tarefas da Avaliação Inicial.

participantes CR e SB e bastante acentuada para os participantes ML, LN, MR, GB e KM. A menor porcentagem de acertos nesta tarefa pode estar relacionado a maior extensão do estímulo modelo auditivo (sentenças ao invés de palavras) e/ou à complexidade das figuras apresentadas como estímulos de comparação, o que exigia uma habilidade auditiva refinada para a escolha da figura que correspondesse à sentença ditada (ver exemplo na Figura 2 do Estudo 1 ou Anexo 4).

Repertório de produção de fala (nomeação de figuras e comportamento ecóico)

Todos os participantes apresentaram vocalizações nestas tarefas. Na nomeação, com exceção de ML, que acertou 25%, os demais acertaram acima de 50%, e dois deles (CR e LN) nomearam corretamente a maioria das figuras. Para cinco dos sete participantes o desempenho em nomeação foi mais alto que o desempenho em comportamento ecóico. As participantes SB e GB obtiveram melhores escores em ecóico (75% e 66,7%), entretanto, seus desempenhos em nomeação estão muito próximos: 66% e 58,4% de acertos, respectivamente. Os desempenhos em nomeação variaram entre 25% (ML) e 91,7% (CR e LN) e em comportamento ecóico variaram entre 8,4% (ML) e 75% de acertos (MR).

Os resultados da avaliação inicial mostram variabilidade inter-individual nas diferentes tarefas. Algumas diferenças foram mais acentuadas, como os desempenhos de ML em relação aos demais. Além disso, foi possível observar diferenças acentuadas entre as tarefas para um mesmo participante: ML obteve bom desempenho em leitura labial em relação às demais tarefas; CR e LN obtiveram baixa porcentagem de acertos na tarefa de comportamento ecóico em relação a outras tarefas, SB obteve baixo desempenho em leitura labial e KM em reconhecimento de frases. Apesar disso, no geral todos mostraram um repertório inicial bom nas tarefas de seleção (compreensão auditiva), assim como foram

capazes de nomear figuras e emitir comportamento ecóico em pelo menos parte das tentativas; faz a exceção a participante ML, cujos dados sugerem um repertório sob controle de estimulação visual (leitura labial), mas não de estimulação auditiva.

Diagnóstico de Leitura e Escrita – I

A Figura 16 apresenta os resultados dos participantes no Diagnóstico de Leitura e Escrita. À esquerda da linha pontilhada, são apresentadas as porcentagens de acertos nas tarefas emparelhamento (de identidade e arbitrário) e, à direita, as porcentagens de acertos em nomeação de figuras, leitura (de palavras, sílabas, vogais e consoantes), ditado e cópia.

Nas tarefas de emparelhamento de identidade, cinco participantes (ML, CR, LN, MR e KM) apresentaram 100% de acertos. Duas participantes mais novas, SB e GB, obtiveram 40% e 46,7% de acertos no emparelhamento entre palavra impressa e palavra impressa (CC); GB também apresentou erros no emparelhamento figura-figura (BB) com 86,7% de acertos. Nas tarefas de seleção envolvendo emparelhamento arbitrário, os resultados variaram entre os participantes, mas foram menores que no emparelhamento de identidade. Os escores mais altos foram obtidos no emparelhamento entre palavra ditada e figura (relação AB): ML obteve 53,3% de acertos; CR obteve 93,3% de acertos; LN, MR e KM obtiveram 80% de acertos; SB e GB 73,3% de acertos. Nas tarefas que envolviam palavra impressa, os índices foram mais baixos e, para cinco dos sete participantes, os índices foram mais baixos quando o estímulo modelo era auditivo (relação AC) (e não visual como no caso de BC e CB). Os escores dos participantes em fase de alfabetização (ML, CR e LN) foram maiores que os das participantes pré-escolares (SB, GB e KM). O único menino (MR) obteve escores similares aos das meninas mais jovens. Tal resultado pode ser em função não só pela exigência em estabelecer discriminações entre os estímulos

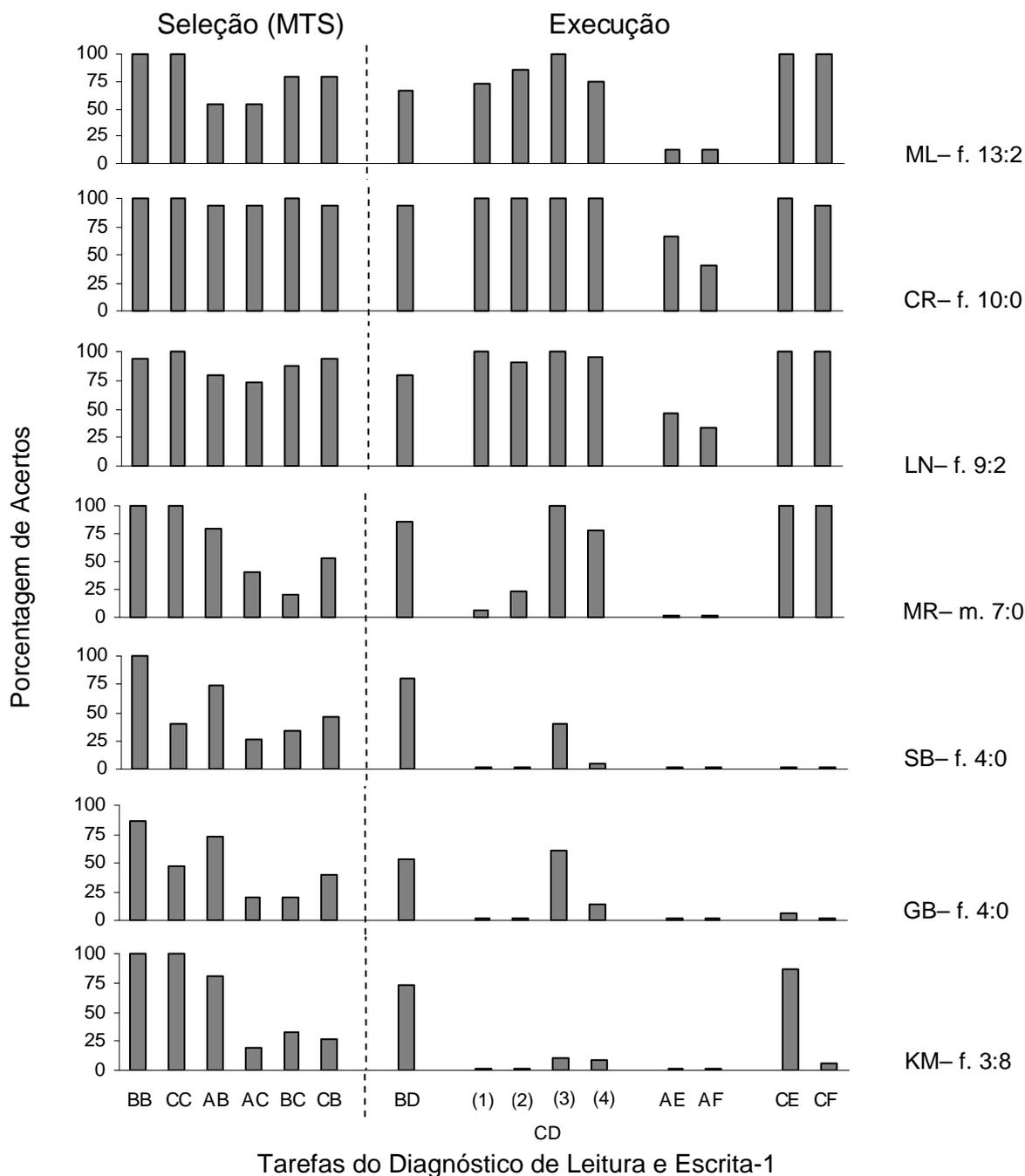


Figura 16. Porcentagem de acertos nas tarefas do Diagnóstico de Leitura e Escrita 1.

- BB= emparelhamento de identidade (figura)
- CC= emparelhamento de identidade (palavra impressa)
- AB= emparelhamento palavra ditada-figura
- AC= emparelhamento palavra ditada-palavra impressa
- BC= emparelhamento figura-palavra impressa
- CB= emparelhamento palavra impressa-figura
- BD= nomeação de figuras
- CD= leitura: (1) palavra, (2) sílaba, (3) vogal e (4) consoante
- AE= ditado por composição
- AF= ditado manuscrito
- CE= cópia por composição
- CF= cópia manuscrita

comparação impressos (e para isso o repertório de leitura já deveria estar bem instalado), mas também da dificuldade em discriminar os estímulos modelo auditivos.

Os participantes que freqüentavam as séries iniciais do ensino fundamental obtiveram desempenhos bons e superiores aos mais jovens nas tarefas de produção oral que envolviam estímulos textuais como mostram tanto os resultados na leitura de palavras, sílabas e consoantes; quanto os resultados na cópia dos participantes ML, CR e LN. Estes resultados são congruentes com o estágio de escolaridade das crianças que estavam em fase inicial de alfabetização (Ver Tabela 9).

Ao comparar os índices de acertos dos participantes em nomeação de figuras (BD) e no emparelhamento entre palavra falada-figura (AB) percebe-se que cinco dos sete participantes (ML, CR, LN, MR e SB) nomearam mais figuras, com índices superiores a 66% de acertos, do que identificaram a figura diante da palavra ditada correspondente o que sugere uma possível dificuldade em discriminação auditiva imediata (na tarefa de seleção) que pode ser superada com a experiência prévia acumulada, expressa na nomeação de figuras.

Os participantes obtiveram baixos índices nas tarefas de ditado por composição (AE) e manuscrito (AF). Apenas as participantes escolarizadas CR e LN obtiveram índices superiores a 25% de acertos tanto no ditado por composição quanto no manuscrito, mas ainda assim seus escores foram muito baixos em relação aos esperados para a série.

Os participantes em fase inicial de alfabetização obtiveram 100% de acertos nas tarefas de cópia por composição (CE) e manuscrita (CF). Com relação às participantes pré-escolares, KM obteve 86,7% de acertos na cópia por composição (CE) e 6,7% de acertos na cópia manuscrita (CF). Os escores para as demais participantes foram baixos ou nulos nas tarefas de cópia.

Os altos e baixos índices nas tarefas de seleção (envolvendo palavra impressa) e nas tarefas de ditado permitiram identificar os participantes que tinham ou não repertórios de leitura e escrita estabelecidos. Cada participante foi designado a uma condição diferente do procedimento de ensino com base nestes índices, que serviram como critério. Inicialmente os participantes foram distribuídos em duas condições: ML, MR, SB, GB e KM foram encaminhados para o ensino das relações condicionais auditivo-visuais: palavra ditada – letra inicial, que foi denominado de condição Letras Iniciais. As participantes CR e LN foram designadas ao ensino das relações condicionais auditivo-visuais: palavra ditada – palavra impressa simples que foi denominado de condição Palavra Simples. Os participantes ML e MR, após iniciarem na condição com Letras Iniciais, passaram para a condição Palavra Simples em virtude do bom desempenho na primeira condição. Os participantes que aprenderam as relações condicionais ensinadas formaram classes de estímulos e atingiriam os critérios estabelecidos em outras tarefas, como os dos testes de nomeação. Estes foram designados a uma terceira condição de ensino que ensinava palavras complexas com dificuldades da língua (encontros consonantais, dígrafos e outros): ensino das relações condicionais auditivo-visuais entre palavra ditada e palavra impressa com dificuldades da língua (condição Palavras Complexas).

Aprendizagem das relações condicionais e a formação de classes de estímulos

A Figura 17 mostra a porcentagem de acertos dos participantes no ensino das relações condicionais e teste de formação de classes de estímulos ao longo dos passos de ensino programados. Os três participantes CR, LN e MR (parte inferior) foram submetidas à condição Palavras Simples. O participante MR iniciou o procedimento de ensino na condição Letra Inicial e, no Passo 9, passou para a condição Palavras Simples. Os demais

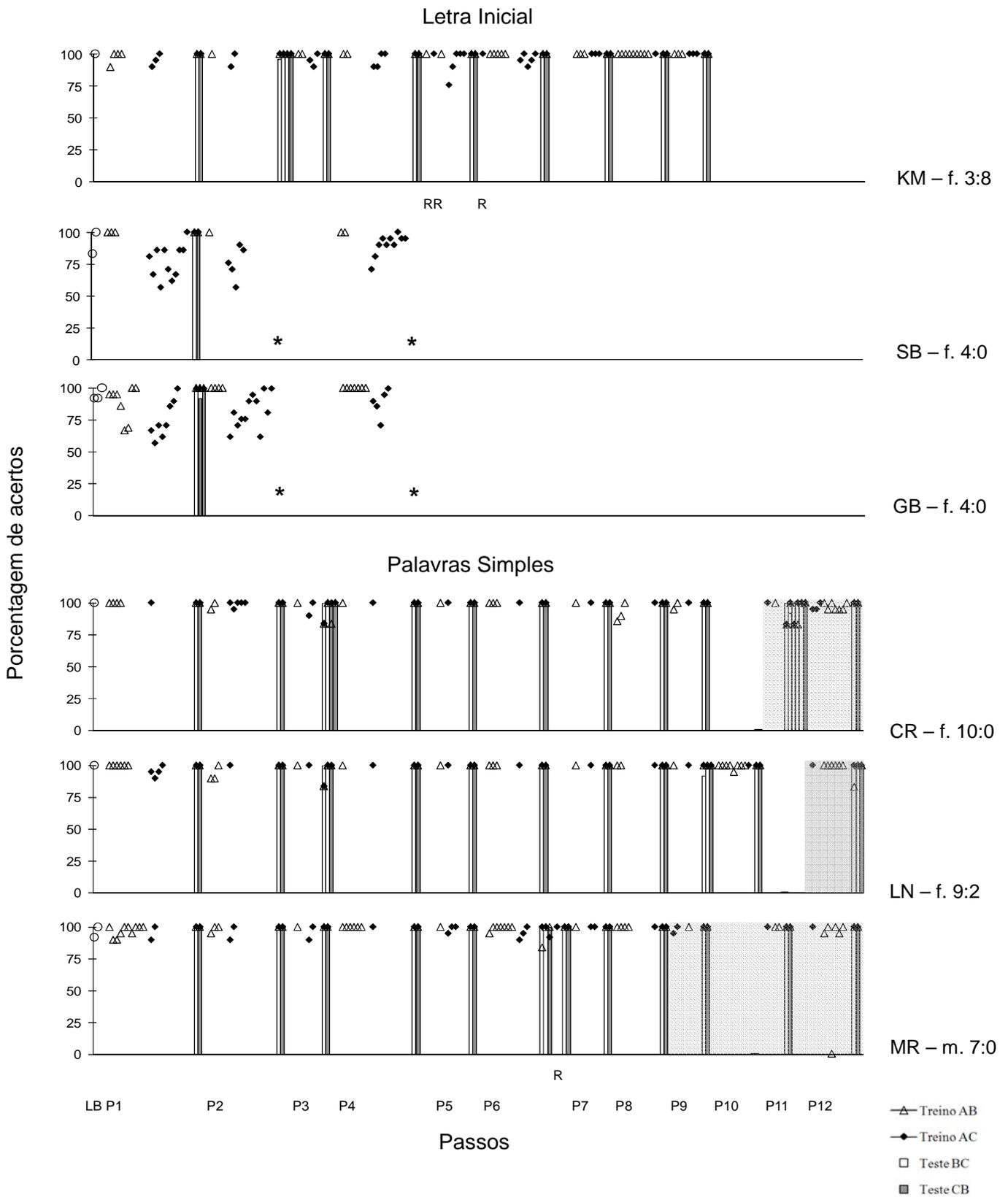


Figura 17. Porcentagem de acertos nas tentativas de ensino e testes de relações condicionais nas condições Letras Iniciais e Palavras Simples. Trecho sombreado indica inversão na ordem do ensino das relações AB e AC. Asterisco indica que não foi realizada a exposição aos testes BC e CB. (R) indica retreino.

participantes, SB, GB e KM, (parte superior) realizaram o programa de ensino na condição Letra Inicial.

Em cada passo de ensino, se erros não fossem cometidos, um participante precisaria de apenas um bloco de tentativas para completar a etapa de ensino das relações AB, um bloco para o ensino de AC, um bloco de tentativas para demonstrar a emergência das relações condicionais BC e um bloco para demonstrar a emergência de CB.

Os participantes CR, LN e MR completaram o procedimento de ensino, mas não foram expostos a um dos passos da última unidade pois nomeavam as figuras previstas nos passos antes que eles fossem realizados e KM finalizou sua participação no Passo 9 ocasião em que as tarefas experimentais foram encerradas. As participantes SB e GB não finalizaram o procedimento de ensino pois mudaram de cidade.

Os participantes aprenderam as relações condicionais AB e AC, mas o número de exposições necessárias para a obtenção do critério requerido variou de um participante para o outro. Em alguns casos foram observadas diferenças mais acentuadas na quantidade de blocos necessários para se obter o critério em um ou outro passo de ensino. De maneira geral, as participantes CR, SB e KM, concluíram os treinos AB com poucas repetições (inferiores a seis exposições) ao bloco de ensino. A participante LN apresentou maior dificuldade nos Passos 1 e 10; MR nos Passos 1, 4 e 6; e GB nos Passos 1 e 4. Apesar do número de exposições ter variado ao longo dos passos de ensino de AB e também entre os participantes, a porcentagem de acertos foi bem alta desde o início, mas não foi suficiente para atingir os critérios exigidos.

É possível observar que o número de exposições ao bloco de ensino das relações condicionais AC é bem inferior ao de AB para a maioria dos participantes. No entanto esta relação parece ter se invertido para as participantes mais jovens SB e GB da condição letra

inicial que não eram alfabetizadas. Um número maior de repetições ao bloco de ensino AC, com desempenhos que variaram de 50 a 100% de acertos, são observados na figura, como mostra o desempenho de GB no Passo 2 com 12 repetições ao bloco de ensino. Mesmo sendo alto o número de exposições aos blocos de ensino das relações condicionais AC, não foi suficiente para que SB e GB alcançassem os critérios exigidos para passar às etapas seguintes tanto no Passo 2 quanto no Passo 4, e por isso não foram expostas aos teste de formação de classes dos respectivos passos.

A Figura 17 mostra que MR apresentou bom desempenho no ensino das relações condicionais AC, entretanto, é importante ressaltar que não foram observados os critérios estabelecidos no pós-teste nomeação e na Avaliação de Linha de Base. Ele estabelecia a relação corretamente entre palavras ditadas e letras iniciais, porém não atingia o critério nos pós-testes de nomeação.

As participantes CR e KM mantiveram um número de exposições aos blocos de ensino regular tanto no ensino AB quanto no ensino AC com exceção dos passos 6 e 8 em que foi necessário um número maior de exposições ao bloco de ensino das relações AB para adquirir os critérios requeridos. No caso de KM, a repetição ocorreu por não atingir os critérios do pós-teste de nomeação.

Os trechos sombreados da Figura 17 indicam a inversão na ordem de ensino das relações condicionais AB e AC para CR, LN e MR e para MR o trecho sombreado também indica a mudança da condição Letra Inicial para Palavra Simples. De maneira geral, as porcentagens de acertos foram mais altas (ou iguais) e constantes no ensino das relações AB, em comparação com AC, contudo o número de exposições ao bloco de ensino das relações condicionais AB foi maior, na maioria dos passos de ensino, para os três participantes. Isso se deve à exigência de 100% de acertos no teste de nomeação seguido

pelos 100% de acertos no Treino AB. Portanto, apesar dos altos índices obtidos por eles no Treino AB, o mesmo foi repetido várias vezes, pois no pós-teste de nomeação os participantes não nomearam corretamente (com correspondência ponto-a-ponto com a palavra considerada correta) as figuras. O número de exposições aos blocos de ensino das relações condicionais AC, de maneira geral, foi menor e o desempenho dos participantes no pós-teste de leitura se manteve constante. Estes resultados serviram de indicativo de que a natureza do estímulo (texto) presente no ensino das relações condicionais e no teste de leitura contribuiu para um bom desempenho, pois estes participantes já eram alfabetizados ou estavam em fase de alfabetização. Assim, a suposição de que a escrita poderia servir de apoio para bons desempenhos no ensino de AB justificou a inversão da ordem de ensino das relações condicionais (ensinar primeiramente AC e depois AB) para ML, CR, LN e MR (Ver as áreas cinzas da Figura 17).

Com a inversão da ordem de ensino, foi decidido também ensinar palavras exclusivamente novas (que os participantes não eram capazes de nomear e ensinar apenas as relações condicionais que as participantes não conheciam). Essas mudanças no procedimento de ensino não ocorreram simultaneamente para todos os participantes. O Anexo 5 resume as alterações realizadas durante o procedimento de ensino. Para LN, a inversão na ordem de ensino das relações condicionais AB e AC ocorreu no Passo 12 e o ensino de palavras e relações condicionais novas ocorreu no Passo 10, para MR a inversão ocorreu no Passo 9 o ensino de palavras e relações condicionais novas ocorreu no Passo 11. Para ML a inversão na ordem de ensino ocorreu no Passo 7, assim como a mudança na condição de ensino em que passou de Letra Inicial para Palavra Simples, porém, por ser recente sua capacidade de ouvir e falar, foram poucas as figuras em que a participante realmente foi capaz de nomear, portanto, neste caso não confere falar em novas palavras.

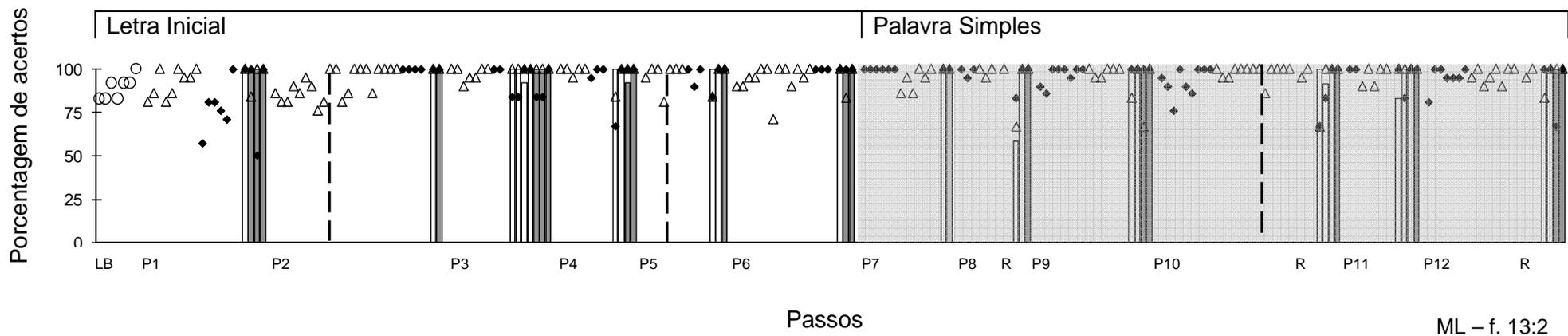
O re-treino das relações condicionais AB e AC foi realizado quando foi constatado que, com a passagem do tempo, alguns participantes não nomeavam corretamente os estímulos apresentados nos testes de nomeação que configuravam o delineamento de linha de base múltipla (Ver Figuras 26 a 31). A Figura 17 apresenta as ocasiões em que os retreinos ocorreram e são indicados por (R).

Quanto aos Testes BC e CB de formação de classes, é possível afirmar que quatro dos seis participantes (CR, LN, MR e KM) formaram classes de equivalência envolvendo estímulos auditivos e visuais dos conjuntos A, B e C ($A_1B_1C_1$; $A_2B_2C_2$; $A_3B_3C_3$) em todos os passos de ensino. A emergência das relações foi imediata para os quatro participantes em ambas as relações de todos os passos de ensino com exceção de KM, que apresentou emergência atrasada das relações BC no Passo 3. As participantes SB e GB, por não terem atingido os critérios requeridos no ensino das relações condicionais AC dos Passos 2 e 4, foram expostas apenas aos Testes BC e CB do Passo 1, em que SB formou classes de estímulos e GB apresentou a emergência atrasada das relações CB.

As porcentagens de acertos nas tentativas de linha de base intercaladas com as tentativas de sonda nos blocos de teste BC e CB mantiveram-se estáveis e precisas (100% de acertos) para todos os participantes na maioria dos passos de ensino. Nas ocasiões em que ocorreram perdas na linha de base, o decréscimo na porcentagem foi pouco acentuado, mas mesmo assim, uma nova exposição ao teste era realizada até que se alcançasse 100% de acertos nas tentativas de sonda e de linha de base. Isto pode ser observado no Passo 3 (salada, barata e camelo) para as participantes CR e LN, em que ocorreu uma queda na porcentagem de linha de base no teste BC (e CB para CR) e também para MR no Passo 6 no Teste CB.

A Figura 18 mostra a porcentagem de acertos obtidos por ML nas sucessivas tarefas de treino e teste das relações condicionais.

Em virtude do recente uso do implante coclear e o tempo de privação auditiva superior a dez anos, ML foi inicialmente exposta à condição com Letras Iniciais. Assim que foi iniciado o procedimento de ensino, foi observada a dificuldade de ML em discriminar os estímulos auditivos apresentados nas tarefas de discriminação condicional auditivo-visuais. Por isso, foi adotado um procedimento adicional que pudesse auxiliá-la a discriminar entre os estímulos auditivos presentes no passo de ensino e a selecionar corretamente o estímulo comparação correto. Esse procedimento foi sendo modificado ao longo dos passos de ensino de acordo com o desempenho da participante, das condições, materiais e tempo de coleta de dados. O Anexo 6 apresenta as cinco etapas do procedimento adicional especificando em cada um deles os recursos utilizados. No Estágio 1 a cada ensino de relações condicionais, ML era exposta à três sequências até atingir 100% de acertos nas tentativas em cada uma das sequências (A, B e C). Na sequência 1A após a palavra ditada via computador, a vibração da caixa de som era sentida pela mão de ML e pistas orofaciais (POF) eram apresentadas pela pesquisadora para que ela emitisse a resposta de seleção ao comparação. Se ela obtivesse 100% de acertos tanto no bloco de tentativas quanto no pós-teste, o mesmo bloco era repetido de acordo com a sequência B; caso contrário a sequência A era repetida. No estágio 1B a palavra era ditada via computador e pistas orofaciais (POF) eram apresentadas pela pesquisadora. No estágio 1C resposta de seleção de ML ficava sob controle apenas da palavra ditada pelo computador. Tanto na sequência B quanto C os critérios para a etapa seguinte eram os mesmos da sequência A.



ML – f. 13:2

Figura 18. Porcentagem de acertos nas tentativas de ensino e testes de relações condicionais entre nas condições palavra impressa e letra inicial da participante ML. Trecho sombreado indica inversão na ordem do ensino das relações AB e AC, o ensino exclusivo de palavras novas e a mudança da condição Letras Iniciais para Palavra Simples. Linhas tracejadas acompanhadas de números indicam as etapas de procedimento adicional utilizado com a participante. (R) indica retreino.

LEGENDA:

- 1: etapa número 1 do procedimento adicional
- 2: etapa número 3 do procedimento adicional
- 3: etapa número 3 do procedimento adicional

- △— Treino AB
- Treino AC
- Teste BC
- Teste CB

A partir do Passo 5 de ensino, o procedimento adicional passou para o estágio 2 que ocorria da mesma maneira que o Estágio 1 porém sem a sequência em que ML sentia a vibração do som pelas caixas. O Estágio 3 iniciou durante o Passo 10. Diferente dos anteriores, neste não havia mais a exigência de 100% de acertos no bloco de tentativas para que ML passasse à sequência seguinte. No Estágio 3 a palavra era ditada via computador e pela pesquisadora sem POF em apenas 18 das 21 tentativas, e se a participante atingisse 100% de acertos no bloco de tentativas e no pós-teste, a etapa seguinte do procedimento de ensino era iniciado; do contrário, ML era exposta novamente o bloco de tentativas, porém na sequência 3B em que a palavra era ditada via computador e pela pesquisadora sem POF, até atingir 100% de acertos no bloco de tentativas e teste.

Os Estágios 4 e 5 ocorreram na condição de ensino com Palavras Complexas a partir dos Passos 1 e 2, respectivamente. No Estágio 4A a palavra ditada via computador, em seguida pela pesquisadora sem POF; se erros fossem cometidos, o bloco era repetido novamente de acordo com o estágio 4B: a palavra ditada via computador e pela pesquisadora sem POF, em apenas 18 das 21 tentativas. Se erros fossem cometidos neste estágio, ML era exposta ao bloco de tentativas de acordo com o estágio 4C: a palavra era ditada via computador e em seguida, pela pesquisadora, sem POF. No Estágio 5A a palavra era ditada via computador, em seguida pela pesquisadora, com POF e também repetida por ML; se erros fossem cometidos, o bloco era repetido novamente de acordo com o estágio 5B: a palavra era ditada via computador, em seguida pela pesquisadora com POF, em apenas 18 das 21 tentativas e também era repetida por ML. Se erros fossem cometidos neste estágio, ML era exposta ao bloco de tentativas de acordo com o estágio 5C: a palavra era ditada via computador e repetida por ML.

Assim como os outros participantes, ML aprendeu as relações condicionais AB e AC e formou classes de estímulos ao longo dos passos de ensino com o auxílio dos procedimentos de ensino adicionais. Em alguns passos de ensino foram observadas diferenças acentuadas na quantidade de blocos necessários para se obter o critério em uma ou outra relação. Entretanto, o número de exposições aos blocos de ensino das relações AB e AC pareceu ter diminuído ao longo dos passos, assim como os índices de acertos parecem ter aumentado ao longo do ensino dos passos. A emergência imediata das relações BC e CB ocorreu nos passos 1, 2, 4, 6 (condição com Letras Iniciais), 7, 9 e 12 (condição com Palavras Simples) e a emergência atrasada nos passos 3 e 5 (condição Letra Inicial); 8, 10 e 11 da condição Palavra Simples. Nos demais passos em que ocorreram mais de uma exposição aos testes BC ou CB, registrou-se porcentagens de acertos inferiores a 100% nas tentativas de linha de base (intercaladas com as tentativas de sonda). O critério determinava que quando ocorressem decréscimos de acertos nas tentativas de linha de bases, seria necessária uma nova exposição ao bloco de teste.

O re-treino das relações condicionais AB e AC foi realizado quando foi constatado que, com a passagem do tempo, a participante não nomeava corretamente os estímulos apresentados nos testes de nomeação que configuravam o delineamento de linha de base múltipla. Para ML ocorreram re-treinos nos Passos 8, 10 e 12.

A inversão dos treinos AB e AC pode ter contribuído para que o desempenho de ML melhorasse ao longo dos passos de ensino. Contudo, outras variáveis presentes podem ter contribuído, como os procedimentos adicionais que (repetição da palavra ditada pela experimentadora, por exemplo) auxiliaram a resposta de seleção de ML diante do estímulo modelo auditivo.

A Figura 19 apresenta o desempenho dos participantes no ensino e teste das relações condicionais na condição Palavras Complexas. A ordem de ensino das relações condicionais manteve-se a mesma dos últimos passos de ensino da condição Palavra Simples, primeiramente foram ensinadas as relações AC seguidas pelo ensino de AB.

Assim como nas condições anteriores, se erros não fossem cometidos, os participantes precisariam de apenas um bloco de tentativas para completar a etapa de ensino das relações AB, um bloco para o ensino de AC, um bloco de tentativas para demonstrar a emergência das relações condicionais BC e um bloco para demonstrar emergência de CB.

Os participantes aprenderam as relações condicionais AB e AC, com um número relativamente pequeno de blocos de treino (em comparação com os treinos anteriores). Apenas ML requereu um número maior de blocos nesta condição, mas este número também foi menor que as condições anteriores mesmo considerando-se que nesta condição as palavras possuíam dígrafos e encontros consonantais que caracterizam as dificuldades da língua portuguesa. Na condição anterior em um mesmo passo foram necessários 21 blocos de ensino AB para que ML atingisse o critério, na condição com Palavras complexas, a repetição de blocos em um mesmo passo não passou de 20 e nos demais passos o número de blocos foi inferior a 14. Nos Passos 1 e 2 o número de exposições foi grande, entretanto, a partir do Passo 3 o desempenho de ML melhorou a cada passo.

De maneira geral, o número de exposições aos blocos de ensino parece ter sido menor tanto no ensino de AB quanto AC e a porcentagem de acertos se manteve acima de 90% de acertos para CR, LN e MR ao longo dos passos de ensino apesar das palavras empregadas nesta condição oferecerem maiores dificuldades devido às dificuldades da língua. Um aspecto que pode ter contribuído para os bons desempenhos no treino AB para todos os participantes foi a inversão da ordem dos treinos AB e AC.

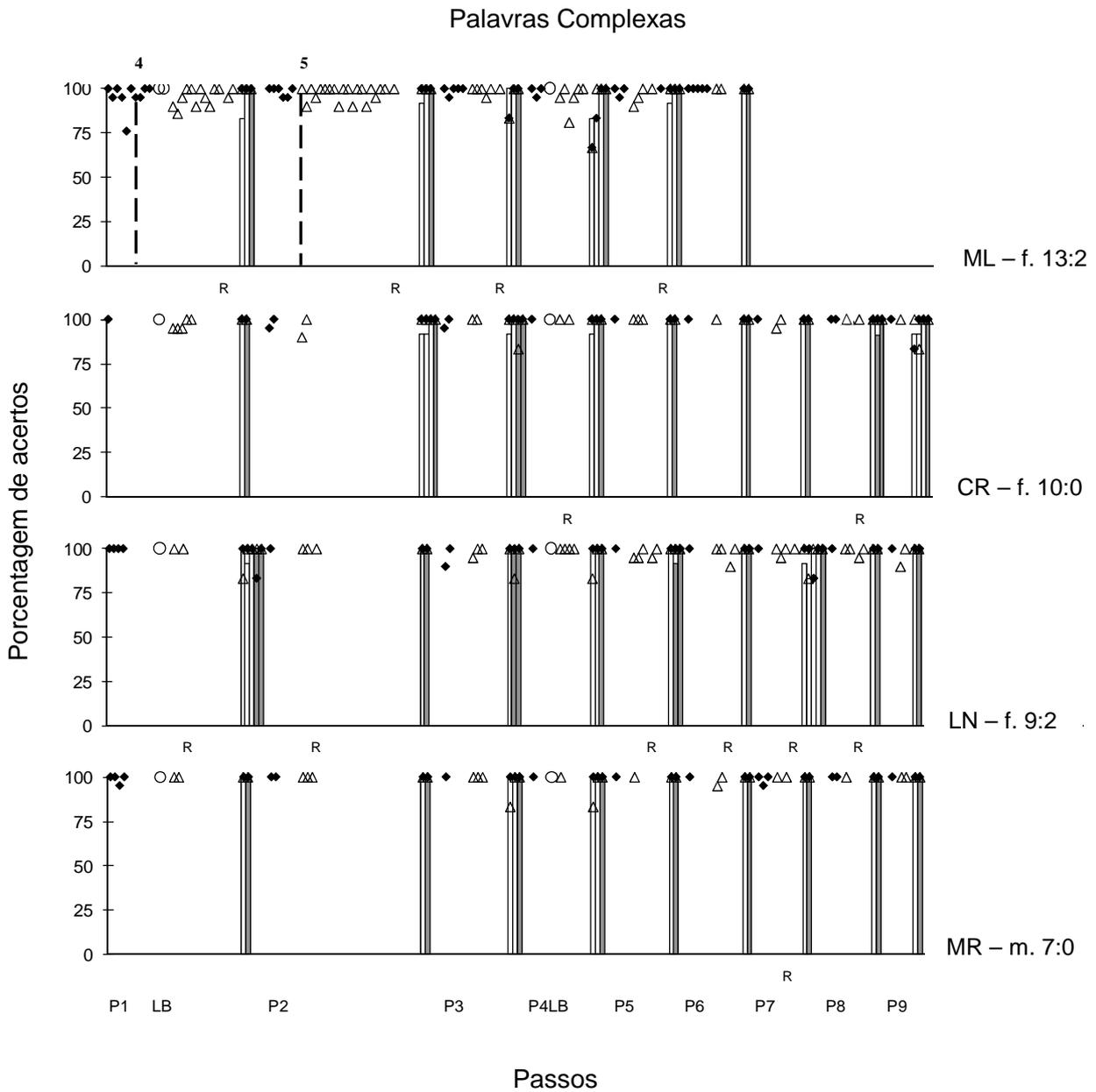


Figura 19. Porcentagem de acertos nas tentativas de ensino e testes de relações condicionais entre na condição Palavras Complexas. Linhas tracejadas acompanhadas de números indicam as etapas de procedimento adicional utilizado com a participante ML. (R) indica retreino.

