



Universidade Federal do Pará

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

**DISCRIMINAÇÃO AUDITIVO-VISUAL EM ADULTOS COM DEFICIÊNCIA
AUDITIVA PÓS-LINGUAL E IMPLANTE COCLEAR**

Fabiane da Silva Pereira

Belém/PA

2013

Universidade Federal do Pará

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

**DISCRIMINAÇÃO AUDITIVO-VISUAL EM ADULTOS COM DEFICIÊNCIA
AUDITIVA PÓS-LINGUAL E IMPLANTE COCLEAR**

Fabiane da Silva Pereira

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento como requisito para obtenção de título de Mestre.

Área de Concentração: Psicologia Experimental.

Orientador: Dr. Olavo de Faria Galvão

Belém/PA

Março de 2013

Universidade Federal do Pará

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Programa de Pós Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

Discriminação auditivo-visual em adultos com deficiência auditiva pós-lingual e implante
coclear

Fabiane da Silva Pereira

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Teoria e
Pesquisa do Comportamento como requisito para
obtenção do Título de Mestre, sob orientação do
Prof. Dr. Olavo de Faria Galvão.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Olavo de Faria Galvão (Orientador)

Prof. Dr. José Claudio de Barros Cordeiro - HUBFS (Membro)

Prof^a. Dr^a. Thais Porlan de Oliveira – UFMG (Membro)

Julgado em: 21.03.2013

Resultado: APROVADA

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFPA

Pereira, Fabiane da Silva, 1986-
Discriminação auditivo-visual em adultos com
deficiência auditiva e implante coclear /
Fabiane da Silva Pereira. - 2013.

Orientador: Olavo de Faria Galvão.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal
do Pará, Núcleo de Teoria e Pesquisa do
Comportamento, Programa de Pós-Graduação em
Teoria e Pesquisa do Comportamento, Belém, 2013.

1. Psicologia experimental. 2. Distúrbios da
audição. 3. Implantes cocleares. 4. Testes de
equivalência. I. Título.

CDD 23. ed. 152.15

"Os métodos da ciência têm tido um sucesso enorme onde quer que tenham sido experimentados. Apliquemo-los, então, aos assuntos humanos." (Skinner, 1994, p.19).

À educação especial.

Agradecimentos

Este trabalho leva o meu nome como autora, mas não há como negar que foi um trabalho de muitas mãos e a isso quero agradecer com muita emoção a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a sua realização.

Agradeço à minha família, meus lindos pais, Jane e Carlos, que sempre lutaram, lutaram e lutaram para que nossos estudos sempre fossem nossa prioridade, e vocês conseguiram! Amo vocês! Vocês são o que tenho de mais precioso. Obrigada por todo amor e mimo dispensado, por respeitarem e compartilharem dos mesmos sonhos que eu. Aos meus manos queridos, Fábio e Fagner, vocês são os companheiros que a vida me deu, e por mais que a gente reclame, nosso amor é eterno! Amo vocês! Aos meus sobrinhos, Gaby, Enzo e Marcos, que foram minhas cobaias em todas as manipulações desta pesquisa, vocês muito me ensinam com tanto amor, tanto carinho, tanta pureza no olhar e no abraçar. Às minhas cunhadas, Luciana e Eliene, vocês deixam nossa família mais colorida! Amo vocês! Minha família é o meu bem mais precioso, meu ninho, minha fonte de amor incondicional!

Agradeço à minha avó materna, Guiomar Dantas, por todo carinho e orgulho que sinto no seu olhar ao ver nosso crescimento. À minha avó paterna, Dolores Barbosa (*em memória*) e seu companheiro de vida, Raimundo (*em memória*), por todo o carinho, que tanto marcaram minha infância. Amo você, vovôs!

Agradeço ao meu orientador, Olavo Galvão, que não foi só um orientador acadêmico, mas foi um exemplo de cuidado, de renovação, de luta pelos seus ideais, de que a vida pode mudar a qualquer momento, e temos que estar prontos pra levantarmos e fazer ainda mais bonito. Vou sentir saudades de todos esses sete anos de convivência diária, por todos os abraços e carinhos que foram dispensados, de ver você tocando sua gaita, contando suas piadas...Você é um grande representante da ciência do comportamento no Estado do Pará e no Brasil, tenho muito orgulho de ter sido sua aluna e poder levar seu nome aonde quer que eu vá. Você é um grande homem e profissional. Obrigada!

Agradeço a Escola Experimental de Primatas que me acolheu como pesquisadora voluntária, depois como pesquisadora de iniciação científica e continuou me acolhendo no mestrado. Tantos amigos e colegas passaram pela EEP desde 2006, e agora, cheia de carinhas novas, ainda me sinto privilegiada de fazer parte dessa equipe tão coesa e tão forte. Obrigada por todos os ensinamentos, todos os churrascos, passeios, aniversários, barzinhos, casamentos, batizados, etc. Aos colegas que se tornaram amigos, muito obrigada!

Aos queridos, Ana Leda Brino (Ledoca) e Paulo Goulart! Obrigada por toda a amizade desses anos e por terem contribuído para minha formação!

Agradeço aos atuais colegas de laboratório: Ryan, Paulo Monteiro, Rodolfo, Tamyres, Kenji e Juliana, vocês são lindos! Obrigada por fazerem dos momentos no laboratório mais divertidos, engraçados e inesquecíveis. Foram tantos bons momentos vividos na EEP que me faltam as palavras para expressar o tamanho da minha alegria em terminar esse trabalho e ter a certeza que ele é de todos, é fruto de tantas discussões e desejo de ultrapassar as portas do laboratório sem nunca sair de lá! Acho que demos um primeiro passo!

Agradeço à Nicole (Nico, Nick, Monalisa, bonequinha) que foi mais do que uma companheira de pesquisa, mais que uma amiga, foi a IRMÃ que a vida não me deu pelos

meios tradicionais, mas as contingências que nos uniu foram tão marcantes, que os meios tradicionais ficam no chinelo. Obrigada por tudo, tudo e tudo! É muito saber que temos uma a outra, independente dos problemas, que é possível amar tanto alguém como eu amo você e torcer pelo seu sucesso! Agradeço à família Lobato por me adotarem como filha, é de fato, minha segunda família!

Agradeço aos alunos da graduação, pesquisadores voluntários desta pesquisa, Jéssica, Iris, Jonas e Juliana. Em especial, à querida Juliana (Xu), por ter ficado até o fim da pesquisa e, que além de companheira de pesquisa, se tornou uma amiga! Obrigada pelos momentos de descontração nos momentos mais tensos!

Agradeço ao Rafael Picanço por ter atualizado o software especialmente para esse trabalho, muito obrigada!

Ao Eduardo, pelo empréstimo dos equipamentos de som, que foram extremamente importantes para a condução da pesquisa e pelas discussões relevantes sobre o trabalho.

Aos participantes desta pesquisa, todos queridos, por toda contribuição e disponibilidade em participar. Desejo que tenham um futuro cheio de sons.

Ao Louis, o macaco-prego que foi meu sujeito durante toda a minha graduação, enquanto pesquisadora de iniciação científica. Meu filho me ensinou mais do que imagina (se é que imagina rs), foi um prazer trabalhar com você!

Ao querido Dida, que sempre me recebeu com o “fale Fabi” tão carinhoso em todos os dias ao entrar no laboratório, por cuidar de todos os animais e pelos papos furados que tivemos durante todos esses anos.

Ao grupo “ouvido biônico” do Bettina, os médicos Ana Paula e José Claudio, por abrirem as portas do hospital para a realização deste trabalho, à fonoaudióloga Cintia Yamagushi, pelas discussões e apoio na pesquisa. À Marcia, secretária do setor, que foi muito solícita em todos os momentos que necessitei de informações, pela simpatia e pela competência no trabalho.

Às minhas amigas de infância, Eliane (Lili) e Judilene (Ju), pelas alegrias ao longo da vida!

Às minhas queridas psi-amigas, Juliane (Juju), Luciana (Lu), Cindy (amégah), Ciléa (Cileita) e Fabiane (xará), obrigada pelos psi-momentos de psi-descontração, cada psi-momento nosso é uma renovação de psi-forças. Amo vocês!

Agradeço à professora Alda, por sua valiosa orientação na prática de ensino e à turma “sou foda” pelos momentos de diversão e aprendizado mútuo. Sucesso a todos!

Aos professores do mestrado, com os quais tive a honra de estudar, Olivia Kato, Grauben Assis, Regina Brito, Carlos Barbosa, Romariz Barros e Emmanuel Tourinho. Que orgulho pertencer a um programa de pós-graduação com esse nível de ensino. Muito obrigada! A todos que compõem a equipe administrativa do PPGPTC, que sempre nos atenderam da melhor maneira possível.

E por fim, agradeço àquele que me faz um bem inexplicável, Deus! Você está em mim e nunca sairá! Obrigada!

PEREIRA, Fabiane da Silva (2013). *Discriminação auditivo-visual em adultos com deficiência auditiva pós-lingual e implante coclear*. Dissertação de Mestrado. Belém: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará (106 p.).

RESUMO

A expectativa do usuário de implante coclear (IC) é recuperar a sensibilidade auditiva e, entender a linguagem oral. Considerando-se a reabilitação auditiva como pré-requisito para o desenvolvimento das habilidades linguísticas, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito do treino do comportamento de ouvinte sobre o de falante nesse grupo. Participaram três adultos, com deficiência auditiva neurossensorial profunda, bilateral, pós-lingual, usuários de IC, com tempo de privação auditiva (TPA) que variou de 5 meses a 23 anos. Os dados foram coletados com um computador com tela sensível e aplicativo para a programação das rotinas de ensino e testes. O programa de ensino, com sete fases, apresentava questões de escolha de acordo com o modelo. Fase 1) Pré-treino: para habituação, com tarefas auditivo-visual através do *fading out*; 2) Pré-teste de nomeação de figuras e leitura que avaliou o comportamento de falante e selecionou as palavras para ensino; 3) Ensino das relações entre palavras ditadas e figuras e 4) entre palavras ditadas e palavras escritas; 5) Teste de formação de classes, relações que não foram diretamente ensinadas; 6) Teste de generalização auditiva; 7) Pós-teste de nomeação e leitura. Dois dos participantes aprenderam as relações ensinadas (Fases 3 e 4), com pseudopalavras e figuras abstratas relacionadas a elas, e demonstraram formação de classes (Fase 5) e generalização (Fase 6). Todos os participantes apresentaram melhoras no comportamento de falante se comparado seus desempenhos nos pré e pós-testes (Fase 7). A participante com maior TPA apresentou baixo desempenho no ensino (Fase 3). Discute-se a necessidade de investigações das variáveis relacionadas com a falha no treino como o estado de funcionamento do IC, às condições de uso, duração do treino, escolha dos estímulos, etc. para estabelecer aprendizagem auditivo-visual em usuários de IC com longo tempo de privação auditiva.

Palavras-chave: deficiência auditiva pós-lingual, equivalência de estímulos; discriminação auditivo-visual; implante coclear.

PEREIRA, Fabiane da Silva (2013). *Audio-visual discrimination in post-lingual deaf adults users of cochlear-implant*. Belém: Graduate Program of Theory and Research of Behavior. Belém, Federal University of Pará (106 p.).

ABSTRACT

The expectation of the cochlear implant (CI) user is recovering auditory sensitivity and understands spoken language. Considering the auditory rehabilitation as a prerequisite for the development of language skills, the aim of this study was to investigate the effect of training on the behavior of the listener to speaker in this group, check the emergence of relationships and the generalization to indirectly taught voice different frequency. Participated of the study three adults with profound, bilateral, neurosensory hearing, loss post-lingual, CI users, with time deprivation (TD) ranging from 5 months to 23 years. Data were collected with a computer with touch screen and application programming routines for the teaching and testing. The teaching program, with seven stages, had choice according to the model. Phase 1) Pre-train for habituation, the participant with auditory-visual tasks by fading out, 2) Pre-test naming and reading, to select 8 words for training, 3) Training of relations between dictated words and figures; 4) Training of relations between dictated words and written words; 5) Testing equivalence class, which were not directly taught; 6) generalization testing, with the dictated words, with an adult male voice; 7) Post-test of picture naming and word reading. Two of the three participants learned the tasks (Phases 3 and 4), and showed equivalence class (Phase 5) e generalization (Phase 6). All of the participants improved their ability of speaking after the study (Phase 7). The performance of the participant with 23 years of TD, which presented difficulties in oral language, was low, indicating further investigation of the variables due to flaw on the training, or to the IC operation, or inappropriate use of the device, etc. More studies are required to evaluate the potential of the procedure adopted for the auditory rehabilitation of CI users.

Keywords: post-lingual deaf, stimulus equivalence, audio-visual discrimination; cochlear implant.

Sumário

INTRODUÇÃO.....	9
Audição e deficiência auditiva	9
Implante Coclear	12
Audição funcional e linguagem.....	15
O comportamento simbólico e o paradigma da equivalência de estímulos.....	16
Estudos com usuários de implante coclear usando o paradigma da equivalência de estímulos.....	17
MÉTODO	27
Participantes	27
Equipamentos, Materiais e Condições de coleta de dados.	30
Estímulos	31
Procedimento.....	36
Delineamento geral.....	36
Fase 1 – Pré-treino.....	38
Fase 2 – Pré-teste de vocalizações.....	41
Fase 3 – Ensino das relações entre palavras ditadas e figuras (AB)	44
Fase 4 – Ensino das relações entre palavras ditadas e palavras escritas (AC)	46
Fase 5 – Teste de formação de classes (BC/CB).....	46
Fase 6 – Teste de generalização de frequências de estímulos auditivos	47
Fase 7 – Pós-teste de Vocalizações	48
RESULTADOS	49
Fase 1 – Pré-treino.....	49
Fase 2 – Pré-teste de vocalizações.....	57
Fase 3 – Ensino das relações entre palavras ditadas e figuras (AB)	60
Fase 4 – Ensino das relações entre palavras ditadas e palavras escritas (AC)	74
Fase 5 – Teste de Formação de Classes.....	74
Fase 6 – Teste de Generalização de frequências de estímulos auditivos	77
Fase 7 – Pós-teste de vocalizações	79
DISCUSSÃO.....	83
REFERÊNCIAS	89
ANEXOS	95

Audição e deficiência auditiva

Os seres humanos ouvem quando o som é transportado parcial ou totalmente pelo canal auditivo externo até a membrana timpânica, atingindo-a e gerando vibrações mecânicas que são conduzidas pelos ossículos do ouvido médio até a cóclea. Nela, células sensoriais captam a vibração, transformando-a em impulsos aferentes no sistema nervoso que se projetam para os núcleos cocleares hemilaterais e daí continuam em um complexo caminho com ramificações e realimentações até o córtex temporal. A Figura 1 mostra um corte longitudinal do sistema auditivo periférico.