LEGENDA:

4: etapa número 4 do procedimento adicional

5: etapa número 5 do procedimento adicional

△ Treino AB

◆ Treino AC

□ Teste BC

■ Teste CB

A Figura 20 apresenta o número de tentativas necessárias para cada participante para alcançar o critério de acertos no ensino das relações condicionais AB e AC ao longo dos passos nas condições Letras Iniciais, Palavras Simples e Palavras Complexas, respectivamente. Se erros não fossem cometidos, seria necessário apenas um bloco de 21 tentativas e 100% de acertos no pós-teste de nomeação para completar a etapa de ensino das relações AB (a linha pontilhada presente nos painéis indica o número de 21 tentativas programadas no bloco de ensino). O trecho sombreado indica a inversão na ordem de ensino das relações condicionais: primeiramente AC e depois AB. As outras modificações no procedimento de ensino para cada participante estão apresentadas no Anexo 7.

Na condição Letra inicial, a Figura 20 mostra que as participantes SB e KM precisaram de mais tentativas no ensino das relações AC do que AB. Levando-se em consideração de que estas participantes que ainda não estavam alfabetizadas, as relações AB e AC poderiam ser igualmente arbitrárias e, neste caso, estímulos textuais (do conjunto C) podiam mostrar-se mais complexos do que figuras (do Conjunto B).

Os desempenhos de GB e KM variaram. Na curta participação de GB, pode-se observar que o número de tentativas até critério no Passo 1 foi igual em AB e AC; no Passo 2, o número foi superior em AC e no Passo 4 foi superior em AB. Para KM, o número de tentativas foi superior no ensino das relações AC ao longo de um número maior de passos, mas no decorrer dos passos de ensino a quantidade de treino em AC foi se tornando menor. No Passo 8 ocorreu um aumento acentuado no Treino AB (como para os participantes na Condição Palavras Simples), mas no Passo 9 a quantidade de treino foi a mesma para ambos os tipos de relações (aproximadamente 3 vezes maior que a quantidade programada).

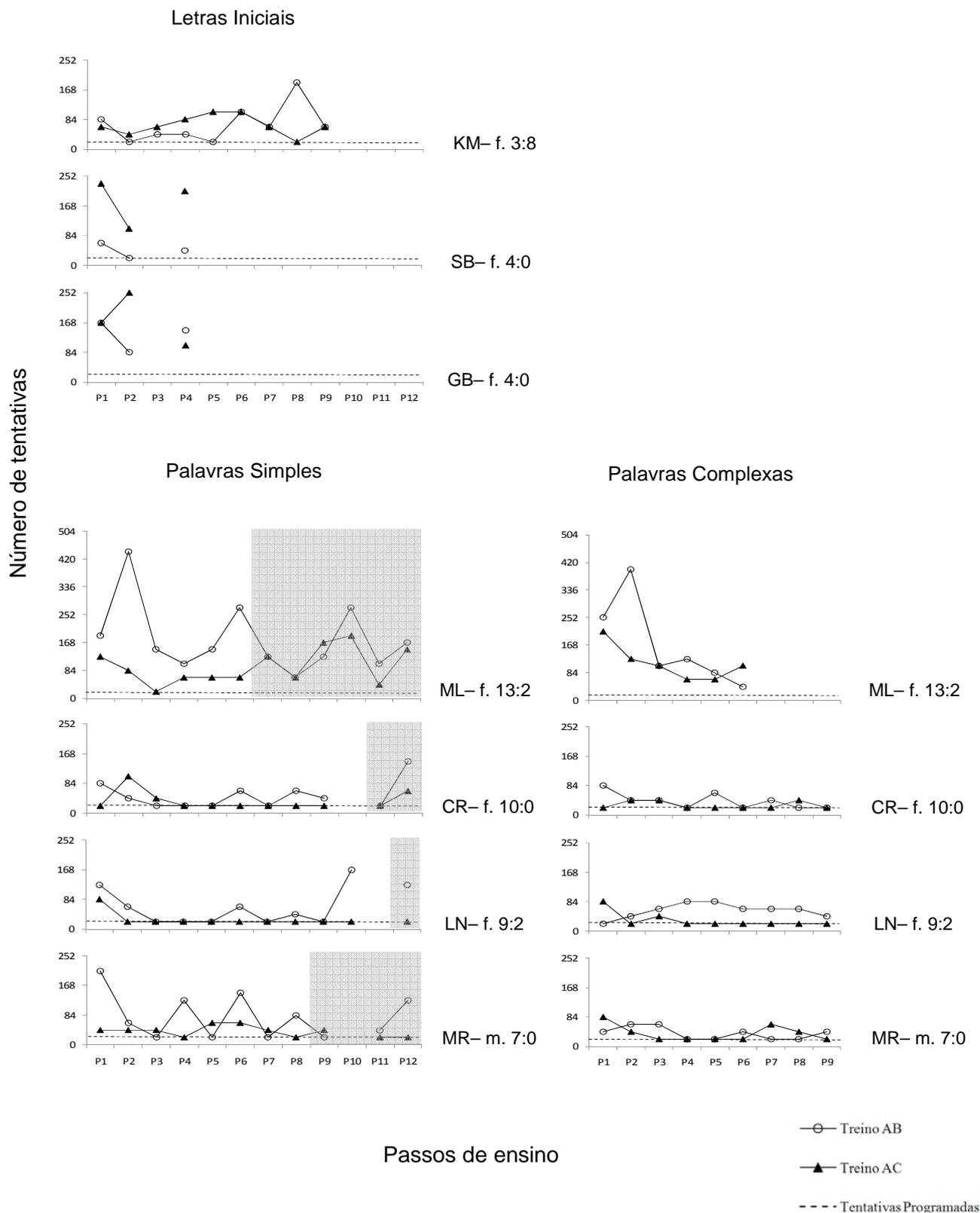


Figura 20. Número de tentativas para o critério de acertos no ensino das relações condicionais AB e AC para cada participante nas três condições de ensino. O trecho sombreado indica inversão na ordem do ensino das relações condicionais e para ML e MR também indica a mudança da condição Letras Iniciais para Palavras Simples.

O mesmo padrão de desempenho observado entre os participantes da condição Palavra Simples pode ser observado no desempenho de KM. Para KM o número de tentativas até critério nos Passos 6 e 8 aumentou acentuadamente no ensino das relações condicionais AB. Estes passos incluíam palavras como muleta, paca e tubo, que a participante não nomeava.

Na condição Palavras Simples, a Figura 20 mostra que, em geral, os participantes precisaram de mais tentativas no ensino das relações AB do que AC mesmo quando a ordem dos treinos foi invertida. A inversão ao final da condição de ensino, conforme mencionado anteriormente, parece não ter contribuído para uma redução na quantidade de treino em AB, pois nos últimos passos de ensino ocorreu outra modificação no procedimento: foram ensinadas relações condicionais novas. Para CR e LN é possível observar que em alguns passos (passos 4 e 5, por exemplo) elas foram capazes de atingir os critérios com o mínimo de 21 tentativas programadas tanto no treino AB quanto no AC. Estes resultados confirmam o conhecimento prévio que estes participantes tinham em boa parte das palavras ou em relações condicionais programadas.

Por outro lado, ocorreu um aumento acentuado no número de tentativas até critério no ensino AB, o que parece estar relacionado ao repertório de entrada: esses passos (Passos 6 e 8) incluíam palavras como muleta, paca e tubo, que os participantes não nomeavam.

Na condição Palavras Complexas (painel da direita na Figura 20) o número de tentativas tendeu a ser menor do que na Condição Palavras Simples a que estes mesmos participantes foram expostos. Para ML nos passos iniciais o número de tentativas necessárias no ensino de AB foi de 252, com tendência decrescente nos passos seguintes chegando a 105 tentativas no último passo (Passo 6). No ensino das relações condicionais AC ocorreu uma tendência decrescente ao longo dos passos para uma quantidade de treino

menor. Para CR e MR a tendência decrescente ao longo dos passos ocorreu para uma quantidade de treino menor (84 ou 42 tentativas) para os dois tipos de relações até se aproximarem ao número mínimo de 21 tentativas. O número de tentativas a que LN foi exposta foi superior no ensino das relações condicionais AB, e em AC foi necessária a quantidade programada para a maioria dos passos de ensino.

A quantidade de treino foi maior em AB, especialmente nos Passos 1 e 2 para ML e ao longo da maioria dos passos para LN. Para CR e MR o número de tentativas necessárias foi relativamente baixo ao longo dos nove passos de ensino, tanto para ensinar AB quanto AC.

Pré-Teste e Pós-Teste: Sondas de nomeação e comportamento ecóico

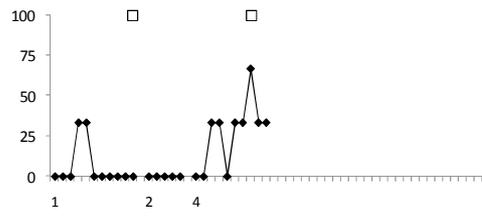
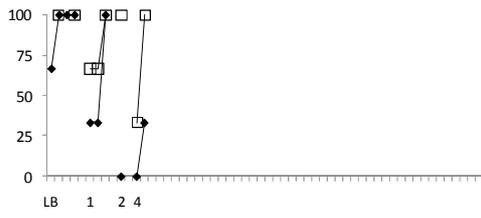
A Figura 21 apresenta a porcentagem de acertos nos pré e pós testes de nomeação para cada participante na condição Letras Iniciais. Para cada participante os painéis à esquerda apresentam os resultados na nomeação de figuras; os painéis à direita apresentam os resultados na nomeação de letras iniciais.

A programação destes pré e pós testes de nomeação antes e após do ensino das relações condicionais: (1) mostrou o aumento gradual de porcentagens de acertos em um mesmo passo de ensino, à medida que os treinos e o pós-teste eram repetidos (embora as porcentagens fossem inicialmente altas, elas aumentaram até atingir o critério de 100% de acertos), e a cada novo passo parece ter ocorrido o mesmo processo de aprendizagem; e (2) possibilitou que as medidas de pré-testes, nas repetições dos blocos, pudessem ser tomadas como dados de retenção.

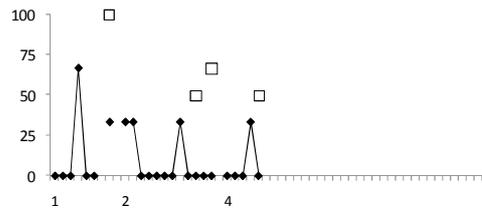
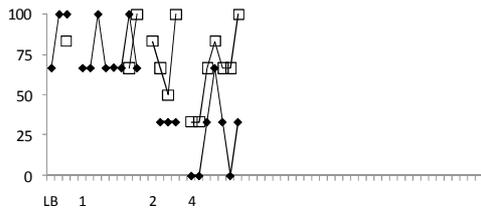
Figura

Texto

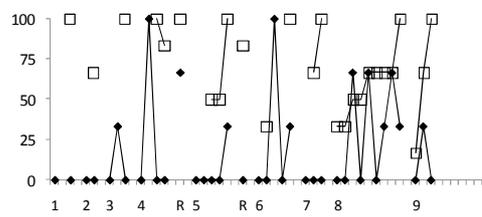
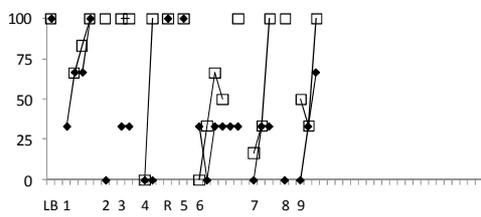
Letras Iniciais



SB – f. 4:0



GB – f. 4:0



KM – f. 3:8

Passos de ensino

◆ Pré-teste

□ Pós-teste

Figura 21. Porcentagem de acertos nos pré e pós testes de nomeação na condição Letras Iniciais.

No pré-teste do Passo 1 da condição Letra Inicial as três participantes nomeavam pelo menos uma (SB e KM) ou duas das figuras (GB) e, em geral, os escores aumentaram gradualmente em pós-testes sucessivos até atingir o critério de 100% de acertos. Nos demais passos, principalmente para KM que permaneceu no estudo, é possível observar o aumento gradual nas porcentagens de acertos das participantes nos pré e pós testes de um mesmo passo, o que mostra o processo de aquisição de nomeação das figuras.

Na nomeação das letras iniciais as medidas de pré-testes foram o primordialmente baixas, com muitos índices iguais a zero ao longo dos passos de ensino. No pós-teste, só realizado após o critério ser atingido nas tarefas de *matching*, as porcentagens aumentaram e chegaram a 100% para SB e KM, mas ficaram em torno de 50% para GB. As participantes SB e GB realizaram apenas três passos de ensino.

A Figura 22 apresenta a porcentagem de acertos nos pré e pós testes de nomeação para cada participante nas condições Palavras Simples e Palavras Complexas. Para cada participante os painéis à esquerda apresentam os resultados na nomeação de figuras; os painéis à direita apresentam os resultados na nomeação de estímulos textuais: palavras simples e letras iniciais. O sombreado indica a inversão na ordem dos treinos AB e AC e, portanto, na ordem dos testes também. As demais alterações no procedimento de ensino para cada um dos participantes são apresentadas no Anexo 5.

Na condição Palavra Simples, a participante CR apresentou desempenhos superiores a 60% de acertos no pré e pós testes de nomeação das figuras no trecho em branco da figura (exceto no Passo 8). Isso indica que ela já era capaz de nomear duas das três figuras ensinadas em cada passo de ensino, ou seja, boa parte das relações entre palavras ditadas e figuras ensinadas nesta condição já faziam parte de seu repertório de produção oral.

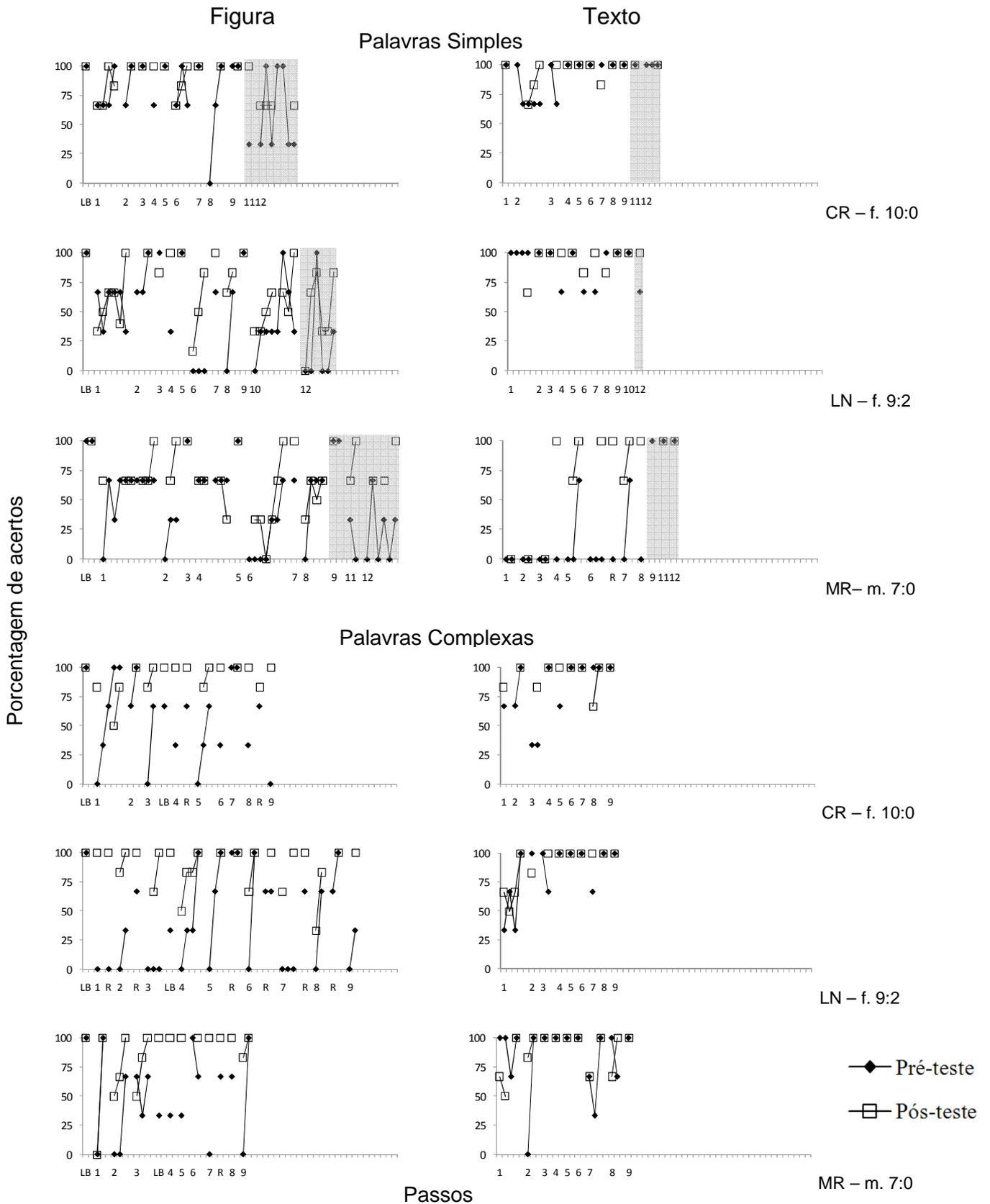


Figura 22. Porcentagem de acertos nos pré e pós testes de nomeação nas condições Palavras Simples e Palavras Complexas. Trecho sombreado indica inversão na ordem de treino das relações palavra ditada-figura e palavra ditada-texto.

No trecho sombreado, os índices de CR foram superiores a 30% de acertos. Considerando-se que neste trecho do procedimento, para esta participante, as figuras eram exclusivamente novas, poder-se-ia esperar que as primeiras medidas de pré-testes nos passos de ensino fossem zero por cento. Entretanto, ao mesmo tempo em que se ensinou apenas figuras novas, ocorreu também a inversão na ordem dos treinos. Deste modo, os acertos neste trecho sugerem que o ensino das relações AC (que resultou em comportamento textual preciso) antes do ensino das relações AB pode ter contribuído para acertos no pré-teste mesmo antes do ensino entre palavra ditada e figura. Estes resultados sustentam a suposição de que a inversão na ordem dos treinos auxilia no reconhecimento de figuras. Por outro lado, o ensino exclusivo de palavras novas pode ter contribuído para que os índices de acertos no pós testes fossem menores, uma vez que os índices obtidos por ela até o Passo 9 foram quase todos de 100%, mas não passaram de 66,7% nos Passos 11 e 12 .

Para LN, com exceção dos Passos 6 e 8, o trecho em branco da figura mostra acertos superiores a 30% no pré e pós testes de nomeação das figuras; ou seja, ela era capaz de nomear pelo menos uma das três palavras no pré-teste de cada passo de ensino. A partir do Passo 10, o ensino de AB passou a ser constituído apenas de figuras novas. O aumento gradual de porcentagens de acertos em um mesmo passo de ensino observado, mostra o processo de aquisição de nomeação das figuras. Em relação à LN, não é possível afirmar que a inversão na ordem dos treinos auxiliou no reconhecimento de figuras, uma vez que isto só foi feito no último passo.

Assim como foi possível observar nas figuras anteriores, observa-se nesta o processo de aquisição de nomeação de figuras a partir das medidas de pré ou pós testes nos Passo 6 e 8 para CR, LN e MR. Os baixos índices de acertos nas primeiras medidas e o

aumento gradual sugerem que nenhuma das três palavras fazia parte do repertório dos participantes e que após o ensino de AB, a nomeação (BD) emergiu.

Este mesmo padrão de desempenho pode ser observado nos Passos 1 e 2 de MR no painel à esquerda que mostra porcentagem de acertos na nomeação de figuras. Nos Passos 3 e 4 ele era capaz desde o início de nomear duas das três figuras ensinadas em cada passo de ensino.

No trecho sombreado, os índices de MR nos pré-teste foram zero e 30% de acertos, com exceção do Passo 9 em que as figuras ainda não eram somente novas. Desempenhos nos pós-testes foram superiores a 60%, o que mostra um melhor desempenho após o treino AB. Os acertos neste trecho não sugerem que o ensino das relações AC antes do ensino das relações AB poderia ter contribuído para acertos no pré-teste mesmo antes do ensino entre palavra ditada e figura. Neste caso, a inversão na ordem dos treinos parece não ter contribuído para a nomeação de figuras.

O desempenho dos participantes variou menos na nomeação de texto em comparação com a nomeação de figuras. Essa diferença pode ser explicada pelo repertório já instalado de leitura destes participantes. Assim sendo, os índices e acertos nos pré e pós testes para LN e CR não variaram tanto quanto na nomeação de figuras e foram superiores a 60% tanto nos pré quanto nos pós testes. Os índices de acertos de MR variaram menos quando na nomeação de estímulos textuais em comparação com a nomeação de figuras. Entretanto, entre os passos 1 e 8, MR estava designado à condição letra inicial e os índices de acertos foram nulos até o Passo 3, uma vez que o participante não nomeou como esperado as letras iniciais. Quando era solicitado a nomear as letras como “suco”, “boca” e “cubo” diante de **s**, **b** e **c**, por exemplo, MR as nomeava como ‘*esse*’, ‘*bê*’ e ‘*cê*’. Apenas a partir do Passo 4 é que MR passou a nomear corretamente os estímulos textuais como se

pode observar pelo aumento nas porcentagens de acertos nos pré e pós testes. A partir do Passo 9 ocorreu a inversão da ordem dos treinos e a mudança de condição de ensino para Palavra Simples. Após estas mudanças os índices de acertos de MR no pré e pós testes aumentaram.

Nos pré testes de nomeação de figuras da condição Palavras Complexas, observa-se o aumento gradual de porcentagens de acertos ao longo de sucessivas reaplicações de um mesmo passo de ensino. Esse padrão pode ser observado nos desempenhos dos participantes em vários passos de ensino e em maior frequência que as condições anteriores. Índices superiores a 30% de acertos já na primeira exposição ao teste podem ter ocorrido em virtude dos testes terem sido realizados após o treino das relações condicionais AC. Em relação aos índices de acertos nos pós testes, a figura mostra 100% de acertos na maioria dos passos; as menores porcentagens de acertos foram superiores a 83% de acertos para CR, 50% de acertos para LN e MR. Comparando os desempenhos dos participantes nas condições iniciais de ensino com a condição Palavras Complexas, pode-se observar que as medidas de pré teste nas repetições de blocos variaram menos e se repetiram menos nesta última condição.

Nos testes de nomeação de texto em comparação com a nomeação de figuras e os blocos de testes foram repetidos menos frequentemente e o desempenho dos participantes variou menos. Novamente, essa diferença pode ser explicada pelo repertório já instalado de leitura destes participantes. Desse modo, os índices de acertos nos pré e pós testes para LN e CR não variam tanto quanto na nomeação de figuras e foram superiores a 33% de acertos nos pré-testes e de 100% de acertos na maioria dos pós-testes. Os índices de acertos de MR nos pré e pós testes foram em sua maioria de 100% e quando os índices foram mais baixos no pré-teste (Passos 2, 7 e 8), observou-se aumento até 100% no pós-teste.

A Figura 23 apresenta a porcentagem de acertos das sondas de comportamento ecóico na condição Letras Iniciais. Para cada participante, os painéis à esquerda apresentam os resultados dos participantes nos pré-testes realizados antes do bloco de ensino das relações condicionais AB e os painéis à direita apresentam os resultados dos participantes nos pré-testes realizados antes do bloco de ensino das relações condicionais AC.

SB e GB apresentaram comportamento ecóico correto e preciso tanto antes do treino AB quanto do AC; na maioria das avaliações, estas duas participantes acertaram pelo menos duas das três palavras avaliadas (66%), exceto por uma avaliação em que SB acertou apenas uma palavra. A participante KM apresentou maior variabilidade nos testes realizados antes do Treino AB, mas seus escores finais indicaram acertos em duas ou nas três palavras.

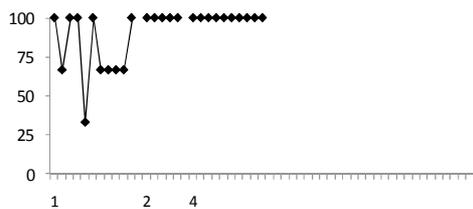
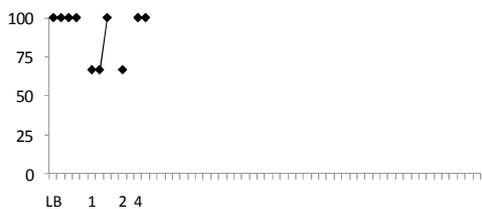
A Figura 24 apresenta a porcentagem de acertos das sondas de comportamento ecóico nas condições Palavras Simples e Palavras Complexas. Para cada participante, os painéis à esquerda apresentam os resultados dos participantes nos pré-testes realizados antes do bloco de ensino das relações condicionais AB e os painéis à direita apresentam os resultados dos participantes nos pré-testes realizados antes do bloco de ensino das relações condicionais AC. O trecho sombreado indica a inversão na ordem dos treinos AB e AC e, portanto, na ordem dos pré-testes também. As demais alterações no procedimento de ensino para cada um dos participantes são apresentadas no Anexo 5.

Na condição Palavra Simples antes do ensino de AB (painéis à esquerda), os participantes apresentaram porcentagens de acertos superiores a 33% inicialmente e na maioria dos passos; e esses escores aumentaram ao longo dos passos geralmente atingindo 100% nos testes finais (com exceção de LN no Passo 12, quando o treino AB foi realizado

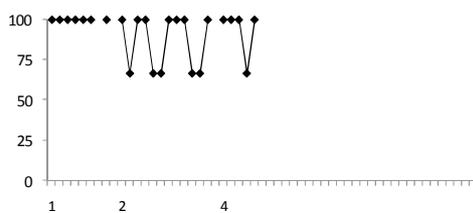
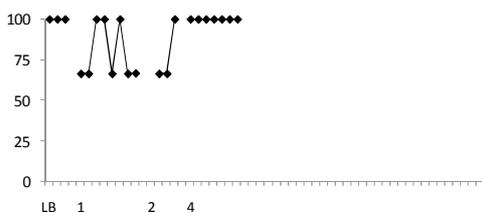
Antes de AB

Antes de AC

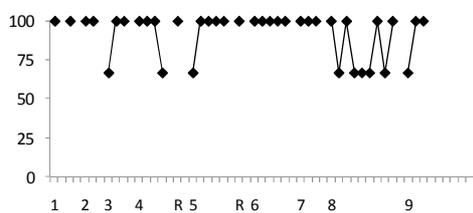
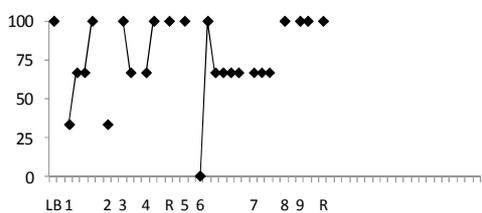
Letras iniciais



SB – f. 4:0



GB – f. 4:0



KM – f. 3:8

Passos de ensino

Figura 23. Porcentagem de acertos no teste de emissão do comportamento ecóico na condição Letras Iniciais.

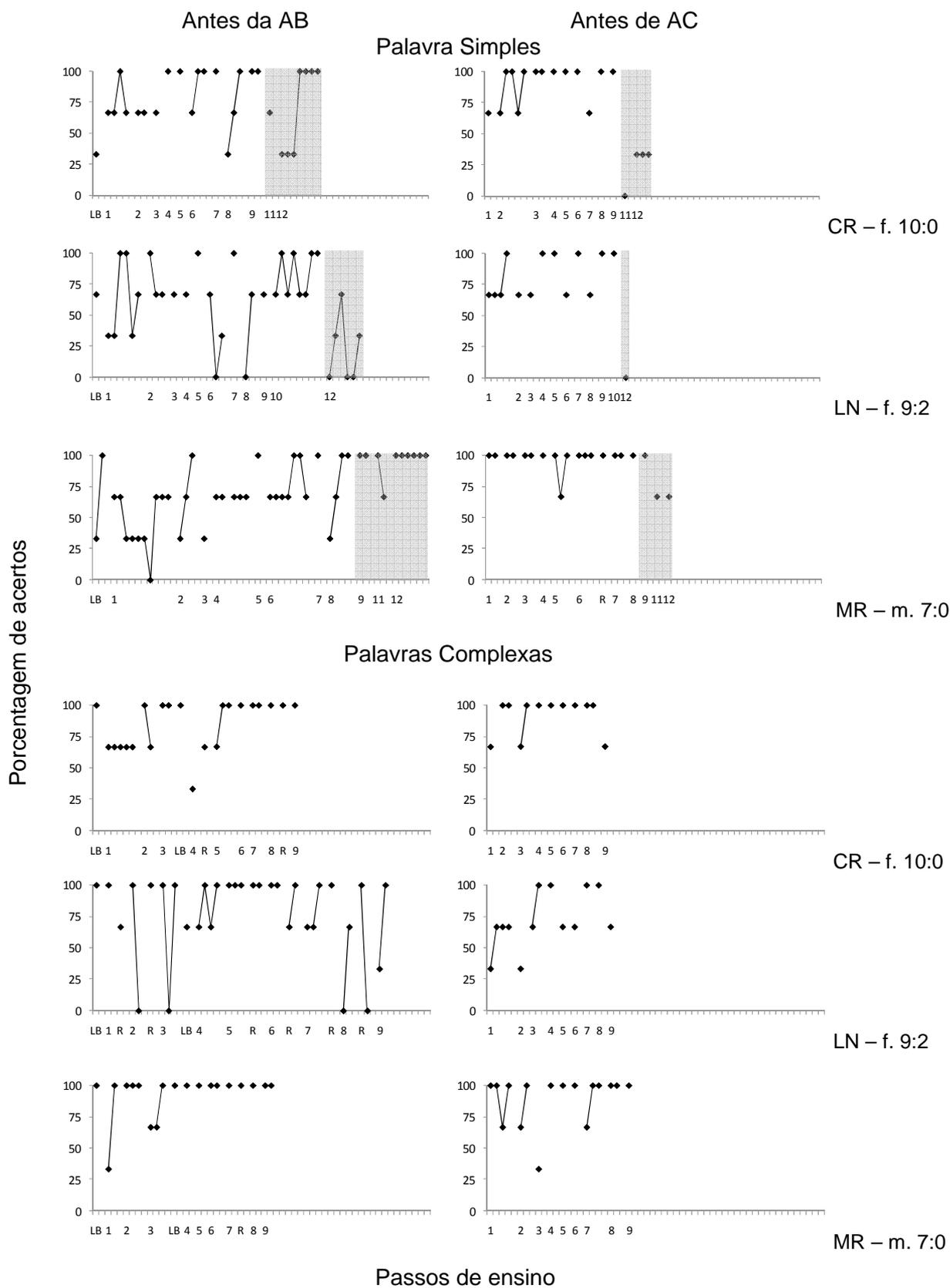


Figura 24. Porcentagem de acertos no teste de emissão do comportamento ecóico nas condições Palavras Simples e Palavras Complexas. Trecho sombreado indica inversão na ordem de treino das relações palavra ditada-figura e palavra ditada-texto.

depois do Treino AC). Antes do ensino de AC, os participantes obtiveram índices de acertos elevados na maioria das avaliações, revelando comportamento textual preciso.

Quando passaram aos passos com palavras complexas, os participantes mostraram o mesmo padrão de desempenho: embora acertassem a maioria das imitações vocais (ecóico), os escores foram mais elevados e apresentaram menor variabilidade quando realizados antes do treino AC.

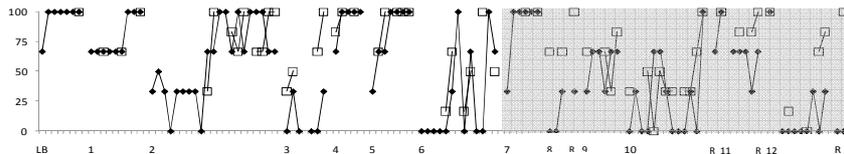
A primeira vista pode parecer desnecessário separar as sondas que ocorreram antes do ensino de AB das que ocorreram antes do ensino das relações AC. Porém, os dados mostram que ocorreu uma variação maior nas porcentagens de acertos referentes às sondas que ocorreram antes do ensino das relações AB do que nos testes que precederam o ensino de AC.

A Figura 25 apresenta os desempenhos de ML nas sondas de nomeação e comportamento ecóico nas diferentes condições de ensino. Os resultados de ML são apresentados separadamente em virtude dos procedimentos adicionais de ensino e principalmente pelo maior número de erros comparado aos demais participantes. A porção superior da Figura indica as porcentagens de acertos nos pré e pós testes de nomeação de figuras e de texto (comportamento textual) e a porção inferior indica as porcentagens de acertos nos pré-testes de comportamento ecóico.

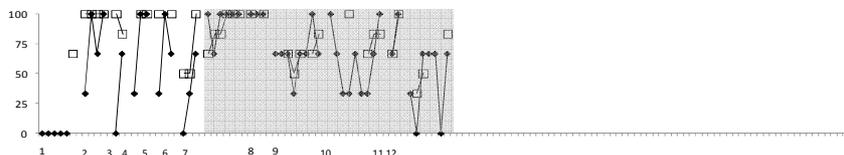
Os desempenhos de ML nas repetidas medidas de testes foram diferentes em relação aos demais participantes. A porção superior da Figura 25 mostra que as porcentagens de acertos nos pré e pós testes de nomeação variaram ao longo dos passos de ensino em todas as condições, mas é possível observar o processo de aquisição de nomeação das figuras e das palavras impressas pelo aumento nas porcentagens de acertos ao longo de avaliações

Nomeação

Letras Iniciais e Palavras Simples

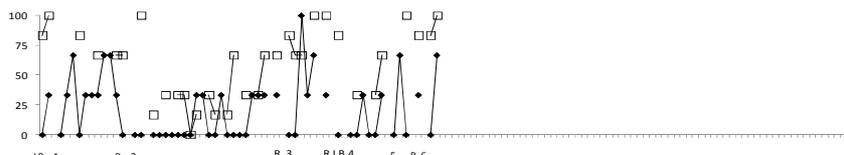


Figura

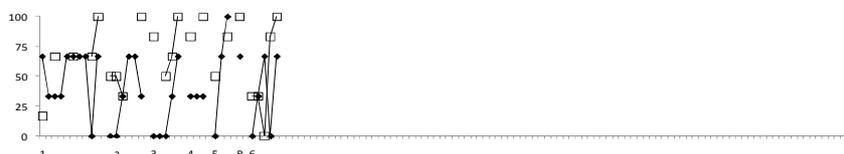


Texto

Palavras Complexas



Figura

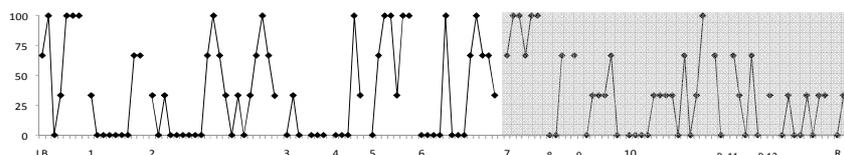


Texto

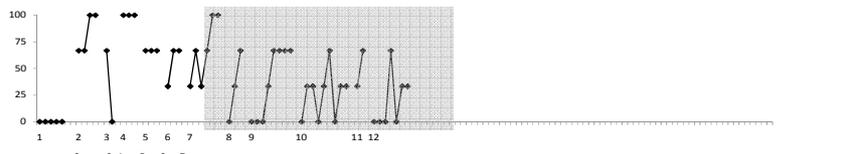
Porcentagem de acertos

Ecóico

Letras Iniciais e Palavras Simples

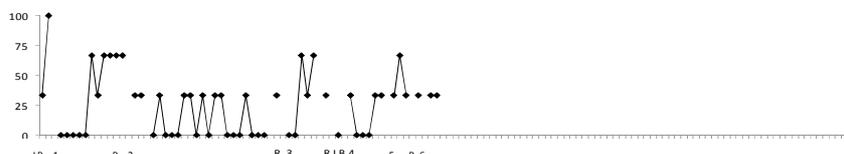


Antes de AB

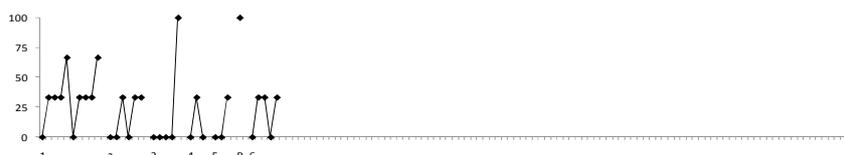


Antes de AC

Palavras Complexas



Antes de AB



Antes de AC

◆ Pré-teste

□ Pós-teste

Passos de ensino

Figura 25. Desempenhos de ML em nomeação e ecóico nas três condições de ensino. O trecho sombreado indica inversão na ordem do ensino das relações AB e AC e mudança da condição Letras Iniciais para Palavras Simples.

sucessivas em cada passo, e ao longo dos passos. A inversão na ordem dos treinos e consequentemente dos pré e pós testes parece ter alterado os índices de acertos obtidos por ML que foram em geral mais baixos.

Na porção inferior da figura são apresentadas as porcentagens de acertos nas sondas de comportamento ecóico. Neste teste os índices de acertos obtidos por ML variaram ao longo dos passos de ensino em todas as condições, mas é possível observar que nas condições Letra Inicial e Palavra Simples, em sucessivas repetições das sondas, os índices foram superiores a 60 e chegaram a 100% de acertos. Na condição Palavras Complexas, as medidas apresentam índices de zero e 30% de acertos. A inversão na ordem dos treinos e consequentemente das sondas de nomeação e comportamento ecóico parece ter alterado os índices de acertos obtidos por ML, que parecem ter mais baixos após a inversão.

Avaliações de linha de Base (delineamento de linha de base múltipla)

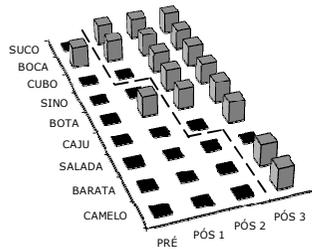
As Figuras de 26 a 31 apresentam os acertos e erros de cada participante nas Avaliações de Linha de Base das palavras selecionadas para o ensino que configuram o delineamento de linha de base múltipla nas três condições de ensino. As exposições das avaliações de linha de Base são designadas por pré, pós 1, pós 2 e pós 3.

A porção superior da Figura 26 mostra os resultados obtidos por ML nos testes de nomeação de figuras ao longo das unidades de ensino. A participante ML não foi capaz de nomear a maioria das figuras antes do ensino das relações condicionais AB. Após o ensino de cada conjunto de três palavras (passos) é possível observar que a participante passou a nomear corretamente grande parte das figuras ensinadas. Nas ocasiões em que não foi capaz de nomear corretamente as figuras, ML emitiu respostas com trocas, omissões ou acréscimos de fonemas em relação à palavra considerada correta; ou dizia não se lembrar

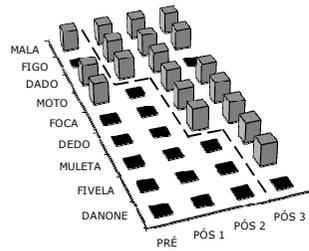
Nomeação de Figuras

Letras Iniciais

Unidade 1

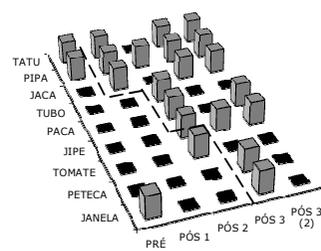


Unidade 2

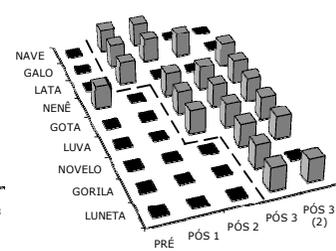


Palavras Simples

Unidade 3

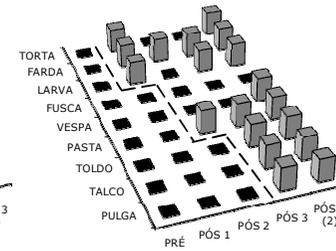


Unidade 4

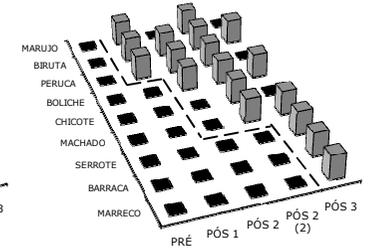


Palavras Complexas

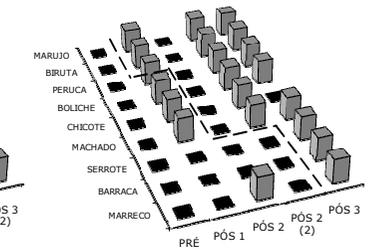
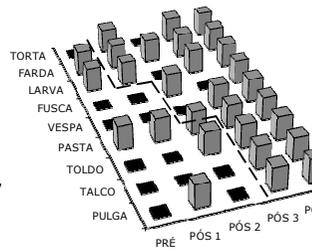
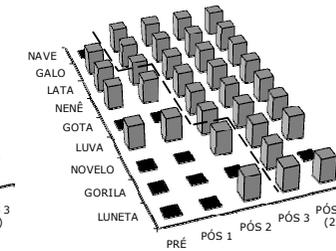
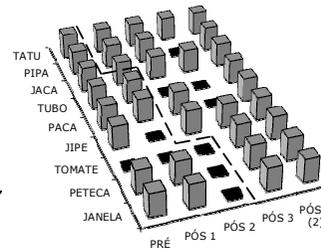
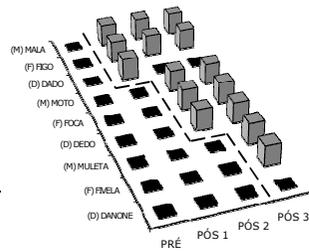
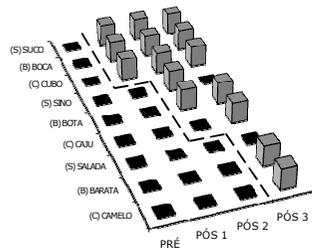
Unidade 1



Unidade 2



Leitura de Letras Iniciais e Palavras



Testes sucessivos

Figura 26. Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) de ML nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades nas três condições de ensino. Esta participante mudou da condição Letras Iniciais para Palavras Simples depois da Unidade 2 e realizou as unidades finais da condição Palavras Simples

do nome. Na condição Palavra simples, quando erros foram cometidos, um retreino das relações condicionais referentes aos erros foi realizado bem como uma segunda exposição ao teste de nomeação, como nas sequências Pós 3. As sondas sucessivas com palavras ensinadas mostraram que geralmente ML apresentou retenção da aprendizagem.

Em relação à leitura, é possível observar que enquanto era solicitado à participante que nomeasse as letras iniciais (Unidades 1 e 2), apenas após o ensino das relações condicionais AC é que ML foi capaz de nomear a maioria das letras apresentadas. Entretanto, quando foi designada à condição Palavra Simples, ML mostrou leitura correta mesmo antes do ensino AC. Após o ensino, quando ML nomeou a maioria das letras iniciais ou palavras impressas apresentadas, não foi capaz de nomear corretamente os estímulos textuais; suas vocalizações apresentavam trocas, omissões ou acréscimos de fonemas em relação à palavra considerada correta. As sondas sucessivas com os estímulos textuais ensinados mostraram que em geral ML apresentou retenção da aprendizagem.

Na condição Palavras Complexas, apesar das palavras desta condição apresentarem fonemas de maior complexidade em relação às condições anteriores, a participante nomeou a maioria das figuras e das palavras impressas após o ensino das relações condicionais AB e AC, e reteve as relações aprendidas. Algumas palavras foram lidas corretamente por ML mesmo antes do ensino de AC. Esse desempenho é surpreendente face a dificuldade de ML em ouvir, falar e mesmo ler tais palavras, especialmente considerando-se ainda mais a complexidade das palavras envolvidas nesta condição. Quando erros foram cometidos em nomeação e leitura, um retreino das relações condicionais referentes aos erros foi realizado e uma segunda exposição ao teste (sequências Pós 2 e Pós 3).

As Figuras 27 e 28 apresentam os resultados das participantes CR e LN que nomearam a maioria das figuras e das palavras impressas mesmo antes de passar pelo

Nomeação de Figuras

Palavras Simples

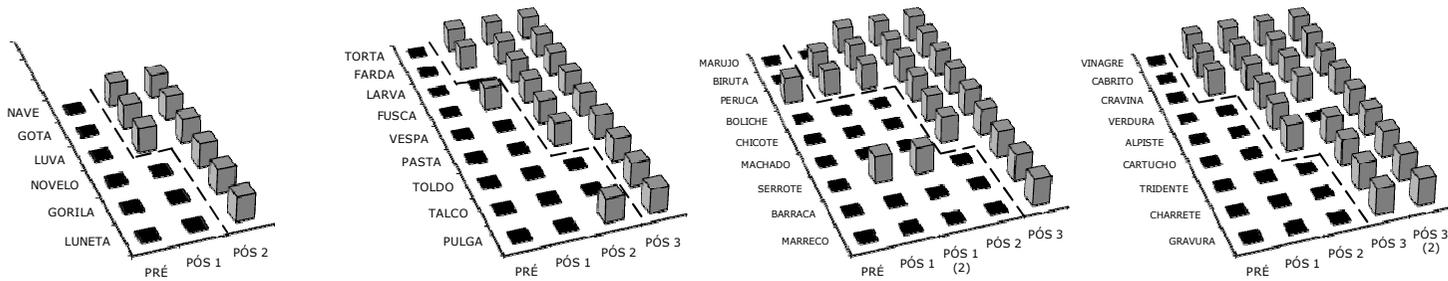
Palavras Complexas

Unidade 4

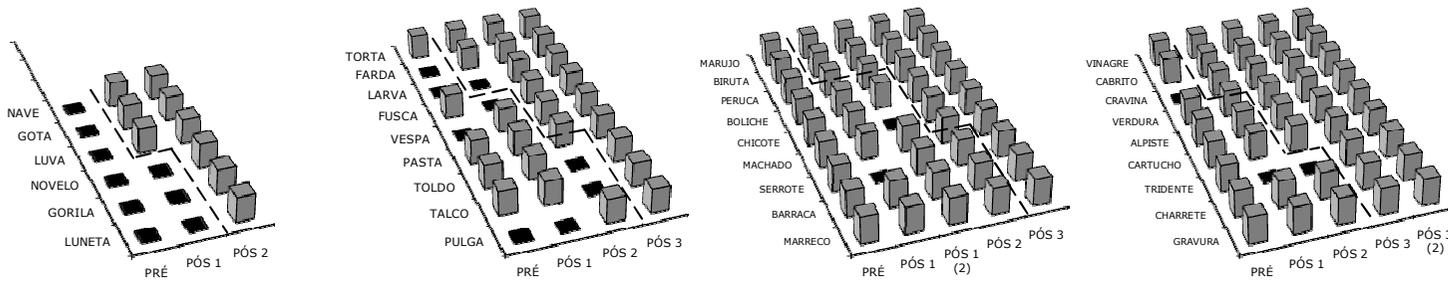
Unidade 1

Unidade 2

Unidade 3



Leitura de Palavras



Testes sucessivos

Figura 27. Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) de CR nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades nas condições palavras simples e complexas.

Nomeação de Figuras

Palavras Simples

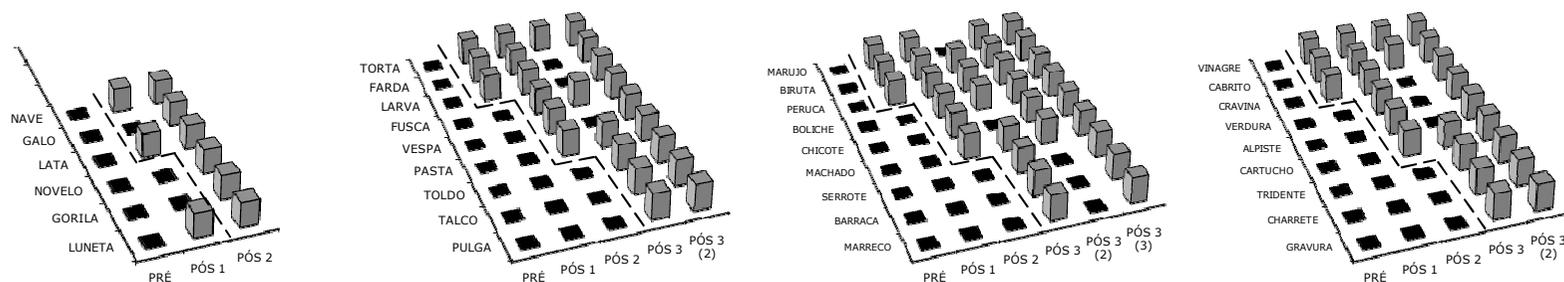
Palavras Complexas

Unidade 4

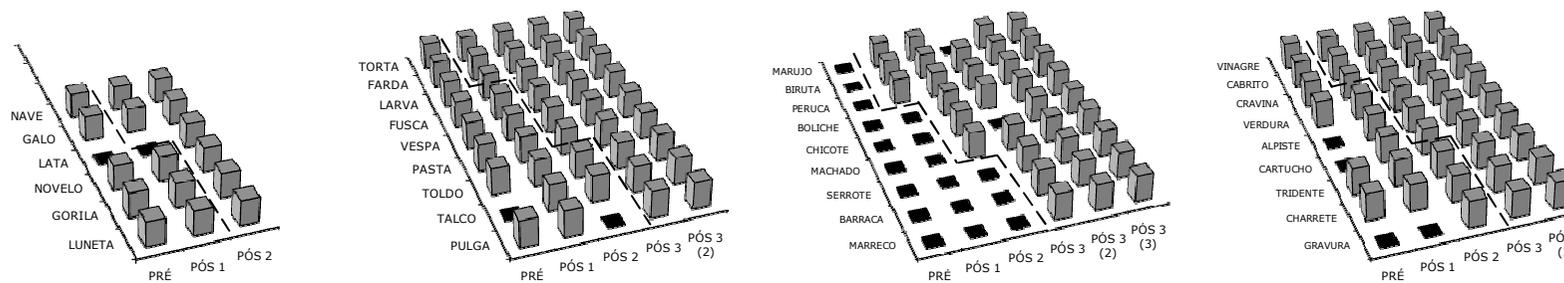
Unidade 1

Unidade 2

Unidade 3



Leitura de Palavras



Testes sucessivos

Figura 28. Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) de LN nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades das condições palavras simples e complexas.

ensino das relações condicionais AB e AC (dados no Anexo 7). Por isso deveriam ter sido substituídas as relações que as participantes já dominavam e escolher novas palavras, de modo a ensinar apenas as relações condicionais que as participantes não conheciam. A partir da Unidade 4, foram selecionadas figuras/palavra exclusivamente novas para contribuir, portanto, com a ampliação de vocabulário das participantes. Na Unidade 4 ambas as participantes passaram a nomear as figuras que não nomeavam no pré-teste após o ensino das relações condicionais AB. Em relação à Leitura, CR nomeou as palavras apenas após o ensino de AC, porém LN era capaz de ler, mas apresentou erros na nomeação da palavra impressa **lata**, tanto antes quanto depois do ensino da mesma.

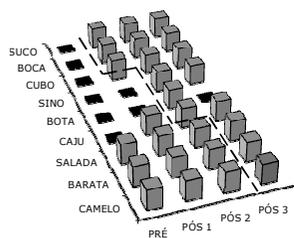
Na condição Palavras Complexas as participantes CR e LN não nomearam as figuras nas avaliações iniciais mas passaram a nomeá-las após o ensino (com exceção de larva e marujo para CR). A participante CR manteve a nomeação nas avaliações de retenção e LN cometeu alguns erros (em farda, larva, vespa, marujo, chicote, cravina, verdura e alpiste). Ambas as participantes nomearam a maioria das palavras impressas mesmo antes de passar pelo ensino das relações condicionais AC. Quando erros foram cometidos em nomeação e leitura, foram realizados retreinos das relações condicionais referentes aos erros e uma segunda exposição ao teste, como nas sequências Pós 1 e Pós 3 para CR, e Pós 3 para LN.

Assim como CR e LN, o participante MR (Figura 29) nas condições Letra Inicial e Palavra Simples nomeou a maior parte das figuras mesmo antes de passar pelo ensino das relações condicionais AB e também demonstrou retenção. A partir da Unidade 4, foram selecionadas figuras/palavras exclusivamente novas e MR passou a nomear as figuras após o ensino das relações condicionais AB. Em relação à leitura, MR não foi capaz de nomear as letras iniciais da Unidade 1 na condição Letras Iniciais. O participante não foi capaz de

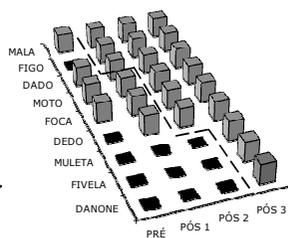
Nomeação de Figuras

Letras Iniciais

Unidade 1

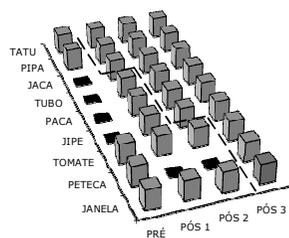


Unidade 2

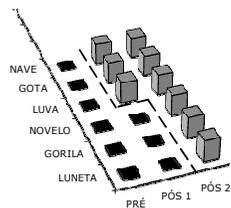


Palavras Simples

Unidade 3

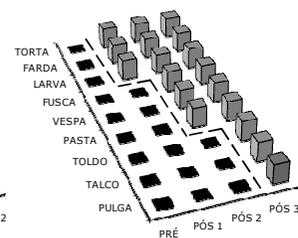


Unidade 4

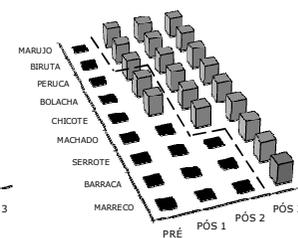


Palavras Complexas

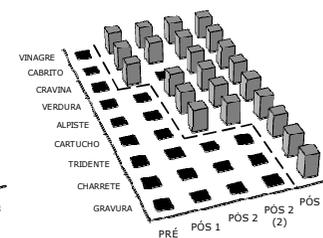
Unidade 1



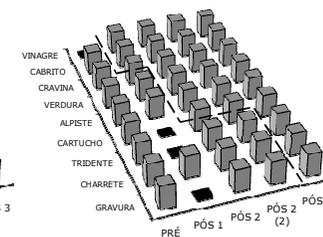
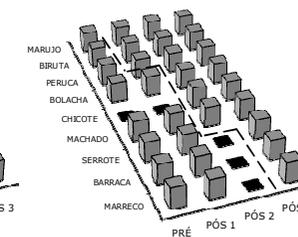
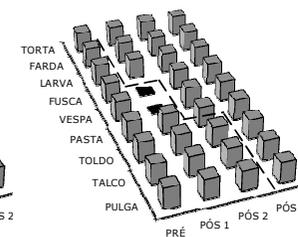
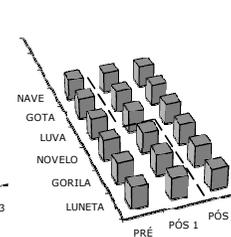
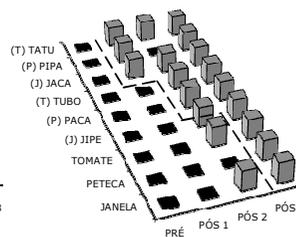
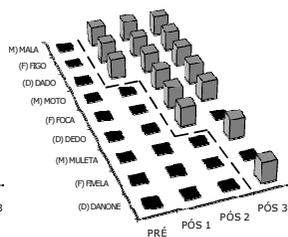
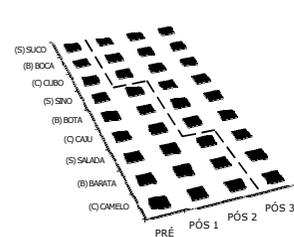
Unidade 2



Unidade 3



Leitura de Letras Iniciais e Palavras



Testes sucessivos

Figura 29. Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) de MR nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades nas três condições de ensino. Este participante mudou da condição Letras Iniciais para Palavras Simples depois da Unidade 2 e realizou as unidades finais da condição Palavras Simples.

seguir a instrução dada para a realização da tarefa, ou seja, a nomeação das letras estava correta: diante de **s**, **b** e **c**, MR as nomeava como ‘*ésse*’, ‘*bê*’ e ‘*cê*’, embora o esperado fosse que nomeasse as letras como “suco”, “boca” e “cubo”. Apenas a partir da Unidade 2 é que MR parece ter entendido a tarefa solicitada quando nomeou corretamente a maioria das letras (com as respectivas palavras) apresentadas após o treino das relações condicionais AC. Este mesmo desempenho pode ser observado na Unidade 3 quando MR foi designado à condição Palavra Simples. Na Unidade 4 MR de leu todas as palavras tanto antes quanto depois do ensino das relações AC.

Na condição Palavras Complexas MR não nomeava as figuras nas avaliações de linha de base iniciais e nomeou todas as figuras após o ensino das relações condicionais (com exceção de uma) sem necessitar retreinos e apresentou retenção nas avaliações seguintes. Em relação à leitura, MR nomeou a maioria das palavras impressas mesmo antes de passar pelo ensino das relações condicionais.

As participantes SB e GB (Figura 30) nomearam boa parte das figuras da Unidade 1 mesmo antes de passar pelo ensino das relações condicionais AB na condição Letra Inicial. Em relação à Leitura, SB e GB não apresentavam comportamento textual na linha de base e nomearam apenas algumas letras iniciais após o ensino das relações condicionais AC. Ambas participantes não aprenderam relacionar palavras ditadas com letras iniciais durante as repetidas exposições ao treino AC dos passos 1 e 2 da Unidade 1, e nos testes de nomeação ambas as participantes não nomearam algumas letras. Mudanças no procedimento de ensino foram realizadas, alterando-se a ordem de ensino dos passos e o procedimento foi reiniciado a partir da Unidade 2, porém a nomeação das letras e mesmo das figuras foi inconsistente (as participantes não concluíram o programa, conforme mencionado anteriormente).

Nomeação de Figuras

SB

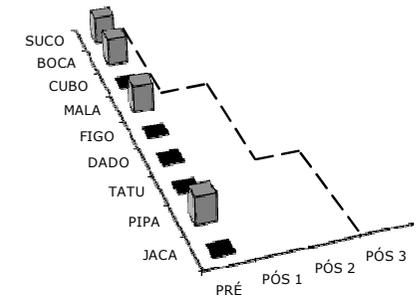
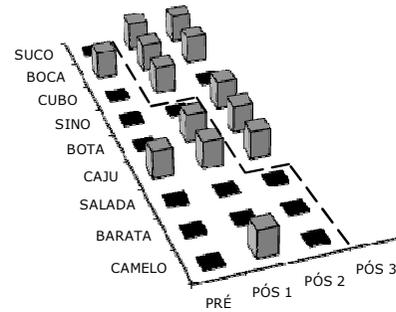
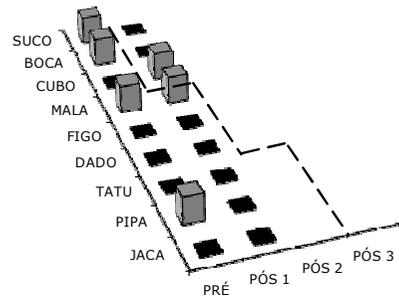
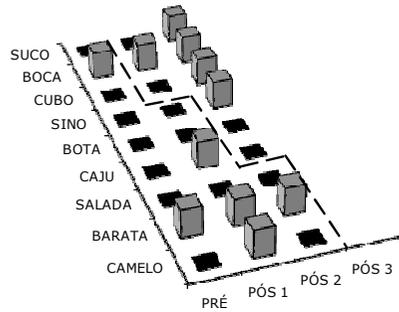
GB

Unidade 1

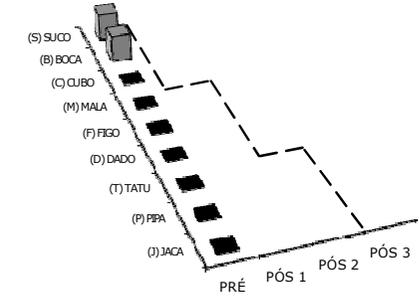
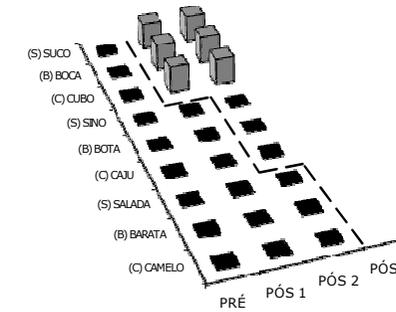
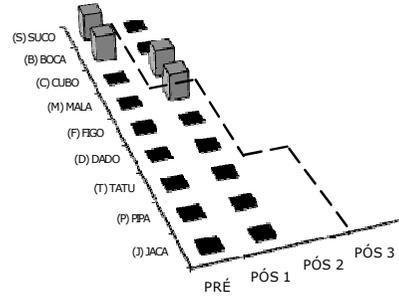
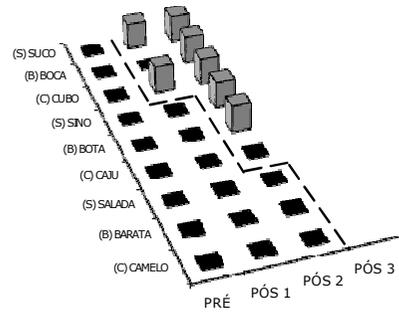
Unidade 2

Unidade 1

Unidade 2



Leitura de Letras Iniciais



Testes sucessivos

Figura 30. Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) de SB e GB nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades da condição Letras Iniciais.

A participante KM (Figura 31) também nomeou várias das figuras mesmo antes de passar pelo ensino das relações condicionais AB na condição Letras Iniciais. A partir da Unidade 3, foram selecionadas figuras/palavras exclusivamente novas para contribuir, portanto, com a ampliação de vocabulário da participante. A figura mostra que nesta etapa a participante foi capaz de nomear as figuras somente após o ensino das relações condicionais AB. Em relação à Leitura, KM nomeou as letras iniciais após o ensino das relações condicionais AC. Quando erros foram cometidos em nomeação e leitura, um retreino das relações condicionais, referentes aos erros, foi realizado e também uma segunda exposição ao teste (sequências Pós 3).

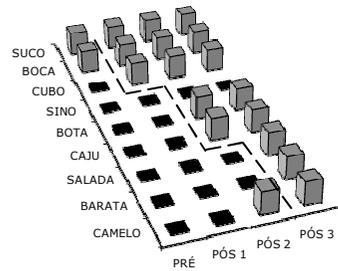
De maneira geral, é possível afirmar que os participantes aprenderam as relações condicionais ensinadas, tanto em relação às figuras, quanto em relação aos diferentes estímulos impressos que eles não nomeavam na linha de base, possibilitando assim nomeação dos estímulos testados. Entretanto, com alguns estímulos textuais e figuras eles demonstraram dificuldade em nomeá-las, emitindo vocalizações que não apresentavam correspondência ponto-a ponto com a palavra correta.

Teste de Generalização

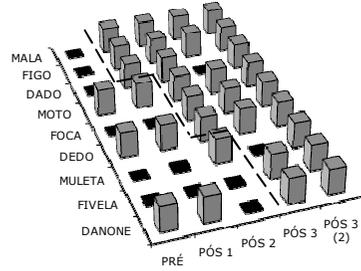
Um teste de generalização foi realizado após o término de cada Unidade de Ensino. Na condição Letras Iniciais o objetivo era avaliar se os participantes nomeariam corretamente as letras iniciais apresentadas a partir de novas fontes utilizadas e se seriam capazes de nomear as letras iniciais de palavras impressas apresentadas. Nas outras duas condições o objetivo foi avaliar se os participantes leriam outras palavras impressas que não aquelas diretamente ensinadas. A Tabela 14 apresenta a porcentagem de acertos dos

Nomeação de Figuras

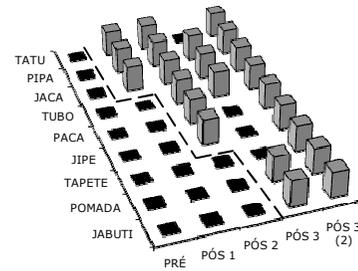
Unidade 1



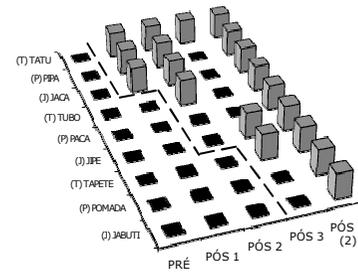
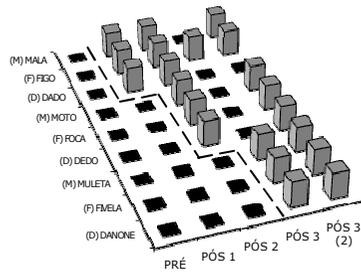
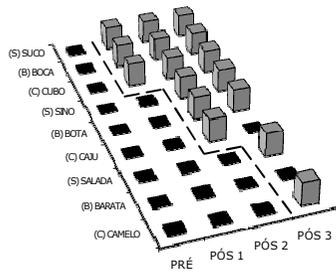
Unidade 2



Unidade 3



Leitura de Letras Iniciais



Testes sucessivos

Figura 31. Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) de KM nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades da condição Letras Iniciais.

Tabela 14

Porcentagem de acertos nos testes de generalização de letras (LI), palavras simples (PS) e palavras complexas (PC) antes e após cada unidade (U) de ensino.

Participantes	Letras Iniciais e Palavras Simples								Palavras com Dificuldades da Língua		
	U1		U2		U3		U4		U1	U2	U3
	LI	PS	LI	PS	LI	PS	LI	PS	PC	PC	PC
ML	87,7	-	84,2	-	-	77,2 ^m /50	-	63,6	33,3 ^m	44,4	40,7
CR	-	68,2	-	84,1	-	72,7	-	86,4	59,2/70,4	66,7	74,1
LN	-	70,4	-	84,1	-	86,4	-	90,9	ⁿ /85,2	88,9	85,2
MR	86	-	93	-	93	-	-	95,4/100	74,1/66,7	88,9	88,9
SB	19,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GB	12,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KM	33,3	-	42,1	-	10,5	-	-	-	-	-	-

^m Quando há dois valores nas caselas, isto indica que foi realizada uma medida de teste antes de iniciar os procedimentos de ensino em determinada condição de ensino.

ⁿ Dado não registrado

participantes a cada exposição do teste de generalização nas condições Letras Iniciais, Palavras Simples e Palavras Complexas.

O planejamento deste teste foi realizado após o início do procedimento de ensino, portanto, não houve medida de pré-teste. A Tabela mostra um aumento na porcentagem de acertos ao longo das exposições ao teste para LN, MR e KM nas primeiras condições de ensino, mostrando um aumento na leitura de palavras que não foram diretamente ensinadas. Nas duas primeiras exposições ao teste, a participante KM nomeou corretamente muitas das letras iniciais apresentadas a partir de novas fontes utilizadas ou em palavras impressas; na terceira exposição o índice de acertos é mais baixo. Os índices de SB e GB mostram que elas nomearam corretamente poucas letras iniciais (ou em palavras impressas), apresentadas a partir de novas fontes. Os acertos de ML e CR se mantiveram estáveis e altos, variando entre 63 e 87% de acertos.

Na condição Palavras Complexas, os índices de acertos aumentam ao longo das exposições para todos os participantes mostrando um aumento na capacidade de leitura de palavras que não foram diretamente ensinadas. Os desempenhos de ML e LN na última exposição foram um pouco mais baixos (cerca de 4%) quando comparados aos índices anteriores.

Em resumo, quanto à produção vocal, na condição Palavras Simples, os participantes nomearam (leram) corretamente mais de 50% das palavras (palavras que envolviam combinações de fonemas usados nas palavras treinadas). Na condição Palavras Complexas, os participantes nomearam (leram) corretamente mais de 33% das palavras. Em ambas as condições, na maior parte das vezes, quando os participantes cometeram

erros, estes consistiam em simples trocas ou omissões de fonemas das palavras apresentadas.

Distribuição percentual das categorias de vocalizações corretas, incorretas e não-respostas nos testes de nomeação e de comportamento ecóico

A Figura 32 apresenta a distribuição das vocalizações corretas, de respostas incorretas e de não-respostas⁸ apresentadas ao longo do Estudo 2. Em sequência são apresentados os resultados dos participantes na condição Letras Iniciais, Palavras Simples e Palavras Complexas. Em cada condição são apresentados os dados relativos à nomeação (à esquerda) e ao comportamento ecóico (à direita) de estímulos impressos e figuras.

Para a maioria dos participantes, tanto nas tarefas de nomeação (pré-teste) quanto das de comportamento ecóico existe uma tendência decrescente de porcentagens entre acertos, erros e não respostas mostrando índices de acertos superiores em relação às demais respostas. Mesmo para os participantes em que este padrão de porcentagens não ocorreu (no pré-teste), nos pós-testes de nomeação essa tendência pode ser observada. Além disso, os índices de acertos foram mais altos nos pós-teste em relação aos índices do pré-teste. Os índices de acertos foram superiores na nomeação de estímulos impressos (comportamento textual ou leitura) do que na nomeação de figuras, tanto na condição Palavras Simples quanto na condição Palavras Complexas, para participantes com repertórios de leitura instalados. Em relação ao comportamento ecóico, as vocalizações corretas foram consideravelmente superiores em relação às demais vocalizações nas três condições de ensino, com exceção da distribuição de vocalizações de ML.

⁸ Apesar do termo 'não-resposta' parecer contraditório, ele se refere às ocasiões em que vocalizações foram solicitadas ao participante e ele não emitiu qualquer vocalização ou quando o participante emitiu respostas do tipo 'não sei'.