Fonte da imagem: www.shure.com.br/padro/padro.php?link=aplicsuport05

Figura . Sistema auditivo periférico.

O sistema auditivo neurológico é um aparato para a condução e processamento das estimulações advindas do sistema auditivo periférico, e precisa ser convenientemente estimulado para que as habilidades auditivas, como localização sonora, reconhecimento, compreensão, atenção seletiva, atenção dividida e memória auditiva sejam desenvolvidas. Limitações auditivas temporárias ou permanentes, bem como estimulação insuficiente, podem prejudicar o desenvolvimento dessas habilidades (Araújo & Araújo, 2006). Testes audiométricos permitem medir os parâmetros limiares auditivos e, eventualmente, o grau da deficiência (Vieira, Macedo & Goncalves, 2007).

Uma em cada mil crianças nasce ou se tornará portadora de deficiência auditiva profunda ou severa antes que o repertório verbal seja desenvolvido. Outras 2 a 4 crianças em

cada mil se tornarão portadoras de deficiência auditiva antes da idade adulta (Godinho, Keogh & Eavey, 2003).

Dados brasileiros de 2010 revelam que 347.481 pessoas declararam não conseguir ouvir, 1.799.885 declararam ter grande dificuldade em ouvir e 7.574.797 declararam que apresentam alguma dificuldade na audição. Na região norte, o Estado do Pará é o que apresenta a maior incidência de pessoas que declararam não conseguir ouvir de modo algum, totalizando 11.501 dos entrevistados (IBGE, 2010).

A deficiência auditiva (DA) caracteriza-se como qualquer desordem na percepção de estimulação sonora. É categorizada pela Classificação Internacional de Doenças (CID – 10) nas categorias H90 a H90.8, classificada de acordo com a localização do problema, como condutiva, neurossensorial, mista, ou central. O comprometimento auditivo pode apresentar vários graus e atingir um ou ambos os ouvidos. Quanto ao período de estabelecimento, a DA pode ser classificada como pré-lingual, quando a privação de sons está presente antes da aquisição de repertórios verbais, ou como pós-lingual, quando a perda auditiva ocorreu após a aquisição de repertórios verbais (Bevilacqua, 1998; Mondelli & Bevilacqua, 2002; Almeida-Verdu *et al.*, 2008).

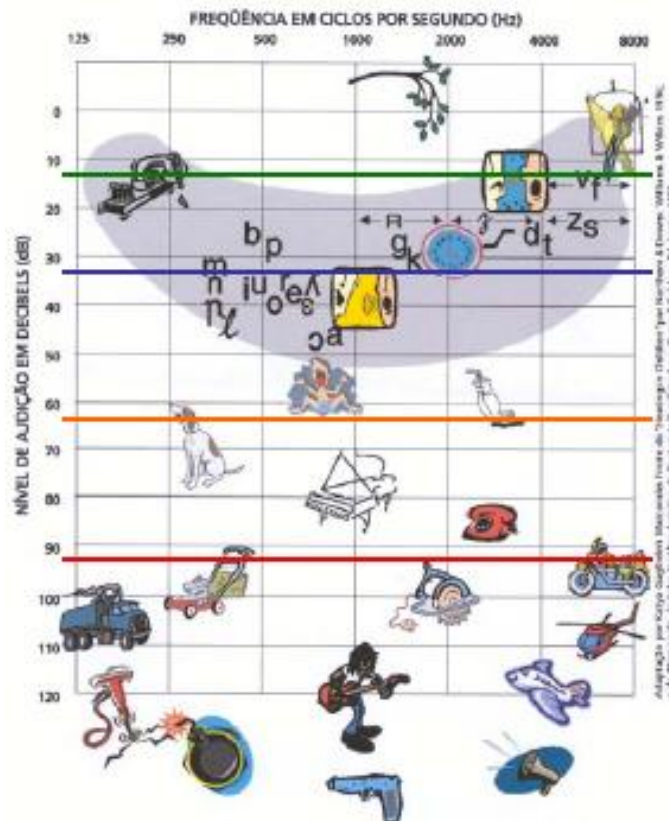
As perdas auditivas são categorizadas como discreta, quando os limiares auditivos estão na faixa de 15 a 25 dB, leve, quando variam de 26 a 30 dB, moderada quando encontram-se entre 31 a 50 dB, severa, quando variam de 51 a 70 dB e, por último, profunda, quando estes limiares estão acima de 70db.

A deficiência auditiva neurossensorial, que atinge quase 90% dos casos congênitos, severa ou profunda é aquela que decorre de lesões nas células do órgão de Corti, no ouvido interno, e/ou do nervo coclear e pode estar relacionada a causas pré-, peri- e pós-natais. Vieira *et al.* (2007, pg. 45) cita como causas pré-natais: “1) herança genética, 2) síndromes genéticas, 3) malformações do ouvido interno, 4) infecções congênitas pelo vírus da rubéola,

citomegalovírus, herpes simples, toxoplasmose, e sífilis, 5) uso gestacional de substâncias teratogênicas - talidomida, álcool, cocaína e medicamentos ototóxicos, 6) radioterapia no primeiro semestre da gestação. Como fatores perinatais: 1) anóxia, 2) prematuridade com peso abaixo de 1500 gramas, 3) hiperbilirrubinemia, 4) traumatismos cranianos, 5) trauma sonoro. E dos fatores pós-natais, os mais frequentes relacionam-se com hipotireoidismo e diabetes, infecções virais (rubéola, varicela-zoster, influenza, vírus da caxumba, citomegalovirus, entre outros), labirintite e meningite bacteriana, encefalite e otite média crônica”.

Independentemente do grau, a DA causa dificuldades na comunicação de seus portadores com a sua comunidade. Na infância, por exemplo, pode gerar dificuldades acadêmicas, déficits na linguagem, leitura e outros transtornos comportamentais. Nos casos em que a perda auditiva é severa ou profunda o indivíduo não percebe qualquer som da fala em uma conversação padrão (Brazorotto, 2008).

O desenvolvimento da linguagem e fala possui relação estreita com a audição, logo a DA pode interferir em todo processo de aprendizagem que se relaciona aos aspectos sonoros com os quais o indivíduo não pode interagir. Qualquer perda auditiva pode gerar prejuízos na percepção dos sons da fala, como pode ser visto na Figura 2. Muitos pacientes têm indicação de aparelhos auditivos (AASI – Aparelho de Amplificação Sonora Individual), cuja função é amplificar os sons. Para pacientes com perdas neurossensoriais severas e profundas, que não se beneficiam com esses aparelhos, é indicado o uso do implante coclear (IC), que permite ao seu usuário a sensação e percepção auditiva da fala em todo o espectro de frequência (propriedade acústica do som medida em Hertz, Hz), faixa de frequência dos sons graves aos agudos (Bevilacqua, 1998; Brazorotto, 2008).

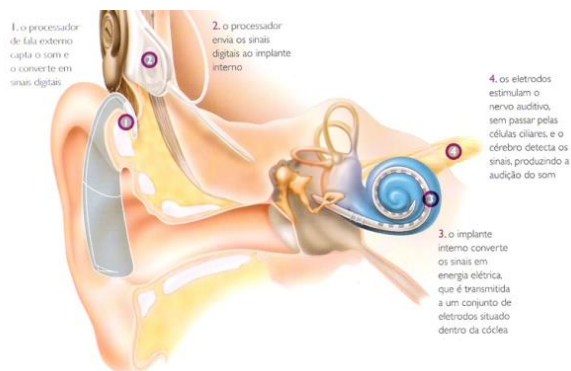


Fonte da imagem: http://palavradefonoaudiologia.blogspot.com.br/2011_08_01_archive.html

Figura 2. Exemplos do espectro de sons em um audiograma padrão. A curva sombreada representa a área a qual pertence a maioria dos elementos da linguagem oral e os traços em cores referem-se aos graus de perda auditiva. Em verde, perda auditiva leve, em azul, perda moderada, traço laranja representa a perda severa e em vermelho, a perda profunda.

Implante Coclear

O implante coclear (IC) é um dispositivo eletrônico inserido cirurgicamente no ouvido interno, que substitui o órgão sensorial da audição localizado dentro da cóclea (ver Figura 3). Este órgão, conhecido como órgão de Corti, transforma a energia sonora em pulsos elétricos conduzidos pelo nervo auditivo no qual o processamento neural da audição se inicia (Clark, 1996; Bevilacqua, 1998).



Fonte da imagem: <http://www.hospitalflaviosantos.com.br/implante.php?id=319>

Figura 3. Sistema auditivo e Implante coclear. Parte interna e externa do dispositivo.

O dispositivo tem um microfone que capta os sons do ambiente e um processador que os transforma em sinais elétricos análogos, codificados em ondas sonoras de rádio frequência. Uma antena os transmite para um receptor-estimulador, que fica sob a pele, que os recebe, converte em sinais elétricos, e os transmite a filamentos de eletrodos que estimulam as fibras nervosas, gerando sensação auditiva (Bevilacqua, 1998).

O IC tem sido apontado como um importante avanço tecnológico na área da audiologia e da computação, além de ser considerado a primeira interface entre o cérebro humano e máquinas para recuperação de uma função neuropsicológica (Nicoletis, 2001). Também é tido como possibilitador de aquisição da linguagem oral receptiva e também da produtiva para os indivíduos, à medida que eles passam a receber *feedback* dos sons que produzem, facilitando, conseqüentemente, o estabelecimento de interações e habilidades acadêmicas (Almeida-Verdu, 2004; Moret, Costa, & Bevilacqua, 2007).

O sucesso do IC possibilita ao usuário o acesso aos sons, no entanto, há um número de condicionantes para o favorecimento da ocorrência de audição apropriada. Variáveis do organismo, como a precocidade do implante; a tecnologia de codificação da fala, a tecnologia de captação dos sons (Nascimento & Bevilacqua, 2005), o tempo de privação auditiva, os procedimentos de reabilitação e ensino das habilidades receptivas e produtivas, a interação e manutenção das habilidades de ouvir e falar de forma efetiva podem potencializar a sua eficácia (Geers, 2006).

Nascimento e Bevilacqua (2005) realizaram um estudo tipo coorte transversal com quarenta adultos deficientes auditivos pós-linguais usuários de IC para avaliar o reconhecimento da fala sob diferentes relações entre sinal e ruído, o grau de dificuldade dos usuários de IC em situações com ruído e comparar os resultados com diferentes tipos de implantes cocleares multicanais. Basicamente, os resultados mostraram que os usuários de IC apresentaram rara dificuldade nas situações de silêncio e dificuldades ocasionais nas situações com ruído competitivo.

Bevilacqua, Moret, Costa Filho, Nascimento & Banhara (2003) realizaram outro estudo comparando um grupo de 12 crianças com deficiência auditiva neurosensorial devido a meningite e um grupo de 51 crianças com deficiência auditiva neurosensorial de etiologias diversas, implantadas no período pré-lingual, com idade entre 1 a 10 anos. Os resultados mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa quanto ao reconhecimento de palavras e fonemas e nos questionários de avaliação das habilidades auditivas e de linguagem entre os grupos estudados.

Frederigie e Bevilacqua (2003) realizaram um estudo clínico prospectivo com 7 adultos com DA pós-lingual usuários de IC *Nucleus 24*, objetivando promover a otimização da percepção da fala nos participantes através de uma avaliação do reconhecimento da fala e da preferência subjetiva em três diferentes estratégias de codificação, SPEAK, CIS e ACE, disponíveis no sistema de IC. Não foi verificada diferença estatisticamente significante entre os diferentes tipos de estratégias de codificação, e, os autores concluíram que a utilização de estratégias múltiplas de codificação da fala permite ao profissional clinico individualizar o atendimento ao usuário de IC.

O IC possibilita ao seu usuário a habilidade da detecção, mas faz-se necessário primeiramente treino educacional para o desenvolvimento das habilidades auditivas posteriores. O prognóstico para os pacientes usuários de IC é de que consigam, além de

escutar, compreender a linguagem oral. Para o desenvolvimento das habilidades linguísticas é necessário o desenvolvimento das habilidades auditivas como pré-requisitos para a comunicação, isto é, antes da compreensão das palavras é necessário que o indivíduo possa detectá-la (Hoshino *et al.*, 2012).

Audição funcional e linguagem

A audição é a via sensorial imprescindível para a aquisição normal da linguagem oral, para o desenvolvimento da comunicação oral e para o indivíduo de forma global. A etiologia dos distúrbios de linguagem envolve, na maioria das vezes, a interrelação entre vários fatores (Schirmer, Fontoura & Nunes, 2004; Araújo & Matos, 2006).

A audição funcional ou processamento auditivo é um termo utilizado para descrever a forma como o Sistema Nervoso Central (SNC) organiza e interpreta as informações acústicas detectadas no ambiente. Ao nascer, o indivíduo está apto a escutar, no entanto, a audição funcional estabelece-se ao longo de experiências acústicas com significados. Uma palavra pode ser detectada pelo ouvinte, mas não interpretada. Só é possível estabelecer um significado de uma palavra, “bola”, por exemplo, quando há relação entre a estimulação sonora e o objeto concreto bola. A audição funcional deriva de uma complexa sincronia dos vários sistemas biológicos - cerebral, auditivo, visual, motor, respiratório, digestivo e outros interagindo (Andrade, 1997).

A linguagem, que proporciona a interação entre os indivíduos em um contexto social, depende da audição funcional, necessária para permitir a associação entre os sons e seus referentes, a consistência na interação entre os estímulos auditivos e visuais e, ultimamente, proporciona acesso simbólico a objetos ausentes. Com base na comunicação sonora, a linguagem permite que os indivíduos se relacionem na maioria dos ambientes sem perdas na transmissão da mensagem.

O comportamento simbólico e o paradigma da equivalência de estímulos

A linguagem como um sistema simbólico, é composta por redes de relações entre estímulos, em especial, na linguagem falada, de estímulos sonoros.

Embora o comportamento simbólico seja estudado em diversas especialidades, como a linguística, as ciências sociais, a neuropsicologia, ciências do comportamento, da saúde, etc., ainda não possui uma definição consensual. Alguns autores sugerem que se caracterize por relações entre estímulos arbitrariamente relacionados - símbolos e seus referentes- e substituíveis entre si - equivalentes. Assim, o símbolo e seu referente podem desempenhar igual função para controlar repertórios comportamentais do indivíduo. O comportamento simbólico se baseia na característica de substituíbilidade que símbolos e seus referentes mantêm, apesar de distintos entre si. Palavras, sons e outros símbolos, mantêm uma relação de substituíbilidade com os eventos concretos, objetos, etc., aos quais foram arbitrariamente relacionados (Bates, 1979; Sidman, 1994; Barros, Galvão, Brino & Goulart, 2005).

As relações entre símbolos e referentes são arbitrárias, definidas na história das práticas culturais. Embora símbolo e referente não guardem relações de semelhança, tornam-se equivalentes a partir das relações sistemáticas mantidas entre si e com o comportamento. Considere-se um indivíduo que atende abrindo a porta e recebe uma visita, por exemplo. O som da campainha, um chamado de voz, o som de palmas ou, batidas na porta, embora fisicamente diferentes, passam a ter o mesmo significado para o indivíduo, tornando-se equivalentes (Sidman, 1994).

O paradigma de equivalência de estímulos, proposto a partir de Sidman e Tailby (1982) demonstra empiricamente a formação das relações comportamentais simbólicas que dão suporte à linguagem. O modelo experimental demonstra que o ensino direto de relações transitivas pode resultar na emergência de relações não treinadas diretamente. A aprendizagem indireta proporciona a ampliação das relações entre estímulos, isto é, a

formação de classes de estímulos, compostas por símbolos e eventos concretos, consistentemente associados entre si.

Da perspectiva do paradigma da equivalência não é necessário ensinar todas as relações relevantes. Assim, através do procedimento de pareamento ao modelo, o indivíduo passa a relacionar entre si estímulos sem que sua relação precise ser diretamente ensinada (de Rose, 1998; Gomes, Varella & de Souza, 2010).

A aprendizagem de relações entre estímulos como base para o surgimento de novas relações simbólicas vem sendo objeto de pesquisa empírica por Cumming e Berryman (1965), Sidman e Tailby (1982), De Rose, McIlvane, Dube, Galpin, e Stoddard (1988), Schusterman e Kastak (1993), Sidman (1994), Catania (1999), Barros *et al.* (2005), Frank e Wasserman (2005) entre outros pesquisadores. O presente trabalho se insere nessa tradição de pesquisas da análise do comportamento.

Estudos com usuários de implante coclear usando o paradigma da equivalência de estímulos

Tecnologia comportamental aplicada tem sido usada na pesquisa sobre o desenvolvimento da audição funcional em implantados cocleares. O ensino programado de relações entre estímulos, efetuado através de procedimentos automatizados de escolha condicional ao modelo, com *feedback* imediato para acertos, permite estabelecer repertórios de relações entre estímulos. Por exemplo, ao ouvir o nome de uma figura o indivíduo obtém pontos por escolher, dentre outras, a figura correspondente, ou, dentre outras, a palavra escrita correspondente.

O procedimento de pareamento ao modelo ou escolha de acordo com o modelo (*matching-to-sample* - MTS) permite automatizar o ensino de relações de igualdade, categoriais ou arbitrarias entre estímulos de várias modalidades. Esse procedimento consiste na apresentação de um estímulo-modelo (por exemplo, um som, uma figura ou uma palavra

escrita), que fica disponível até ocorrer uma resposta do observador (por exemplo, um toque sobre a tela do computador, pegar o estímulo ou repetir o som); após a resposta de observação, são apresentados estímulos de comparação para escolha. A relação correta, definida pelo experimentador, pode ser 1) uma relação de igualdade (o modelo é a figura de uma “maçã” – e a comparação correta é também a figura de uma “maçã”); 2) uma relação categorial (figura “maçã” – figura “pêra”, categoria frutas) ou uma relação arbitrária artificial ou convencionalmente estabelecida pela comunidade (som “maçã” – figura “maçã”). Respostas corretas são seguidas de consequência para acerto, (pontos, músicas, *gifs* animados, moedas, comida, etc.), e respostas incorretas são seguidas de consequência para erro (repetição da tentativa, tela preta, tela contendo a frase “resposta errada”, etc.) e um intervalo entre tentativas, que pode variar em duração. A Figura 4 ilustra o procedimento de escolha de acordo com o modelo realizado através do computador.

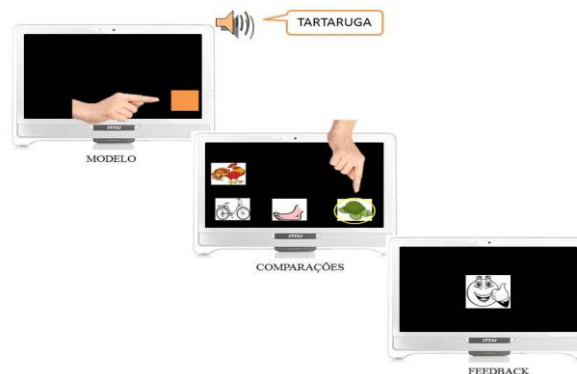


Figura 4. Exemplo de tentativa da tarefa de discriminação auditivo-visual. Na primeira tela é apresentado um som (tartaruga) pelo alto-falante do computador e concomitantemente um quadrado sobre o qual, o participante deveria tocar caracterizando observação a estimulação sonora recebida. O toque sobre o quadrado libera a apresentação das escolhas. Se o participante emitir a resposta correta, recebe *feedback* sinalizando acerto.

Após a aprendizagem das relações diretamente ensinadas, ou seja após um critério de acertos ser atingido, o participante pode ser exposto a teste de formação de classes, que consistem em verificar sem *feedback* a emergência de relações entre estímulos que não foram diretamente ensinadas. Por exemplo, durante o ensino, foi ensinada a relação entre o som “tartaruga” e a figura “tartaruga”, e também foi ensinada a relação entre o som “tartaruga” e

a palavra escrita “tartaruga”. Aprendidas estas relações, testa-se a emergência sem treino, que quer dizer, sem *feedback* e dicas, de novas relações, de equivalência, figura e palavra escrita e palavra escrita e figura.

Com base em Sidman (1971), o fenômeno da equivalência foi formalmente descrito na matemática, da seguinte forma: se $A = B$ e $A = C$, então $B = C$. O que Sidman descreveu pioneiramente foi após aprender a escolher B1 e C1 diante de A1, e B2 e C2 diante de A2, a relação entre os Bs e os Cs, consistente com as relações ensinadas emerge sem necessidade de ensino direto. Esse fenômeno empírico embasa o paradigma da equivalência de estímulos como um processo básico de aprendizagem.

Em um teste de equivalência verifica-se, por exemplo, se após o ensino das relações entre a palavra falada “tartaruga” e a figura de uma tartaruga e a palavra escrita “tartaruga”, a relação entre a figura de uma tartaruga e palavra escrita tartaruga emergiria sem ensino direto (Sidman & Tailby, 1982). Esse tipo de procedimento tem sido largamente utilizado com sucesso e permite economia e eficiência no ensino e na aprendizagem de novos repertórios (Almeida-Verdu & Bevilacqua, *no prelo*).

Aplicando-se o paradigma aos estudos com usuários de IC, e relacionando-se mais de um estímulo visual ao mesmo estímulo auditivo, pode-se testar a emergência de relações novas, não ensinadas diretamente, entre os estímulos visuais. O objetivo desses estudos é garantir que se estabeleçam relações entre o ouvir e o falar, em um modelo simplificado dos comportamentos de ouvinte e de falante (Almeida-Verdu & Bevilacqua, *no prelo*).

Da Silva (2000) realizou o primeiro estudo com esta tecnologia comportamental com implantados para investigar a aquisição de discriminações condicionais entre estímulos auditivos e visuais, e, adicionalmente, verificar se os participantes formariam classes de equivalência que incluíssem estímulos auditivos e visuais.

O estudo foi realizado com quatro participantes, duas crianças pré-linguais e dois adolescentes pós-linguais, portadores de deficiência auditiva neurossensorial profunda. Inicialmente ensinou-se discriminações condicionais visuais entre três conjuntos de figuras geométricas não representacionais. Diante de uma figura, o participante deveria selecionar, dentre outras, uma figura arbitrariamente relacionada à primeira. Todos os participantes demonstraram a aquisição das relações condicionais sem dificuldades, como linha de base para testes posteriores. Objetivando investigar se tons gerados diretamente na cóclea do participante relacionavam-se aos estímulos visuais, um novo estímulo visual foi inserido à linha de base e realizou-se um teste para verificar a emergência de novas relações. A relação entre estímulos auditivos (tons gerados por computador e apresentados diretamente na cóclea) e visuais de um dos três conjuntos foi estabelecida apenas pelos adolescentes e todos os participantes formaram classes de estímulos visuais, demonstrando aprendizagem simbólica. As crianças mostraram dificuldade em detectar diferentes sons, assim como, em relacionar tons a estímulos visuais. Estes dados, entretanto, foram pioneiros ao mostrar a aprendizagem relacional entre estímulos visuais e auditivos em pessoas que fazem uso do IC.

Almeida-Verdu (2004) realizou um estudo semelhante ao de da Silva (2000), no entanto, utilizou estímulos linguísticos pelo processador da fala e não por pulsos elétricos diretamente na cóclea. O diferencial foi a adoção de um programa de ensino baseado em um currículo (Barros, Galvão & McIlvane, 2003), no qual, iniciou-se com o ensino de tarefas mais simples para então a aquisição de tarefas mais complexas.

O ensino iniciou com a tarefa de discriminação condicional visual, no qual, era apresentado um estímulo modelo composto, figura e som simultaneamente e, gradualmente, a figura desaparecia com o emprego do procedimento de esvanecimento gradual, *fading out* (Terrace, 1963) ficando apenas o estímulo auditivo disponível, que se mostrou eficaz para

produzir um repertório de discriminação auditivo-visual em quatro crianças com surdez pré- e pós-lingual. Uma das crianças com DA pré-lingual só apresentou bom desempenho no teste de formação de classes após mudanças no procedimento e a utilização de palavras conhecidas pela participante como modelo auditivo.

Huziwara (2006) realizou um estudo adaptado de da Silva (2000) e Almeida-Verdu (2004) com seis crianças de 5 a 9 anos e com surdez pré-lingual. Como a da Silva (2000), estabeleceram-se primeiramente as discriminações condicionais e formação de classes com estímulos visuais e, posteriormente a inserção de estímulos auditivos. O procedimento de ensino de *fading out* para o estabelecimento de discriminações condicionais auditivo-visuais foi realizado como em Almeida-Verdu (2004).

Inicialmente, como a da Silva (2000), foram ensinadas e testadas relações condicionais entre estímulos visuais. Todas as crianças aprenderam e formaram classes de equivalência de estímulos. Em seguida, foram ensinadas discriminações auditivo-visuais com os estímulos visuais de um dos conjuntos utilizados na primeira fase, ao qual era sobreposto um modelo auditivo por estimulação elétrica na cóclea. O componente visual do modelo era gradualmente esvanecido ao longo de uma série de tentativas, de modo a deixar o participante sob controle apenas do estímulo auditivo apresentado como modelo. As seis crianças aprenderam as discriminações auditivo-visuais e cinco das seis incluíram os estímulos auditivos nas classes, demonstrando a aquisição de função simbólica com estímulos auditivos em indivíduos com surdez pré-linguais usuários de IC.

Gaia (2005), Golfeto (2010), Battaglini (2010) e Anastácio-Pessan (2011) buscaram verificar se o ensino de relações entre estímulos auditivos e visuais e a formação de classes entre esses estímulos facilitaria o surgimento da nomeação de figuras e leitura de palavras. Esses estudos adotaram um procedimento de “ensino por exclusão”, que consiste no aproveitamento de uma característica comportamental, presente também em crianças

pequenas, de, diante de um problema de escolha entre duas alternativas para comparação, escolher a alternativa nova para resolver o problema que se configura como novo, quando a outra alternativa já conhecida já havia sido correta para outro problema. O uso deste procedimento, segundo Almeida-Verdu e Bevilacqua (*no prelo*) tem sido promissor, visto que um número menor de tarefas tem sido requerido do participante para se obter a aprendizagem das relações entre palavras ditadas, palavras escritas e figuras.

O estudo de Gaia (2005) objetivou descrever a evolução do comportamento de ouvir em crianças deficientes auditivas pré-linguais usuárias de IC nos primeiros 26 meses após o implante. Realizaram-se três avaliações com intervalo de cinco meses e a cada avaliação realizaram-se tarefas, através de um computador com apresentação de estímulos, com registros de respostas dos participantes e sem fornecer pistas orofaciais, de reconhecimento de palavras, nomeação de figuras e comportamento ecoico. Os resultados mostraram aumento gradativo no desempenho das crianças na tarefa de reconhecimento de palavras, mas de menor magnitude na nomeação e no comportamento ecoico. Embora os participantes não atingissem o critério absoluto de acertos, houve melhora progressiva nestas últimas tarefas. A autora sugere que os progressos apresentados pelas crianças indicam que iniciaram o processo de aprendizagem da linguagem oral após o IC, contudo, mas também sugerem a necessidade de intervenção educacional direcionada ao aceleração e aperfeiçoamento dos repertórios linguísticos dos usuários de IC, potencializando os benefícios oferecidos pelo dispositivo.

Em três estudos, Golfeto (2010) buscou desenvolver e avaliar procedimentos de ensino para ampliar a compreensão e a inteligibilidade de comportamento de falante em usuários de IC. No primeiro, ensinaram-se relações condicionais auditivo-visuais dos tipos palavras-figuras e palavras-palavras escritas com duas adolescentes com longo período de privação auditiva. As duas participantes aprenderam as relações auditivo-visuais e formaram

classes com palavras convencionais e pseudopalavras. No segundo estudo, ensinaram-se as mesmas relações em pré-escolares e crianças em alfabetização. Cinco dos sete participantes aprenderam as relações e demonstraram emergência de formação de classes, comportamento ecoico e nomeação, com escores mais baixos. E, por fim, no terceiro estudo, foram ensinadas relações entre sentenças ditadas e vídeos. As sentenças eram compostas por sujeito, verbo e objeto. Os participantes aprenderam as relações condicionais e produziram fala compreensível com sentenças. Os resultados indicam o potencial dos procedimentos de ensino para a (re) habilitação de usuários de IC.

Buscando verificar se implantados cocleares pré-linguais aprenderiam relações condicionais auditivo-visuais, entre palavras ditadas e figuras, e entre figuras e palavras escritas, Battaglini (2010) aplicou um teste de formação de classes, verificando se os participantes relacionariam palavras escritas com figuras, e figuras com palavras escritas. Em seguida, realizou um teste da nomeação de figuras e leitura de palavras. Por fim, verificou a generalização da aprendizagem, testando o pareamento auditivo-visual treinado com voz feminina adulta, com voz masculina adulta e infantil. Duas das três participantes aprenderam as relações condicionais palavras ditadas-figuras e figuras-palavras escritas, e também apresentaram desempenho de formação de classes e generalização da aprendizagem para outras vozes de intensidades e frequências diferentes. Uma delas apresentou vocalizações com correspondência total à palavra correta e a outra participante emitiu vocalizações sem nenhuma correspondência (Experimento 1).