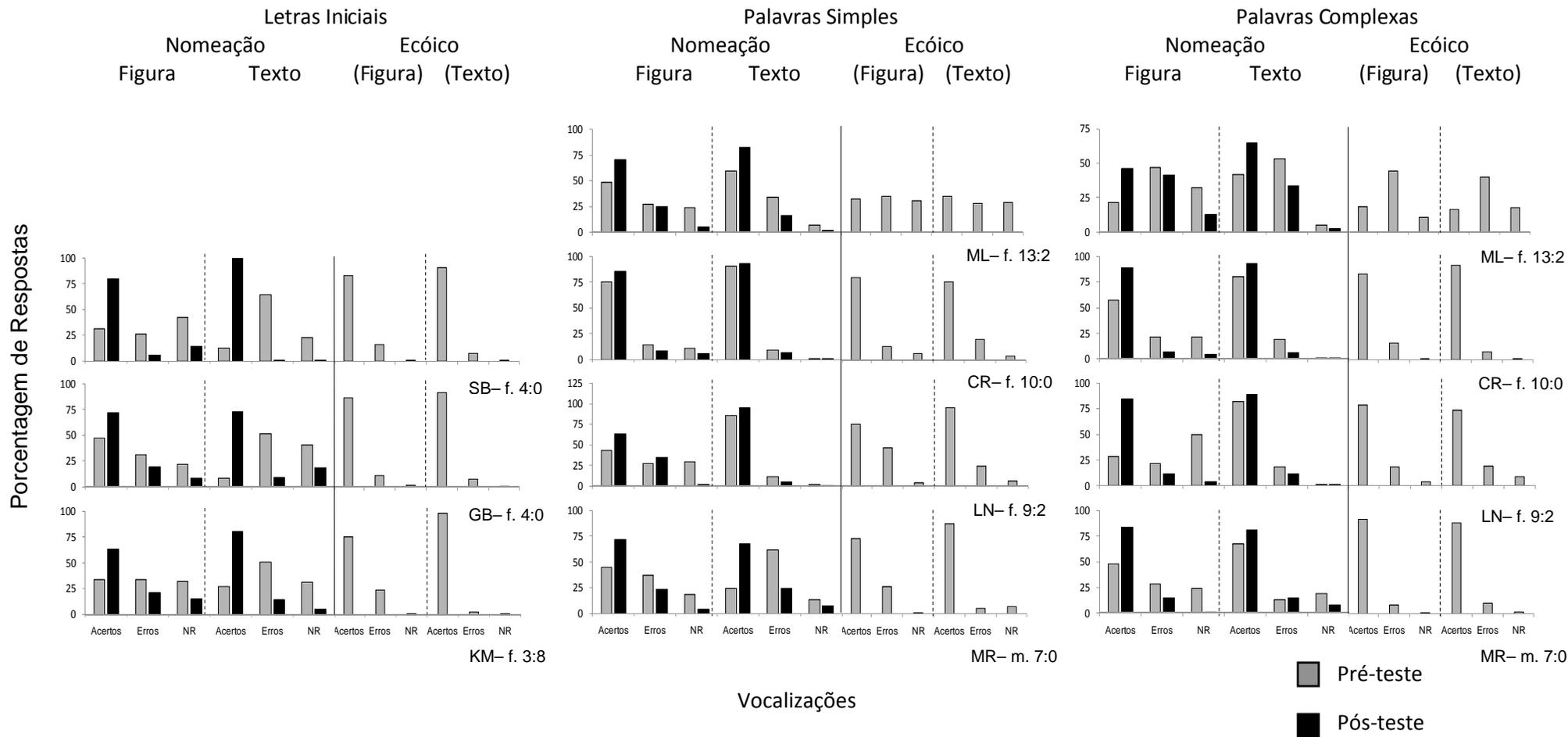


Figura 32. Distribuição percentual das categorias de vocalizações (corretas, incorretas e não-respostas) nos testes de nomeação de figuras e estímulos impressos e de comportamento ecóico nos prés e nos pós testes nas três condições de ensino. Medidas de ecóico foram precedidas pela nomeação de figuras ou por comportamento textual (indicadas entre parênteses).

Nos pré-testes de nomeação de figuras da condição Letras Iniciais, a porcentagens de vocalizações corretas foram superiores aos demais tipos de respostas. Os índices de respostas corretas variaram entre 31% e 72% de acertos e os índices de incorretas variaram entre 19% e 30%. Em relação às não-respostas, apenas a participante SB obteve porcentagem superior (de 42%) em relação às vocalizações consideradas corretas e incorretas. Nos pós-testes, as vocalizações corretas aumentaram em relação ao pré-teste com índices que variaram entre 63% e 80% de acertos; as vocalizações incorretas diminuíram com índices que variaram entre 5% e 21%; e apenas a participante SB obteve porcentagem superior (de 14%) de não-respostas em relação às vocalizações consideradas incorretas (5,7%).

Nos pré-testes de nomeação de estímulos textuais (ou comportamento textual), as vocalizações corretas tiveram porcentagens inferiores (índices entre 8% e 26% de acertos) às vocalizações consideradas erradas, que tiveram índices que variaram entre 51% e 64%. Em relação às não-respostas, os índices também foram superiores (entre 23% e 40%) em relação às vocalizações consideradas corretas. Nos pós-testes, as vocalizações corretas aumentaram consideravelmente em relação ao pré-teste, com índices que variaram entre 72% e 100% de acertos; as vocalizações incorretas diminuíram consideravelmente com índices que variaram entre 0% e 14%. Em relação às não-respostas, os índices caíram e variaram entre 0% e 18%.

Nos testes de comportamento ecóico, as vocalizações corretas foram altas com porcentagens entre 75% e 87% quando as vocalizações foram emitidas após a nomeação de figuras e foram superiores quando as vocalizações foram emitidas após a nomeação de letras impressas iniciais (comportamento textual) com porcentagens entre 91% e 97%. As porcentagens de vocalizações consideradas incorretas variaram entre 23% e 11% (após a

nomeação de figuras) e entre 2% e 8% (após o comportamento textual para letras). As participantes GB e SB emitiram vocalizações classificadas como não-resposta com índices de 1,9% e 1,3%, respectivamente.

Na condição Palavras Simples, nos pré-testes de nomeação de figuras, as porcentagens de vocalizações corretas foram superiores para os quatro participantes (índices entre 43% e 75% de acertos) em relação às vocalizações consideradas incorretas com índices que variaram entre 37% e 14%. Somente a participante LN obteve porcentagem superior de não-respostas (de 29%) em relação às vocalizações consideradas incorretas (27%). As vocalizações corretas dos pós-testes aumentaram em relação ao pré-teste com índices que variaram entre 63% e 85% de acertos, para os quatro participantes. As vocalizações incorretas diminuíram (índices entre 5% e 21%), entretanto, LN obteve porcentagem superior de respostas incorretas (com índice de 34%) em relação ao pré-teste em que a porcentagem foi de 27%. Para todos os participantes os índices de não-respostas caíram em relação ao pré-teste e as porcentagens variaram entre 2 e 6%.

Na nomeação de estímulos textuais, as vocalizações corretas no pré-teste tiveram porcentagens superiores (índices entre 59% e 90% de acertos) às vocalizações incorretas para três dos quatro participantes (ML, CR e LN) com índices que variaram entre 3% e 33%. Para o participante MR as vocalizações corretas (com índice de 24%) foram inferiores as vocalizações incorretas (61%) em virtude dos erros cometidos por ele na nomeação das letras iniciais ao longo da Unidade 1 (Passos 1, 2 e 3). Nesta etapa do ensino as letras foram nomeadas de maneira convencional, portanto, consideradas erradas. Em relação às não-respostas, os índices também foram baixos e inferiores (entre 0% e 13%) em relação às vocalizações consideradas corretas e incorretas. Nos pós-testes, as vocalizações corretas aumentaram em relação ao pré-teste (índices entre 67% e 95% de acertos) e as vocalizações

incorretas diminuíram com índices variando entre 4% e 24%. Os índices de não-respostas caíram e variaram entre 0% e 7%.

As vocalizações corretas foram altas nos testes de comportamento ecóico para três (CR, LN e MR) dos quatro participantes com porcentagens entre 59% e 80% quando as vocalizações foram emitidas após a nomeação de figuras e após a nomeação de estímulos impressos, as porcentagens variaram entre 75% e 88% para estes três participantes. As porcentagens de vocalizações consideradas incorretas foram inferiores em relação às vocalizações corretas com índices que variaram entre 3% e 20% (vocalizações feitas após a nomeação de figuras e de estímulos textuais). As não-respostas tiveram índices inferiores aos das vocalizações corretas e incorretas que variaram entre 0% e 6% considerando as vocalizações após a nomeação de figuras e de estímulos textuais. As porcentagens da participante ML mantiveram-se estáveis e relativamente baixas para acertos, erros e não-respostas tanto após a nomeação de figuras quanto de estímulos impressos. Os índices variaram entre 29% e 35%.

Na condição Palavras Complexas as porcentagens de vocalizações corretas foram superiores para três dos quatro participantes (CR, LN e MR) nos pré-testes de nomeação de figuras com índices entre 57% e 84% em relação às vocalizações incorretas que variaram entre 21% e 28%. Com a participante ML, a porcentagem de vocalizações corretas foi inferior (21%) em relação às vocalizações incorretas com índice de 46%. Em relação às não-respostas, apenas a participante LN obteve porcentagem superior (de 50%) em relação às vocalizações corretas (28%) e incorretas (21%). Para todos os participantes, nos pós-testes, as vocalizações corretas aumentaram em relação ao pré-teste para os quatro participantes com índices que variaram entre 46% e 88% e as vocalizações incorretas e as não-respostas também caíram em relação ao pré-teste.

Com relação aos pré-testes de nomeação de estímulos textuais, para três dos quatro participantes (CR, LN e MR) as vocalizações corretas tiveram porcentagens altas e superiores (índices entre 67% e 93% de acertos) às vocalizações incorretas com índices que variaram entre 12% e 19%. Para ML as vocalizações corretas (com índice de 41%) foram inferiores às vocalizações incorretas (63%). Em relação às não-respostas, os índices também foram baixos e inferiores (entre 0% e 5%) às vocalizações consideradas corretas e incorretas (exceção MR). Nos pós-testes, para todos os participantes, as vocalizações corretas aumentaram em relação ao pré-teste com índices entre 64% e 93% de acertos; as vocalizações incorretas diminuíram para três dos quatro participantes (ML, CR e LN) com índices que variaram entre 6% e 33% e os índices de não-respostas também caíram e variaram entre 0% e 7%.

Nos testes de comportamento ecóico, as vocalizações corretas foram altas para três dos quatro participantes (CR, LN e MR) com porcentagens entre 78% e 91% (após a nomeação de figuras) e 72% e 91% quando as vocalizações foram emitidas após a nomeação de estímulos impressos. As porcentagens de vocalizações incorretas foram inferiores em relação às vocalizações corretas e os índices variaram entre 8% e 18% considerando as vocalizações feitas após a nomeação de figuras e de estímulos textuais. Os índices foram inferiores para não-resposta em relação às vocalizações corretas e incorretas com variação entre 0% e 8%, considerando as vocalizações após a nomeação de figuras e de estímulos textuais. As porcentagens da participante ML variaram pouco e foram relativamente baixos para acertos, não-respostas tanto após a nomeação de figuras quanto de estímulos impressos com índices entre 14% e 24%. As vocalizações consideradas erradas tiveram índices superiores em relações às demais vocalizações com índices de 60% e 54% acertos.

Categorização das vocalizações emitidas pelos participantes consideradas incorretas

Para uma análise mais detalhada das vocalizações consideradas incorretas, as mesmas foram divididas em dois tipos, de acordo com as possíveis fontes de erros: fonéticos e semânticos. Por exemplo, dizer ‘muneca’ é considerada uma incorreção fonética em relação ao modelo correto **muleta**; porém, dizer ‘cadeira’ diante de uma figura que ilustrava **muleta** no procedimento foi considerada uma troca semântica (respostas sob controle de outro estímulo de mesma classe ou de classe relacionada).

A Figura 33 apresenta as vocalizações consideradas incorretas distribuídas por fontes de erros nas tarefas de comportamento ecóico e nomeação. Em cada condição de ensino, são apresentadas as frequências de vocalizações no teste de comportamento ecóico (à esquerda) e as frequências de vocalizações nos pré e pós testes de nomeação (à direita) de estímulos impressos e figuras.

De maneira geral, a Figura 33 apresentou uma distribuição reversa entre as fontes de erros semânticos e fonéticos. A frequência de fontes de erros semânticos foi maior na condição Letras Iniciais na qual participaram SB, GB e KM e a predominância de fontes de erros fonéticos ocorreu nas condições Palavras Simples e Palavras Complexas das quais participaram ML, CR, LN e MR. Com a distribuição de frequência das categorias de erros, foi possível observar que uma frequência maior de categorias de erros (e de erros fonéticos) ocorreu na nomeação de figuras em comparação com a nomeação de estímulos textuais (comportamento textual) tanto na condição Palavras Simples quanto Palavras Complexas. O mesmo padrão pode ser observado na distribuição das categorias de erros da tarefa de comportamento ecóico entre as medidas que ocorreram após a nomeação de figuras e as medidas após a nomeação de estímulos textuais.

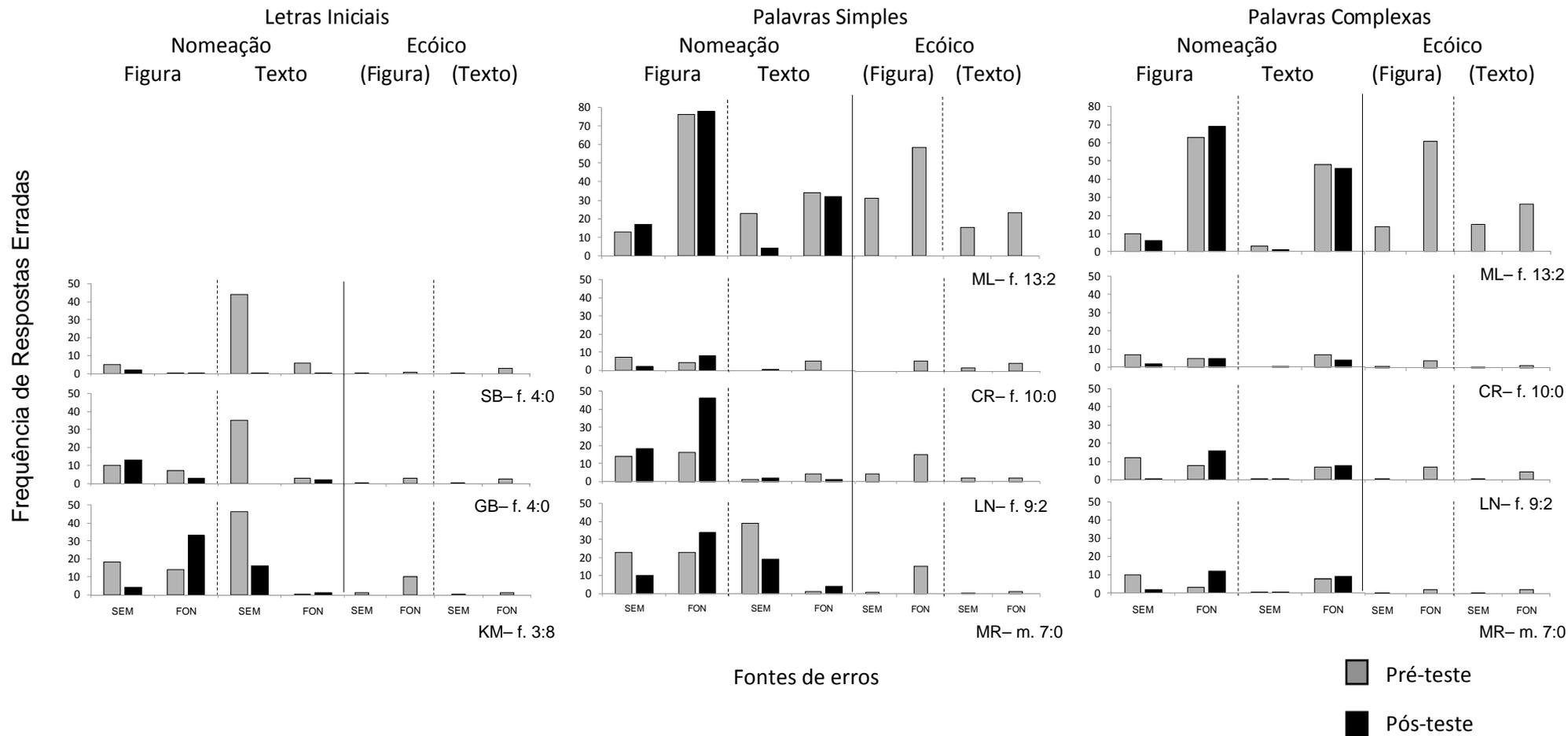


Figura 33. Distribuição de frequência das categorias de análises (semânticas e fonéticas) das vocalizações incorretas nas tarefas de nomeação de figuras e estímulos impressos e de comportamento ecóico nos pré e nos pós testes nas três condições de ensino.

De maneira geral, nos testes de comportamento ecóico das três condições de ensino, a frequência de vocalizações com fontes de erros fonéticos foi superior a frequência de vocalizações com fontes de erros semânticos.

Com relação à nomeação, na condição Letras Iniciais, a fonte de erros foi predominantemente semântica tanto na nomeação de figuras quanto de letras iniciais com variações entre os participantes e entre os pré e pós testes.

Na condição Palavras Simples, quanto à nomeação de figuras, a fonte de erros foi predominantemente fonética para três dos quatro participantes (ML, LN e MR) se considerarmos as frequências do pré e do pós testes. Para CR as frequências de vocalizações com fonte de erros fonéticos e semânticos variou pouco. Na nomeação de estímulos impressos, a distribuição dos erros entre fontes fonéticas e semânticas foi variada. Os participantes ML e MR foram os que tiveram maior frequência de fontes de erros. Para ML a frequência de fonte de erros foi distribuída em erros fonéticos e semânticas e para LN a fonte de erros foi predominantemente semântica no pré-teste e no pós-teste foi fonética.

Na condição Palavras Complexas, quanto à nomeação de figuras, a fonte de erros foi predominantemente semântica para os quatro participantes no pré testes e predominantemente fonética no pós teste. Na nomeação de estímulos impressos, a fonte de erros predominante foi fonética para todos os participantes tanto no pré como no pós testes.

DISCUSSÃO

O Estudo 2 teve como objetivo ensinar a usuários de implante coclear com deficiência auditiva pré-lingual discriminações condicionais entre palavras faladas e figuras e entre palavras faladas e estímulos impressos para avaliar se o ensino de correspondências

entre palavras faladas e referentes do mundo físico e social afetaria a emergência de novos comportamentos de caráter simbólico, ampliando a compreensão auditiva para um número maior de relações do que em estudos prévios e, eventualmente, na produção de fala dos participantes.

Os resultados obtidos pelos participantes ao longo deste estudo mostram que cinco dos sete participantes adquiriram relações condicionais auditivo-visuais diretamente ensinadas e estabeleceram relações condicionais não diretamente ensinadas. O número de novas relações aprendidas (ensino direto) pelos cinco participantes variou entre 36 e 80.

O ensino sistemático de discriminações condicionais (relações AB e AC) e a verificação da emergência de relações não ensinadas diretamente foram efetivos para a aprendizagem de um conjunto extenso de palavras contribuindo para a ampliação do vocabulário para a maioria dos participantes. As sondas periódicas de nomeação e de comportamento ecóico ao longo dos passos de ensino foram importantes para mostrar o aumento gradual de porcentagens de acertos em um mesmo passo de ensino (à medida que os treinos e o pós-teste eram repetidos) e em cada um deles, além do fato de que as medidas de pré-testes, nas repetições dos blocos, puderam ser tomadas como dados de retenção.

O ensino das relações condicionais AB seguidas pelo ensino de AC mostraram desempenhos emergentes em nomeação e formação de classes de estímulos. Com a inversão na ordem de ensino (ensinar primeiro AC e depois AB) poder-se-ia esperar que esta inversão afetasse o desempenho dos participantes nos testes de nomeação das figuras no que se refere à porcentagem de acertos. Entretanto, a inversão dos treinos ocorreu concomitantemente com outra alteração no procedimento de ensino, que consistiu na introdução de palavras exclusivamente novas (a inversão ocorreu antes, depois ou

concomitantemente a depender do participante) nos últimos passos do Estudo 2. Nestes últimos passos de ensino, a porcentagem de acertos dos participantes, de maneira geral, foi mais baixa, se comparado aos passos anteriores à inversão, possivelmente em virtude do ensino de novas palavras.

A programação de um estudo como este, em que foi realizada a avaliação de vocalizações emitidas pelos participantes, esbarrou nos limites dos procedimentos utilizados quanto ao controle das vocalizações emitidas e também daquilo que era ouvido pelos participantes. Por exemplo, medidas de frequências, entonação, fluência e duração das vocalizações, que também são importantes para a caracterização do repertório verbal, não foram consideradas para avaliação no presente estudo. Como dizer que a resposta está correta? Precisamos de métodos que viabilizem avaliações mais acuradas das vocalizações emitidas como apontaram Wirth, Chase e Munson (2000).

Na análise de bigramas é possível mostrar com maior precisão os erros (ou acertos) cometidos pelos participantes quando há correspondência parcial entre as vocalizações (incorretas) e a palavras consideradas corretas (cf. Hanna, de Souza, de Rose, & Fonseca, 2004). Esta análise apresenta mais detalhadamente a porcentagem de fonemas corretos nas vocalizações consideradas parcialmente corretas, mostrando aproximações dos padrões considerados corretos que evidenciam mais progressos do que as análises do tipo “tudo ou nada”.

O ensino por exclusão das relações condicionais pode ter sido difícil em virtude da estrutura do treino que não priorizou um bloco de treino com um número maior de tentativas de linha de base em relação ao número de tentativas de controle e de exclusão. Entretanto, a análise de dados mostrou que cinco dos sete participantes (ML, CR, LN, MR

e KM) responderam por exclusão às tentativas programadas tanto nos treinos das relações condicionais AB quanto AC.

A escolha pelo procedimento de exclusão (Dixon, 1997) no Estudo 2 ocorreu em virtude da proposta de ensino apresentada. O procedimento de exclusão foi considerado mais adequado para o ensino de conjuntos de palavras constituintes de um currículo. Apesar do procedimento bloqueado de tentativas ter sido considerado eficiente no ensino de discriminações condicionais auditivo-visuais, a maneira como programado (o ensino gradual de cada uma das três relações previstas) demandaria um tempo maior de ensino das discriminações condicionais quando pretendia-se ensinar um conjunto extenso de palavras em um *setting* experimental que não se adequava a essa condição de ensino.

Com relação ao ensino de discriminações condicionais auditivo-visuais previstas, de maneira geral, os resultados mostraram que o número de exposições ao bloco de ensino das relações condicionais AC foi inferior ao de AB para ML, CR, LN e MR. Isso se deve ao critério de 100% de acertos no teste de nomeação seguido pelos 100% de acertos no Treino AB. Portanto, apesar dos altos índices obtidos por eles no Treino AB, o mesmo foi repetido várias vezes, pois no pós-teste de nomeação os participantes não eram capazes de nomear as figuras corretamente (com correspondência ponto-a-ponto com a palavra considerada correta). Estes resultados serviram de indicativo de que a natureza do estímulo (textual) presente no ensino das relações condicionais e no teste de nomeação contribuiu para bons desempenhos, pois estes participantes já eram alfabetizados ou estavam em fase de alfabetização. Assim, a suposição de que a escrita poderia servir de apoio para a aprendizagem de ML, CR, LN e MR no ensino de AB resultou na inversão da ordem de ensino das relações condicionais (ensinar primeiramente AC e depois AB). Esperava-se, assim, que ocorresse a aprendizagem das relações condicionais AC e AB com um número

menor de exposições se comparado aos passos anteriores a essa alteração. Discriminar os estímulos auditivos ditados quando as comparações são figuras parecia mais difícil para os participantes do que quando as comparações para a seleção eram palavras impressas. Na presença da palavra ditada os participantes com repertório de leitura podiam ler os estímulos de comparação e novamente ouvir a palavra ditada e só então emitir a resposta de seleção. Com a inversão da ordem de ensino, ao final da condição Palavras Simples, foi também decidido ensinar palavras exclusivamente novas nos passos de ensino (e não palavras para as quais os participantes já apresentavam pelo menos uma das relações). Por isso, não é possível afirmar se a inversão da ordem de ensino das relações condicionais AB e AC produziu o efeito que era esperado quando tal medida também foi realizada ao final da condição de ensino.

Os desempenhos de SB, GB e KM no ensino das discriminações condicionais mostraram um número maior de repetições aos blocos de ensino AC em comparação aos blocos de ensino AB. Levando-se em consideração que se tratava de participantes pré-escolares, as relações AB e AC poderiam ser igualmente arbitrárias. Isto fica mais evidente quando comparamos os desempenhos da condição Letra inicial com os da condição Palavra Simples cujos participantes já apresentavam repertórios de leitura e, assim, obtiveram melhores desempenhos no ensino das relações condicionais AC em comparação a AB. Entretanto, é importante ressaltar que para SB e GB, além do número de blocos de ensino AC ter sido superior, ambas as participantes não atingiram os critérios de acertos no Passo 2. Uma hipótese para os desempenhos delas no ensino das relações condicionais AC é a de que o uso do procedimento de exclusão para o ensino das relações condicionais parece não ter funcionado como se previa. O procedimento de exclusão foi planejado para ser usado ao longo de todos os passos de ensino tanto para o ensino das relações AB quanto AC. Sempre

que um novo passo de ensino era iniciado, utilizava-se como linha de base os estímulos ensinados no passo anterior. Por exemplo, no Passo 2 estavam previstos o ensino das palavras ditadas SINO, BOTA e CAJU e as letras correspondentes: **s**, **b** e **c**; e foram utilizados os estímulos comparação do passo anterior (**s**, **b** e **c** de **suco**, **boca** e **cubo**) como linha de base. Desta forma, o efeito da novidade se perdeu quando usou-se os mesmos estímulos impressos (os que foram relacionados com as palavras ditadas em treino anterior) para agora serem relacionados a novas palavras e, mais que isso, a condição instaurou ambiguidade. Sem a “novidade”, não seria possível responder excluindo estímulos já treinados e selecionando um estímulo novo (não treinado). Diante dessa hipótese, após a exposição ao ensino AC do Passo 2, as participantes SB e GB foram encaminhadas ao Passo 4 e o procedimento de ensino foi alterado de modo que sempre que um novo conjunto de palavras fosse ensinado, seriam utilizados como linha de base conjuntos diferentes de letras iniciais. Assim, no Passo 4 as palavras de MALA, FIGO e DADO foram os estímulos ditados e **m**, **f** e **d**, os estímulos impressos escolhidos para serem ensinadas, tendo como linha de base as letras iniciais **s**, **b** e **c**, de **suco**, **boca** e **cubo**, e assim sucessivamente. Os resultados do Passo 4 mostraram que o desempenho das participantes não melhorou. As participantes estabeleceram as relações condicionais AB, mas não aprenderam as relações entre palavra falada e letra inicial (AC). Infelizmente, logo em seguida as participantes se desligaram da pesquisa.

O participante MR apresentou bom desempenho no ensino das relações condicionais AC nas três condições de ensino. Entretanto, é importante ressaltar que na Unidade 1 da condição com letras iniciais ele estabeleceu as relações corretas entre as palavras ditadas e letras iniciais, porém nos pós-testes de nomeação e nas primeiras Avaliações de Linha de Base quando era solicitado a nomear as letras como “suco”, “boca”

e “cubo” diante de **s**, **b** e **c**, MR dizia o nome das letras: ‘*ésse*’, ‘*bê*’ e ‘*cê*’ e nestes casos os critérios estabelecidos de 100% de acertos não foram exercidos. Ao longo dos Passos 1, 2 e 3 a experimentadora repetiu a instrução nessas etapas de testes (‘*o que é isso?*’, ‘*qual o nome disso?*’) e também forneceu algumas dicas de como o participante deveria proceder, por exemplo: ‘*o que o computador falava quando você escolhia esse aqui* (apontando para a letra) *e você acertava?*’. Apenas a partir do Passo 4 é que MR parece ter entendido a tarefa pois passou a nomear corretamente as letras conforme a instrução e atingiu o critério estabelecido como sendo correto e exigido para a passagem à etapa seguinte.

Se compararmos os desempenhos dos participantes nas condições de ensino iniciais (Letras Iniciais e Palavras Simples) com a condição de ensino com Palavras Complexas, os resultados mostram que, no decorrer dos passos de ensino das condições existe uma tendência de decréscimo no número de tentativas necessárias para atingir os critérios tanto no ensino de relações condicionais AB quanto AC. Esse resultado é ainda mais significativo quando se considera que na última condição as palavras possuíam dígrafos e encontros consonantais que caracterizam as dificuldades da língua portuguesa (Torres, 1981). Não só o número de exposições aos blocos de ensino foi menor, de maneira geral, como os erros no pós-teste de nomeação parecem ter sido menores (com exceção do desempenho de ML). A diminuição no número de tentativas ao longo dos passos sugere *learning set*, pois as respostas corretas dos participantes aumentaram gradativamente ao longo dos passos de ensino, evitando a exposição repetida de blocos de ensino. O conceito de *learning set* indica que quanto mais problemas são aprendidos por um indivíduo, mais rapidamente ele aprende um novo problema (Catania, 1999). Porém, essa tendência deixou de ocorrer quando foram ensinadas palavras novas (trecho sombreado da figura) ao final da condição Palavra Simples.

O desempenho de ML nas diferentes condições de ensino merece atenção especial pois, apesar do número de acertos nos pós-testes não ter evoluído como para os demais participantes, o desempenho da participante nos blocos de ensino de relações condicionais foi superior na condição Palavras Complexas em relação às condições anteriores. Nos Passos 1 e 2 o número de exposições foi grande; entretanto, a partir do Passo 3 o desempenho de ML melhorou a cada passo. Vários fatores parecem ter contribuído para que ML tivesse um desempenho melhor nos últimos passos da condição Palavras Complexas. Entre eles, o último estágio de procedimento adicional parece ter auxiliado na tarefa de seleção dos estímulos de comparação no ensino das relações condicionais, pois a porcentagem de acertos se manteve alta tanto no treino AC quanto no AB. Além disso, as sessões de coleta tornaram-se mais rápidas porque o intervalo de tempo entre o ditado da palavra (estímulo modelo) e a resposta de escolha de ML diminuiu, ou seja, o tempo de execução da tarefa de seleção diminuiu. Isso aconteceu porque a partir do Estágio 5 do procedimento adicional, ML passou a repetir as palavras ditadas (tarefa de produção oral) a cada tentativa. A introdução de comportamento ecóico acompanhado de pistas orofaciais pode ter servido como estratégia de retenção.

Na condição Palavras Complexas, a inversão dos treinos foi mantida ao longo de todos os passos de ensino e foram ensinadas apenas palavras novas e mais difíceis, levando em consideração que eram palavras com dificuldades da língua. Assim, nesta condição, a inversão dos treinos AB e AC pode ter contribuído para a queda na quantidade de treino AB, mas a natureza dos estímulos utilizados parece ter tornado a tarefa de reconhecimento de figuras ainda mais difícil, comparada à condição anterior. Em outras palavras, mesmo que a inversão tenha colaborado para bons desempenhos no ensino das relações

condicionais AB, este ensino ainda assim requereu um número de tentativas maior que AC para a obtenção dos critérios de aprendizagem.

À primeira vista pode parecer que comportamentos de ouvinte e de falante sejam fundamentais para que a compreensão ocorra. Conforme o paradigma da equivalência de estímulos (Sidman & Tailby, 1982) que define a compreensão, a nomeação pode facilitar a formação de classes de estímulos, mas não é condição necessária para a formação da mesma. Uma vez que são estabelecidas relações condicionais entre estímulos e que estas relações atestam as três propriedades matemáticas de (reflexividade, simetria e transitividade), pode-se considerar que há compreensão. E para que o comportamento de ouvir ocorra, um indivíduo não precisa necessariamente se comportar como falante, apesar dessa consequência ser esperada. Sidman e Tailby (1982) discutem resultados que indicaram que uma classe de estímulos pode emergir por relações de equivalência mesmo antes que o participante fosse capaz de nomear consistentemente cada membro da classe de estímulos. A questão da nomeação traz à tona a noção de independência funcional entre os comportamentos de ouvinte e de falante mencionados aqui a partir dos estudos de Guess (1969) e Lee (1981) e que reafirmam esta noção proposta por Skinner (1957).

Os participantes do Estudo 2 estabeleceram a relação do nome com a figura ou estímulo impresso após o ensino das relações entre as palavras ditadas e as figuras, e entre as palavras ditadas e estímulos impressos por meio de emparelhamento de acordo com o modelo e do procedimento de exclusão, que minimiza erros (Dixon, 1977). Neste estudo, não só o ensino sistemático de relações auditivo-visuais foi importante para a nomeação correta de figuras e estímulos impressos, mas também os critérios de excelência para a passagem de uma etapa a outra e os testes sucessivos de nomeação a que foram submetidos os participantes.

Os resultados em nomeação apontam para questões significativas como o fato da maioria dos participantes (CR, LN, MR e KM) terem nomeado corretamente as figuras e estímulos impressos em pelo menos metade das oportunidades. A participante ML tinha pouco tempo de uso do implante e tempo prolongado de privação auditiva e por isso seu desempenho foi inferior; as participantes SB e GB nas Avaliações de Linha de Base obtiveram índices de acertos inferiores a 50% e os erros cometidos por elas foram primordialmente semânticos, tanto na nomeação de figuras quanto na de estímulos impressos (categoria de fonte de erros com maior ocorrência quando a condição de ensino era com letras iniciais). Nas ocasiões em que as vocalizações foram consideradas incorretas, foram encontradas duas fontes possíveis de erros: vocalizações que não faziam correspondência ponto-a-ponto com a palavra considerada correta ou vocalizações com fontes de erros semânticos (nomear fivela como ‘muleta’ ou ‘cinto’, por exemplo).

Estas possíveis fontes de erros foram analisadas com o objetivo de investigar possíveis estratégias que possam aprimorar as vocalizações dos participantes nas tarefas de nomeação e, desta forma, propor procedimentos mais efetivos quanto à compreensão e, também, a inteligibilidade da fala de usuários de implante coclear. Almeida-Verdu et al. (2008c) já destacaram o treino de comportamento ecóico como uma possível estratégia para melhorar os desempenhos de usuários de implante em tarefas de nomeação. Em uma investigação mais ampla, Almeida-Verdu (2009) estuda de maneira sistemática o desempenho em nomeação após o ensino de diferentes tarefas realizadas em etapas diferentes do programa de ensino, e que poderá vir a ser uma contribuição no aprimoramento dos programas de ensino para o desenvolvimento do comportamento verbal dessa população.

No que se refere aos desempenhos dos participantes nas sondas de comportamento ecóico, nas condições Palavras Simples e Palavras Complexas, ocorreu uma variação maior nas porcentagens de acertos referentes às sondas apresentadas antes do ensino das relações AB do que naquelas que precederam o ensino de AC. Entretanto, este padrão ou essas diferenças não são observadas entre as sondas de comportamento ecóico (antes do ensino de AB e de AC) na condição Letra Inicial. Poder-se-ia atribuir essa diferença ao repertório de leitura já instalado dos participantes CR, LN e MR. Da maneira como os pré-testes de nomeação e ecóico foram programados, o teste de nomeação poderia ter dado dicas aos participantes, ou seja, antes de ser exposto às sondas de comportamento ecóico, o participante era exposto ao pré-teste de nomeação (de figura - quando na seqüência ocorria o ensino de AB; ou de estímulo impresso - quando na seqüência ocorria o ensino de AC) e quando os estímulos presentes eram textuais, a leitura dos mesmos poderia ter contribuído para o bom desempenho nas sondas de comportamento ecóico. Por outro lado, quando os participantes nomeavam apenas as letras iniciais e não eram alfabetizados, tal diferença não ocorreu. Apesar de não ter ocorrido diferenças nas porcentagens de acertos entre as sondas antes do ensino das relações condicionais AB e antes de AC na condição Letras Iniciais, é possível observar que em ambos os casos os índices de acertos foram altos. Uma hipótese para os bons desempenhos nas sondas de comportamento ecóico para estes participantes é a de que estes tiveram um tempo de privação auditiva menor em relação aos demais e foram submetidos ao implante no período mais recomendado pelos especialistas. Além disso, a experiência no período pós-implante parece estar produzindo aprendizagem, como evidenciados nas medidas de avaliação inicial. Estes fatores são dois aspectos importantes para uma boa evolução da linguagem oral (Geers, 2004; Moret, Bevilacqua, & Costa, 2007; Spencer, 2004).

Separar as sondas que ocorreram antes do ensino de AB das que ocorreram antes do ensino das relações AC foi uma tentativa de investigar possíveis diferenças de desempenhos dos participantes em uma mesma tarefa, mas que ocorriam na sequência do pré-teste de nomeação que variava a natureza dos estímulos apresentados (figura e texto). Porém, a separação mostrou diferenças sutis e, assim, a suposição de que o texto poderia ter servido de pistas para melhores desempenhos nas sondas de comportamento ecóico que sucediam os pré-testes de nomeação de palavras impressas não ficou evidente.

As sondas de comportamento ecóico foram planejadas para verificar se os participantes seriam capazes de emitir vocalizações com correspondência ponto-a-ponto com as palavras faladas. Se o comportamento ecóico do participante se mostrasse preciso, mas ainda assim apresentasse erros em nomeação, isso indicaria que a dificuldade não residiria na articulação das palavras, mas na falta de estabelecimento da relação de controle entre a figura (ou letra inicial) e seu nome. Os resultados dos participantes nas diferentes condições de ensino, de maneira geral, mostram que eles emitiram vocalizações com correspondência ponto-a-ponto com as palavras faladas. Assim, os erros apresentados nos testes de nomeação sugerem que eles não ocorreram em virtude de uma possível dificuldade na articulação das palavras, apenas faltam tarefas que possam auxiliar os participantes na produção de palavras com correspondência total para minimizar os erros (trocas ou omissões fonéticas) ao vocalizarem as palavras.

Os resultados das Avaliações de Linha de Base que configuram o delineamento de linha de base múltipla sugerem atenção a alguns aspectos sobre a aprendizagem das crianças ao longo dos passos de ensino. Primeiramente, pode-se observar que as crianças foram capazes de aprender as relações condicionais e na sequência, nomear corretamente os estímulos que haviam apenas selecionado. Segundo, quando os participantes cometiam

erros, em boa parte deles, as respostas apresentavam correspondência parcial em relação à palavra considerada correta. Terceiro, com a passagem do tempo é possível observar que as crianças deixavam de nomear um estímulo ou outro e, por isso seria interessante acrescentar tarefas de curta duração que contribuíssem para a retenção do que é ensinado, ou até mesmo planejar unidades de ensino menores com apenas dois passos de ensino. Isso não quer dizer que a análise destes dados deve ser feita em passos de ensino separados, pois não é possível isolar um conjunto (passo) de estímulos do outro, já que a natureza da tarefa a ser ensinada é a mesma, mas os passos de ensino seriam agrupados em unidades menores que, juntas, constituiriam um currículo funcional, de diferentes palavras com repetidos fonemas.

A escolha por um delineamento de linha de base múltipla, a cada unidade, exigiu a realização de Avaliações de Linha de Base das letras ou palavras impressas e figuras ensinadas antes e depois do ensino de cada passo que compõe uma unidade, para identificar se o procedimento teve efeitos sobre todos os conjuntos de palavras ensinadas a cada vez. Apesar da escolha de se manter palavras já conhecidas por alguns dos participantes, nas condições Letras Iniciais e Palavras Simples, pode-se afirmar que com o delineamento de linha de base múltipla foi possível observar os efeitos do procedimento de ensino a cada conjunto de palavras ensinadas (passos de ensino).

O alto índice de acertos antes e depois de cada passo de ensino das relações condicionais AC nas Avaliações de Linha de Base de palavras impressas, nas condições Palavras Simples e Palavras Complexas, destaca mais uma vez, a capacidade de CR, LN e MR de estabelecer relações condicionais entre palavra impressa-palavra ditada. Esse repertório pode ter contribuído para o fortalecimento do desempenho dos participantes no

ensino das relações condicionais entre palavra falada e figura, pois o número de acertos nas Avaliações de Linha de Base de palavras impressas foi maior em relação ao número de acertos nas Avaliações de Linha de Base de figuras.

Os estudos experimentais que vem sendo desenvolvidos com usuários de implante coclear com base na análise do comportamento avançaram desde seu início (da Silva et. al, 2006). Neste estudo (da Silva et. al, 2006) o primeiro passo foi dado ao investigar se usuários com implante coclear aprenderiam relações condicionais visuais-visuais, se formariam classes de estímulos equivalentes e se, posteriormente, seriam capazes de expandir as classes de estímulos com estímulos auditivos que foram tons puros apresentados diretamente na cóclea. Neste estudo os participantes pós-linguais demonstraram expansão de classes com estímulos auditivos. Em seguida, Almeida-Verdu et al. (2008b) conduziram uma série de experimentos para avaliar se crianças com deficiência auditiva pré e pós linguais, usuárias de implante coclear, seriam capazes de formar classes de estímulos equivalentes tanto auditivo-visuais como visuais-visuais. De maneira geral, os resultados mostraram que tanto crianças com deficiência auditiva pós-lingual quanto crianças pré-linguais demonstraram capacidade de aprendizagem simbólica envolvendo estímulos auditivos, tanto com palavras e sons abstratos, como com os gerados por pulsos na cóclea. Estes resultados mostraram um avanço nas investigações ao anunciarem a possibilidade de usuários de implante coclear com deficiência auditiva pré-lingual serem capazes de formar classes de equivalência com estímulos auditivos e visuais. Na sequência Almeida-Verdu et al. (2008c) destacaram a influência do ensino de comportamento ecóico sobreposto ao ensino de discriminações condicionais nos repertórios de nomeação. Dado que o ensino de relações condicionais auditivo-visuais do presente estudo foi proposto a partir de um programa sistemático de ensino para a aquisição de vocabulário, a

aprendizagem de relações condicionais ensinadas e a emergência de novas relações ocorreram para um número extenso de palavras, promovendo uma expansão do vocabulário dos participantes. Isto sugere mais evidências sobre a capacidade de usuários de implante coclear com deficiência auditiva pré-lingual em aprender novos comportamentos de caráter simbólico para um conjunto extenso de palavras. De maneira geral, os resultados obtidos no Estudo 2 confirmam os resultados anteriores (da Silva, et al., 2006; Almeida-Verdu et al., 2008b) e contribuem para descrever o processo de reabilitação de usuários de implante coclear e também para a área de conhecimento com discussões pertinentes ao ensino de um currículo funcional.

Estudo 3

**Ensino de relações auditivo-visuais: sentenças ditadas e cenas visuais
correspondentes**

Participantes do Estudo 1 e 2 demonstram a aquisição de relações simbólicas envolvendo sons (palavras), figuras e estímulos impressos. Devido aos resultados promissores dos estudos anteriores e a importância de se expandir o repertório de ouvinte de implantados cocleares para além das palavras isoladas, no Estudo 3 foi programado o ensino de sentenças. As sentenças tinham sujeito, verbo e objeto (três sujeitos e três verbos relacionados a um objeto). Com o emparelhamento de acordo com modelo, seis combinações entre estes três elementos foram diretamente ensinadas (sentenças) e três apenas testadas; o ensino envolveu combinações de elementos com sobreposição, visando favorecer a generalização recombinativa. Foram ensinadas as combinações para verificar se os participantes fariam recombinações não previamente ensinadas. As sentenças foram organizadas de acordo com três matrizes de ensino (cf. Goldstein, 1983). No total foram dezoito sentenças ensinadas e nove testadas considerando os três objetos.

Objetivo Geral

Ampliar o repertório de ouvinte dos participantes no reconhecimento e compreensão das sentenças ditadas.

Objetivos Específicos

Ensinar relações entre sentenças ditadas e cenas visuais e avaliar a recombinação de repertórios em tarefas de *matching*.

MÉTODO

Participantes

Participaram deste estudo as meninas CM e NT, CR e LN e o menino MR, que também haviam participado dos estudos anteriores. A Tabela 15 apresenta a caracterização dos participantes no início do trabalho. As idades no PPVT eram acentuadamente mais baixas que a idade cronológica, e para os três mais novos correspondiam aproximadamente ao tempo de implante.

Material e equipamentos

Os materiais e equipamentos foram os mesmos especificados no Estudo 2.

Situação Experimental

O local de trabalho com as participantes CM e NT foi na residência das mesmas, localizada em um município do interior do Estado de São Paulo. As sessões experimentais eram realizadas na sala de jantar que continha uma mesa com cadeiras. As sessões eram conduzidas pela pesquisadora com uma das participantes separadamente.

Com os demais participantes, as sessões eram realizadas na instituição de reabilitação de crianças usuárias de implante, localizada no interior do Estado de São Paulo, onde os participantes permaneciam um período do dia. As sessões experimentais eram realizadas em uma das salas da instituição que continha uma mesa, cadeiras e um armário. As sessões eram conduzidas com a presença da pesquisadora, uma auxiliar e o participante.

Tabela 15

Caracterização dos participantes do estudo.

Participante	Sexo	Idade (anos meses)	Modelo do Implante	Deficiência auditiva/ linguagem	Tempo de uso do implante (aproximado)	Etiologia	Tempo de Privação Auditiva	Idade PPVT (anos: meses)	Experiência com estudos anteriores
CM	F	15 5	Nucleus 22	Pré-lingual	10 anos	Congênita	5 anos	3:9	Da Silva et al. (2006) Verdu et al. (2008b) Estudo 1
NT	F	12 3	Nucleus 22	Pré-lingual	10 anos	Congênita	2 anos	3:3	Estudo 1
CR	F	10 1	Nucleus 24	Pós-lingual	5a 9m	Adquirida	-	5:2	Estudo 2
LN	F	9 2	Nucleus 24	Pré-lingual	4a 1m	Congênita	5a 1m	3:5	Estudo 2
MR	M	7 0	Nucleus 24	Pré-lingual	2a 8m	Congênita	4a 4m	3:5	Estudo 2

Estímulos

Os estímulos utilizados nas tarefas de ensino e de teste eram de natureza auditiva (sentença ditada) e visual (cenas em vídeo digital). As sentenças eram apresentadas por meio de caixas de som acopladas ao microcomputador e foram gravadas com a mesma voz humana feminina do Estudo 2. As cenas visuais ou sentenças eram apresentadas em duas ou três das quatro janelas quadradas (de 8 centímetros de lado), localizadas nas extremidades da tela do computador ou na janela central (reservada ao estímulo modelo) dependendo da tarefa. Foram programadas três matrizes de ensino, na Matriz Limão foram planejadas as sentenças: Juca está descascando o limão, Dudu está descascando o limão e Dudu está espremendo o limão; Beto está espremendo o limão, Beto está ralando o limão e Juca está ralando o limão; Dudu está ralando o limão, Juca está espremendo o limão e Beto está descascando o limão. Na Matriz Camisa as sentenças planejadas foram: Dudu está pendurando a camisa; Beto está pendurando a camisa e Juca está pendurando a camisa; Dudu está abotoando a camisa; Beto está abotoando a camisa e Juca está abotoando a camisa; Dudu está embrulhando a camisa; Beto está embrulhando a camisa e Juca está embrulhando a camisa. Na Matriz Sapato as sentenças foram: Juca está consertando o sapato, Dudu está consertando o sapato e Beto está consertando o sapato; Juca está calçando o sapato, Dudu está calçando o sapato e Beto está calçando o sapato; Juca está engraxando o sapato, Dudu está engraxando o sapato e Beto está engraxando o sapato. A Figura 34 apresenta as matrizes planejadas para o estudo bem como as recombinações.

Matriz Limão			
Verbos e Objetos	Verbo 1 - Objeto 1	Verbo 2 - Objeto 1	Verbo 3 - Objeto 1
Sujeitos	Descascando o limão	Espremendo o limão	Ralando o limão
Beto (S1)	S1V1O1 (A7F7)	S1V2O1 (A1F1)	S1V3O1 (A2F2)
Juca (S2)	S2V1O1(A4F4)	S2V2O1 (A8F8)	S2V3O1 (A3F3)
Dudu (S3)	S3V1O1 (A5F5)	S3V2O1 (A6F6)	S3V3O1 (A9F9)

Matriz Camisa			
Verbos e Objetos	Verbo 4 - Objeto 2	Verbo 5 - Objeto 2	Verbo 6 - Objeto 2
Sujeitos	Pendurando a camisa	Abotoando a camisa	Embrulhando a camisa
Dudu (S1)	S1V4O2 (A7F7)	S1V5O2 (A1F1)	S1V6O2 (A2F2)
Beto (S2)	S2V4O2(A4F4)	S2V5O2 (A8F8)	S2V6O2 (A3F3)
Juca (S3)	S3V4O2 (A5F5)	S3V5O2 (A6F6)	S3V6O2 (A9F9)

Matriz Sapato			
Verbos e Objetos	Verbo 7 - Objeto 3	Verbo 8 - Objeto 3	Verbo 9 - Objeto 3
Sujeitos	Consertando o sapato	Calçando o sapato	Engraxando o sapato
Juca (S1)	S1V7O3 (A7F7)	S1V8O3 (A1F1)	S1V9O3 (A2F2)
Dudu (S2)	S2V7O3 (A4F4)	S2V8O3 (A8F8)	S2V9O3 (A3F3)
Beto (S3)	S3V7O3 (A5F5)	S3V8O3 (A6F6)	S3V9O3 (A9F9)

Figura 34. Matrizes de treino de sentenças envolvendo sujeito-verbo-objeto (SVO). Os sujeitos eram três nomes próprios, combinados com nove verbos e três objetos, cada um dos quais é indicado nas células por combinações alfanuméricas. As sentenças nas células sombreadas foram selecionadas para ensino e as especificadas nas células brancas foram reservadas para testes de generalização recombinação (cf. Goldstein, 1983). A ordem de treino (AF) e testes é indicada entre parênteses.

Tarefas experimentais

Os participantes foram expostos as tentativas de treino e de teste com o procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo (*matching-to-sample*). As tentativas de treino visavam ensinar três relações condicionais (número que se mostrou adequado em estudos prévios sobre aquisição de leitura e escrita baseados no mesmo paradigma; cf. de Rose, et al., 1996) entre sentenças ditadas e cenas filmadas em vídeo (Conjuntos de estímulos A e F). O conjunto A era composto por sentenças ditadas e o conjunto F por cenas visuais apresentadas em vídeos (conforme Figura 34). A Figura 35 ilustra as tarefas de ensino e testes realizadas ao longo do estudo.

No procedimento de *matching-to-sample*, a cada tentativa uma sentença era ditada e cenas visuais em vídeos eram apresentadas simultaneamente como estímulos de comparação. Os vídeos eram repetidos simultaneamente, a cada 3 segundos, até que a resposta de escolha fosse emitida. Uma resposta ao comparação relacionado com o modelo era seguida pela animação de um conjunto de estrelas coloridas acompanhadas de som. A seleção do estímulo comparação incorreto era seguida por tela escura (0,5 segundo). Cada bloco de tentativas de treino alternava várias tentativas com cada uma das sentenças que se pretendia ensinar. Dois conjuntos de três relações condicionais AF eram ensinadas por matriz (Conjunto 1: relações A1F1, A2F2 e A3F3; Conjunto 2: A4F4, A5F5 e A6 F6). Cada conjunto de relações foi ensinado até que se alcançasse um critério de excelência de 100% de acertos, passando assim, ao ensino de um segundo conjunto e assim por diante.

Nas tentativas de teste de relações condicionais foram adotados os mesmos critérios de apresentação de estímulos das tentativas de treino, porém as escolhas do estímulo

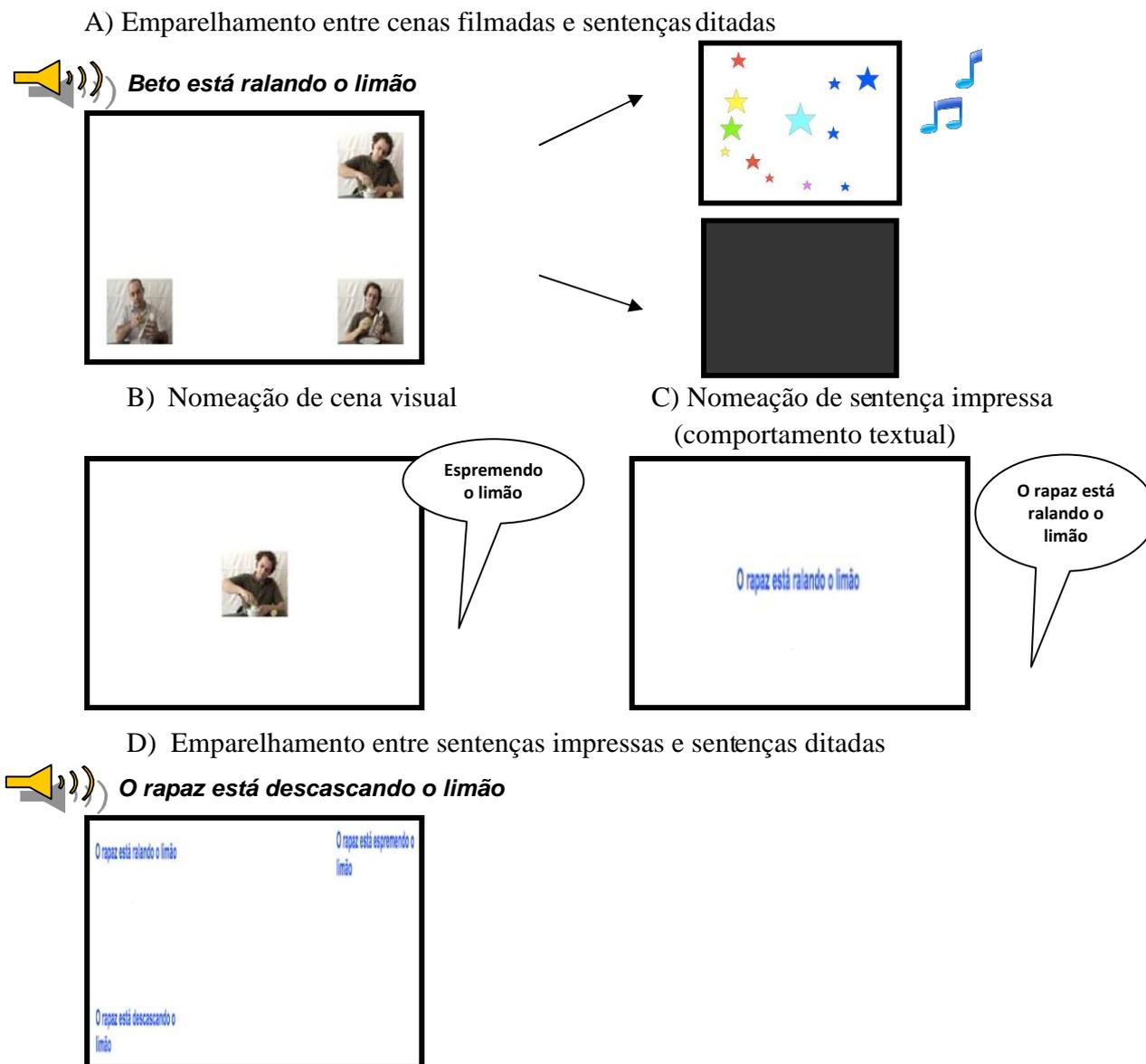


Figura 35. Tarefas de ensino e de teste. A) Ilustra a tarefa de emparelhamento de acordo com modelo com vídeos como estímulos de escolha e sentença ditada como estímulo modelo (Treino AF). B) Tentativa de nomeação de uma cena visual, teste exigido em diferentes etapas do procedimento. C) Tentativa de nomeação de sentenças impressas (textual). D) Tarefa de emparelhamento de acordo com modelo entre estímulos textuais impressos como estímulos de escolha (Bloco D - Teste AC) e sentença ditada como estímulo modelo (sem consequência programada).

comparação não eram conseqüenciadas. Além das tarefas e testes realizados sobre a base do procedimento de emparelhamento com o modelo, também foram introduzidos testes de nomeação dos personagens e das ações realizadas por eles assim, como das sentenças impressas. Nestes testes, o estímulo era apresentado no centro da tela e o participante era solicitado a nomeá-lo.

Acordo entre observadores

As vocalizações emitidas pelos participantes nos testes foram gravadas em vídeo e transcritas pela experimentadora e um segundo observador. O acordo médio entre observadores foi de 82,5% calculado a partir do número de acordos dividido pelo número total de tentativas de testes, multiplicado por 100 (Kazdin, 1982).

Procedimento Geral

O procedimento geral (Ver Tabela 16) foi implementado ao longo de uma série de etapas que incluiu: avaliação sucessiva dos conjuntos de estímulos (nomeação das cenas visuais apresentadas em vídeo, emparelhamento entre sentença ditada – cena visual; nomeação das sentenças impressas, emparelhamento entre sentença ditada – sentença impressa), seguido pelo ensino das relações condicionais entre sentença ditada – cena visual (combinações) e treino ecóico, testes das combinações diretamente ensinadas, testes das recombinações que não foram ensinadas diretamente e uma segunda avaliação sucessiva dos conjuntos de estímulos (igual à realizada inicialmente).

Tabela 16

Seqüência geral do procedimento para uma matriz de treino. A mesma seqüência era repetida para as outras duas matrizes.

Seqüência	Tarefas
	<i>Avaliação sucessiva de conjuntos de estímulos</i>
1	Bloco A: Teste de nomeação das cenas visuais (FD)
	Bloco B: Emparelhamento cena visual-sentença ditada (AF)
2	Bloco C: Teste de nomeação de Sentenças Impressas (CD)
	Bloco D: Emparelhamento sentença impressa-sentença ditada (AC)
3	<i>Ensino das relações condicionais A1F1, A2F2 e A3F3</i>
4	<i>Treino Ecóico^o com pistas orofaciais das sentenças ditadas A1, A2 e A3</i>
	<i>Teste</i>
5	Bloco E: Teste de nomeação das cenas visuais (FD)
	Bloco F: Teste das relações condicionais ensinadas A1F1, A2F2 e A3F3
6	<i>Ensino das relações condicionais A4F4, A5F5 e A6F6</i>
	<i>Teste</i>
7	Bloco E: Teste de nomeação das cenas visuais (FD)
	Bloco F: Teste das relações condicionais ensinadas A4F4, A5F5 e A6F6
	<i>Teste de generalização recombinação</i>
8	Bloco G: Teste de nomeação das cenas visuais (FD): de linha de base e recombinações
	Bloco H: Teste das relações condicionais: Linha de base (A1F1, A2F2 e A3F3; A4F4, A5F5 e A6F6) + A7F7, A8F8 e A9F9
	<i>Avaliação sucessiva de conjuntos de estímulos</i>
9	Bloco A: Teste de nomeação das cenas visuais (FD)
	Bloco B: Emparelhamento cena visual-sentença ditada (AF)
	Bloco C: Teste de nomeação das Sentenças Impressas (CD)
	Bloco D: Emparelhamento sentença impressa-sentença ditada (AC)

^o A análise das vocalizações dos participantes nos testes de nomeação indicou que os participantes não nomeavam com correspondência ponto-a-ponto as ações das cenas visuais. Assim, foi programado um treino de ecóico.

Sequência Geral do Procedimento

Neste estudo estavam previstas tarefas de treino e testes a partir do procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo (*matching-to-sample*) auditivo-visual. Em cada tentativa de ensino uma sentença era ditada e cenas visuais eram apresentadas em vídeos como estímulos de comparação. As sentenças ditadas eram formadas por três elementos diferentes: sujeito, verbo e objeto. Foram usados três sujeitos e três verbos (mas um mesmo objeto) na fase de ensino e testes. Estas tarefas foram planejadas para o ensino de combinações desses elementos a partir de matrizes de ensino (cf. Goldstein, 1983; Muller et. al., 2000; Vaidya & Saunders, 2000). Em geral, em uma matriz, estímulos (elementos) diferentes ficam posicionados nas caselas (ou células) das colunas ou linhas da mesma. A matriz, portanto, foi delineada de tal maneira que a interseção de uma coluna com uma linha fosse formada pela combinação de dois estímulos (um proveniente da coluna e outra da linha da matriz), formando sobreposições em algumas interseções da matriz, ou seja, em uma mesma coluna um mesmo estímulo foi recombinao com diferentes estímulos posicionados nas diversas linhas da matriz. Desta forma, em cada matriz, seis combinações foram diretamente ensinadas e três apenas testadas; o ensino envolveu combinações de elementos com sobreposição, visando favorecer a generalização recombinaiva. O presente estudo, portanto, planejou e implementou o ensino de três matrizes, cada uma com um objeto diferente. Na primeira delas, foram ensinadas as combinações S1V2O1; S1V3O1/ S2V3O1; S2V1O1/ S3V1O1 e S3V2O1 e testadas S1V1O1 S2V2O1 e S3V3O1 para verificar se os participantes faziam recombinações não previamente ensinadas. No total foram vinte e sete sentenças, das quais 18 sentenças foram ensinadas (18 originais e nove recombinações) e 9 sentenças recombinaidas foram testadas, considerando os três objetos. A

Figura 34 apresenta as matrizes planejadas para o estudo, bem como as recombinações e as intersecções que estão destacadas em cinza.

As avaliações dos efeitos desse treino foram feitas de acordo com o delineamento de linha de base múltipla. Antes e ao final do ensino de cada matriz, uma avaliação era realizada para aferir os possíveis efeitos do procedimento a cada matriz de ensino. Todas as etapas de ensinamentos e testes que serão descritas a seguir foram realizadas para cada uma das três matrizes planejadas e apresentadas na Figura 34.

Avaliações Sucessivas dos conjuntos de estímulos (delineamento de linha de base múltipla)

A. Cenas visuais

Esta etapa do procedimento era constituída por duas tarefas. A primeira (Bloco A) avaliava se os participantes nomeavam o que personagem do vídeo estava fazendo. Foram realizadas nove tentativas cada uma com uma das cenas (especificadas na Figura 34). A segunda tarefa (Bloco B) era constituída por 18 tentativas de seleção (duas tentativas para cada uma das cenas visuais previstas) para verificar se os participantes seriam capazes de estabelecer a relação entre sentença ditada e cena visual correspondente. A Tabela 17 especifica os blocos de testes.

B. Sentenças Impressas

Após as tarefas com cenas visuais, o mesmo tipo de tarefa foi realizado com sentenças impressas. Na primeira tarefa (Bloco C), cada sentença era apresentada na janela central da tela e o participante era instruído a dizer o que estava escrito (nomeação de sentença ou comportamento textual).

Tabela 17

Seqüência e composição dos blocos de Avaliação Sucessiva.

Pré/Pós-teste	Tipo de tentativa	Número de tentativas	Estímulos/ Relações	Comparações S+ S- S-	Bloco de destino
Bloco A	Nomeação	9	CENASVISUAIS		Bloco B
			F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8 e F9	-	
			2 AudF1 ^P	F1 F2 F3	
			2 AudF2	F2 F1 F3	
			2 AudF3	F3 F1 F2	
			2 AudF4	F4 F5 F6	
Bloco B	Emparelhamento auditivo -visual	18	2 AudF5	F5 F4 F6	Bloco C
			2 AudF6	F6 F4 F5	
			2 AuF7	F7 F8 F9	
			2 AudF8	F8 F7 F9	
			2 AudF9	F9 F7 F8	
Bloco C	Nomeação	9	PALAVRAS IMPRESSAS		Bloco D
			C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8 e C9	-	
				S+ S- S+ S-	
			2 AudC1	1 C1 C2/ 1 C1 C3	
			2 AudC2	1 C2 C1/ 1 C2 C3	
			2 AudC3	1 C3 C1/ 1 C3 C2	
Bloco D	Emparelhamento auditivo -visual	18	2 AudC4	1 C4 C5/ 1 C4 C6	Etapa de Ensino
			2 AudC5	1 C5 C4/ 1 C5 C6	
			2 AudC6	1 C6 C4/ 1 C6 C5	
			2 AudC7	1 C7 C8/ 1 C7 C9	
			2 AudC8	1 C8 C7/ 1 C8 C9	
			2 AudC9	1 C9 C7/ 1 C9 C8	

^P A Tabela apresenta as relações condicionais testadas antes do ensino previsto com as três matrizes (limão, camiseta e sapato). Assim, a Tabela indica todas as nove ações previstas a partir de um único personagem (Dudu).Portanto, neste caso a sentença ditada foi “O rapaz está (ação) + (objeto)”, e não “Dudu está (ação) + (objeto)”.

A segunda tarefa (Bloco D) era constituída por 18 tentativas de seleção (duas tentativas para cada uma das sentenças previstas) para verificar se os participantes estabeleceriam a relação entre sentença ditada e sentença impressa. A Tabela 17 especifica os blocos de testes. Para se obter as medidas de acordo com o delineamento de linha de base múltipla, ao final do ensino de cada matriz, uma nova avaliação era realizada tanto da nomeação das cenas visuais e sentenças impressas (Blocos A e C), quanto da seleção de cenas visuais e sentenças impressas (Bloco B e D). Essas medidas deveriam permitir identificar os possíveis efeitos do procedimento a cada matriz de ensino (Tawney & Gast, 1984).

Ensino das relações condicionais AF

O ensino dessas relações foi conduzido como conjuntos sucessivos de passos de ensino intercalados com testes que avaliavam a emergência de nomeação das cenas. Para cada matriz, foram realizados dois passos de ensino e cada um ensinava três sentenças (Ver sequência na Figura 34). O segundo passo de cada matriz ensinava recombinações das sentenças ensinadas no primeiro passo.

Primeiro conjunto de sentenças

Neste treino os participantes foram expostos ao ensino de relações condicionais entre os estímulos do conjunto A (sentenças ditadas) e o conjunto F (cenas visuais em vídeo). O objetivo deste treino foi ensinar o reconhecimento de três sentenças. Uma sentença era ditada e uma cena visual deveria ser selecionada. As sentenças ditadas que compunham este treino foram: “Beto está espremendo o limão” (A1F1), “Beto está ralando o limão” (A2F2) e “Juca está ralando o limão” (A3F3), como indicado na Figura 34. A

Tabela 18 apresenta a seqüência e composição dos blocos de tentativas utilizados no ensino das relações condicionais AF. Sob a perspectiva da matriz de ensino foram ensinadas as seguintes combinações: S1V2O1, S1V3O1 e S2V3O1 (Ver Tabela 17).

Nesta etapa foram programados oito blocos de tentativas. Todas as tentativas eram conseqüenciadas em esquema de reforço contínuo (CRF) e o critério de mudança para o bloco seguinte era sempre de 100% de acertos. Se erros ocorressem, um mesmo bloco era repetido até duas vezes, do contrário a sessão era encerrada e o treino era reiniciado na sessão seguinte.

Nos cinco primeiros blocos foram ensinadas apenas duas das três relações previstas: A1F1 e A2F2. Além disso, nos blocos 1 a 4 apenas uma relação era treinada a cada bloco. Deste modo, a seqüência de ensino foi a seguinte: no Bloco 1 a relação treinada era A1F1, no Bloco 2 A2F2, no Bloco 3 A1F1 e no Bloco 4 A2F2. Cabe ressaltar que em todas as tentativas os três estímulos comparações previstos (F1, F2 e F3) eram apresentados, com exceção da primeira tentativa de cada um destes quatro blocos em que apenas uma cena visual (o estímulo comparação correto) era apresentada para seleção/escolha.

Os Blocos 1 e 2 tinham oito tentativas cada e os Blocos de 3 e 4 tinham quatro tentativas cada. O Bloco 5 tinha oito tentativas em que foram misturadas as duas relações A1F1 e A2F2 e em todas as tentativas estavam presentes todos os estímulos comparação.

No Bloco 6, além das duas relações treinadas anteriormente, foi inserida a terceira relação (A3F3), sendo que o bloco composto por vinte e quatro tentativas dispunha as relações na seguinte seqüência: uma tentativa A1F1, uma tentativa A2F2, seis tentativas A3F3, uma tentativa A1F1, uma tentativa A2F2, quatro tentativas A3F3, uma tentativa A1F1, uma tentativa A2F2, quatro tentativas A3F3, uma tentativa A1F1, uma tentativa A2F2 e por fim, duas tentativas A3F3. Os Blocos 7 e 8 eram compostos por oito tentativas

Tabela 18

Seqüência e composição dos blocos de tentativas utilizados no ensino das relações condicionais AF. O critério era de 100% de acertos por bloco.

Bloco	Número de tentativas	Relações	Comparações			Destino se acerto	Bloco de destino se erro
			S+	S-	S-		
1	8	1 A1F1	F1			Bloco 2	Bloco 1
		7 A1F1	F1	F2	F3		
2	8	1 A2F2	F2			Bloco 3	Bloco 2
		7 A2F2	F2	F1	F3		
3	4	1 A1F1	F1			Bloco 4	Bloco 3
		3 A1F1	F1	F2	F3		
4	4	1 A2F2	F2			Bloco 5	Bloco 4
		3 A2F2	F2	F1	F3		
5	8	4 A1F1	F1	F2	F3	Bloco 6	Bloco 5
		4 A2F2	F2	F1	F3		
6	24	4 A1F1	F1	F2	F3	Bloco 7	Bloco 6
		4 A2F2	F2	F1	F3		
		16 A3F3	F3	F1	F2		
7	8	2 A1F1	F1	F2	F3	Bloco 8	Bloco 7
		2 A2F2	F2	F1	F3		
		4 A3F3	F3	F1	F2		
8	8	2 A1F1	F1	F2	F3	-	Bloco 8
		2 A2F2	F2	F1	F3		
		4 A3F3	F3	F1	F2		

cada: duas relações A1F1, duas relações A2F2 e quatro relações A3F3 distribuídas de forma aleatória.

Quando os participantes aprenderam a relacionar os estímulos do conjunto A com os estímulos do conjunto F (A1F1, A2F2 e A3F3) era realizado um treino de comportamento ecóico com pistas orofaciais (POF), seguido pelo teste de nomeação dos vídeos e teste de seleção das recombinações treinadas.

Treino Ecóico⁹ com pistas orofaciais das sentenças A1, A2 e A3

Este treino tinha 12 tentativas em que eram ditadas as sentenças A1, A2 e A3 (quatro tentativas para cada uma das sentenças). Em cada tentativa a sentença era ditada pelo computador, depois disso a experimentadora repetia a sentença ditada apresentando pistas orofaciais e solicitava que o participante repetisse a sentença. Caso o participante repetisse a sentença incorretamente (com correspondência parcial à sentença considerada correta), a experimentadora repetia a sentença e, em seguida, o participante emitia nova vocalização. Após três erros consecutivos, a tentativa seguinte era exposta e ao final do bloco de treino, a sessão era encerrada e o treino era retomado na sessão seguinte.

Teste de nomeação e Teste das relações condicionais ensinadas: A1F1, A2F2 e A3F3

O teste de nomeação era constituído por um bloco (Bloco E) de 6 tentativas com as cenas visuais (F1, F2 e F3) apresentadas no treino das relações condicionais AF. O objetivo era avaliar se os participantes nomeavam as cenas visuais (nomear os personagens e as

⁹ Após análise das vocalizações emitidas pelos participantes nos testes de nomeação (item a seguir), foi observado que os participantes não nomeavam corretamente as cenas visuais pois não eram capazes de nomear com correspondência ponto-a-ponto em especial as ações presentes nas cenas visuais. Deste modo, foi programado um treino de ecóico com pistas orofaciais.

ações realizadas por eles) apresentadas em treino anterior. Para isso, duas perguntas foram feitas aos participantes: (1) “*Qual é o nome dele?*” (apontando para o personagem na tela do computador) e (2) “*O que ele está fazendo?*”

O teste das relações condicionais ensinadas (A1F1, A2F2 e A3F3) era constituído por um bloco (Bloco F) de 6 tentativas de escolha sem conseqüências diferenciais, que verificavam se as seleções ensinadas eram mantidas, ou seja, o participante deveria escolher a cena visual correspondente com a sentença ditada. A Tabela 19 apresenta os blocos de testes.

Segundo conjunto de sentenças (A4F4, A5F5 e A6F6)

O ensino das relações condicionais A4F4, A5F5 e A6F6 tinha o mesmo objetivo do ensino do primeiro conjunto. Eram mantidas a mesma seqüência e composição dos blocos de tentativas utilizados no ensino das relações condicionais A1F2, A2F2 e A3F3, porém eram ensinadas as combinações S2V1O1, S3V1O1 e S3V2O1.

Se os participantes aprendessem a relacionar os estímulos do conjunto A com os estímulos do conjunto F, nesse segundo conjunto de sentenças recombinadas (A4F4, A5F5 e A6F6), o procedimento prosseguia para o Treino Ecóico com pistas orofaciais. Na seqüência os testes de nomeação e das recombinações treinadas eram apresentados e eram iguais aos descritos para o primeiro conjunto de sentenças, aplicados com os estímulos deste passo de ensino (Ver esquema Geral na Tabela 16).

Teste de generalização recombinativa

Os testes de generalização eram conduzidos depois dos dois passos de ensino da cada matriz. O teste de generalização de nomeação (Bloco G) tinha 21 tentativas em que

Tabela 19

Seqüência e composição dos blocos de treino de comportamento ecóico, Teste de nomeação e Teste das relações condicionais, após o treino de cada conjunto de relações condicionais AF.