No Experimento 2, Battaglini (2010) programou consequências diferenciais para as respostas nas tentativas de exclusão, que compõem o “ensino por exclusão” anteriormente descrito. Participaram seis crianças com idades entre 5 e 9 anos, com surdez pré-lingual. Com exceção de uma participante, todos aprenderam as relações e mostraram a formação de classes com os estímulos relacionados entre si direta ou indiretamente. No teste de

generalização, uma participante não demonstrou responder generalizado com voz masculina de adulto. No teste de nomeação, a maioria dos participantes emitiu vocalizações com correspondência parcial à palavra correta.

Com o objetivo de verificar os efeitos de um programa sistemático de fortalecimento de repertório de comportamento de ouvinte sobre o comportamento de falante, Anastácio-Pessan (2011) estudou seis crianças com idade entre 11 e 14 anos, com deficiência auditiva neurossensorial profunda bilateral pré-lingual usuárias de IC, que foram expostas a um pré-treino, seguido de um pré-teste que avaliou a percepção auditiva e o repertório linguístico. A diferença entre este estudo e os anteriores está na inserção de pós-teste de nomeação e leitura de palavras após a conclusão de cada tarefa. Os participantes foram capazes de relacionar estímulos auditivos, palavras ditadas, com estímulos visuais, figuras com palavras, e atestaram a formação de classes. Nos testes de nomeação e leitura, os dados mostram variabilidade entre os participantes, no entanto, constatou-se melhora gradual ao longo dos sucessivos pós-testes.

Com o objetivo de caracterizar os desempenhos envolvidos na leitura e na escrita de crianças com DA nas séries iniciais do ensino fundamental, usuárias de IC e AASI, Santos (2012) realizou um estudo com 20 crianças de 6 a 12 anos, 12 usuárias de IC e 8 usuárias de AASI. Foi utilizado o *software* ProgLeit para avaliação e ensino de leitura com três tipos de tarefas: seleção, composição e vocalização. Os resultados mostraram que o grupo de usuários de IC apresentou maior dificuldade, principalmente na realização das tarefas de composição. Ambos os grupos apresentaram maior facilidade nas tarefas de seleção de estímulos.

Citando um último estudo que buscou verificar o efeito do ensino do comportamento ecoico sobre a nomeação de figuras em quatro crianças deficientes auditivas pré-linguais usuárias de IC, Souza, Almeida-Verdu e Bevilacqua (*no prelo*) ensinou relações condicionais auditivo-visuais com palavras convencionais dissílabas, e ensino do

comportamento ecoico com pistas orofaciais. Em um pré-teste verificou-se que os participantes apresentavam baixas porcentagens de acertos em nomeação e ecoico, contudo todos os participantes aprenderam as relações auditivo-visuais. Para dois participantes, a melhora no desempenho de nomeação ocorreu após o treino auditivo-visual e para outros dois, somente depois do treino ecoico.

No Pará, foi iniciado um programa de IC em 2010, com o Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza (HUBFS) da Universidade Federal do Pará sendo o primeiro hospital da região norte do Brasil a ser credenciado pelo Ministério da Saúde para realizar o procedimento pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Até o momento, aproximadamente 40 pacientes pós-linguais e pré-linguais beneficiaram-se da tecnologia.

A Escola Experimental de primatas (EEP) vinculada ao Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento (NTPC) da UFPA, ao longo das últimas décadas vem estudando processos comportamentais no desenvolvimento de repertórios complexos, que envolvem relações arbitrárias entre estímulos características do comportamento simbólico. A EEP tem buscado investigar e elaborar procedimentos de ensino gradual e facilitadores de repertório simbólico envolvendo estímulos visuais e auditivos em primatas não humanos (Galvão, Barros, Rocha, Mendonça & Goulart, 2002) para gerar compreensão científica e tecnologia de ensino eventualmente aplicável a humanos com alguma atipicidade no desenvolvimento.

Este estudo surgiu como uma possibilidade de transladar os conhecimentos de processos e tecnologia comportamental obtidos com as pesquisas com não humanos também na EEP, para demandas humanas. Trata-se de uma pesquisa translacional, relacionando as demandas sociais com os procedimentos descobertos no laboratório. Sendo pioneira no Estado do Pará, ao longo da sua realização o estudo esteve sempre sob avaliação, e modificações nos procedimentos adotados foram gradualmente inseridas para melhor alcançar os objetivos.

O presente estudo se contextualiza no âmbito das pesquisas com interface educacional, como as anteriormente descritas, na tentativa de busca de melhoria a qualidade linguística dos implantados cocleares.

Buscou-se investigar os processos envolvidos na aprendizagem comportamental de ouvir em implantados cocleares pós-linguais e possivelmente gerar tecnologia comportamental para a reabilitação da função auditiva e a aquisição de linguagem nessa população. Mais especificamente, o objetivo deste estudo foi avaliar as variáveis de procedimento envolvidas no treino de discriminações auditivo-visuais com relações condicionais entre palavras ditadas, figuras e palavras escritas e verificar se o treino facilitaria a emergência de vocalizações com correspondência total e generalizações para outras frequências de sons em deficientes auditivos pós-linguais usuários de IC.

MÉTODO

Participantes

Participaram deste estudo três adultos com DA pós-lingual usuários de IC. O modelo do IC não foi uma variável controlada neste estudo. Informações mais detalhadas sobre os participantes serão fornecidas na Tabela 1.

Claudio, nascido em 19/06/1967, 45 anos, ensino fundamental, adquiriu surdez neurossensorial grave no ouvido esquerdo e severa no ouvido direito através de meningite bacteriana em julho de 2011, no dia 07 de novembro do mesmo ano, submeteu-se a cirurgia do IC e um mês depois, teve o dispositivo ativado, totalizando cinco meses de privação auditiva. Este participante também faz uso de AASI.

Ana, nascida em 27/06/1967, 45 anos, ensino fundamental, perdeu a audição do ouvido direito por causa desconhecida no ano de 2002 e cinco anos depois perdeu a audição no ouvido esquerdo. Submeteu-se à cirurgia do IC em 17 de agosto de 2011, tendo o dispositivo ativado em outubro do mesmo ano, totalizando 9 anos de privação auditiva. Esta participante também faz uso de AASI.

Rose, nascida em 25/04/1975, 36 anos, ensino fundamental, perdeu a audição aos 13 anos de idade depois de uma febre alta e convulsão. Rose foi a primeira paciente mulher submetida à cirurgia do IC do HUBFS da UFPA. A participante submeteu-se à cirurgia no dia 26 de janeiro de 2011, totalizando 23 anos de privação auditiva. Esta participante deveria fazer uso de AASI, mas relatou sentir fortes dores de cabeça ao usá-lo, e por isso, durante o estudo não usou o aparelho de amplificação sonora.

Obtenção de consentimento

O projeto desta pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará, sob o CAEE 0268. 0. 073. 000-12 e parecer 039/12 ([Anexo 1](#)). Foi realizado um contato inicial com os coordenadores do projeto “ouvido biônico” do HUBFS, para apresentação do projeto e autorização da visita ao Hospital para coleta de dados, além de dados dos prontuários dos participantes, formalizada por meio do “Termo de consentimento da Instituição”. Os participantes foram indicados pela fonoaudióloga responsável pelo projeto “ouvido biônico” do HUBFS.

Após a seleção dos participantes, estes receberam as informações sobre o projeto, além da leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para formalizar o aceite através da assinatura no documento ([Anexo 2](#)).

Tabela 1. Características dos participantes: nome (fictício), gênero, data de nascimento, tipo de deficiência auditiva, etiologia da surdez, tempo de privação auditiva (da surdez até a ativação do implante), data da cirurgia do implante, idade auditiva (são mostradas duas datas: da ativação do implante até o momento inicial e final do estudo) e modelo do implante coclear.

Nome	Sexo	D.N	Tipo de DA	Etiologia	Tempo de Privação auditiva	Data da cirurgia	Idade auditiva	Modelo do IC
Rose	F	25/04/75	Neurosenssorial profunda	Convulsão	23 anos	26/01/11	1a3m 1a9m	Freedom
Claudio	M	19/06/67	Neurosenssorial grave/severa bilateral	Meningite Bacteriana	5 meses	07/11/11	4m 1a2m	Nucleus 24
Ana	F	27/06/67	Neurosenssorial bilateral	Gradual	9 anos	17/08/11	8m 1a3m	Med el

Equipamentos, Materiais e Condições de coleta de dados.

Foi utilizado um computador MSI Wind Top AE1900 com sistema operacional Windows XP Home Edition, processador Intel Atom 230, monitor de 18,5 Polegadas, *Touch Screen*, memória de 1GB DDR1 para apresentação dos estímulos visuais.

Para a programação das tarefas e registro das respostas dos participantes foi utilizado o *software* EAM V. 4.0.04, desenvolvido por Dráuzio Capobianco, modificado por Rafael Picanço, que permitia ao experimentador programar as tarefas que requeria dos participantes, assim como editá-las e reprogramá-las de acordo com os objetivos de cada fase do ensino.

O sistema de áudio utilizado inicialmente foram caixas acústicas Philips com blindagem magnética, conector 3,5 mm, som estéreo, alimentação via USB, acopladas ao computador para a emissão dos estímulos auditivos (Fase 1). Posteriormente, as caixas acústicas foram substituídas por um monitor de referência utilizado em estúdios profissionais, visto que possui alta fidelidade na reprodução de sons, com dimensão do gabinete de 15,0 x 8,5 x 10,0 cm, com blindagem magnética. A resposta de frequência era de 45 Hz a 18 kHz, com sensibilidade de 88 dB, e frequência de crossover de 2,5 kHz (a partir da Fase 3).

Algumas sessões foram filmadas pela *webcam* do computador com um microfone conectado, para registro das vocalizações dos participantes.

As sessões experimentais das Fases 1 e 2 foram realizadas em uma das salas do Hospital universitário, especialmente destinada para esta finalidade, com autorização do setor de IC. A partir da Fase 3, as sessões experimentais foram realizadas em uma das salas da Escola Experimental de Primatas (EEP).



Figura 5. Sala de coleta de dados: 1) Monitor de referência de áudio utilizado no estudo; 2) Teclado, mouse e Monitor do computador utilizado no experimento.

Estímulos

Foram utilizados estímulos auditivos e visuais. Os estímulos auditivos eram palavras faladas, e os estímulos visuais, figuras e palavras escritas. Os estímulos auditivos foram previamente gravados em voz feminina adulta, em português, armazenados em formato WAV e eram apresentados através de caixas de som ou monitor de referência de áudio. Os estímulos visuais eram figuras disponíveis “*on line*” e utilizadas no formato JPEG. As palavras escritas foram apresentadas em letras maiúsculas, fonte Arial, tamanho 40, em formato JPEG. Os estímulos visuais eram apresentados em “janelas” quadradas com cerca de cinco centímetros de lado, localizadas em nove possíveis posições de uma matriz 3 x 3, na tela de um monitor.









Na Fase 1 - pré-treino - eram apresentados alternadamente quatro estímulos auditivos (Conjunto X: x1, x2, x3, x4), relacionados a quatro figuras (Conjunto Y: y1, y2, y3, y4), e quatro palavras escritas (Conjunto Z: z1, z2, z3, z4) com alta probabilidade de serem familiares ao participante (ver Tabela 2) facilmente discrimináveis, e foram utilizados somente nesta fase do treino.

Nas Fases 2 e 7 – pré e pós-teste de vocalização – foram apresentados apenas estímulos visuais, figuras e palavras escritas, para o participante vocalizar. Foram apresentadas 32 figuras e 32 palavras escritas, sendo oito figuras e palavras escritas de

cada categoria silábica, isto é, oito polissílabas, oito trissílabas, oito dissílabas e oito monossílabas (Tabela 3).

































Nas Fases 3, 4 e 5, o Conjunto A reunia os estímulos auditivos, e tinha oito elementos: a1, a2, a3, a4, a5, a6, a7, a8. O Conjunto B dos estímulos visuais figuras, também composto por oito elementos: b1, b2, b3, b4, b5, b6, b7, b8, assim como o Conjunto C, dos estímulos visuais palavras escritas: c1, c2, c3, c4, c5, c6, c7, c8. Os estímulos utilizados com os participantes nestas fases podem ser vistos na Tabela 4, estes estímulos foram escolhidos com base no desempenho de cada participante na Fase 2. Na Fase 6 - teste de generalização - utilizou-se os estímulos visuais das fases de ensino, contudo, os estímulos auditivos foram apresentados na voz masculina adulta, Conjunto A' (a'1, a'2, a'3, a'4a'5, a'6, a'7, a'8) e os estímulos visuais, figuras e palavras escritas correspondentes.

Tabela 2. Conjuntos de estímulos utilizados no pré-treino para cada participante.

Participantes	Estímulos do pré-treino (dissílabas)		
	Auditivo	Figura	Escrito
Claudio, Ana e Rose	/bola/ (X1)	 (Y1)	BOLA (Z1)
	/fogo/ (X2)	 (Y2)	FOGO (Z2)
	/sino/ (X3)	 (Y3)	SINO (Z3)
	/casa/ (X4)	 (Y4)	CASA (Z4)
Estímulos do pré-treino (polissílabas)			
Rose (Fase 1.2)	/abacaxi/ (X1)	 (Y1)	ABACAXI (Z1)
	/borboleta/ (X2)	 (Y2)	BORBOLETA (Z2)
	/elefante/ (X3)	 (Y3)	ELEFANTE (Z3)
	/tartaruga/ (X4)	 (Y4)	TARTARUGA (Z4)



























A Tabela 3 mostra os estímulos que compuseram o pré-teste

Tabela 3. Conjuntos de estímulos utilizados durante o pré-teste de nomeação de figuras e leitura de palavras.

Estímulos dos Testes de nomeação e leitura			
POLISSILABAS	TRISSILABAS	DISSILABAS	MONOSSILABAS
 BICICLETA	 JACARÉ	 BOMBOM	 FLOR
 ABACAXI	 BONECA	 BONÉ	 LUA
 RELÓGIO	 CANETA	 CARRO	 TREM
 COMPUTADOR	 CAVALO	 FACA	 MÃO
 TELEFONE	 MACACO	 LIXO	 BOI
 TARTARUGA	 MARTELO	 SAPO	 PÃO
 BORBOLETA	 BALANÇO	 SOFÁ	 CRUZ
 ELEFANTE	 SORVETE	 SUCO	 SOL

A Tabela 4 mostra os estímulos que compuseram as Fases 3 e 4 e testes subsequentes, escolhidos com base nos desempenhos dos participantes no pré-teste de vocalizações.

Tabela 4. Conjuntos de estímulos utilizados durante as rotinas de ensino e testes com cada participante.

	Estímulos de linha de base			Estímulos indefinidos				
	Auditivo (A)	Figura (B)	Escrito (C)	Auditivo (A)	Figura (B)	Escrito (C)		
Claudio	1	/mão/		MÃO	5	/pafe/		PAFE
	2	/carro/		CARRO	6	/duca/		DUCA
	3	/cavalo/		CAVALO	7	/tiba/		TIBA
	4	/abacaxi/		ABACAXI	8	/zigo/		ZIGO
Ana e Claudio	1	/mão/		MÃO	5	/pafe/		PAFE
	2	/carro/		CARRO	6	/duca/		DUCA
	3	/cavalo/		CAVALO	7	/tiba/		TIBA
	4	/abacaxi/		ABACAXI	8	/zigo/		ZIGO
Rose	1	/sol/		SOL	5	*/mão/		MÃO
	2	*/faca/		FACA	6	/sofá/		SOFÁ
	3	/elefante/		ELEFANTE	7	/sorvete/		SORVETE
	4	/relógio/		RELÓGIO	8	/bicicleta/		BICICLETA
	2	/cavalo/		CAVALO	5	/abacaxi/		ABACAXI

* estes estímulos (faca e mão) foram modificados por cavalo e abacaxi.

Os conjuntos de estímulos de Linha de Base e de Indefinidos foram selecionados com base no desempenho dos participantes na Fase 2, Pré-teste de vocalizações. Os estímulos A5 (duca), A6 (pafe), A7 (tiba) e A8 (zigo) foram selecionados para pertencerem ao conjunto de estímulos indefinidos, nomeados com base nos estudos de Anastácio-Pessan (2011), no entanto, as correspondências pictóricas dos estímulos foram elaboradas exclusivamente para este estudo.

Procedimento

Delineamento geral

O delineamento deste estudo foi baseado nos estudos de Almeida-Verdu (2004), Battaglini (2010) e Anastácio-Pessan (2011). Os participantes foram expostos a uma sequência de tarefas que pode ser vista na Tabela 5.

Tabela 5. Sequência geral do procedimento.

Sequência	Tarefas
1	Pré-treino
2	Pré-teste de vocalizações
3	Ensino das relações entre palavras ditadas e figuras (AB)
4	Ensino das relações entre palavras ditadas e palavras escritas (AC)
5	Teste de formação de classes (BC/CB)
6	Teste de generalização (A'B/ A'C)
7	Pós-teste de vocalizações

Procedimento geral

O procedimento geral foi o de pareamento ao modelo. O participante deveria selecionar dentre estímulos de comparação o correspondente ao estímulo modelo. A

Figura 6 ilustra as relações a serem ensinadas e testadas. Os detalhes de cada fase serão descritos a seguir.

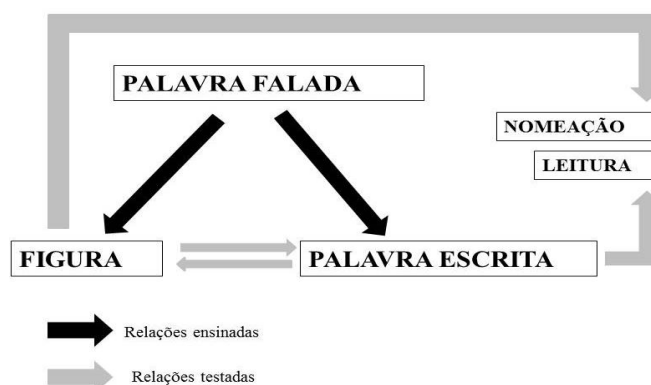


Figura 6. Diagrama das relações ensinadas e testadas neste estudo. As setas em preto indicam relações ensinadas. As setas em cinza indicam as relações testadas.

O programa de ensino pretendia fortalecer as habilidades auditivas dos participantes expondo-os a tarefas nas quais deveriam atentar aos estímulos sonoros e escolher a figura ou palavra escrita correspondente. Posteriormente, seriam expostos a testes de relações derivadas das ensinadas, e ainda serem testados em suas habilidades de falantes em tarefas de nomeação e leitura.

A Tabela 6 mostra, de maneira geral, a tarefa do participante em cada fase do programa de ensino, o tipo de resposta exigida e o critério para passagem de fase.

Consequências para as respostas

Nas Fases 1, 3 e 4 foram apresentadas consequências diferenciais (*feedback*) para acerto e erro a cada tentativa. Em uma tentativa, se o participante emitisse a resposta programada como correta, era apresentada uma figura com a frase “você acertou” por três segundos e uma nova tentativa. Se o participante apresentasse resposta incoerente com a programada, uma tela preta com a palavra “Errado” seguia sua resposta por três segundos e uma nova tentativa era apresentada. O critério para passagem de fase foi manipulado ao longo do treino, e as mudanças serão descritas ao longo da descrição do procedimento.

Nas Fases 2, 5, 6 e 7 não foram apresentadas consequências diferenciais para as respostas do participante.

Tabela 6. Tarefas realizadas em cada fase do ensino, tipo de resposta requerida e o critério em porcentagem de acertos para passagem de fase.

Fase	Tarefa	Resposta	Critério
1 Pré-treino	Relacionar figuras, palavras escritas e relacionar palavras ditadas a figuras e a palavras escritas.	Auditiva-visual	90%
2 Pré-teste	Nomear e ler	Vocal	-
3 Ensino AB	Relacionar palavras ditadas a figuras	Auditiva-visual	90%
4 Ensino AC	Relacionar palavras ditadas a palavras escritas	Auditiva-visual	90%
5 Teste de Formação de Classes	Relacionar figuras a palavras escritas e palavras escritas a figuras.	Visual	90%
6 Teste de generalização	Relacionar palavras ditadas a figuras e palavras escritas em voz masculina adulta	Auditiva-visual	-
7 Pós-teste	Nomear e ler	Vocal	-

Fase 1 – Pré-treino

O pré-treino teve como objetivo familiarizar o participante ao ambiente experimental, ao computador de tela sensível ao toque, às tarefas, e criar o repertório de relacionar estímulos auditivos a visuais para a realização das tarefas futuras. Esse repertório se constituiu na linha de base a partir da qual foi possível o ensino de discriminações condicionais auditivo-visuais envolvendo outros conjuntos de estímulos visuais (figuras e palavras escritas) e conjuntos de estímulos auditivos.

A Fase 1 foi composta por quatro blocos, totalizando 96 tentativas de pré-treino como pode ser visto na Tabela 7. E a descrição de cada bloco é feita a seguir.

Tabela 7. Sequência de blocos e composição das tentativas durante o Pré-treino.

Bloco	Tipo de Tentativa	Nº de tentativas	Relações	Destino de Acertos	Destino de Erros	Critério
1	PMI visual	24	y1, y2, y3, y4, z1, z2, z3, z4	Bloco 2	Bloco 2	
2	Auditivo-visual com <i>fading out</i>	24	x1y1, x2y2, x3y3, x4y4, x1z1, x2z2, x3z3, x4z4	Bloco 3	Bloco 3	
3	Visual-visual	24	y1z1, z2y2, y3z3, y4z4, z1y1, z2y2, z3y3, z4y4	Bloco 4	Bloco 4	90% em todos os blocos
4	Auditivo-visual	24	x1y1, x2y2, x3y3, x4y4, x1z1, x2z2, x3z3, x4z4	Fase 2	Bloco 1	

Bloco 1 – Pareamento ao modelo por identidade (PMI): No início do bloco era apresentada na tela do computador uma instrução ao participante: *“Olá! Seja bem-vindo (a). Sua tarefa inicial será escolher as figuras idênticas. Use o mouse ou toque sobre a figura. Bom trabalho!”* Neste bloco foram apresentadas três tentativas para cada figura e três tentativas para cada palavra escrita, totalizando 24 tentativas no bloco.

Bloco 2 - Pareamento auditivo-visual com esvanecimento (*Fading out*) do modelo visual: O seguinte comando iniciava o bloco: *“Parabéns! Você completou a 1ª fase. Agora você ouvirá um nome e verá uma figura juntos, a figura desaparecerá gradualmente, preste atenção ao som. Bom trabalho!”*. Então, era apresentado um estímulo-modelo visual (figura ou palavra escrita) em uma das posições da tela do computador e concomitantemente era apresentado o estímulo-modelo auditivo pelo alto-falante de maneira que a palavra ditada era sobreposta ao modelo visual, o que denomina-

se “modelo composto”, pela apresentação conjunta de dois estímulos diferentes, no caso, um visual e um auditivo, como modelo.

Cada estímulo era apresentado em uma sequência de três tentativas, o componente visual era gradualmente esmaecido pelo procedimento de *fading out* (ver Figura 7), que começava na primeira tentativa de cada estímulo e gradativamente transformando-se em um quadrado laranja, até a terceira tentativa. O procedimento de *fading out* foi utilizado com o objetivo de facilitar o controle do estímulo auditivo sobre a resposta de seleção do estímulo visual (Terrace, 1963; Almeida-Verdu, 2004).

A Figura 7 ilustra o procedimento de esvanecimento através do *Fading out*.

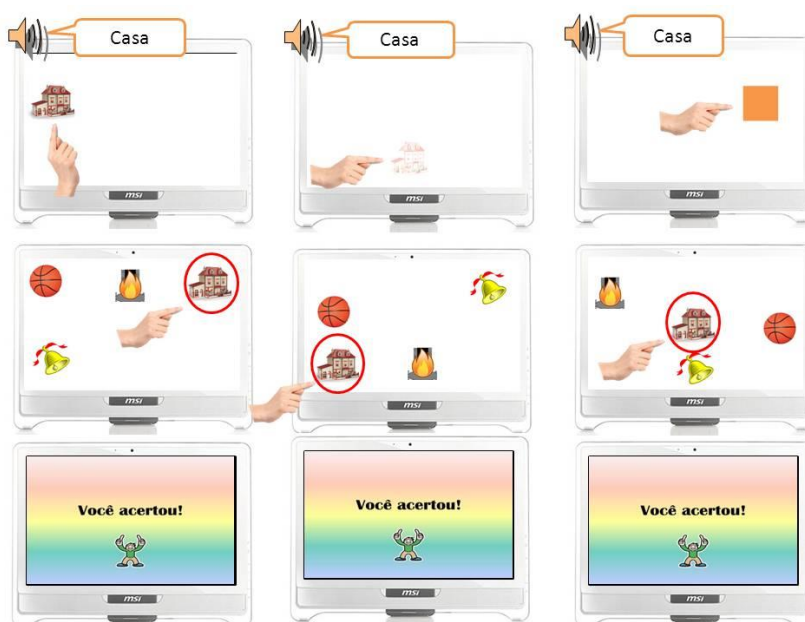


Figura 7. Ilustração do procedimento *Fading out* do componente visual do modelo. Na primeira sequência à esquerda da ilustração, observa-se o componente visual do modelo apresentado em 100% de nitidez, simultaneamente ao componente auditivo, som “casa”, representado no balão; no segundo quadrante, o componente visual está parcialmente esmaecido; e, por fim no último quadrante, é apresentado somente o quadrado laranja e o componente auditivo do modelo.

Bloco 3 – Pareamento entre palavras escritas e figuras: O bloco era iniciado com o seguinte comando: “*Parabéns! Você completou a 2ª fase. Vamos para a próxima fase. Agora você deve relacionar uma figura a uma palavra escrita e vice-versa. Continue*”

prestando atenção. Bom trabalho!” Após a leitura do comando, eram apresentados dois tipos de tentativas: 1) figura – palavra escrita: uma figura era apresentada como estímulo-modelo e o participante deveria selecionar a palavra escrita correspondente; 2) palavra escrita – figura: uma palavra escrita era apresentada como estímulo-modelo e o participante deveria selecionar a figura correspondente.

Bloco 4- Pareamento auditivo-visual: O comando inicial do bloco era: *“Parabéns! Você completou a 3ª fase. Você chegou à última fase. Agora, ouvirá um som e deverá escolher a figura ou palavra correta. Tenha atenção!”* Neste bloco, as tentativas eram compostas por relações puramente auditivo-visuais, isto é, era apresentado um estímulo auditivo e o participante deveria selecionar a figura ou palavra escrita correspondente.

Independentemente do número de acertos, o participante era exposto à Fase 2, pré-teste de vocalizações. No entanto, para que o participante fosse exposto à Fase 3, ensino entre palavras ditadas e figuras, era necessário que apresentasse um desempenho de no mínimo de 90% de acertos. Caso não apresentasse, o participante era exposto ao pré-treino novamente por até três vezes, com alterações nas posições e ordem de apresentação dos estímulos. Se ocorresse do participante não atingir o critério de aprendizagem requerido depois das três repetições, as estratégias de ensino para inclusão do participante nas tarefas seguintes seriam analisadas com base em avaliação do desempenho apresentado. As estratégias de ensino adotadas nos casos que foram necessários serão descritas mais adiante.

Fase 2 – Pré-teste de vocalizações

O objetivo desta fase foi de avaliar o desempenho do comportamento de falante dos participantes e selecionar oito palavras para comporem as rotinas seguintes, sendo quatro palavras cujas vocalizações tenham sido categorizadas como correspondência total e outras quatro que as vocalizações tenham apresentado distorções. Para aqueles

participantes cujas todas as vocalizações foram categorizadas como correspondência total, foram empregadas pseudopalavras para comporem as rotinas de ensino e testes futuros

O pré-teste foi apresentado em dois blocos, um de nomeação de figuras e outro de leitura de palavras. O desempenho vocal dos participantes foi gravado através de um microfone. Foram apresentadas 32 figuras e 32 palavras escritas, sendo oito figuras para cada divisão silábica, ou seja, oito polissílabas, oito trissílabas, oito dissílabas e oito monossílabas. O cuidado em subdividir os estímulos em categorias por número de sílabas do nome do estímulo é recomendado porque estudos em audiologia mostraram que usuários de IC possuem mais facilidades em discriminar e nomear palavras longas por apresentarem mais dicas verbais para compreensão do significado (Spinelli, Fávero-Breuel & Silva, 2001).

Cada figura ou palavra escrita ficava disponível na tela por 5 segundos e o intervalo de apresentação foi de 2 segundos. Não houve consequência para as vocalizações do participante. A descrição dos blocos é feita a seguir.

Bloco 1 - Nomeação: O participante recebia o comando escrito na tela do computador: *“Você verá uma figura. Diga o nome da figura assim que ela aparecer da tela do computador.”*. Então, no centro da tela do computador, aparecia uma figura, que deveria ser nomeada pelo participante.