Tarefas	Tipo de tentativa	Número de tentativas	Estímulos/ Relações	Comparações			Bloco de destino
				S+	S-	S-	
Seqüência 4	Comportamento ecóico	12	4 A1				Se acerto, Bloco E Se erros fossem cometidos mais de 3 vezes em uma mesma tentativa, a sessão era encerrada
			4 A2		-		
			4 A3				
Bloco E	Nomeação	6	2 F1 ^q				Bloco F
			2 F2		-		
			2 F3				
Bloco F	Emparelhamento auditivo -visual	6	2 A1F1	F1	F2	F3	Etapa seguinte
			2 A2F2	F2	F1	F3	
			2 A3F3	F3	F1	F2	

^q A Tabela 19 especifica os estímulos que foram testados após treino das relações condicionais A1F1, A2F2 e A3F3 da Matriz 1. Logo, os estímulos testados nesta etapa foram: F1, F2 e F3 (nomeação) e A1F1, A2F2 e A3F3 (emparelhamento auditivo - visual). Portanto, após o treino das relações condicionais A4F4, A5F5 e A6F6 os estímulos testados foram F4, F5 e F6 (nomeação) e A4F4, A5F5 e A6F6 (emparelhamento auditivo visual). O mesmo procedimento se aplica aos demais passos de ensino para cada uma das três matrizes.

eram misturadas tentativas de linha de base (cenas visuais treinadas F1, F2, F3, F4, F5 e F6 - duas tentativas para cada cena visual) e tentativas de teste com cenas visuais não treinadas (F7, F8 e F9 – três tentativas para cada cena visual) que foram divididas em dois blocos. O objetivo era avaliar se os participantes seriam capazes de nomear as cenas visuais que não foram treinadas diretamente, mas que envolviam recombinações das cenas incluídas nos treinos (Ver células brancas na Figura 34). Neste caso, os personagens e ações variaram conforme as combinações ensinadas. Os participantes eram instruídos a nomear o personagem e a ação executada por ele.

O teste de generalização com as relações condicionais (Bloco H) tinha 21 tentativas em que foram misturadas tentativas de linha de base (cenas visuais treinadas anteriormente: A1F2, A2F2, A3F3 e A4F4, A5F5 e A6F6 – duas tentativas para cada relação), e tentativas de teste com recombinações não - treinadas (A7F7, A8F8 e A9F9 – três tentativas para cada relação). Foi avaliado, portanto, se os participantes seriam capazes de selecionar corretamente a cena visual correspondente à sentença ditada, que envolvia recombinações das cenas incluídas nos treinos.

A mesma sequência de treinos e testes foram empregados com sentenças das matrizes Camisa e Sapato. As participantes CM e NT realizaram todos os treinos previstos. CR, LN e MR realizaram treinos previstos nas Matrizes da Camisa e Sapato.

RESULTADOS

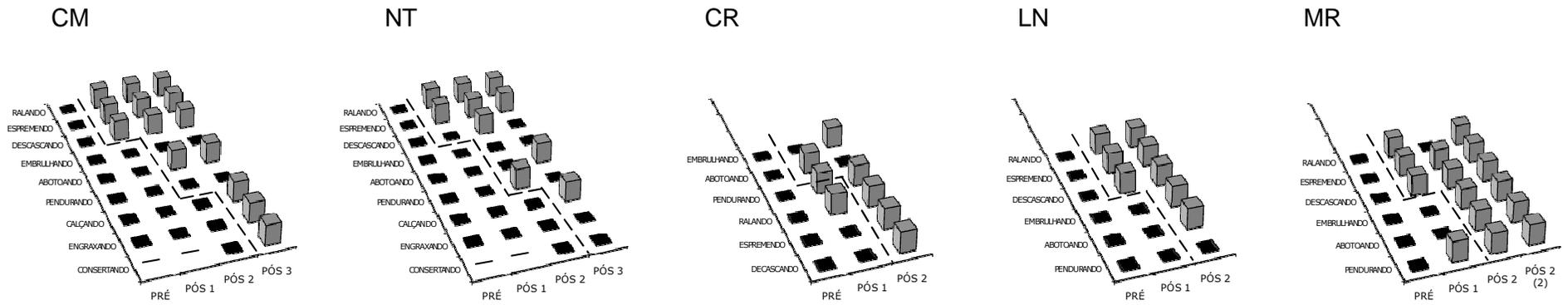
Serão apresentados os desempenhos obtidos pelos participantes nas etapas do procedimento de ensino e testes do estudo com sentenças.

Avaliações sucessivas de conjuntos de estímulos: cenas visuais e sentenças impressas

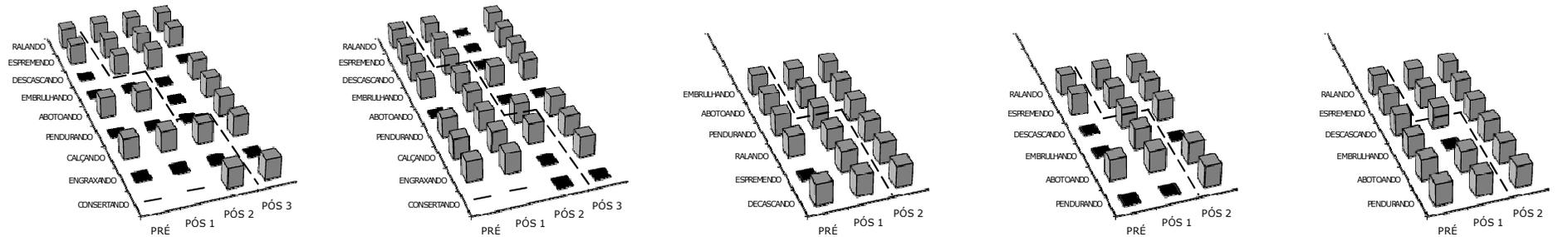
A Figura 36 apresenta os acertos e erros nos testes de nomeação antes e após o ensino de cada conjunto de sentenças (matrizes), de acordo com o delineamento de linha de base múltipla entre sentenças. Os acertos são representados por caselas em cinza e os erros por caselas pretas. A porção superior da figura mostra os desempenhos obtidos pelos participantes nos testes de nomeação das cenas visuais (ações) referentes à tarefa (Bloco A) e após o ensino de cada conjunto de sentenças. Na porção inferior da figura são apresentados os resultados dos participantes nos testes de leitura das sentenças impressas (Bloco C).

Em relação à nomeação das cenas visuais, é possível observar que nenhum participante nomeava as cenas antes do ensino de cada subconjunto (exceções para CR e LN que acertaram uma das nomeações), e todos os participantes nomearam corretamente a maioria das cenas visuais após o treino das relações condicionais. As nomeações erradas após o ensino das relações condicionais foram assim consideradas após a transcrição das vocalizações dos participantes registradas. No momento da coleta a experimentadora as considerou corretas e, portanto, não foram realizados retreinos das relações referentes à estas vocalizações erradas. Vale ressaltar que nestes casos, as vocalizações tinham correspondência parcial, pois os participantes nomearam as cenas, porém com trocas ou

Nomeação das Cenas visuais (ações)



Leitura de Sentenças



Testes sucessivos

Figura 36. Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) nos testes de nomeação realizados antes e após cada conjunto (matriz) de sentenças ensinadas.

omissões de fonemas ao longo das sentenças, principalmente ao vocalizarem os verbos que foram empregados no gerúndio.

Os espaços demarcados por traços nos registros de CM e NT indicam que a cena visual “consertando o sapato” não foi testada nestas ocasiões. Tal fato ocorreu, pois outra cena visual estava prevista (“amarrando o sapato”), porém, as participantes foram capazes de nomeá-la corretamente nas duas primeiras oportunidades, razão pela qual cena visual foi substituída por uma que elas não nomeavam, contribuindo, assim, para a ampliação de seu vocabulário.

Em relação à leitura das sentenças, o teste mostrou que os participantes liam a maioria das sentenças impressas apresentadas na primeira avaliação e mantiveram ou aprimoraram esse repertório nas avaliações após os treinos. Os participantes CR, LN e MR cometeram poucos erros em leitura e CM e NT vocalizavam as respostas, porém com muitas trocas ou omissões de fonemas ao longo da sentença, principalmente ao vocalizarem os verbos que foram empregados no gerúndio.

A Figura 37 apresenta os acertos obtidos pelos participantes nos testes de seleção de cenas visuais (Bloco B) e de sentenças impressas (Bloco D). Por se tratar de uma tarefa de seleção, era necessário o reconhecimento de sentenças impressas e cenas visuais (tarefa de repertório receptivo). Na seleção da cena visual diante da sentença ditada (relações condicionais AF), pode-se observar que os participantes foram capazes de estabelecer corretamente algumas relações mesmo antes do ensino das mesmas. Assim, conforme um conjunto de relações condicionais era ensinado, os participantes selecionavam corretamente as cenas correspondentes a sentenças ditadas daquele conjunto específico ensinado. Poucos erros foram cometidos após o ensino de um conjunto de relações. A figura mostra que o número de acertos aumentou conforme o ensino de um determinado conjunto de relações,

Seleção das Cenas visuais (ações)

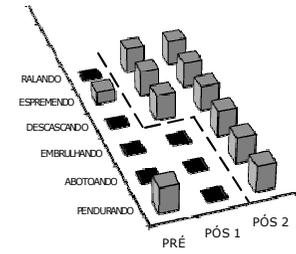
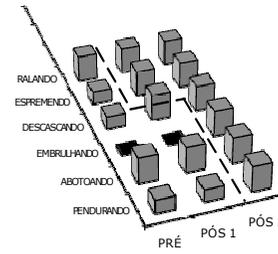
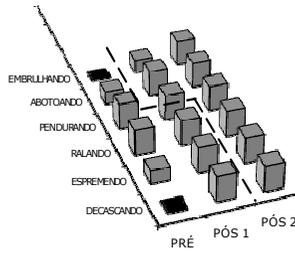
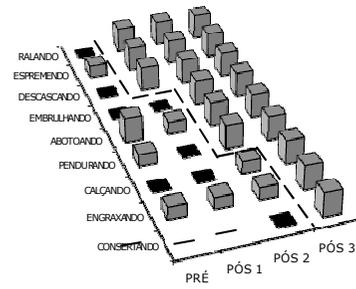
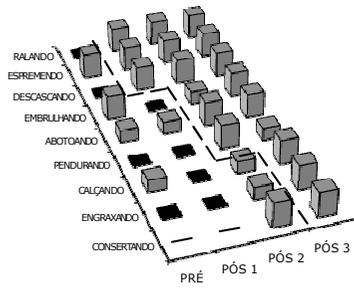
CM

NT

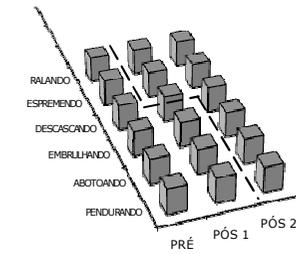
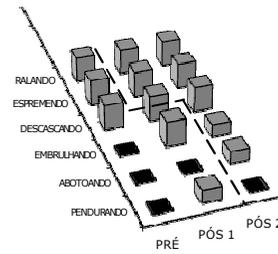
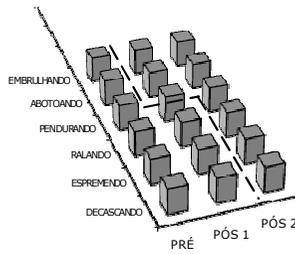
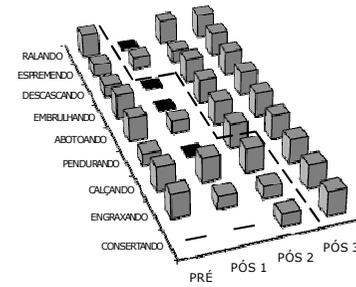
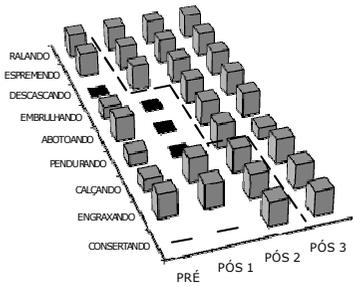
CR

LN

MR



Seleção das Sentenças Impressos



Testes sucessivos

Figura 37. Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) nos testes de seleção realizados antes e após cada conjunto (matriz) de sentenças ensinadas.

quase sempre para a maioria dos participantes. Assim, após o ensino das relações condicionais com as sentenças referentes ao limão, os participantes foram capazes de selecionar corretamente as cenas ensinadas e o mesmo pode ser observado na seleção correta das cenas referentes às sentenças com camisa e sapato.

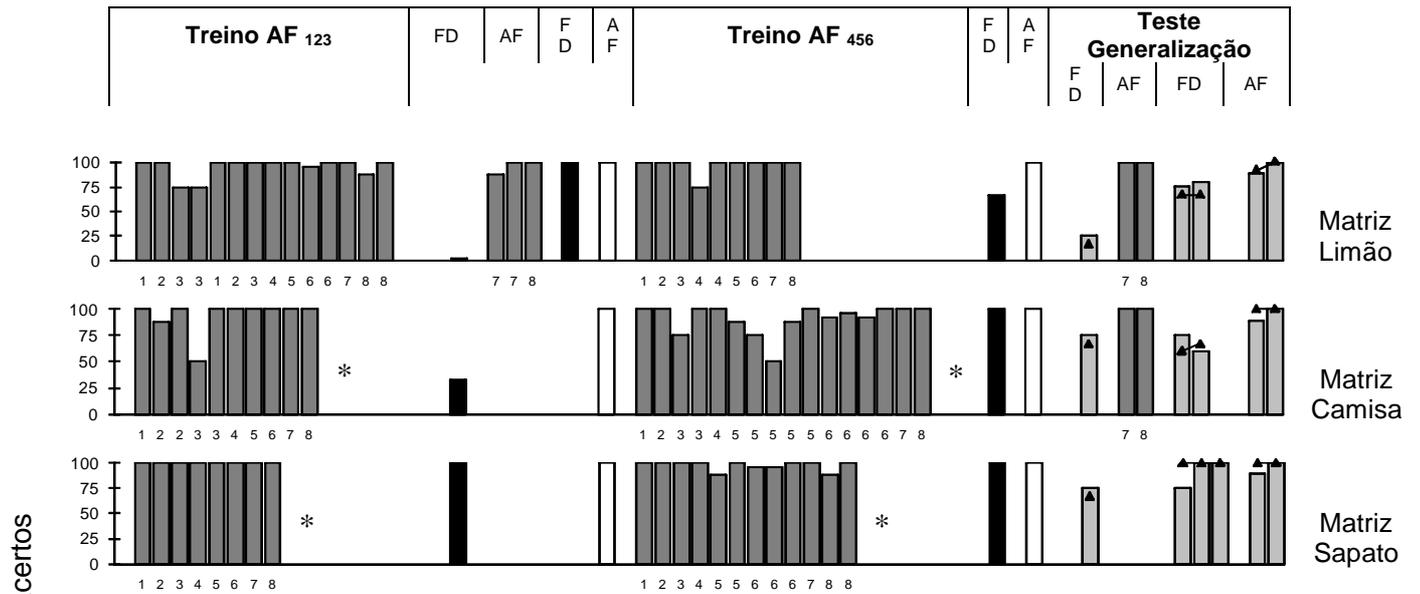
Se compararmos os desempenhos dos participantes nos testes de seleção das cenas visuais (AF) e das frases impressas (AC - que não foram treinadas) é possível observar que a maioria dos participantes obteve desempenhos superiores em AC do que em AF. Os participantes CR e MR acertaram todas as tentativas previstas na tarefa nas três exposições ao teste. CM e NT obtiveram mais acertos nos testes AC em relação à AF. A participante LN obteve um desempenho variado, com o mesmo número de acertos nos testes AC e AF em algumas exposições das matrizes Limão e Camisa e mais acertos nos testes AF do que nos testes AC. O bom desempenho dos participantes no Teste AC (sentença ditada – sentença impressa) é mais um indicativo de que, por serem participantes alfabetizados, a sentença escrita auxiliou a resposta de escolha diante do estímulo modelo auditivo.

Aprendizagem das relações condicionais e testes relacionados

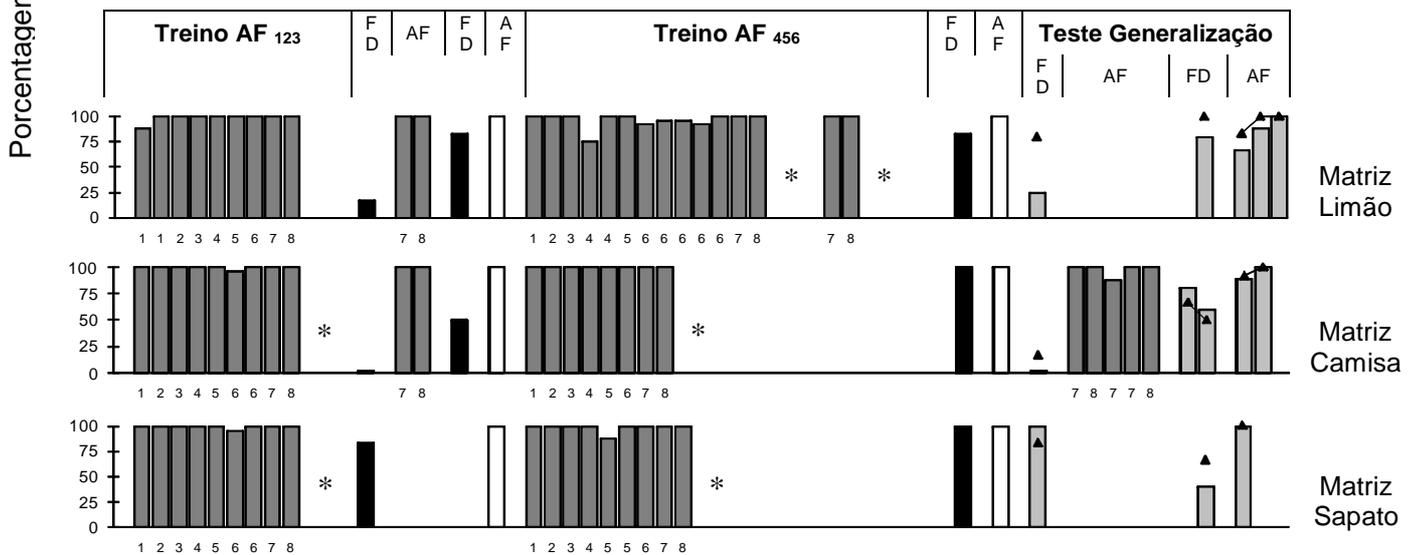
As Figuras 38 e 39 apresentam os resultados obtidos pelos participantes no ensino das relações condicionais, assim como testes de nomeação, Testes das relações condicionais ensinadas e Testes de generalização.

Em relação ao ensino das relações condicionais, se erros não fossem cometidos, os participantes precisariam de oito blocos de tentativas para completar a etapa de ensino das relações AF. O ensino das relações condicionais é representado pelas barras cinzas escuras. Cada barra corresponde à porcentagem de acertos em um bloco.

CM – f. 15:0



NT – f. 13:0

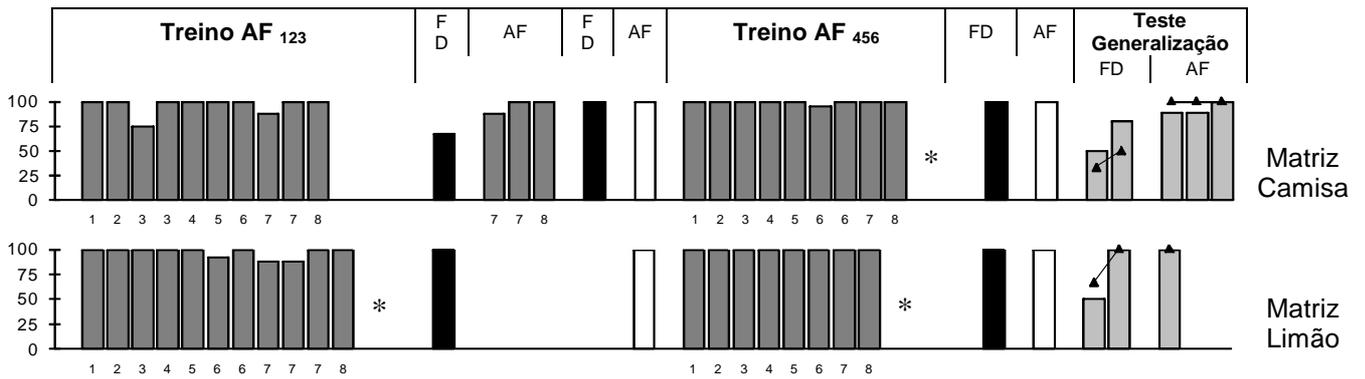


Blocos Sucessivos de treinos e testes

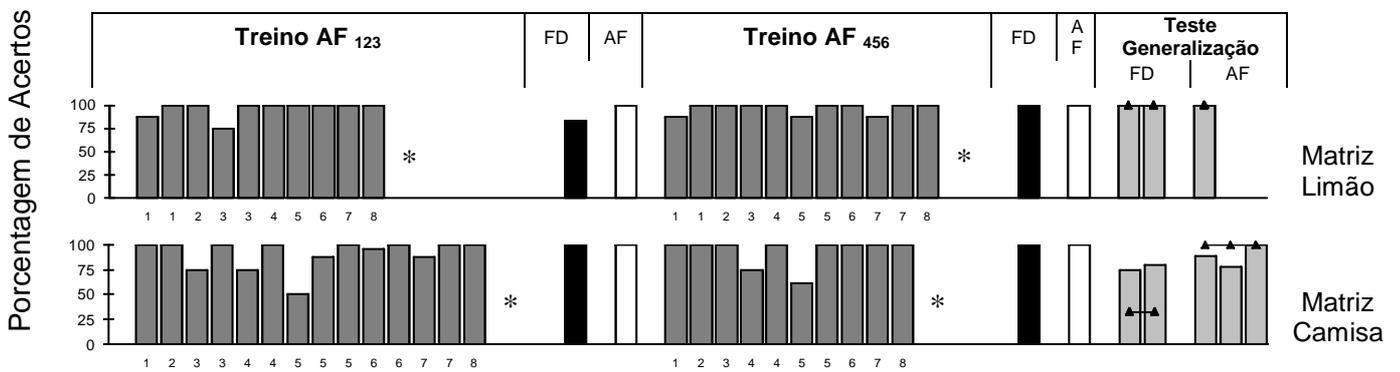
Figura 38. Porcentagem de acertos de CM e NT ao longo dos blocos sucessivos de treino e testes. Os índices (123 e 456) indicam os conjuntos de três sentenças em cada matriz. Nos testes de generalização, o triângulo indica tentativas de linha de base.

AF = emparelhamento sentença ditada-ação
 FD = nomeação de sentenças (personagens e ações)
 * = Treino ecótico

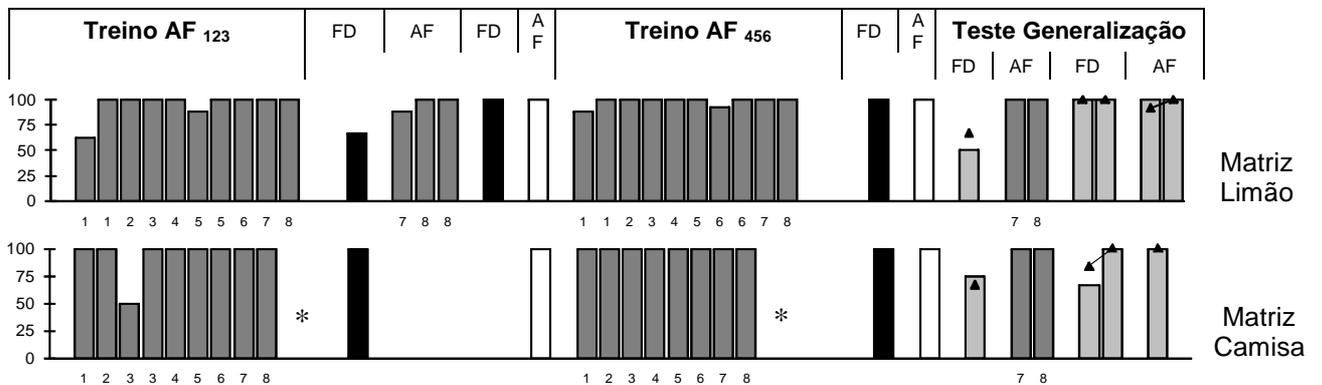
CR – f. 10:0



LN – f. 9:2



MR – m. 7:0



Blocos Sucessivos de treinos e testes

Figura 39. Porcentagem de acertos de CR, LN e MR ao longo dos blocos sucessivos de treino e testes. Os índices (123 e 456) indicam os conjuntos de três sentenças em cada matriz. Nos testes de generalização, o triângulo indica tentativas de linha de base.

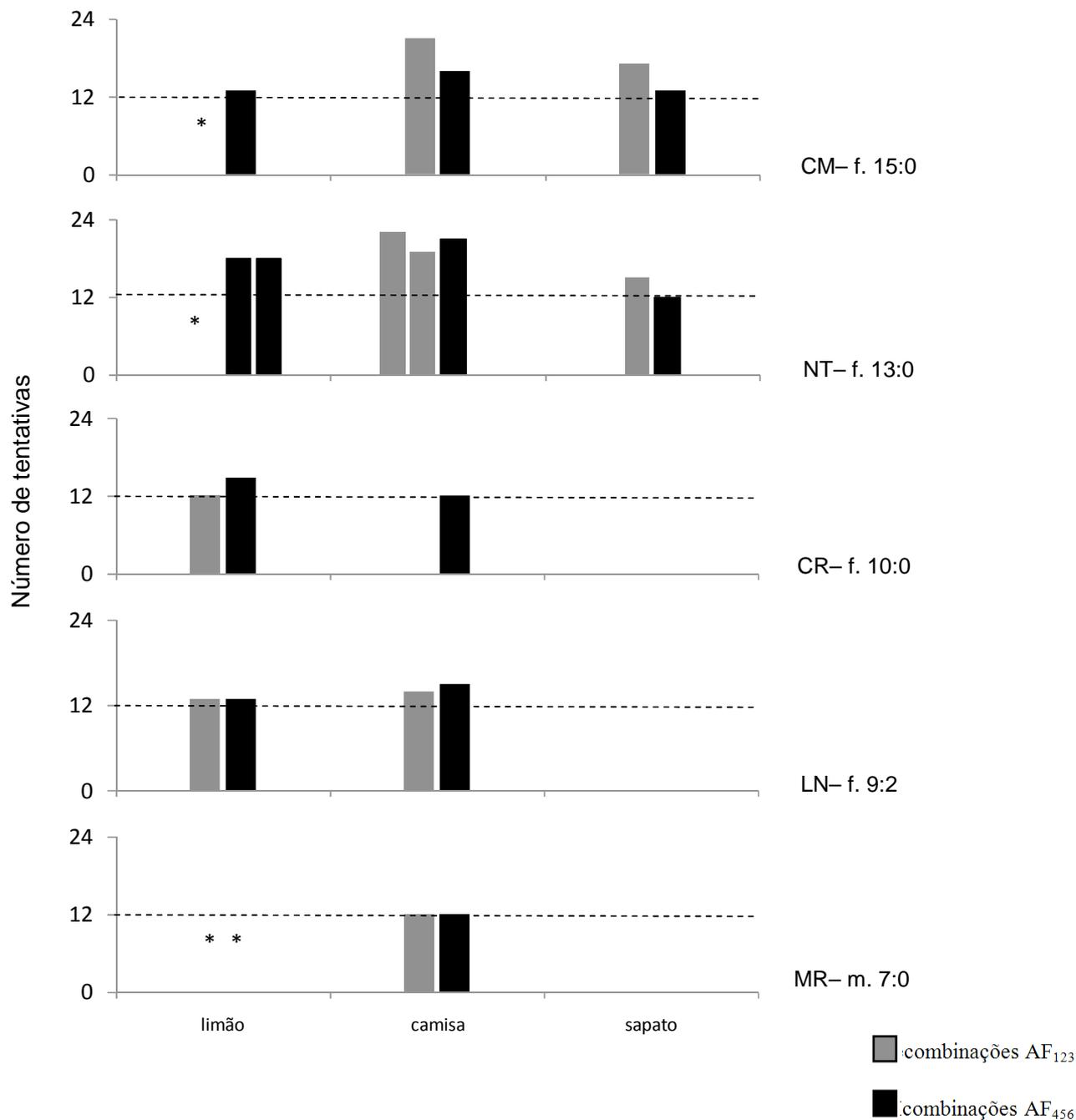
AF = emparelhamento sentença ditada-ação
 FD = nomeação de sentenças (personagens e ações)
 * = Treino ecóico

Todos os participantes aprenderam as relações condicionais referentes aos dois conjuntos de sentenças (A1F1, A2F2 e A3F3 e A4F4, A5F5 e A6F6) para duas matrizes (CR, LN e MR) ou para três matrizes (CM e NT). Contudo, a quantidade de treino para a obtenção do critério de 100% acertos variou de um participante para o outro. Em alguns casos foram observadas diferenças maiores na quantidade de blocos necessários para se obter o critério em uma ou outra relação, como foi o caso das participantes CM e NT que necessitaram de um número maior de exposições aos blocos para obter o critério de aprendizagem das relações AF nas matrizes Limão e Camisa. Apesar da necessidade de novas exposições aos blocos de ensino, a porcentagem de acertos das participantes foi superior a 70% de acertos nos blocos finais de treino em Limão; e 50% de acertos para CM no Bloco 3 na Matriz Camisa. Nos demais treinos as participantes concluíram o ensino das relações condicionais com poucas repetições aos blocos de ensino. Este último padrão foi observado para os demais participantes: CR, LN e MR. A participante LN necessitou de mais repetições no ensino das relações condicionais na matriz Camisa, MR da matriz Limão e o desempenho de CR foi equilibrado em ambas as matrizes.

Os resultados nos testes que seguiram aos blocos de ensino das relações condicionais, serão descritos após os resultados do Treino ecóico com pistas orofaciais e são apresentados na Figura 40.

Treino ecóico com pistas orofaciais

Os resultados do Treino ecóico (sinalizado com asteriscos nas figuras 38 e 39) são apresentados na Figura 40 que mostra o número de tentativas programadas no treino de ecóico com pistas orofaciais e o número necessário de tentativas para cada participante alcançar o critério de acerto. As barras cinzas indicam o número de tentativas referentes às



Blocos de ensino do comportamento ecóico

Figura 40. Número de tentativas no treino de ecóico com pistas orofaciais. O número mínimo de tentativas programadas era doze, como indicado pela linha horizontal tracejada. O asterisco indica a não realização do treino, que foi programado a partir do ensino do segundo conjunto de sentenças.

relações condicionais A1F1,A2F2 e A3F3 e as barras pretas referem-se às relações A4F4, A5F5 e A6F6.

Em cada tentativa do treino ecóico a sentença era ditada pelo computador e na sequência a experimentadora repetia a sentença ditada dando pistas orofaciais e solicitava ao participante que repetisse. Caso o participante repetisse a sentença incorretamente (com correspondência parcial), a tentativa era repetida novamente até três vezes, caso contrário, a sessão era encerrada ao final do bloco de tentativas.

Todos os participantes foram capazes de vocalizar as sentenças com correspondência ponto-a-ponto com a resposta considerada correta (conforme o modelo) mas foi necessário um total de 71 repetições para todos eles na obtenção do critério de 100% acertos. As repetições variaram entre os participantes e, em alguns casos foram observadas diferenças maiores na quantidade de tentativas necessárias para a vocalização correta da sentença. A participante CM, por exemplo, (que tem uma história de participação em outros estudos) necessitou de um número maior de tentativas para obter o critério de aprendizagem nas matrizes Camisa e Sapato e NT necessitou de um número maior de tentativas em todas as matrizes, em especial na matriz Camisa em que ocorreram duas exposições ao treino. Os demais participantes foram capazes de vocalizar as sentenças corretamente com menos repetições às tentativas de ensino.

Testes de nomeação das cenas visuais

Retomando a descrição das Figuras 38 e 39 observa-se que nos testes de nomeação (representados pelas barras pretas) os participantes apresentaram acertos após o treino AF, mas a porcentagem de acertos passou a ser maior após a inclusão do treino ecóico com

pistas orofaciais. As primeiras exposições aos testes de nomeação para CM, NT, MR na matriz Limão e para CR na atriz Camisa, ocorreram quando o treino ecóico ainda não tinha sido programado. Pode-se perceber que os desempenhos foram mais baixos em comparação às demais medidas que ocorreram depois do treino ecóico. Apenas a participante NT obteve um baixo desempenho em nomeação na matriz camisa e teve que ser exposta novamente aos blocos de ensino 7 e 8 em que se misturam tentativas A1F1, A2F2 e A3F3.

Mesmo com a inclusão do treino ecóico ocorreram baixas porcentagens de acertos no teste de nomeação para CM e NT na matriz Camisa. As participantes apresentaram discriminação entre as cenas visuais apresentadas durante o teste, entretanto, suas vocalizações tinham correspondência apenas parcial com a resposta considerada correta. Novamente, a dificuldade residia na vocalização correta dos verbos que indicavam as ações realizadas pelos personagens. Por exemplo, na matriz Camisa, os verbos eram embrulhando, pendurando e abotoando e as participantes apresentaram respostas como *embrunhando/esbrulhando*, *pedendurando* e a *abolando*. Em geral as participantes procuraram nomear e apenas em poucas ocasiões elas diziam não se lembrar qual era aquela ação. Estas participantes, diferente dos demais, tinham um tempo de privação auditiva maior (apesar do tempo de uso de implante) e utilizavam um implante de tecnologia mais antiga. Além disso, relatavam dificuldade em discriminar a fala e outros aspectos de seu repertório, como a preferência pelo uso de Libras para se comunicar, configuraram uma capacidade auditiva limitada dessas participantes.

Teste das relações condicionais ensinadas

Todos os participantes mostraram boa retenção em todos os testes das relações condicionais ensinadas (barras brancas nas Figuras 38 e 39) selecionando corretamente a cena visual correspondente à sentença ditada, mesmo quando a resposta de escolha não era conseqüenciada. Isto mostra que, quando se trata de um repertório de seleção, mesmo tendo como estímulo comparação as cenas visuais (e não sentenças impressas), os participantes continuaram realizando a tarefa com 100% de acertos.

Testes de generalização recombinação (de nomeação e seleção)

Os resultados destes testes também são apresentados nas Figuras 38 e 39, para a nomeação das cenas (FD) que envolviam recombinações e para a seleção de sentenças ditadas recombinadas. As barras representam a porcentagem de acertos nas tentativas com sentenças recombinadas e as linhas representam a porcentagem de acertos nas tentativas de linha de base que eram intercaladas com as sondas de recombinação.

Em relação ao primeiro bloco do teste, todos os participantes obtiveram porcentagens baixas de acertos na nomeação das cenas tanto no que se refere às previamente treinadas (linhas), quanto àquelas não treinadas (barras). Os participantes que fizeram o retreino das relações condicionais passaram por uma nova exposição ao teste e mostraram aumentos nas porcentagens de acertos. Porém, nem todos os participantes obtiveram 100% de acertos.

Em relação ao segundo bloco do teste, os participantes CM (na matriz Sapato) e CR, LN e MR (na matriz Limão) atingiram 100% de acertos em nomeação. Como em outras tarefas em que foram exigidas vocalizações como resposta, nesta tarefa, nos casos em que a

figura mostra índices inferiores a 100% de acertos, os participantes apresentaram vocalizações, mas estas foram emitidas com correspondência apenas parcial à resposta correta.

Apesar das vocalizações com correspondência parcial, é possível afirmar que os participantes aprenderam as relações que foram diretamente ensinadas e também foram capazes de nomear ações e personagens nas recombinações destes elementos provenientes de combinações treinadas previamente.

Nos testes de generalização recombinaiva (emparelhamento AF) que envolviam sentenças recombinaidas e seus correspondentes, os participantes, em geral, apresentaram altos escores de seleção recombinaiva (barras) e manutenção de linha de base (linhas). A participante CM obteve 100% de acertos após duas exposições sucessivas ao teste para obter 100% de acertos para os três conjuntos: limão, camisa e sapato. A participante NT necessitou de três exposições ao teste de generalização da matriz Limão para obter 100% de acertos, duas exposições ao teste na matriz Camisa e apenas uma exposição ao teste na matriz Sapato.