Bloco 2 - Leitura: O participante recebia o seguinte comando pelo computador: *“Você verá uma palavra escrita. Quando estiver pronto, leia a palavra, por favor.”*. No centro da tela do computador, a qual deveria ser lida pelo participante.

Avaliação das vocalizações

As vocalizações foram avaliadas por dois observadores, a própria pesquisadora e um observador independente e foram reavaliadas as discordâncias até obter-se um índice de concordância de 90%.

O acordo entre os observadores foi baseado em Delgado e Bevilacqua (1999), no qual, uma porcentagem das vocalizações dos participantes era transcrita por um observador independente para ser confrontada com a transcrição da experimentadora. Kazdin (1982) sugere que a porcentagem mínima de vocalizações transcrita pelo observador independente seja de 25%, dessa porcentagem, o total de acordos será dividido pela soma dos acordos e desacordos, o resultado será multiplicado por 100, este cálculo resultará na porcentagem de acordo entre os observadores. No mínimo 70% de acordo é necessário para que a observação seja considerada fidedigna. Para assegurar uma maior confiabilidade nos dados, o observador independente transcreveu todas as vocalizações.

O observador independente foi instruído a ouvir a vocalização e anotar cada emissão vocal do participante, da maneira que compreender, podendo ouvir a mesma vocalização quantas vezes achasse necessário. A fórmula do cálculo de fidedignidade, segundo Kazdin (1982), pode ser vista na Figura 8.

$$F = \frac{\text{acordos}}{\text{acordos} + \text{desacordos}} \times 100$$

Figura 8. Cálculo de fidedignidade entre observadores segundo Kazdin (1982).

Para avaliação das vocalizações dos participantes, baseou-se em Anastácio-Pessan (2011), e utilizaram-se quatro categorias: correspondência total, correspondência parcial, emissão sem correspondência e omissões:

a) Correspondência total: as vocalizações emitidas com correspondência ponto-a-ponto com o uso convencionado pela comunidade.

b) Correspondência parcial: palavras vocalizadas com trocas fonêmicas ou quando o participante emitia todos os fonemas, contudo alterava o som de algum dos fonemas em nasalação ou tonicidade.

c) **Sem correspondência:** vocalizações de outra palavra que não possuía nenhum fonema em comum com a convencionada pela comunidade. Quando, por exemplo, diante da figura de uma “lua”, o participante vocalizava “sol”.

d) **Omissões:** quando o participante não emitia nenhuma vocalização após a apresentação da figura ou palavra escrita.

Fase 3 – Ensino das relações entre palavras ditadas e figuras (AB)

O objetivo desta fase era, além de avaliar o comportamento de ouvinte dos participantes, ensinar novas relações condicionais entre palavras ditadas e figuras. Foi realizado com a tarefa de escolha de acordo com o modelo, auditivo-visual, isto é, quando da apresentação de uma palavra falada, era requerida a seleção de uma figura correspondente.

O estímulo auditivo era repetido com um intervalo de 1,5 segundos até que o participante selecionasse o quadrado laranja e, caso o participante não emitisse a resposta de observação, a tentativa era encerrada manualmente pela experimentadora, registrada como erro e uma nova tentativa era iniciada. Os estímulos de comparação eram apresentados simultaneamente em posições aleatórias na tela. O treino auditivo-visual entre palavras ditadas e figuras teve quatro diferentes Blocos de tentativas:

Bloco 1 - Linha de base: Neste bloco, foram treinadas as relações com estímulos de LB isto é, aqueles em que o participante apresentou correspondência total no pré-teste de vocalizações (a1b1, a2b2, a3b3, a4b4). Foram apresentadas doze tentativas com essas relações, sendo três tentativas para cada relação.

Bloco 2 - Sondas de exclusão: Neste bloco, foram apresentadas quatro relações condicionais indefinidas (a5b5, a6b6, a7b7, a8b8). As tentativas eram compostas de um

estímulo auditivo indefinido como modelo (A8, por exemplo) e de quatro estímulos-comparação, três estímulos de linha de base e um estímulo indefinido correspondente ao modelo (B8, no caso do exemplo). Nesta condição, o participante poderia selecionar o estímulo de comparação indefinido por meio de exclusão das comparações conhecidas ou estabelecer uma relação direta entre os estímulos indefinidos. Foram apresentadas doze tentativas, sendo três tentativas para cada relação treinada.

Bloco 3 - Controle por novidade: As relações de controle foram as mesmas do bloco de LB (a1b1, a2b2, a3b3, a4b4). O estímulo-modelo sempre era pertencente à linha de base e os estímulos-comparação incluíram três figuras indefinidas e uma figura de linha de base. Nessa situação, o participante deveria escolher a figura correspondente ao modelo, rejeitando as figuras indefinidas. A escolha da figura de linha de base diante do modelo de linha de base indicaria a manutenção da LB e permitiria descartar um possível controle pela novidade que pudesse ter sido estabelecido nas tentativas de sondas de exclusão. Foram apresentadas doze tentativas, sendo três tentativas para cada relação treinada.

Bloco 4 - Aprendizagem: Neste bloco, o estímulo-modelo sempre era do conjunto de indefinidos e os estímulos de comparação também. Foram apresentadas doze tentativas, sendo três tentativas para cada relação.

A Fase 3 foi composta por 48 tentativas de relações condicionais auditivo-visuais entre palavras ditadas e figuras (AB).

Os blocos de tentativas eram apresentados sucessivamente, independentes do número de acertos, isto é, não foi programado critério para mudança de blocos. Caso o participante apresentasse 100% de acertos nos Blocos 1, 2 e 3 e não apresentasse bom desempenho no Bloco 4, o que era esperado nas primeiras sessões, as sessões seguintes seriam compostas apenas de 24 tentativas das relações indefinidas, sendo seis tentativas para cada relação indefinida.

O critério de aprendizagem era de 90% de acertos em todos os blocos de tentativas. A Tabela 8 mostra a sequência dos blocos da Fase 3.

Tabela 8. Blocos de tentativas da Fase 3.

Bloco de tentativa	Nº de tentativas	Relações treinadas	Estímulos modelo	Estímulos de comparação
Linha de Base	12	A1B1; A2B2 A3B3, A4B4	LB	Todos de LB
Sondas de Exclusão	12	A5B5, A6B6 A7B7, A8B8	Indefinido	Um Indefinido e três de LB
Controle por novidade	12	A1B1, A2B2 A3B3, A4B4	LB	Um de LB e três indefinido
Aprendizagem	12	A5B5, A6B6 A7B7, A8B8	Indefinido	Todos indefinidos

Fase 4 – Ensino das relações entre palavras ditadas e palavras escritas (AC)

O objetivo desta fase foi ensinar a relação entre palavras ditadas (A) e palavras escritas (C). A tarefa dos participantes era selecionar dentre quatro palavras escritas a correspondente à ditada anteriormente. Os blocos e número de tentativas, esquema de reforçamento e critério de passagem de fase foram os mesmos da fase anterior.

Fase 5 – Teste de formação de classes (BC/CB)

Objetivo da fase foi avaliar se a extensão das funções discriminativas se estenderia para as figuras e palavras escritas, isto é, avaliar se o participante após selecionar uma figura e uma palavra escrita quando uma mesma palavra falada era apresentada, relacionaria a figura e a palavra escrita sem treino direto.

Os estímulos utilizados foram os pertencentes ao conjunto de indefinidos, que após as fases de ensino, foram incorporados à linha de base. Nos blocos de linha de base

havia consequências programadas para as respostas e nos blocos de teste não havia consequências programada. Foram apresentadas 40 tentativas, sendo 24 tentativas de teste e 16 tentativas de linha de base em quatro blocos de tentativas. A Tabela 9 apresenta a composição da sessão de teste de formação de classes.

Tabela 9. Composição dos blocos de tentativas durante o teste de formação de classes.

Blocos de tentativas	Nº de tentativas	Relações	Esquema de reforçamento	Critério
1. LB AB	8	A5B5; A6B6 A7B7; A8B8	CRF	
2. Teste BC	12	B5C5; B6C6 B7C7; B8C8	Sem consequência	90% em todos os blocos
3. LB AC	8	A5B5; A6B6 A7B7; A8B8	CRF	
4. Teste CB	12	C5B5; C6B6 C7B7; C8B8	Sem consequência	

Fase 6 – Teste de generalização de frequências de estímulos auditivos

O objetivo desta fase foi verificar a extensão do controle da aprendizagem auditiva para outras frequências do estímulo auditivo (voz masculina de adulto). Utilizaram-se como estímulos auditivos as palavras pertencentes ao conjunto de indefinidos durante o ensino, contudo, enunciadas com voz masculina de adulto, denominado Conjunto A': a'5; a'6; a'7 e a'8. Para a realização deste teste, a sessão experimental foi apresentada em blocos. A Tabela 10 mostra as relações testadas em cada bloco.

Tabela 10. Composição dos blocos de tentativas durante o teste de generalização.

Blocos	Nº de tentativas	Relações testadas	Esquema de reforçamento	Critério
LB AB	4	A5B5; A6B6; A7B7; A8B8		
TESTE A'B	12	A'5B5; A'6B6; A'7B7; A'8B8	Sem consequência diferencial em todos os blocos	Sem critério para passagem de fase
LB AC	4	A5C5; A6C6; A7C7; A8C8		
TESTE A'C	12	A'5C5; A'6C6; A'7C7; A'8C8		

Foram apresentadas 32 tentativas, oito de linha de base e 24 de teste. Independentemente do número de acertos, o participante era exposto à fase seguinte.

Fase 7 – Pós-teste de Vocalizações

O objetivo do pós-teste foi verificar se após a longa exposição aos estímulos auditivos, os participantes apresentariam melhoras no desempenho de nomeação de figuras e leitura de palavras. Apresentaram-se as mesmas 32 figuras e 32 palavras do pré-teste com a mesma configuração. A avaliação das vocalizações ocorreu da mesma forma do pré-teste.

RESULTADOS

Os resultados serão apresentados por fase e por participante. Os desempenhos gerais dos participantes em cada fase realizada, serão apresentados na Figura 8, que ilustra o desempenho dos participantes nas três modalidades de respostas exigidas: vocais, visuais e auditivo-visuais ao longo das fases.

De modo geral, todos os participantes apresentaram altos índices de acertos nas tarefas que exigiam apenas respostas visuais, de pareamento ao modelo por identidade com os estímulos visuais.

Nas tarefas de vocalizações, pré e pós-testes, os participantes Claudio e Ana apresentaram alta correspondência com a comunidade verbal, apresentando algumas omissões, e, a participante Rose apresentou baixa correspondência com a comunidade verbal, especialmente, apresentou distorções fonêmicas e tônicas, contudo, seu desempenho elevou-se no pós-teste.

Nas tarefas de discriminação condicional auditivo-visual com modelo composto e esmaecimento do componente visual (*Fading out*), Claudio e Ana atingiram o critério de aprendizagem em uma sessão, enquanto que a participante Rose necessitou de mais exposições, com desempenhos crescentes.

E, nas tarefas puramente auditiva-visuais, os participantes Claudio e Ana não apresentaram grandes dificuldades em atingir o critério de aprendizagem, tanto com os estímulos convencionados quanto as pseudopalavras, contudo, a participante Rose apresentou desempenho abaixo do critério em muitas exposições à fase, e por isso, diversas modificações procedimentais foram realizadas com o objetivo de estabelecer condições facilitadoras de aprendizagem. Os detalhes serão descritos a seguir.

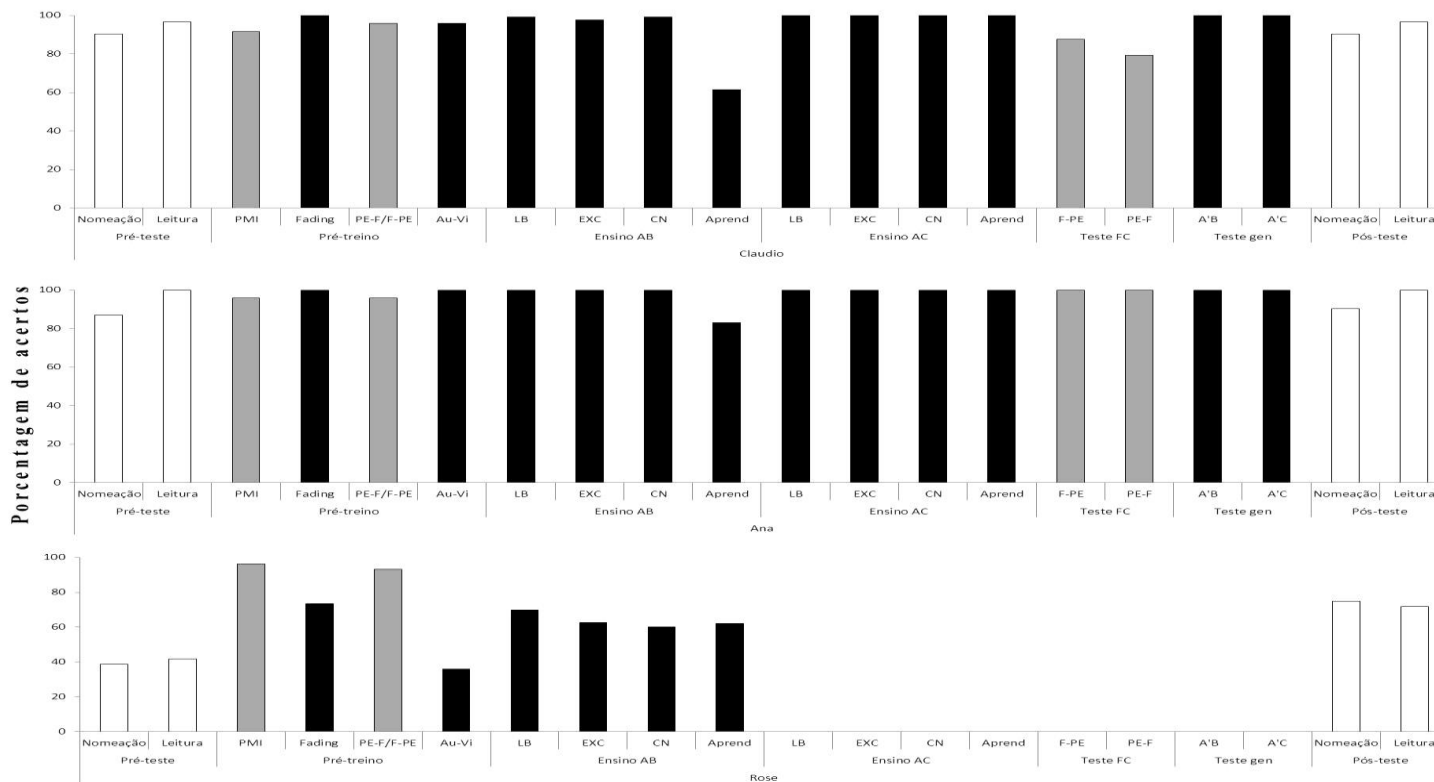


Figura 8. Porcentagem média de acertos dos participantes em cada fase do estudo. As barras brancas correspondem a tarefas que exigiam respostas vocais de nomear e ler. As barras em cinza a tarefas de pareamento ao modelo por identidade com estímulos visuais, e as barras pretas a tarefas envolvendo relações auditivo-visuais.