As participantes CR e LN obtiveram 100% de acertos na matriz Camisa após três exposições sucessivas ao teste para obter 100% de acertos. Tanto na primeira exposição quanto na segunda as participantes erraram tentativas de testes. No teste de generalização da matriz Limão, ambas obtiveram 100% de acertos na primeira exposição ao teste. Para MR foram necessárias duas exposições ao teste de generalização na matriz Limão para obter 100% de acertos e apenas uma exposição ao teste na Matriz Camisa.

DISCUSSÃO

O Estudo 3 teve como objetivo ensinar aos participantes a relação entre sentenças ditadas e cenas visuais, visando ampliar seu repertório no reconhecimento e compreensão das sentenças ditadas e verificar se eles produziram as mesmas sentenças sob controle das cenas visuais.

Por meio da tarefa de *matching* arbitrário, com o procedimento bloqueado de tentativas, os participantes aprenderam as relações condicionais auditivo-visuais ensinadas (combinações com sobreposições), estabeleceram relações não diretamente ensinadas, que envolviam recombinações de elementos das sentenças ensinadas e nomearam estas novas combinações.

A opção por ensinar as discriminações condicionais por meio do procedimento bloqueado parece ter sido oportuna, como no Estudo 1, uma vez que poucos erros foram cometidos; proporcionalmente, ocorreram mais erros que no Estudo 1, mas a extensão do estímulo auditivo, nesse caso, era maior. Os resultados confirmam a sugestão de Saunders e Spradlin (1989, 1990, 1993) de que o procedimento favorece o estabelecimento dos controles condicionais entre os estímulos modelos e as comparações correspondentes.

O procedimento de matriz para o planejamento do ensino de sentenças foi eficiente, uma vez que o ensino e a aprendizagem de comportamentos novos ocorreram de modo econômico: o ensino de algumas das discriminações condicionais programadas foi suficiente para que os participantes estabelecessem outras relações não ensinadas diretamente, relacionando as recombinações entre os elementos (personagens e ações) nas sentenças ditadas às cenas que representavam as sentenças (Esper, 1925; Foss, 1968a; Suchowierska, 2006). O ensino de combinações de elementos com sobreposição parece ter

sido importante para a o processo de generalização recombinação conforme apontam Postalli e de Souza (2009) e os estudos de Goldstien (1983), Foss (1968b) e Mueller, et al. (2000).

O ensino das discriminações condicionais entre sentenças ditadas e cenas visuais não só tornou possível a aprendizagem das relações ensinadas (Sidman, 2000), mas também resultou na nomeação das cenas visuais (incluindo sujeitos, ações e objetos), tanto das cenas diretamente ensinadas como aquelas com elementos recombinações. Estes resultados parecem ter decorrido de um programa de ensino que planejou tarefas com o emparelhamento de acordo com o modelo empregando procedimento bloqueado (Saunders & Spradlin, 1989, 1990, 1993) e o procedimento de matriz de ensino (Goldstien, 1983). Estes resultados estendem, para a produção de fala, os achados de Nascimento (2007) quanto à compreensão de sentenças.

Quando os participantes não foram capazes de nomear corretamente as cenas visuais, a dificuldade consistia na falta de correspondência ponto-a-ponto (Skinner, 1957) com o estímulo auditivo (as sentenças ditadas como modelo). Este tipo de desempenho foi observado nos três estudos e neste, em especial, parece ter ficado mais evidente a dificuldade de alguns participantes em vocalizar com correspondência ponto-a-ponto pela exigência em produzir sentenças com sujeito, verbo (no gerúndio) e objeto. O treino de comportamento ecóico com pistas orofaciais parece ter contribuído para um aumento na correspondência entre a vocalização e o estímulo auditivo empregado na tarefa de emparelhamento (ou seja, entre a sentença ditada e a sentença falada pelos participantes). A melhora na nomeação das cenas visuais após a inclusão do treino ecóico, confirmam e estendem, para unidades verbais mais extensas, os achados de Almeida-Verdu et al. (2008c); naquele estudo a demonstração da nomeação só ocorreu após o ensino sistemático

de repetição de palavras, justamente com a apresentação de pistas orofaciais que ocorriam após o participante repetir incorretamente o estímulo auditivo apresentado pela primeira vez sem as pistas.

Porém, uma dificuldade no fluxo do procedimento acarretou em um treino ecóico pouco acurado. A passagem desta etapa de treino para a seguinte, que envolvia o emparelhamento auditivo-visual era feita imediatamente após o este treino, o que exigia que a pesquisadora avaliasse se as vocalizações atingiam o critério de correção. Contudo, a posterior transcrição destas respostas a partir do registro gravado mostrou que, em algumas ocasiões a avaliação da pesquisadora sobre a vocalização emitida pelo participante no momento do treino, diferiu da transcrição dos registros. Devido a esta dificuldade, algumas vezes os treinos e testes, que exigiam vocalizações, foram repetidos desnecessariamente (uma vez que o critério já teria sido atingido) ou não foram repetidos quando necessários (e deixaram de atingir o critério).

O uso de verbos no gerúndio nas sentenças ditadas parece ter aumentado a dificuldade da tarefa para os participantes com baixos desempenhos em nomeação e comportamento ecóico, tanto na discriminação auditiva quanto na produção oral, pois a vocalização dos verbos no gerúndio exigia uma articulação vocal refinada e os verbos não eram familiares aos participantes. Por outro lado, seria incongruente programar as sentenças ditadas em outros tempos verbais quando os estímulos de comparação apresentados mostravam personagens executando ações; ou mesmo programar o ensino de sentenças sem sentido, conforme Goldstein (1983), pois a finalidade era ampliar o repertório funcional no reconhecimento de sentenças (sujeito, verbo e objeto).

Na leitura das sentenças os participantes liam a maioria das sentenças impressas apresentadas na avaliação inicial e mantiveram ou aprimoraram esse repertório nas

avaliações após os treinos. A diferença no desempenho dos participantes nas tarefas de leitura das sentenças e nomeação das cenas visuais foi clara. Por se tratar de participantes que tinham repertório de leitura desenvolvido, a emissão de vocalizações com maior correspondência com a resposta considerada correta foi maior na leitura, quando comparada à nomeação das cenas, apesar de ainda terem ocorrido erros como trocas ou omissões de fonemas ao longo das sentenças, principalmente quando os participantes vocalizavam os verbos no gerúndio (o que confirma as dificuldades observadas na nomeação das figuras).

Avaliar a generalização das recombinações também mostrou a dificuldade dos participantes em emitir vocalizações com correspondência ponto-a-ponto com a resposta considerada correta. A programação de uma tarefa de seleção com estímulos recombinados foi realizada para avaliar se o desempenho dos participantes em selecionar uma cena visual diante da sentença ditada confirmaria os dados de generalização na tarefa anterior, na qual foram solicitadas vocalizações (tarefa de produção oral). A tarefa de seleção poderia dar medidas da capacidade dos participantes em selecionar cenas visuais não treinadas sem exigir as emissões vocais precisas dos participantes (Michael, 1985; Wraikat, et al., 1991). Os resultados foram melhores na tarefa de seleção, mas também não foram precisos, pois a seleção de um estímulo de comparação, nesta tarefa, era feita diante de um estímulo modelo de natureza sonora. Assim, o número de repetições ao teste de generalização pode ter ocorrido em função da dificuldade dos participantes em discriminar os diferentes estímulos auditivos ditados.

Apesar disso, os resultados mostram que os participantes foram capazes de aprender as relações que foram diretamente ensinadas e também apresentaram escores elevados de acertos em selecionar as cenas visuais que não foram diretamente ensinadas e que eram

constituídas pela recombinação de elementos (personagens e ações) de cenas diretamente ensinadas demonstrando, assim, a generalização recombinação.

A escolha pelo procedimento de matriz para o ensino de combinações que pudessem ampliar o repertório de participantes no reconhecimento de sentenças trouxe contribuições importantes ao utilizar este procedimento no estudo com usuários de implante coclear, estendendo os resultados obtidos anteriormente com sentenças (Goldstein, 1983) sem sentido e marionetes (executando a ação) para o ensino de sentenças (com sujeito, verbo e objeto) convencionais e cenas visuais. Com este procedimento foi possível ampliar e aprimorar o repertório dos participantes, que haviam sido expostos aos programas de ensino como palavras isoladas e que apresentaram escores intermediários no reconhecimento de sentenças, quando avaliados no início do estudo.

Avaliação dos efeitos cumulativos dos programas de ensino

Objetivo

Medir o desempenho dos participantes em diferentes tarefas, ao final dos procedimentos, com a finalidade avaliar eventuais mudanças em relação ao repertório de entrada, após o ensino de uma série de correspondências entre estímulos auditivos e visuais e a emergência de novos comportamentos de caráter simbólico.

Avaliação Final

Esta avaliação foi a mesma realizada com os participantes antes do início dos Estudos 1 e 2. As tarefas que avaliaram o repertório de seleção dos participantes foram: Reconhecimento de Palavras, Leitura Labial, Reconhecimento de Frases; e as tarefas que avaliaram o repertório baseado em topografia de respostas foram: Nomeação e Comportamento Ecóico (Michael 1985; Wraikat, et al., 1991).

Diagnóstico de Repertórios de Leitura e Escrita (DLE-1)

Assim como a avaliação final, o DLE-1 foi reaplicado ao final do estudo avaliando o desempenho dos participantes em tarefas de seleção; de emparelhamento de identidade (entre figuras, entre palavras impressas), nomeação de figuras, leitura (de palavras, de sílabas, de consoantes e vogais); ditado por composição e manuscrito; cópia por composição e manuscrita (de Rose, de Souza & Hanna, 1996).

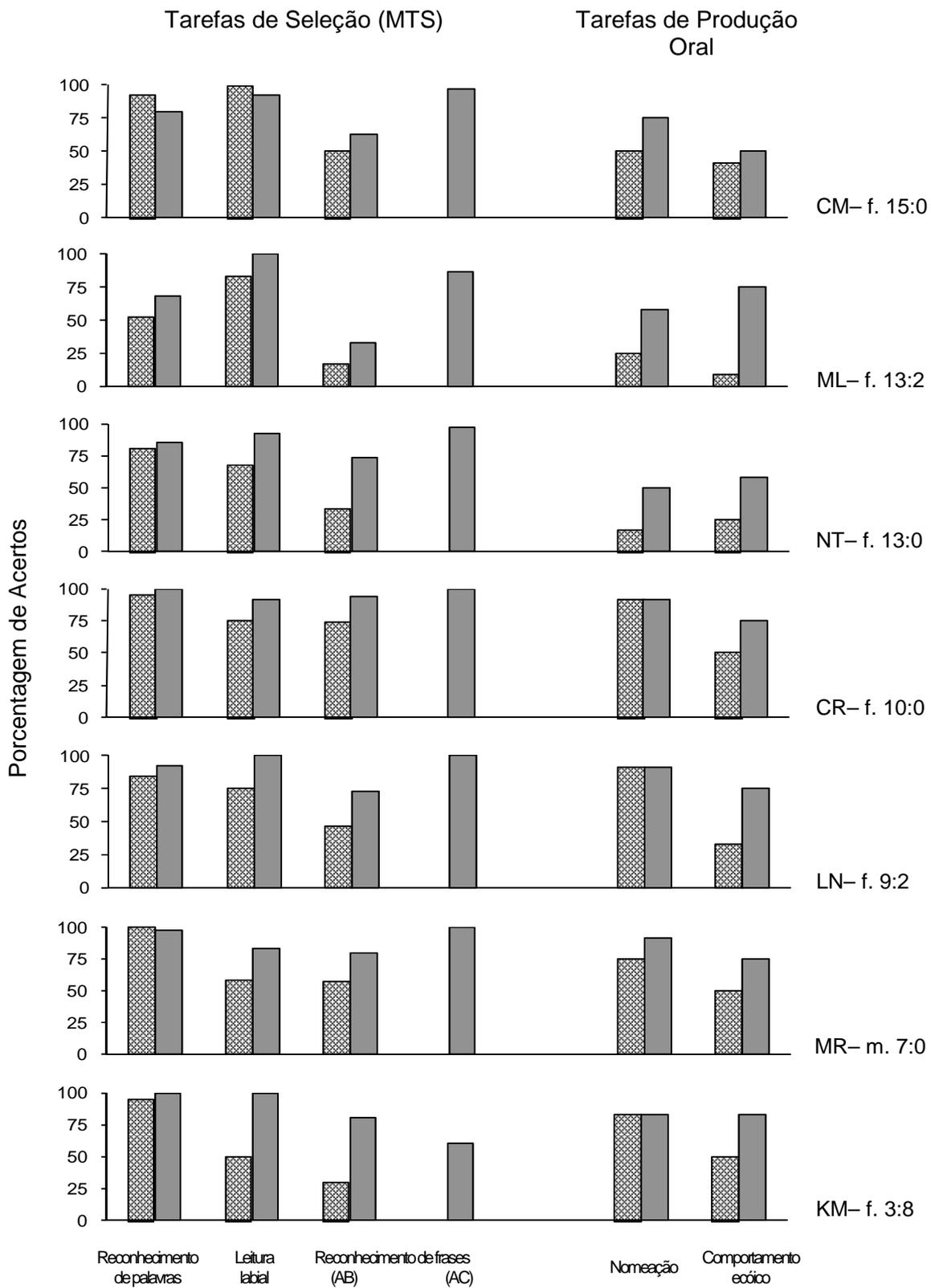
RESULTADOS

Avaliação Final

Os resultados dos participantes na Avaliação Inicial e na Final são apresentados na Figura 41. O repertório inicial (barras hachuradas) dos sete participantes avaliados no início do estudo mostraram variabilidade inter-individual nas diferentes tarefas, mas em geral, os usuários de implante coclear executaram tarefas de seleção com bons desempenhos, principalmente em reconhecimento de palavras. Quando a extensão do estímulo modelo auditivo foi maior (tarefa de reconhecimento de sentenças) os desempenhos dos participantes foram mais baixos. Nas tarefas de emissão vocal os índices de acertos foram mais baixos no comportamento ecóico do que em nomeação para seis deles. De maneira geral, os escores nas tarefas de seleção foram superiores aos escores das tarefas de produção oral.

Após o ensino de uma série de correspondências entre estímulos auditivos e visuais e a emergência de novos comportamentos de caráter simbólico, a avaliação final mostrou uma tendência a aumentos nas porcentagens de acertos tanto nas tarefas de seleção quanto nas de produção oral, exceto nos casos em que os desempenhos iniciais já eram altos. Os resultados variam, mas mostram índices superiores aos da avaliação inicial considerando que alguns índices foram superiores a 90% e outros chegaram 100% de acertos.

Os resultados dos participantes na Avaliação Final são representados por barras cinzas. Na tarefa de reconhecimento de palavras os acertos foram de 100% ou próximos deste valor, com exceção de ML, que obteve 68% de acertos. Os resultados na tarefa de leitura labial mostram que ML obteve 100% de acertos e os demais participantes apresentaram aumento nos índices de acertos que foram superiores a 83%.



Tarefas da Avaliação

Figura 41. Porcentagens de acertos na avaliação inicial (barras hachuradas) e na avaliação final (barras cinzas) de repertórios de emparelhamento (seleção) e de emissão vocal (topografia).

Na tarefa de reconhecimento de frases com figuras como estímulos de comparação também é possível observar aumentos nos escores dos participantes em relação à mesma tarefa na avaliação inicial. Comparando-se os desempenhos na tarefa de reconhecimento de frases em que as comparações visuais eram figurativas (AB) ou textuais (AC) é possível observar índices mais altos na tarefa AC do que na tarefa AB. Nesta tarefa a exceção foi KM, que é a única participante que estava entrando no período escolar de alfabetização; ela apresentou escores intermediários nas duas tarefas (mas mais elevados na avaliação final), mas os escores foram mais altos em AB do que em AC.

No repertório de produção, os escores mostram uma tendência a aumentos nas porcentagens de acertos tanto na nomeação como no comportamento ecológico, exceto nos casos em que os desempenhos iniciais já eram altos. Apesar dos progressos alcançados, porém, os escores não chegaram a 100% em algumas tarefas para alguns participantes, indicando que o processo de aprendizagem é longo e depende de oportunidades sistemáticas de ensino. A persistência da defasagem entre compreensão e produção de fala tem implicações para o entendimento da ontogenia dos repertórios de ouvinte e de falante.

Diagnóstico de Repertórios de Leitura e Escrita (DLE-1)

A avaliação inicial dos cinco participantes avaliados por meio do Diagnóstico de Repertórios de Leitura e Escrita mostrou diferenças de desempenhos entre os participantes alfabetizados ou semi-alfabetizados e aqueles ainda na fase pré-escolar. Os participantes que freqüentavam as séries iniciais do ensino fundamental obtiveram desempenhos bons e superiores aos outros nas tarefas de produção oral que envolviam estímulos textuais como na leitura de palavras, sílabas e consoantes; ditado e cópia. Além disso, participantes não

alfabetizados tiveram baixos índices nas tarefas de ditado por composição (AE) e manuscrito (AF). Diferenças nos índices de acertos dos participantes em nomeação de figuras (BD) e no emparelhamento entre palavra falada-figura (AB) sugeriram uma possível dificuldade em discriminação auditiva imediata na tarefa de seleção.

Os resultados dos participantes no Diagnóstico de Repertórios de Leitura e Escrita, realizado ao final do estudo, são apresentados na Figura 42. Na porção esquerda da figura são apresentadas as porcentagens de acertos nas tarefas de *matching* e na porção da direita são apresentados os resultados em nomeação, leitura, ditado e cópia (tarefas de execução ou produção oral e escrita). Os resultados dos participantes nesta avaliação (barras cinzas) e avaliação feita no início do estudo (barras hachuradas) mostram, de maneira geral, índices de acertos mais altos para todos os participantes, exceto nos casos em que os desempenhos iniciais já eram altos.

Após o ensino de uma série de correspondências entre estímulos auditivos e visuais e a emergência de novos comportamentos de caráter simbólico, o DLE final mostra que os desempenhos dos participantes CR, LN, MR CM e NT foram superiores a 90% de acertos na maioria das tarefas do diagnóstico. Para esses participantes, desempenhos inferiores ocorreram nas tarefas de nomeação de figuras e nas tarefas que envolviam as habilidades de leitura (CD) e escrita (AE e AF), assim como nas tarefas de seleção BC e CB que envolviam palavras impressas. Os desempenhos dos participantes pré-escolares e dos em fase de alfabetização mostram aumentos nos índices de acertos nas tarefas que envolvem estímulos impressos diminuindo as diferenças acentuadas entre esses repertórios na avaliação inicial.

Apesar do aumento na porcentagem de acertos para os participantes nas tarefas de leitura (CD) e ditados (AE e AF), os índices ainda foram inferiores em comparação

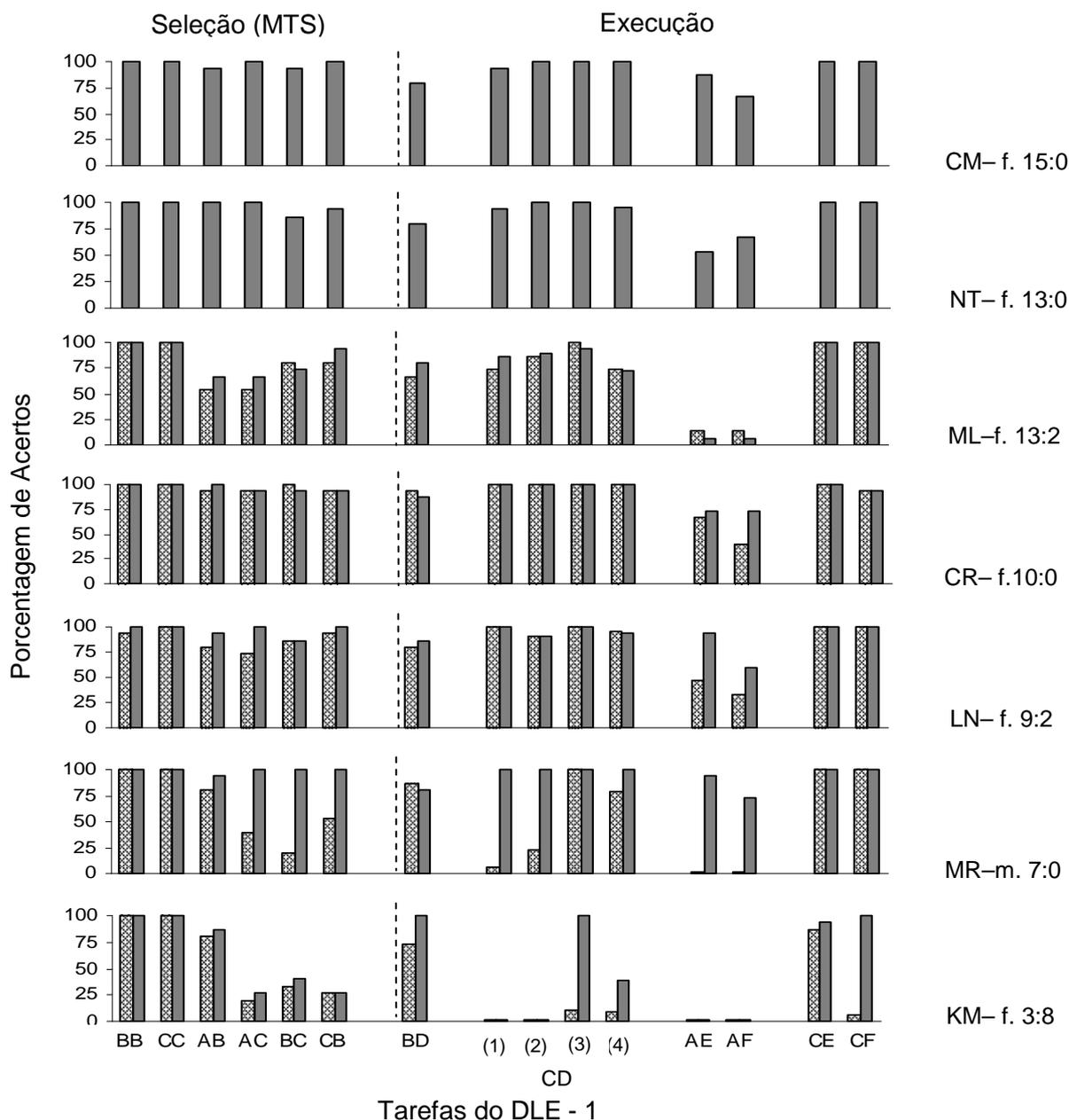


Figura 42. Porcentagem de acertos nas tarefas do Diagnóstico de Leitura e Escrita 1 no início (barras hachuradas) e ao final do estudo (barras cinzas). CM e NT foram avaliadas somente o final.

BB= emparelhamento de identidade (figura)
 CC= emparelhamento de identidade (palavra impressa)
 AB= emparelhamento palavra ditada-figura
 AC= emparelhamento palavra ditada-palavra impressa
 BC= emparelhamento figura-palavra impressa
 CB= emparelhamento palavra impressa-figura

BD= nomeação de figuras
 CD= leitura: (1) de palavras, (2) de sílabas, (3) de vogais e (4) consoantes
 AE= ditado por composição
 AF= ditado manuscrito
 CE= cópia por composição
 CF= cópia manuscrita

às demais tarefas, principalmente para ML e KM, o que confere com suposições anteriores sobre uma possível dificuldade em discriminação auditiva imediata em tarefas de seleção ou execução, como é o caso dos ditados.

DISCUSSÃO GERAL

Com o ensino de uma série de correspondências entre estímulos auditivos e visuais e a emergência de novos comportamentos de caráter simbólico, a avaliação dos efeitos cumulativos dos programas de ensino mostrou uma tendência a aumentos nas porcentagens de acertos tanto nas tarefas de seleção quanto nas de produção oral (exceto nos casos em que os desempenhos iniciais já eram altos). Em geral, ocorreram ganhos na maioria das tarefas da avaliação, para a maioria dos participantes, embora os escores não tenham chegado a 100% em várias tarefas (mas foram de 100% para alguns participantes em algumas tarefas). Estes resultados sugerem que os procedimentos de ensino utilizados ao longo do estudo podem ter contribuído para o progresso dos participantes nestas diferentes tarefas que envolvem os comportamentos de ouvir e falar. Assim, a partir do paradigma de equivalência de estímulos (Sidman, 1971, 1994; Sidman & Tailby, 1982) e de uma programação cumulativa de contingências de ensino (Skinner, 1968) o presente estudo apresentou resultados promissores quanto à capacidade de usuários de implante coclear em adquirir novos comportamentos de caráter simbólico sob controle de estimulação auditiva, e em especial sob controle de fala. Além de oferecer meios para que as palavras possam ser compreendidas (de Rose, 1993; Sidman, 1982, 1994), o paradigma possibilita a expansão de classes de estímulos formadas apenas por estímulos visuais ao incluir estímulos auditivos (palavras, sentenças), contribuindo, assim, para a (re)habilitação de indivíduos com deficiência auditiva pré-lingual que passam a ouvir os sons por meio do implante coclear. A inclusão de estímulos auditivos em classes existentes, ou mesmo a criação de classes novas com estímulos auditivos são possibilidades de ensino demonstradas em estudos anteriores (Almeida-Verdu, et al., 2008b; da Silva et al., 2006) e confirmadas no

presente estudo, que mostrou a eficácia de tecnologias de ensino (Skinner, 1968) na promoção de novas aprendizagens. Por ser uma população que tem a oportunidade de ouvir com o uso de um aparelho biomédico implantado no organismo, esse tipo de ensino contribui para o processo de (re)habilitação de ouvir com compreensão e desenvolver fala inteligível (Almeida-Verdu, et al., 2008b; Almeida-Verdu, et al., 2008c; Bevilacqua, 1998; Moret et al., 2007; Stuchi et al., 2007).

O produto desta sequência de investigações é uma série de considerações importantes para o aprimoramento das tecnologias de ensino já desenvolvidas (Almeida-Verdu, et al., 2008b; Almeida-Verdu, et al., 2008c; da Silva et al., 2006; Gaia, 2005) para o desenvolvimento tanto do comportamento de ouvir com compreensão quanto falar de modo inteligível dos participantes e outros usuários. Destaca-se a necessidade de investigar a eficácia de tarefas de ensino que possam aprimorar a fala dos usuários de implante em nomeação, pois foi observada a dificuldade dos participantes em vocalizar palavras e sentenças com precisão e com correspondência ponto-a-ponto com a estimulação apresentada como modelo. Este tipo de desempenho foi observado nos três estudos desenvolvidos neste trabalho e em outros anteriores (Almeida-Verdu, et al., 2008b; Gaia, 2005). O treino de comportamento ecóico mostrou contribuir para melhores desempenhos em nomeação (Almeida-Verdu, 2008c) e a tarefa de composição de palavras por unidades mínimas (sílabas) vem sendo investigada como uma outra possibilidade (Almeida-Verdu, 2009). Os avanços registrados na literatura sobre consciência fonológica (Capovilla & Capovilla, 2000; Capovilla, Capovilla, & Soares, 2004) sugerem que estratégias empregadas para maximizar a discriminação e abstração de sons produzidos no complexo fluxo da fala, talvez pudessem ser empregadas como orientação para, igualmente, produzir

a fala sob controle dos mesmos tipos de segmentos sonoros (cf. Bernardino Jr., Freitas, de Souza, Maranhe, & Bandini, 2006).

Nos Diagnósticos de Leitura e Escrita foi possível observar baixos escores nas tarefas de ditado. Alguns desses escores já eram esperados, pois alguns dos participantes eram pré-escolares. O ditado representa uma dificuldade grande, exatamente por envolver os estímulos auditivos. Os treinos AC e AF podem ter minimizado esta dificuldade, replicando e estendendo os resultados prévios de de Rose et al. (1996) uma vez que esses repertórios registraram ganhos na avaliação final, mas foram insuficientes. Os dados sugerem fortemente a necessidade de procedimentos planejados para ensinar diretamente a escrita sob controle de ditado.

Entre as possibilidades para aperfeiçoar o desempenho dos participantes, uma sugestão é que o repertório de leitura (se estiver instalado) de usuários de implante seja tomado como base para o estabelecimento de novos comportamentos, a exemplo do ensino das relações condicionais AC antes do ensino das relações AB, que pode auxiliar no reconhecimento de palavras e nomeação. Outras alternativas metodológicas (Battaglini, 2009) tem sido estudadas, como ensino das relações AB e BC para verificar a emergência das relações AC e CB. Apesar das possíveis vantagens desse tipo de arranjo de ensino, esta alternativa, que inclui o ensino de algumas relações visuais-visuais (BC) diminui a exposição dos implantados aos estímulos auditivos apresentados nas tarefas que contribuem para a compreensão da fala.

O uso de matrizes de ensino com o procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo visando o reconhecimento de sentenças, produziu uma série de resultados

quanto à capacidade de usuários de implante coclear em demonstrar generalização recombinação entre dois elementos distintos (personagens e ações - em relação a um mesmo objeto). Com vistas à ampliação de vocabulário dessa população, o emprego de matrizes para orientar o planejamento do ensino poderia promover uma aprendizagem ainda mais eficiente em relação à que foi programada, ao combinar três elementos e não apenas dois em uma mesma matriz. Um exemplo seria a programação do ensino de sentenças abrangendo diferentes sujeitos, verbos e diferentes objetos que pudessem ser combinados entre si, como, por exemplo, os verbos RASPAR, POLIR e FURAR e os objetos, bota, toco e unha.

A dificuldade no fluxo de interpretação das vocalizações emitidas pelos participantes no fluxo da fala ao longo do procedimento ocasionou um registro de vocalizações pouco acurado. Isto sugere a necessidade de recursos tecnológicos que possam superar os limites do observador-ouvinte, como o uso de aparatos com reconhecimento de voz. O dispositivo computacional utilizado por Wirth, et al. (2000) é um recurso que poderia auxiliar no registro das vocalizações. A tecnologia deste aparato permitia que uma vocalização emitida pelo participante fosse captada pelo microfone e transformada em sinal digital e, em seguida, fosse armazenada no drive de memória. Cada nova vocalização era comparada com o modelo digitalizado e com padrões de vocalizações que eram armazenados na memória. Os registros digitalizados eram processados de modo que o reconhecimento da voz pudesse ocorrer de modo simultâneo. Além disso, a duração e a amplitude das vocalizações eram registradas.

Os resultados do presente estudo mostraram diferenças nos desempenhos entre os participantes nas diferentes tarefas. Essas diferenças podem estar associadas a diversos

fatores. Assim como há uma variabilidade nos estágios iniciais do desenvolvimento da linguagem de crianças com desenvolvimento típico (Bee, 2003), com crianças implantadas não seria diferente (Moret, Bevilacqua, & Costa, 2007). No caso dos usuários de implante coclear, diferentes fatores estão associados ao desenvolvimento do comportamento de ouvir e falar. Entre eles estão os aspectos referentes ao próprio implante coclear: tipo de implante, número de eletrodos acionados, as estratégias de codificação, o mapeamento para a definição dos limiares de conforto (Bevilacqua, 1998; Clark, Cowan, & Dowell, 1997; Frederigue & Bevilacqua, 2003; Rizzi & Bevilacqua, 2003); e outros aspectos em destaque na Audiologia como o tempo de privação sensorial auditiva, o tempo de uso do implante e a participação da família no processo de (re)habilitação (Geers, 2004; Moret, Bevilacqua, & Costa, 2007, Sharma et al., 2004; Spencer, 2004). Apesar das condições de ensino serem diferentes, a partir dos resultados de produção oral dos participantes do estudo, de maneira geral, foi possível observar que os desempenhos dos participantes da condição Letras Iniciais foram um pouco superiores e variaram menos em termos de porcentagens de acertos (nas sondas de comportamento ecóico e nomeação e nas avaliações de linha de base) em comparação com os desempenhos dos participantes na condição Palavra Simples. Essa diferença pode estar associada ao tempo de privação sensorial mais do que ao tempo de uso de implante, pois os participantes mais novos da condição Letras Iniciais tiveram tempo de privação auditiva bem reduzida e um tempo de uso de implante inferior em relação aos outros participantes. Esta suposição está de acordo com os achados de Stuchi et al. (2007) que observaram uma correlação negativa estatisticamente significativa entre o tempo de privação sensorial e a pontuação em tarefas de linguagem expressiva exigidas na avaliação de usuários de implante coclear, ou seja, quanto menor o tempo de privação sensorial maior pontuação nas tarefas de linguagem expressiva.

A principal contribuição do presente estudo constitui-se no aspecto cumulativo do ensino de conjuntos de palavras decorrentes da programação de currículos para a construção gradual e sistemática, de repertórios de ouvir e falar com compreensão (Catania, 1999; Greer, 2005) ampliando a experiência auditiva dos participantes em comparação com a que havia sido promovida nos estudos prévios.

Considerando a população de usuários de implante que necessita a reabilitação tanto para o comportamento de ouvir quanto o de falar, os resultados do presente estudo que mostraram a capacidade dos participantes em aprender relações condicionais auditivo-visuais são promissores face aos achados da literatura (Devany, et al., 1986; Pilgrin, Jackson, & Galizio, 2000) que vem mostrando que o ensino de *matching* arbitrário com reforçamento diferencial não tem sido condição suficiente para que crianças menores (com cerca de dois anos) com desenvolvimento típico ou com déficits no desenvolvimento de linguagem aprendam (rapidamente) as discriminações condicionais sem que haja uma tarefa adicional, como um treino verbal associado aos procedimentos de ensino.

Diante dos resultados promissores de usuários de implante coclear quanto à aquisição de novos comportamentos de caráter simbólico, sob controle de estimulação auditiva (Sidman, 1971, 1994; Sidman & Tailby, 1982), seria relevante considerar a possibilidade de que os procedimentos de ensino utilizados saiam do ambiente controlado e passem a ser utilizados por fonoaudiólogos responsáveis pelo ajuste do implante, por professores e por pais. O uso destes procedimentos de ensino deve ir além do *setting* experimental, a fim de que outros usuários de implante possam se beneficiar das tecnologias de ensino como os que foram contemplados no presente estudo. Para isso, seria necessário identificar as condições necessárias para o funcionamento da tecnologia fora do

ambiente experimental, como a compatibilidade da ferramenta para o uso em computadores domésticos ou institucionais (escola), o refinamento de procedimentos para lidar com a variabilidade inter-individual (como o tempo de uso de implante, tempo de privação sensorial, ou patologias associadas à deficiência auditiva) e informações complementares que possam estabelecer este tipo de tecnologia de ensino em ambientes terapêuticos, educacionais e residenciais.

O uso de tecnologia como essa, além de beneficiar uma população mais ampla de implantados, pode produzir uma série de novos dados que contribuiriam ainda mais para o aprimoramento das tecnologias de ensino. O recente desenvolvimento da plataforma de software denominado Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador (GEIC), que disponibiliza, via internet, programas de ensino que podem ser aplicados à distância constitui um exemplo de como a programação de ensino, aliada à tecnologia de software, poderia ser um instrumento para a ampla difusão e acessibilidades aos procedimentos pelos usuários em potencial (Capobianco, Orlando, Bela, Teixeira, & de Souza, 2010).

Muitos estudos têm difundido o modelo de equivalência de estímulo em investigações sobre a função simbólica com indivíduos com desenvolvimento atípico como, por exemplo, os indivíduos com retardo mental, (Dube et al., 1987; McIlvane & Stoddard, 1981; Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973; Sidman et al., 1974). A continuidade de investigações sobre a função simbólica com estímulos auditivos em usuários de implante coclear é um passo importante na validação do modelo de equivalência na investigação de processo básicos de aprendizagem uma vez que os implantados apresentam desenvolvimento cognitivo compatível com os de crianças com desenvolvimento típico, exceto pelos aspectos relacionados à deficiência auditiva.