Fase 1 – Pré-treino

A Figura 9 apresenta o desempenho geral dos participantes por bloco realizado no pré-treino.

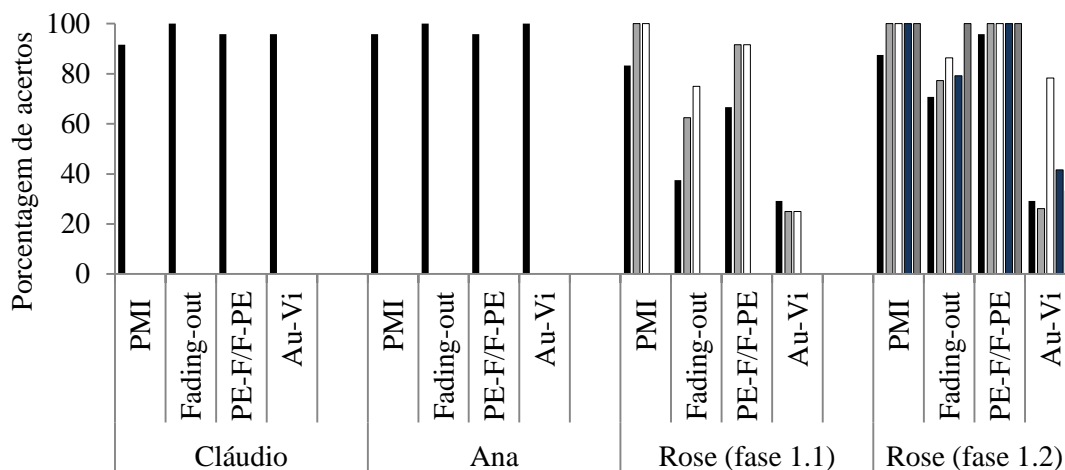


Figura 9. Porcentagem de acertos dos participantes ao longo dos blocos durante a fase do pré-treino. As barras identificadas por PMI correspondem ao Bloco 1, pareamento ao modelo por identidade. As barras identificadas por Fading out correspondem ao Bloco 2, de pareamento de identidade com modelo composto e *fading out* do componente visual. As barras identificadas por PE-F/F-PE, indicam o Bloco 3, pareamento entre palavras escritas e figuras e figuras e palavras escritas. E as barras identificadas como Au-Vi, indicam o Bloco 4, pareamento auditivo-visual.

Participantes Claudio e Ana

Os participantes Claudio e Ana realizaram a Fase 1, Pré-treino, em uma sessão, apresentando desempenho geral de 95,8% e 97,9% de acertos, respectivamente. Aprenderam a tarefa de pareamento ao modelo por identidade e a tarefa de pareamento ao modelo composto e o procedimento de *fading out*, além disso, aprenderam a escolher uma figura ou uma palavra escrita na tela do computador quando uma palavra era ditada como estímulo-modelo.

Participante Rose

A participante Rose precisou de oito sessões para alcançar o critério na fase. Foram necessárias mudanças metodológicas a fim de atender às suas dificuldades comportamentais nas tarefas. O procedimento adotado inicialmente foi idêntico ao dos demais participantes, sofrendo modificações posteriores. Desta forma, seu pré-treino será descrito em duas partes, Fase 1.1, com estímulos dissílabos (bola, fogo, sino e casa), totalizando 3 sessões e Fase 1.2, com estímulos polissílabos (abacaxi, borboleta, elefante e tartaruga), totalizando mais 5 sessões. A partir da terceira sessão da Fase 1.2 também se inseriu a requisição do ecoico, que requeria da participante a repetição oral do estímulo-modelo auditivo para poder ter acesso aos estímulos de comparação visuais e prosseguir com a tentativa. Desta forma, faz-se necessário uma análise mais detalhada do desempenho de Rose ao longo do Pré-treino, que será descrito por fase e sessão a seguir.

Fase 1.1. Pré-treino com estímulos dissílabos

As sessões com os estímulos dissílabos eram compostas por quatro blocos. Dois Blocos (PMI e PE-F/F-PE) exigiam respostas visuais e outros dois (*Fading* e Au-Vi) exigiam respostas auditivas e visuais.

A participante adquiriu ao longo do treino alto índice de acertos para tentativas que exigiam respostas sob controle de estímulos visuais, como as figuras e as palavras escritas (Blocos PMI e PE-F/F-PE), contudo seu desempenho nos blocos que exigiam respostas auditivas era instável. Faz-se necessária uma análise mais detalhada do desempenho da participante nos Blocos *Fading* e Au-Vi, nos quais o controle auditivo deveria predominar. A Tabela 11 mostra as respostas da participante na sequência do *Fading out* (Bloco 2) de cada relação apresentada nas três sessões experimentais realizadas na Fase 1.1.

Tabela 11. Registro das respostas da participante Rose no Bloco 2 (*Fading out* do componente visual do modelo auditivo-visual) ao longo da Fase 1.1. As respostas corretas estão sinalizadas com o símbolo de correto.

Sequência do <i>Fading out</i>		Resposta da participante		
		Sessão 01	Sessão 02	Sessão 03
Figura BOLA	X1Y1 (100% de nitidez)	✓	✓	✓
	X1Y1 (30% de nitidez)	✓	✓	✓
	X1Y1 (quadrado laranja)	Sino	Sino	Sino
Figura FOGO	X2Y2 (100% de nitidez)	Sino	Sino	✓
	X2Y2 (30% de nitidez)	Casa	Sino	✓
	X2Y2 (quadrado laranja)	Sino	Sino	Bola
Figura SINO	X3Y3 (100% de nitidez)	✓	✓	✓
	X3Y3(30% de nitidez)	✓	Casa	✓
	X3Y3 (quadrado laranja)	✓	Casa	✓
Figura CASA	X4Y4(100% de nitidez)	Sino	✓	Bola
	X4Y4(30% de nitidez)	Sino	✓	✓
	X4Y4(quadrado laranja)	Sino	Sino	Bola
PE BOLA	X1Z1(100% de nitidez)	Sino	✓	✓
	X1Z1 (30% de nitidez)	Sino	✓	✓
	X1Z1 (quadrado laranja)	Sino	✓	✓
PE FOGO	X2Z2 (100% de nitidez)	Sino	✓	✓
	X2Z2 (30% de nitidez)	Sino	✓	✓
	X2Z2(quadrado laranja)	Sino	✓	✓
PE SINO	X3Z3 (100% de nitidez)	✓	✓	✓
	X3Z3 (30% de nitidez)	✓	✓	Casa
	X3Z3 (quadrado laranja)	✓	Bola	Casa
PE CASA	X4Z4 (100% de nitidez)	Sino	✓	✓
	X4Z4(30% de nitidez)	Sino	✓	✓
	X4Z4(quadrado laranja)	✓	Fogo	✓
Total de acertos		9	15	18

Na realização do Bloco 2, *Fading out*, ao longo das três sessões da Fase 1.1, o desempenho de Rose foi crescente, apresentando: 37,5%, 62,5% e 75% de acertos, respectivamente.

Na primeira sessão, os acertos concentraram-se em duas relações: palavra ditada - figura “sino” (X4Y4) e palavra ditada - palavra escrita “sino” (X4Z4). Observou-se que houve uma preferência pelo estímulo “sino”, mesmo quando este era um estímulo negativo, isto é, uma escolha a ser rejeitada, das 15 respostas incorretas emitidas, 14 foram neste estímulo, mais especificamente, seis respostas na figura de sino e oito respostas na palavra escrita sino.

Na segunda sessão, dos nove erros apresentados, seis deles ocorreram nas tentativas em que não havia dica visual, isto é, tentativas em que o componente visual do modelo havia sido substituído pelo quadrado laranja e a participante deveria ficar sob controle apenas do componente auditivo.

Na terceira sessão, dos seis erros, quatro ocorreram nas tentativas em que a participante deveria ficar sob controle apenas do componente auditivo do modelo.

Agora serão demonstrados os desempenhos de Rose na realização do Bloco 4, em cada sessão da Fase 1.1 do Pré-treino com estímulos dissílabos. A Tabela 12 mostra o registro das respostas da participante Rose na realização do Bloco 4, auditivo-visual, durante a Fase 1.1

Tabela 12. Registro das respostas da participante Rose no Bloco 4 (auditivo-visual) ao longo da Fase 1.1.

As respostas corretas estão sinalizadas com o símbolo de correto.

Auditivo-visual		Resposta da participante		
		Sessão 01	Sessão 02	Sessão 03
Figura BOLA	X1Y1	✓	✓	Sino
	X1Y1	Casa	Fogo	Fogo
	X1Y1	Casa	✓	Fogo
Figura FOGO	X2Y2	✓	Sino	Bola
	X2Y2	Bola	Bola	✓
	X2Y2	Bola	Casa	Bola
Figura SINO	X3Y3	Fogo	Bola	Fogo
	X3Y3	Bola	Casa	Fogo
	X3Y3	Fogo	✓	Fogo
Figura CASA	X4Y4	Bola	Sino	✓
	X4Y4	Bola	Sino	Fogo
	X4Y4	Fogo	✓	Fogo
PE BOLA	X1Z1	Fogo	Casa	✓
	X1Z1	✓	Fogo	✓
	X1Z1	✓	Sino	Fogo
PE FOGO	X2Z2	Bola	Casa	Sino
	X2Z2	✓	Bola	Sino
	X2Z2	✓	Bola	Bola
PE SINO	X3Z3	Bola	Bola	Bola
	X3Z3	Bola	✓	Fogo
	X3Z3	Fogo	Bola	✓
PE CASA	X4Z4	Fogo	✓	Fogo
	X4Z4	Bola	Bola	Bola
	X4Z4	✓	Fogo	✓
Total de acertos		7	6	6

Ao contrário de seu desempenho no Bloco 2, o desempenho de Rose no Bloco 4 foi decrescente, apresentando 29,2%, 25% e 25% de respostas corretas ao longo das três sessões.

Ao longo das sessões observaram-se aumentos graduais nas porcentagens de acerto na realização do Bloco 2, *Fading out*, no entanto, seu desempenho na realização

do Bloco 4, tentativas puramente auditivo-visual, indicava que a participante não discriminava entre os estímulos auditivos. Com base nesses dados e sugestões de profissionais de fonoaudiologia, foi realizada outra tentativa de ensino das discriminações auditivas, com a mudança de estímulos, de monossílabos para polissílabos por apresentarem mais dicas auditivas e também foi inserida a requisição do ecoico, o que denominou-se Fase 1.2, ainda parte do Pré-treino, cujas descrições de resultados das mudança metodológicas serão descritos a seguir.

Fase 1.2 – Pré-treino com estímulos polissílabos e inserção do ecoico

A mudança inicial ocorrida nesta nova fase foi a mudança dos estímulos dissílabos para estímulos polissílabos, contudo o desempenho de Rose ainda estava abaixo do critério de aprendizagem estabelecido (90% de acertos), e por isso inseriu-se a resposta ecoica a partir da terceira sessão. A mudança dos estímulos e a requisição do ecoico foram necessárias em função da instabilidade no desempenho de Rose em todas as relações na Fase 1.1, com erros e acertos intermitentes especialmente no Bloco 4. Para contornar a falta de controle das escolhas pelo modelo auditivo, pensou-se que requisitar seu ecoico poderia permitir o acesso ao som que Rose estava compreendendo.

Ao longo da Fase 1.2, o desempenho de Rose ao realizar o Bloco PMI, foi crescente, estabilizando em 100% de acertos a partir da segunda sessão.

No Bloco de *Fading-out*, o desempenho da participante foi crescente, com 70,8% de respostas corretas na primeira sessão e de 100% de acertos na quinta sessão.

O desempenho de Rose no Bloco PE-F/F-PE ao longo das cinco sessões da Fase 1.2 foi crescente e estabilizou-se em 100% de respostas corretas a partir da segunda sessão.

No Bloco Au-Vi, Rose apresentou desempenhos instáveis. Na primeira sessão apresentou 29,2% de acertos, e nas sessões seguintes: 26,1%, 75%, 41,6% e 33,3% de acertos.

Na terceira sessão, na qual inseriu-se a requisição do ecoico, o desempenho geral da participante foi de 91,9% de acertos, contudo, apesar do alto desempenho, na quarta sessão, houve queda no desempenho geral para 75% de respostas corretas,

Ainda que a participante tenha apresentado um desempenho geral decrescente nas últimas três sessões da Fase 1.2, foi exposta à Fase do ensino entre palavras ditadas e figuras, por ter apresentado um desempenho próximo ao esperado no Bloco 2, de *Fading out*.

Fase 2 – Pré-teste de vocalizações

A Figura 10 mostra o desempenho dos participantes no pré-teste de vocalizações.

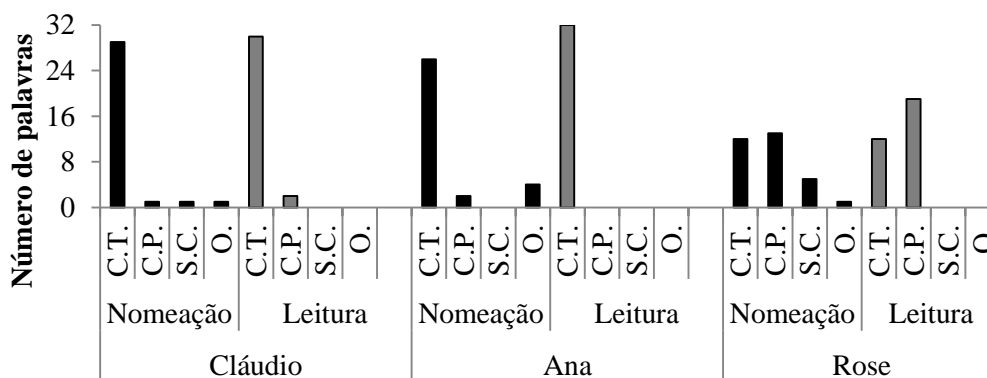


Figura 10. Avaliação das vocalizações dos participantes no pré-teste de vocalizações. As barras pretas correspondem aos desempenhos na tarefa de nomeação e as barras em cinza na tarefa de leitura. C.T. corresponde à correspondência total, C.P. à correspondência parcial, S.C. à sem correspondência e O à omissões.