REFERÊNCIAS

- Almeida-Verdu, A. C. M. (2004). *Funções simbólicas e estímulos lingüísticos: Uma análise experimental do ouvir em pessoas submetidas ao implante coclear*. Tese de Doutorado em Educação Especial. São Carlos (SP). Universidade Federal de São Carlos.
- Almeida-Verdu, A. C. M. (2009). *Relações entre o repertório expressivo e receptivo em deficientes auditivos implantados cocleares*. Projeto de Pesquisa apoiado pela Fapesp (2009/51798-7). Bauru: UNESP.
- Almeida-Verdu, A. C. M., da Silva, W. R., & Golfeto, R. M. (2008a). Linguagem e comportamento verbal em surdos implantados: revisão da literatura e perspectivas de estudos. *Em Anais do III Congresso Brasileiro de Educação Especial*. São Carlos.
- Almeida-Verdu, A. C. M., dos Santos, S. de L. R., de Souza, D. G., & Bevilacqua, M. C. (2008c). Ouvir e falar: repertório de comunicação em surdos que receberam o implante coclear. Em S. Z. de Pinho, & J. R. C. Saglietti. (Eds.), *Pró-Reitoria de Graduação: Núcleos de Ensino* (pp. 902-913). São Paulo: UNESP.
- Almeida-Verdu, A. C. M., Huziwara, E. M., de Souza, D. G., de Rose, J. C., Bevilacqua, M. C., Lopes Jr, J., Alves, C. O., & McIlvane, W. J. (2008b). Relational learning in children with deafness and cochlear implants. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 89, 145- 163.
- Bates, E., Marchman, V., Thal, D., Fenson, L., Dale, P. Reznick. J. S., Reilly, J., & Hartung, J. (1994). Developmental and stylistic variation in composition of early vocabulary. *Journal of Child Language*, 21, 85-123.

- Battaglini, M. P. (2009). *Reconhecimento de palavras, nomeação de objetos e de palavras impressas em surdos implantados pré-linguais*. Projeto de qualificação. Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo.
- Bee, H. (2003). *A criança em desenvolvimento*. (Trd. M. A. V. Veronese). Porto Alegre: ArtMed.
- Belotto, C. (2000). *A replicação como caminho para a manipulação de variáveis envolvidas no controle de estímulos: uma revisão da literatura no Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. Projeto de Iniciação Científica PIBIC CNPq. Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, São Paulo.
- Bernardino Jr., J. A., Freitas, F. R., de Souza, D. G., Maranhe, E. A., & Bandini, H. H. M. (2006). Aquisição de leitura e escrita como resultado do ensino de habilidades de consciência fonológica. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 12(3), 423-450.
- Bevilacqua, M. C. (1998). *Implante coclear multicanal: uma alternativa na habilitação de crianças surdas*. Tese de Livre Docência. Bauru (SP). Universidade de São Paulo.
- Bevilacqua M. C., Moret, A. L. M., Costa Filho A. O., Nascimento, L. T., & Banhara M. R. (2003). Implantes cocleares em crianças portadoras de deficiência auditiva decorrente de meningite. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 69, 760-764.
- Bevilacqua, M. C., & Formigoni, G. M. (1997). *Audiologia educacional: Uma opção terapêutica para a criança deficiente auditiva*. Carapicuíba: Pró-Fono.
- Brazorotto, J. S. (2008). *Crianças usuárias de implante coclear: desempenho acadêmico, expectativas dos pais e dos professores*. Tese de Doutorado em Educação Especial. São Carlos (SP). Universidade Federal de São Carlos.

- Capobianco, D., Orlando, A. E., Bela, R. E., Teixeira, C., & de Souza, D. G. (2010). *Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador (GEIC)*. Software para ensino e pesquisa via rede. (<http://www.dc.ufscar/geic>)
- Capovilla, A. G. S., Capovilla, F. C. (2000). Efeitos do treino de consciência fonológica em crianças com baixo nível sócio-econômico. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 13 (1), 7-24.
- Capovilla, A. G. S., Capovilla, F. C., & Soares, J. V. T. (2004). Consciência sintática no ensino fundamental: correlações com consciência fonológica, vocabulário, leitura e escrita. *Psico-USF*, 9 (1), 39-47.
- Catania, A.C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, linguagem e cognição*. (Trd. D. G. de Souza et al.). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Clark, G., Cowan, R. & Dowell, R. C. (1997). *Cochlear implants for infants and children*. San Diego: Singular Publishing Group Inc.
- Costa, O. A., Bevilacqua, M. C., & Amantini, R. C. B. (2005). Considerações sobre o implante coclear em crianças. Em M. C. Bevilacqua & A. L. M. Moret (Eds.), *Deficiência auditiva: Conversando com familiares e profissionais da saúde* (pp. 123-138). São José dos Campos: Pulso Editorial.
- 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 deaf children with cochlear implants. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 24, 1-8.
- de Rose, J. C. (1993). Classes de estímulos: Implicações para 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.
- de Souza, D. G., de Rose, J. C., Faleiros, T. C., Bortoloti, R., Hanna, E. S., & McIlvane, W. J. (2009). Teaching generative reading via recombination of minimal textual units: A legacy of verbal behavior to children in Brazil. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 9, 19-44.
- de Souza, D. G., de Rose, J. C., Fonseca, M. L., & Hanna, E. S. (1999). Stimulus control research and minimal units for reading. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 17, 20-23.
- de Souza, F. C. (2008). *Efeito do ensino de ecóico sobre a nomeação de figuras em deficientes auditivos pré-linguais que receberam o implante coclear*. Projeto de Iniciação Científica. Universidade Estadual Paulista, Bauru, São Paulo.
- Devany, J. N., Hayes, S. C., & Nelson (1986). Equivalence class formation in language-able and language disabled children. *Journal of the Experimental analysis of Behavior*, 46, 243-457.
- Dixon, L. S. (1977). The nature of controle by spoken words over visual stimulus selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27, 433-442.
- 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., McIlvane, W.J., Mackay, H. A., & Stoddard, L.T. (1987). Stimulus class membership established via stimulus- reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 159-175.
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1981). *Peabody Vocabulary Test – Revised*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.

- Esper, E. A. (1925). A technique for the experimental investigation of associative interference in artificial linguistic material. *Language Monographs*, 1, 1-45.
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S. Bates, E., Thal, D. J., & Pethick, S. J. (1994). Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59, 1-173.
- Ferrari, D. V., Blasca, W. Q., & Coube, C. Z. V. (2005). Conceitos básicos e características de tecnologia dos aparelhos de amplificação sonora individuais. Em M. C. Bevilacqua e A. L. M. Moret (Eds.), *Deficiência auditiva: Conversando com familiares e profissionais da saúde* (pp. 93-122). São José dos Campos: Pulso Editorial.
- Foss, D. J. (1968a). An analysis of learning in a miniature linguistic system. *Journal of Experimental Psychology*, 76, 450-459.
- Foss, D. J. (1968b). Learning and discovery in the acquisition of structured material: Effects of number of items and the sequence. *Journal of Experimental Psychology*, 77, 341-344.
- Frederique N. B., & Bevilacqua, M. C. (2003). Otimização da percepção da fala em deficientes auditivos usuários do sistema de implante coclear multicanal. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 69, 227-233.
- Gaia, T. F. (2005). *Diagnóstico de habilidades lingüísticas e de funções simbólicas de estímulos auditivos em portadores de implante coclear*. Dissertação de Mestrado em Educação Especial. São Carlos (SP). Universidade Federal de São Carlos.
- Geers, A. E. (2004). Speech, language, and reading skills after early cochlear implantation. *Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 130, 634-638.
- Goldstein, H. (1983). Training generative repertoires within agent-action-object miniature linguistic systems with children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 26, 76-89.

- Greer, R. D., Stolfi, L., Chavez-Brown, M., & Rivera-Valdez, C. (2005). The emergence of the listener to speaker component of naming in children as a function of multiple exemplar instruction. *The Analysis of Verbal Behavior*, 21, 123-134.
- Guess, D. (1969). A functional analysis of individual differences in generalization between receptive and productive language in retarded children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 2, 55-64.
- Guyton, A. C. (1991). *Neurociência básica: Anatomia e fisiologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Hayes, S. C., Brownstein, A. J., Devany, J. M., Kohlenberg, B. S., & Shelby, J. (1987). Stimulus equivalence and the symbolic control of behavior. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 13, 361-374.
- Horne, P.J., & Lowe, C.F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 185-241.
- Horne, P. J., Lowe, C. F., & Randle, V. R. L. (2004). Naming and categorization in young children: II. Listener behavior training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 81, 267-288.
- Huziwara, E. M. (2006). *Função simbólica de estímulos auditivos em usuários de implante coclear com surdez pré-Lingual*. Dissertação de mestrado em Educação Especial. São Carlos (SP). Universidade Federal de São Carlos.
- Kazdin, A. E. (1982). *Single case research designs: Methods for clinical and applied settings*. New York: Oxford.
- Kelly, S., Green, G., & Sidman, M. (1998). Visual identity matching and auditory-visual matching: A procedural note. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 31, 237-243.

- Lee, V. L. (1981). Prepositional phrases spoken and heard. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 35, 227-242.
- Lenneberg, E. (1967). *Biological foundations of Language* New York: Wiley.
- Lopes Jr, J., & Matos, M. A. (1995). Controle pelo estímulo: Aspectos conceituais e metodológicos acerca do controle contextual. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 11, 33-39.
- Martins, C. M. (2005). Desenvolvimento do comportamento auditivo. Em M. C. Bevilacqua e A. L. M. Moret (Eds.), *Deficiência auditiva: Conversando com familiares e profissionais da saúde* (pp. 55-61). São José dos Campos: Pulso Editorial.
- Mellvane, W. J., & Stoddard, L. T. (1981). Acquisition of matching-to-sample performances in severe mental retardation: Learning by exclusion. *Journal of Mental Deficiency Research*, 25, 33-48.
- Melchiori, L. E., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2000). Reading, equivalence, and recombination of units: A replication of students with different learning histories. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33, 97-100.
- Melo, T. M., Moret, A. L. M., & Bevilacqua, M. C. (2008). Avaliação da produção de fala em crianças deficientes auditivas usuárias de Implante Coclear Multicanal. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 13, 45-51.
- Michael, J. (1985). Two kinds of verbal behavior plus a third. *The analysis of Verbal Behavior*, 3, 1-4.
- Mondelli, M. F. C. G., & Bevilacqua, M. C. (2002). Estudo da deficiência auditiva das crianças do HRAC-USP, Bauru-SP: subsídios para uma política de intervenção. *Sinopse de Pediatria*, 8, 51-62.
- Moore J. K., & Lintchicum, F. H. (2004). Auditory system. Em G. Paxinos, & J. K. Mai. *The Human Nervous System*. (pp. 1241-79). San Diego: Elsevier Academic Press.

- Moret, A. L. M., Bevilacqua, M. C., & Costa, O. A. (2007). Implante coclear: audição e linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais. *Pró-Fono-Revista de Atualização Científica*, *19*, 295-304.
- Mueller, M. M., Olmi, D. J., & Saunders, K. (2000). Recombinative generalization of within-syllable units in prereading children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *33*, 515-531.
- Nascimento, L. T. (2007). *Programa computacional de ensino de habilidades auditivas*. Tese de Doutorado em Educação Especial. São Carlos (SP). Universidade Federal de São Carlos.
- Oliveira, J. A. A. (2005). Implante coclear. *Medicina*, *38*, 262-272.
- Pilgrim, C., Jackson, J., & Galazio, M. (2000). Acquisition of arbitrary conditional discriminations by young normally developing children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *73*, 177-193.
- Postalli, L. M. M. (2007). *Ontogênese do seguimento de instruções: O papel da formação de classes de equivalência*. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial. São Carlos (SP). Universidade Federal de São Carlos.
- Postalli, L. M. M., & de Souza, D. G. (2009). Análises de generalização e possibilidades de geração de comportamentos novos. Em R.C. Wielenska. (Eds). *Sobre comportamento e cognição: Desafios, soluções e questionamentos* (pp. 78-95). Santo André, SP: ESETec.
- Rizzi, F. M. L., & Bevilacqua, M. C. (2003). Efeitos do número e localização dos eletrodos na cóclea na percepção da fala de indivíduos pós-linguais implantados. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, *69*, 364-369.

- Robbins, A. M., Koch, D. B., Osberger, M. J., Zimmerman-Phillips, S., & Kishon-Rabin, L. (2004). Effect of age at implantation on auditory-skill development in infants and toddlers. *Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, *130*, 570-574.
- Rocha e Silva, M. L., & Ferster, C. B. (1966). An experiment in teaching a second language. *International Review of Applied Linguistics*, *4*, 85-113.
- Rosa Filho, A. B., de Souza, D. G., de Rose, J. C., Fonseca, M. L., & Hanna, E. S. (1998). Progleit: Software para programação de atividades para o ensino de leitura.
- Saunders, K. J., & Spradlin, J. E. (1989). Conditional discrimination in mentally retarded adults: The effect of training the component simple discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *52*, 1-12.
- Saunders, K. J., & Spradlin, J. E. (1990). Conditional discrimination in mentally retarded adults: The development of generalized skills. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *54*, 239-250.
- Saunders, K. J., & Spradlin, J. E. (1993). Conditional discrimination in mentally retarded subjects: Programming acquisition and learning set. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *60*, 571-585.
- Schorr, E. A., Fox, N.A., van Wassenhove, V., & Knudsen, E. I. (2005). Auditory visual fusion in speech perception in children with cochlear implants. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *102*, 18748-18750.
- Sério, M. T. A. P., Andery, M. A., Gioia, P. S., & Micheletto, N. (2002). Os conceitos de discriminação e generalização. Em T. M. A. P. Sério, M.A. Andery, P.S. Gioia, & N. Micheletto (Eds.), *Controle de estímulos e comportamento operante: uma introdução* (pp. 7-24). São Paulo: EDUC.

- Sharma, A., Tobey, E., Dorman, M., & Bhradwaj, S. (2004). Central auditory maturation and babbling development in implanted infants. *Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 130*, 511-516.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research, 14*, 5-13.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston: Authors Cooperative.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 74*, 127- 146.
- Sidman, M., & Cresson, O. (1973). Reading and cross-modal transfer of stimulus equivalence in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency, 77*, 515-523.
- Sidman, M., Cresson, O., Jr., & Willson-Morris, M.(1974). Acquisition of matching to sample via mediated transfer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 22*, 261-273.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 37*, 5-22.
- Silva, R. C. L., & Araujo, S. G. (2007). Os resultados do implante coclear em crianças portadoras de neuropatia auditiva: revisão de literatura. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 12*, 252- 257.
- Skinner, B. F. (1953/1967). *Ciência e comportamento humano*. (Trd. J. C. Todorov & R. Azzi). Brasília: Universidade de Brasília.
- Skinner, B. F. (1957). *The verbal behavior*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

- Skinner, B. F. (1968/1975). *Tecnologia do ensino*. (Trd. R. Azzi). São Paulo: EDUSP.
- Spencer, P. E. (2004). Individual differences in language performance after cochlear implantation at one to three years of age: Child, family and linguistic factors. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 9, 395–412.
- Striefel, S., & Wetherby, B. (1973). Instruction-following behavior of a retarded child and its controlling stimuli. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 6, 663-670.
- Stuchi, R. F., Nascimento, L. T., Bevilacqua, M. C., & Brito Neto, R. V. (2007). Linguagem oral de crianças com cinco anos de uso de implante coclear. *Pró-fono-Revista de Atualização Científica*, 19, 167-176.
- Suchowierska, M. (2006). Recombinative generalization: Some theoretical and practical remarks. *International Journal of Psychology*, 41(6), 514-522.
- Tanamati, L. F., Nascimento, L. T., & Bevilacqua, M. C. (2005). Percepção de fala em usuários de implante coclear: duas situações de programação. *Pró-fono-Revista de Atualização Científica*, 17, 19-26.
- Tawmey, J. W., & Gast, D.L. (1984). *Single subject research in special education*. Toronto: Charles E. Merriell Publishing Company.
- Terrace, H. S. (1963). Discrimination learning with or without errors. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 1-27.
- Torres, A. A. (1981). *Moderna gramática expositiva da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura.
- Vaidya, M., & Saunders, K. J. (2000). Establishing abstracted stimulus control by the beginning sound of spoken words in an adult with mental retardation. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 18, 30-32.

- Victorio, S. C. D., Martinho, A. C. F., & Santos, R. P. (2005). A avaliação da audição na criança. In M. C. Bevilacqua & A. L. M. Moret (Orgs.), *Deficiência auditiva: Conversando com familiares e profissionais da saúde* (pp. 63-81). São José dos Campos: Pulso Editorial.
- Wirth, O., Chase, P. N., & Munson, K. J. (2000). Experimental analysis of human vocal behavior: Applications of speech-recognition technology. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 74*, 363-375.
- Wraikat, R., Sundberg, C., & Michael, J. (1991). Topography-based and selection-based verbal behavior: A further comparison. *The Analysis of Verbal Behavior, 9*, 1-17.

ANEXOS

ANEXO 1

Consentimento Livre e Esclarecido

Consentimento Livre e Esclarecido

Senhores pais ou responsáveis,

Somos professoras e estudante do Laboratório de Estudos sobre o Comportamento Humano Da Universidade Federal de São Carlos e tenho vínculo autorizado com o CPA/HRAC/USP. Estamos interessadas em estudar como as crianças começam a ouvir e falar depois do implante e tentar desenvolver procedimentos que contribuam para a fala e audição.

Para isso, precisamos muito da colaboração de crianças e de seus pais (ou responsáveis). Por isso estamos solicitando a sua permissão para que seu filho(a) participe do projeto que será conduzido por mim, Raquel Melo Golfeto, e pelas Professoras Dr^a. Deisy G. de Souza e Dr^a. Maria Cecília Bevilacqua.

Para que vocês possam conhecer o projeto, vou escrever de maneira resumida como será sua participação e de seu filho(a) no projeto. Se depois de ler, vocês tiverem alguma dúvida, estaremos a sua disposição para quaisquer esclarecimentos.

Neste projeto, realizaremos algumas tarefas no computador, juntamente com a criança, que possam ajudar a criança a desenvolver a fala e o ouvir. Para isso as tarefas envolverão: palavras ditadas (som), palavras impressas (palavra escrita na tela do computador), figuras (apresentadas na tela do computador), as letras das palavras (impressa) e frases ditadas (som).

Mesmo que os senhores concordem 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. E se nós mesmos percebemos que a criança está com dificuldade em participar, tomaremos a iniciativa de interromper o trabalho.

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 serão utilizadas apenas pelos pesquisadores. Mas caso vocês queiram ver como é o andamento da sessão, vocês poderão assistir à fita de atividades de seu filho(a) (mas não de outras crianças) sempre que desejarem. O trabalho será realizado numa sala do CPA/HRAC, nos retornos periódicos de seu filho. As atividades serão conduzidas com uma criança por vez, porém, o interesse está no conjunto de dados de todas as crianças. Portanto, os resultados não serão usados para avaliar a criança e sim o processo global de aprendizagem de um grupo de crianças pequenas. O número de sessões a serem realizadas dependerá do ritmo de cada criança.

Para esclarecer alguma dúvida, ou marcar uma entrevista vocês poderão ligar para os seguintes telefones: (16) 3351-8492, (16) 3623-0416 ou (16) 8144-2072.

Cordialmente,

Raquel Melo Golfeto

ANEXO 2

Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____
portador de RG N° _____, residente à Rua (Av.)
_____, N°
_____, na cidade de _____ Estado _____,
(responsável pelo(a) menor _____)*
matriculado no HRAC com o N° _____, concordo em participar na
(autorizo sua participação na)* pesquisa de Título: “COMPREENSÃO E PRODUÇÃO DE FALA
EM CRIANÇAS COM SURDEZ PRÉ-LINGUAL, USUÁRIAS DE IMPLANTE COCLEAR”,
realizada por: Raquel Melo Golfeto N° do Conselho _____, sob
orientação da Dr^a. Deisy das Graças de Souza (UFSCAR), e Dr^a. Maria Cecília Bevilacqua
(HRAC).

A referida pesquisa tem como objetivo:

- *Desenvolve com crianças usuárias de implante coclear procedimentos de ensino para a ampliação da compreensão da fala e daquilo que ela ouve*
- *Serão realizados exercícios no computador que ajudarão a criança a compreender os sons e também exercícios que estimularão a criança a falar o que ouve.*

e fui orientado(a) do seguinte:

- *O trabalho ocorrerá nos retornos da criança ao Centro de Pesquisas Audiológicas, no período previsto de permanência do paciente.*
- *O trabalho terá duração de três retornos da criança, ou seja, ela irá participar das atividades no computador em três retornos seguidos.*
- *Esse trabalho poderá trazer benefícios para a criança, pois será uma atividade a mais para estimular seu entendimento de fala.*

Estou ciente também de que minha (sua) participação é voluntária e dela posso desistir a qualquer momento, sem explicar os motivos e sem comprometer meu tratamento no HRAC.

Bauru, _____ / _____ / _____

Assinatura do Paciente (Responsável)*

*em caso de menor de idade (< 21 anos).

Nome do Pesquisador Responsável: Raquel Melo Golfeto

Endereço: Rua José Brandani, 333.

Cidade: Ribeirão Preto – SP.

CEP: 14024-090

Telefones: (16) 3351-8492 (UFSCAR)

3623-0416 (Residência) e 8144-2072 (Celular)

ANEXO 3

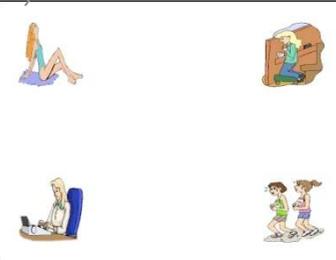
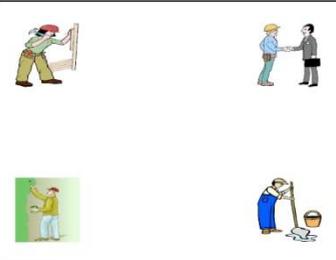
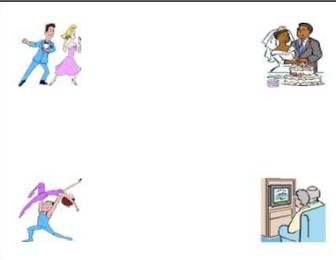
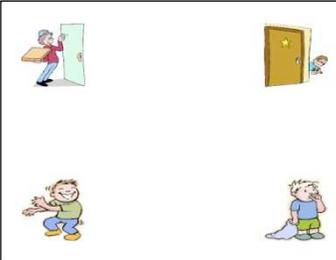
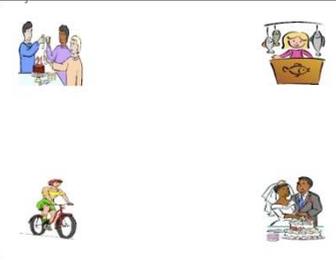
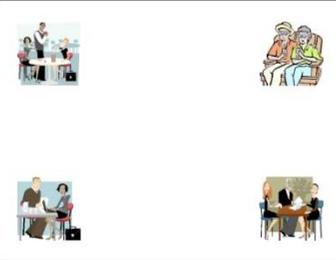
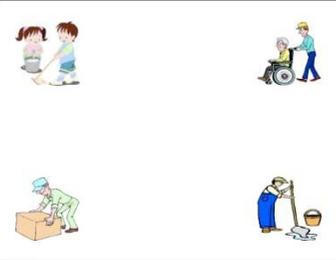
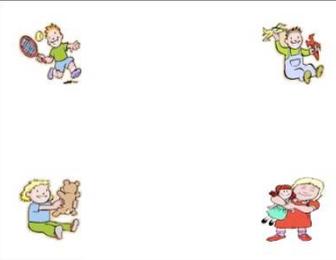
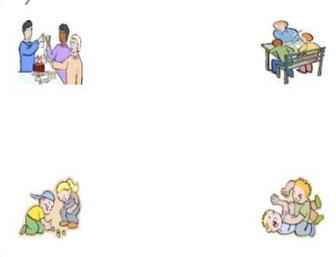
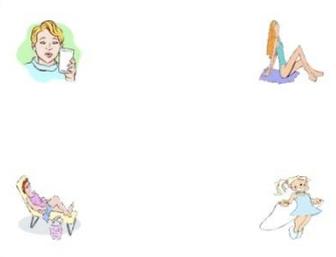
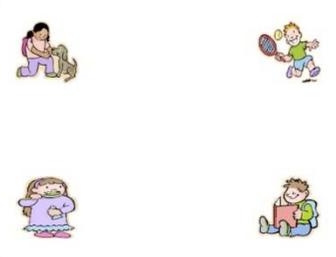
Aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal de São Carlos

ANEXO 4

Blocos de tentativas da tarefa de reconhecimentos de frases da avaliação inicial

<p>Paulo é o homem que está vestindo um casaco azul</p>	<p>O alfaiate costura roupa para homens</p>	<p>João vai pescar descalço</p>	<p>José empurra a cadeira do pai</p>	<p>A criança sentada segura um ursinho</p>
<p>Mônica escova os dentes, sua escova é verde</p>	<p>A moça adora seu sapato azul</p>	<p>O rapaz gosta de ler, ele comprou vários livros</p>	<p>Toninho é mecânico: veja ele consertando a torradeira</p>	<p>Julio é marceneiro; ele conserta móveis</p>
<p>Maria ajuda Zeca a limpar o chão</p>	<p>O cozinheiro está servindo a sopa</p>	<p>Pedro toca a campainha para chamar seu pai; eles vão viajar</p>	<p>O pintor usa macacão para trabalhar</p>	<p>O menino corre atrás da bola colorida</p>

Representação das tentativas de do Bloco 1 da Tarefa de Reconhecimento de Frases. Os estímulos visuais eram apresentados em versão colorida.

<p> A secretária usa a máquina para escrever</p> 	<p>A cadeira é baixa, mas Juca consegue trocar a lâmpada</p> 	<p>O carpinteiro cumprimenta seu novo chefe</p> 	<p>O casal dança no baile</p> 	<p>Tito já é grande mas ainda chupa o dedo</p> 
<p> Rita chamou alguns amigos para comemorar seu aniversário</p> 	<p>Eles estão sentados juntos na mesma cadeira</p> 	<p>João não consegue levantar a caixa porque está pesada</p> 	<p>Vivi tem apenas uma boneca</p> 	<p>Maria é vendedora de peixes</p> 
<p> As crianças estão brincando</p> 	<p>Beto toma leite quando acorda</p> 	<p>O livro de José conta histórias divertidas</p> 	<p>Maria levou o cachorro ao veterinário porque ele está doente</p> 	<p>A menina gosta de comer maçãs</p> 

Representação das tentativas de do Bloco 2 da Tarefa de Reconhecimento de Frases. Os estímulos visuais eram apresentados em versão colorida.

ANEXO 5

**Alterações realizadas ao longo do procedimento de ensino nas
condições Letra Inicial e Palavra simples**

Alterações realizadas ao longo do procedimento de ensino dos passos especificados na Tabela abaixo.

Participantes	Mudança da condição Letra Inicial para Palavra Simple	Inversão na ordem de ensino das relações condicionais AB e AC	Ensino exclusivo de palavras e relações condicionais não conhecidas
ML	Passo 7	Passo 7	-
CR	-	Passo 11	Passo 11
LN	-	Passo 12	Passo 10
MR	Passo 9	Passo 9	Passo 11
KM	-	-	Passo 7

ANEXO 6

**Etapas do procedimento adicional ao ensino das discriminações
condicionais utilizado com a participante ML nas condições
Letra Inicial e Palavra Simples**

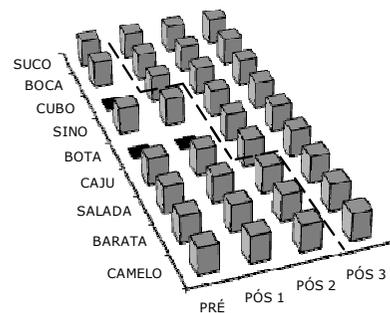
Apresentação das cinco etapas do procedimento adicional ao ensino das discriminações condicionais utilizado com a participante ML.

Estágio	Descrição	Destino se acerto	Destino se erro	Critério de mudança de estágio
1	A Palavra ditada via computador, vibração da caixa de som sentida pela mão de ML e Pista Orofacial (POF) dada pela pesquisadora	1 B	1 A	100% de acertos no bloco
	B Palavra ditada via computador e POF	1 C	1 B	100% de acertos no bloco
	C Palavra ditada via computador	Final	1 C	100% de acertos no bloco
2	A Palavra ditada via computador e POF	2 B	2 A	100% de acertos no bloco
	B Palavra ditada via computador	Final	2 B	-
3	A Palavra ditada via computador e pela pesquisadora sem POF em 18 tentativas	final	3 B	-
	B Palavra ditada via computador e palavra ditada pela pesquisadora sem POF	final	3 A	-
4	A Palavra ditada via computador e palavra ditada pela pesquisadora sem POF	final	4 B	-
	B Palavra ditada via computador e pela pesquisadora sem POF em 18 tentativas	Final	4 C	-
	C Palavra ditada via computador e palavra ditada pela pesquisadora sem POF	final	4 A	-
5	A Palavra ditada via computador, palavra ditada pela pesquisadora com POF e repetição da palavra por ML	final	5 B	-
	B Palavra ditada via computador, palavra ditada pela pesquisadora com POF de apenas 18 tentativas e repetição da palavra por ML	Final	5 C	-
	C Palavra ditada via computador e repetição da palavra por ML	Final	5 A	-

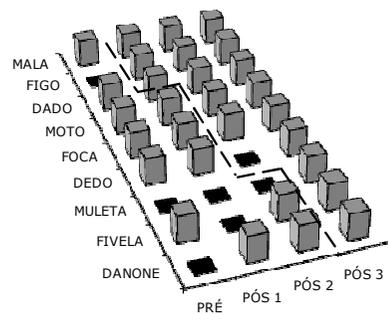
ANEXO 7

Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) das participantes CR e LN nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades da condição Palavra Simples

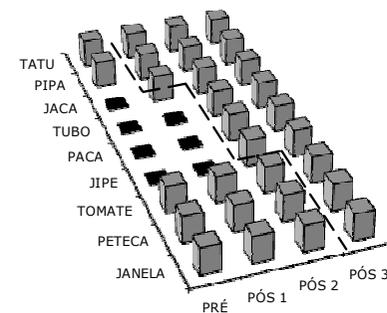
Nomeação Unidade 1



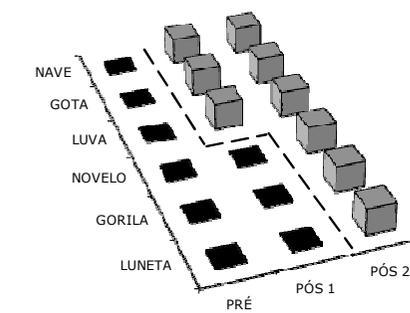
Unidade 2



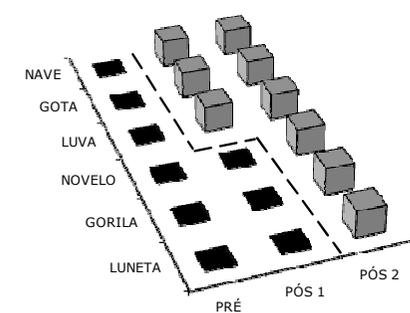
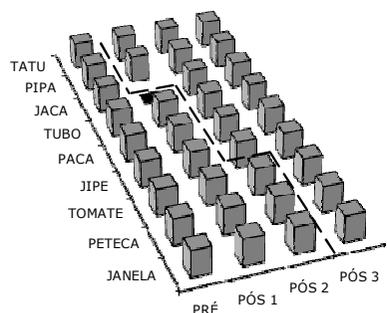
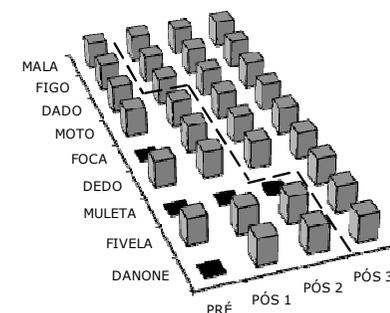
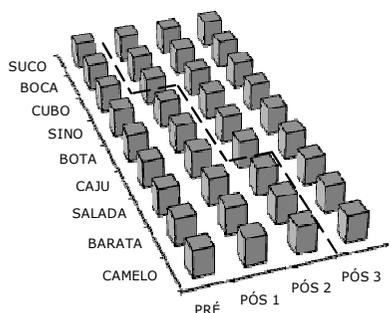
Unidade 3



Unidade 4



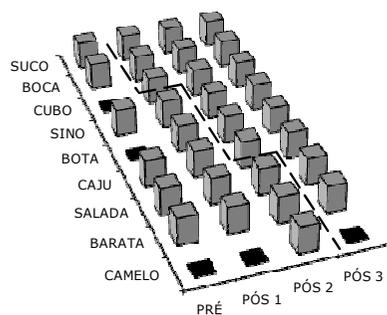
Leitura



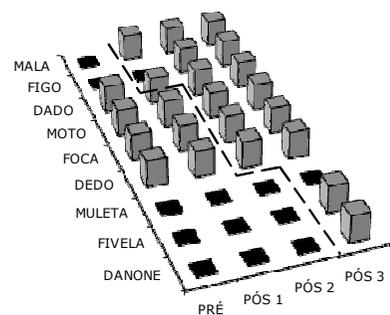
Testes sucessivos

Figura 1. Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) de CR nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades da condição palavra simples.

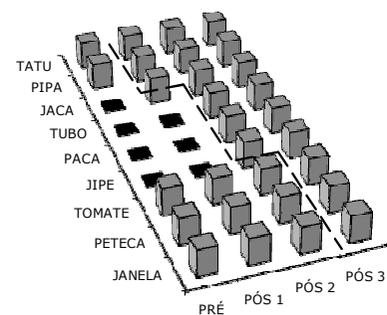
Nomeação Unidade 1



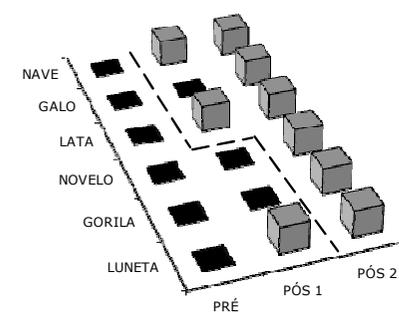
Unidade 2



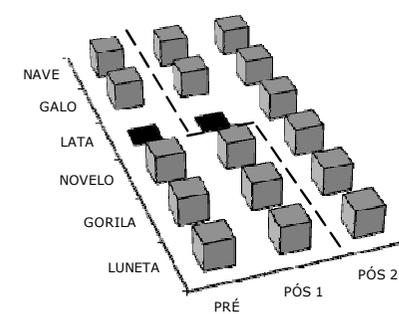
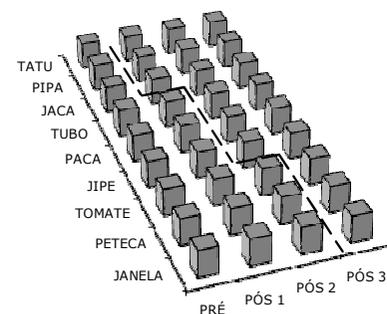
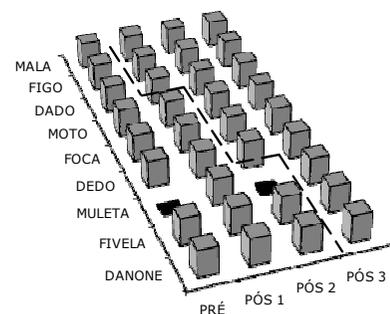
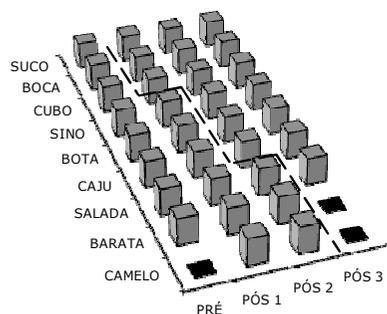
Unidade 3



Unidade 4



Leitura



Testes sucessivos

Figura 2. Registros dos acertos (em cinza) e erros (em preto) de LN nos testes de nomeação e leitura antes e após cada passo de ensino das unidades da condição palavra simples.