A Figura 11 mostra o desempenho oral dos participantes nas palavras de cada categoria silábica testada. O gráfico mostra o número de palavras categorizadas como

correspondência total nas categorias silábicas: polissílabas, trissílabas, dissílabas e monossílabas.

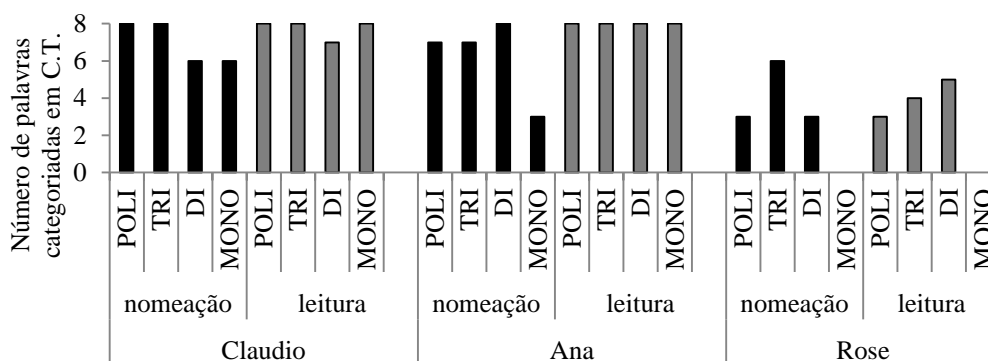


Figura 11. Avaliação das vocalizações dos participantes por divisão silábica durante o pré-teste de vocalizações. As barras pretas representam o número de vocalizações com correspondência total em cada divisão silábica na tarefa de nomeação. As barras em cinza representam o número de vocalizações com correspondência total na tarefa de leitura de palavras

Participante Claudio

Durante o pré-teste de nomeação, as vocalizações de Claudio foram distribuídas em maior frequência em uma categoria: correspondência total (C.T.). A resposta oral categorizada como correspondência parcial (C.P.) foi diante da figura “bombom”, cuja vocalização foi “bombons”. Também apresentou uma vocalização categorizada como sem correspondência (S.C.), diante da figura de “boné”, cuja vocalização foi “chapéu”, além de uma omissão (O) quando a figura “trem” foi apresentada.

Durante o pré-teste de leitura, a maioria das respostas também se concentrou na categoria correspondência total (C.T.) e houve duas respostas categorizadas como correspondência parcial (C.P.), diante da palavra escrita “boneca”, o participante leu “boneco” e diante de “bombom” leu “bombons”. A análise das vocalizações de Claudio pode ser vista no [Anexo 3](#).

Claudio apresentou vocalizações com correspondência total em palavras polissílabas e trissílabas na tarefa de nomeação. Enquanto que, na tarefa de leitura de palavras, apresentou melhor desempenho vocálico diante de palavras poli, tri e monossílabas.

Participante Ana

De maneira geral, as respostas orais de Ana, durante o pré-teste de vocalizações, também se distribuíram em maior frequência na categoria correspondência total (C.T.), contudo, apresentou quatro respostas categorizadas como omissões (O.), as quais ocorreram diante das figuras: “tartaruga”, “balanço”, “cruz” e “trem”, quando a participante disse: “não sei”. A participante também apresentou duas vocalizações categorizadas como correspondência parcial (C. P.) diante da figura de “boi”, cuja vocalização foi “vaca” e diante de figura de “flor”, cuja vocalização foi “girassol”. Na tarefa de leitura, esta participante emitiu respostas com correspondência total (C.T.) em todas as 32 palavras exibidas. A análise das vocalizações de Ana pode ser vista no [Anexo 4](#).

Ana exibiu nomeações com correspondência total com maior frequência diante de palavras dissílabas, com a mesma frequência diante de palavras poli e trissílabas, e com menor frequência diante de figuras monossílabas. Na tarefa de leitura de palavras, o desempenho foi identífico em todas as divisões silábicas.

Participante Rose

Na avaliação das vocalizações de Rose ([Anexo 5](#)), suas vocalizações foram avaliadas em maior frequência em duas categorias: correspondência parcial (C. P.) e correspondência total (C. T.), sendo a maior parte das respostas categorizadas como

correspondência parcial, por apresentarem distorções fonéticas, principalmente em relação à sílaba tônica e nasalidade.

Rose ostentou melhor desempenho vocal, com correspondência total, diante de palavras trissílabas na tarefa de nomeação e de dissílabas na tarefa de leitura de palavras. Em ambas as tarefas, diante das palavras monossílabas, Rose não apresentou respostas com correspondência total.

Fase 3 – Ensino das relações entre palavras ditadas e figuras (AB)

Para melhor compreensão, os dados dos participantes Cláudio e Ana serão apresentados juntos e da participante Rose, por suas peculiaridades, serão apresentados em seguida. A Figura 12 mostra o desempenho geral dos participantes por bloco ao longo do ensino AB.

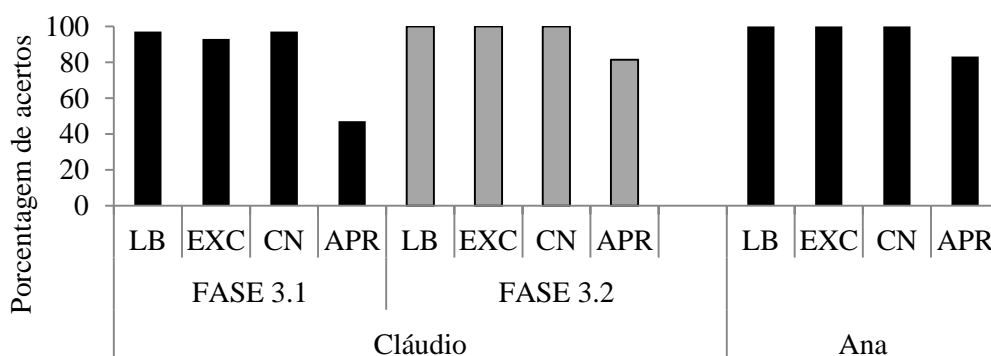


Figura 12. Desempenho geral por bloco de tentativas dos participantes Cláudio (Fases 3.1 e 3.2) e Ana na Fase 3. As barras nomeadas com LB correspondem às tentativas de Linha de Base, por EXC às de sondas de exclusão, CN às de controle pela novidade e APR às tentativas de aprendizagem.

Participante Claudio

Claudio foi exposto a esta fase por duas vezes, devido ao baixo desempenho com o conjunto de estímulos 1, mudou-se os estímulos para conjunto de estímulos 2 (Tabela 4). Para facilitar a leitura, os resultados deste participante serão discutidos por fase, denominadas a seguir de Fase 3.1 (conjunto de estímulos 1) e Fase 3.2 (conjunto de estímulos 2).









Fase 3.1 – Conjunto de estímulos indefinidos 1

Nesta fase, as sessões eram realizadas apresentando-se todos os blocos de tentativas, independentemente do número de acertos do participante em cada bloco.

Foram realizadas seis sessões experimentais nesta primeira fase, e ao longo das sessões, Claudio apresentou desempenho acima de 90% de acertos nos Blocos 1 (LB), 2 (EXC) e 3 (CN), no entanto, os acertos nas tentativas de exclusão e de controle pela novidade não foram condições suficientes para que o participante aprendesse as relações indefinidas no bloco de aprendizagem, apresentando desempenho de 41,6% de acertos na primeira sessão, 50%, 33,3%, 58,3%, 41,6% e 58,3% de acertos nas sessões seguintes no Bloco 4 (APR).

No Bloco 4, de aprendizagem, cada estímulo, ao longo das seis sessões, foi apresentado em 18 tentativas, sendo três vezes em cada sessão experimental. A Tabela 13 mostra o número de respostas do participante em cada relação treinada na fase ao longo de seis sessões experimentais.

Tabela 13. Análise das escolhas realizadas pelo participante Claudio no Bloco 4 durante a Fase 3.1.

Modelo Auditivo- modelo	Estímulos de comparação				Total de erros
					
A5/DUCA/ 	10 ₁₈	1	3	4	8
A6/PAFE/ 	2	6 ₁₈	6	4	12
A7/TIBA/ 	2	1	15 ₁₈	0	3
A8/ZIGO/ 	2	2	11	3 ₁₈	15

Os dados da Tabela 13 apresenta uma análise do desempenho de Claudio durante todo o ensino AB com o conjunto de estímulos 1, mostrando o número de tentativas realizadas e o número de erros na fase.

Permitem-nos dizer que o tipo de relação de controle presente era de preferência pelo estímulo A7 (Tiba), e isto, gerou respostas corretas quando o estímulo A7 era a resposta correta, das 18 tentativas o participante respondeu corretamente a 15 tentativas, todavia, observa-se que o participante respondia neste mesmo estímulo em outras relações, mostrando que a relação de seleção não havia sido bem estabelecida. Essa análise é uma possível hipótese para o fracasso no teste de formação de classes, já que a linha de base não estava bem estabelecida, dado que será mais bem discutido posteriormente.

Com base nessa inferência sobre o tipo de controle existente, dois estímulos do conjunto de estímulos indefinidos foram modificados, “pafe” e “duca”. E o participante foi exposto às fases: Ensino AB, Ensino AC, Teste de Formação de classes, Teste de generalizações novamente, com os novos estímulos.

Fase 3.2 – Conjunto de estímulos indefinidos 2

Na Fase 3.2, Claudio não foi exposto a todos os blocos em todas as sessões que realizou, foi exposto a todos os blocos na primeira sessão, como apresentou desempenho de 100% de acertos, nas sessões seguintes foi exposto apenas ao Bloco de Aprendizagem, como descrito na seção de procedimento.

Foram realizadas 13 sessões apenas com o Bloco de Aprendizagem para que Claudio apresentasse 100% de acertos em todas as relações por duas sessões consecutivas.

O desempenho do participante ao longo das treze sessões experimentais foi inicialmente instável, com picos de 100% de acertos, como por exemplo na relação de Tiba e Zigo, e quedas de desempenho para menos de 60% de acertos (tiba) e 40% de acertos (Zigo).

A partir da 11ª sessão, o desempenho do participante foi crescente até estabilizar em 100% de acertos por duas sessões consecutivas. O participante foi exposto a uma sessão experimental com todos os tipos de relação e seu desempenho manteve-se em 100% de acertos durante toda a sessão em todas as relações treinadas.

Com base nesses resultados, o participante foi exposto à fase seguinte, de ensino da relação entre palavras ditadas e palavras escritas.

Participante Ana

A participante Ana apresentou correspondência total em todas as figuras nomeadas e palavras lidas, por isso, escolheram-se quatro dessas figuras e quatro pseudopalavras para as fases de ensino (Tabela 4). Os estímulos escolhidos foram os mesmos utilizados no ensino de Claudio na Fase 3.2. O treino com a participante Ana incluiu uma fase anterior ao ensino de todas as relações, que correspondeu a um treino somente com as relações de linha de base (Fase 3.1).

Fase 3.1. Treino de Linha de Base (LB)

Inicialmente, realizaram-se sessões de fortalecimento da LB, na qual eram apresentadas 24 tentativas, seis para cada relação de linha de base. A Figura 13 mostra os resultados da Fase 3.1 da participante Ana.

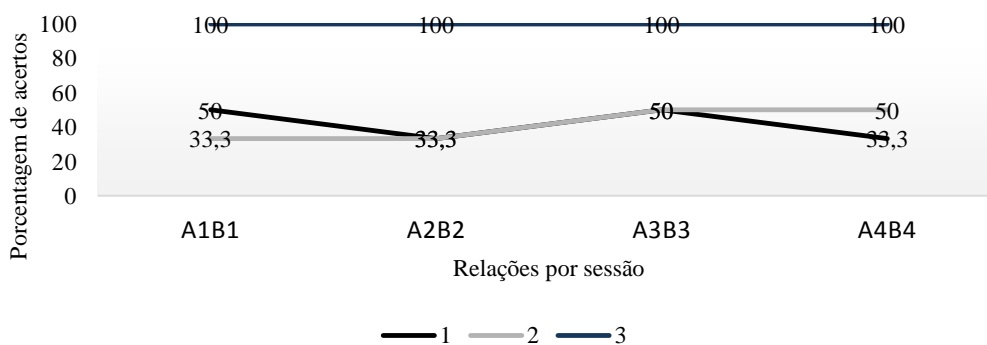


Figura 13. Desempenho da participante Ana na Fase 3.1.

Realizaram-se três sessões nesta fase. As duas primeiras sessões foram realizadas no mesmo ambiente em que as sessões do participante Claudio foram realizadas (Fase 3.1), uma das salas da EEP, nesta sala havia um ar condicionado, estímulo gerador de ruído. O desempenho da participante nas duas primeiras sessões foi de 41,6% de acertos, isto é 10 acertos em 24 tentativas.

A terceira sessão foi realizada em outra sala da EEP com maior isolamento acústico, e monitor de referência de áudio de uso profissional. O desempenho da participante foi de 100% de acertos em todas as relações.

Fase 3.2. Ensino da relação entre palavras ditadas e figuras (relações de linha de base e indefinidas)

Foram realizadas três sessões com todos os tipos de tentativas (linha de base, exclusão, novidade e aprendizagem), e como o desempenho de 100% de acertos manteve-se durante as quatro sessões nos três primeiros blocos, mas no bloco de aprendizagem o

desempenho foi de 8,3%, 33,3% e 80% de acertos; a partir da quinta sessão, a participante foi exposta somente ao Bloco de Aprendizagem, com 24 tentativas, sendo seis tentativas para cada relação.

Na primeira sessão, o desempenho foi de 45,8% de acertos, na segunda sessão, a participante aprendeu a relação som-figura de “duca” apresentando 100% de respostas corretas, os ecoicos emitidos por Ana diante do estímulo auditivo “duca” foram: “duva” e “toca”. Diante do estímulo “tiba”, participante ecoou “tiva”, “lili”, timba”. Diante de “zigo”, Ana vocalizou “zingo”. E, diante de “pafe”, Ana sempre ecoou corretamente o som. Na 4ª sessão, Ana aprendeu a relação som - figura de “pafe” estabilizando seu desempenho de 100% de acertos nesta relação.

A partir da 5ª sessão, a participante não apresentou erros nas relações de “duca” e “pafe”, no entanto, apresentou responder instável nas relações de “tiba” e “zigo”. Na 12ª sessão, a participante não apresentou mais erros na relação de “tiba”, contudo ainda apresentava erros diante do estímulo “pafe”. Na 13ª apresentou apenas um erro, diante do estímulo “pafe”. E, na 14ª sessão, a participante apresentou 100% de respostas corretas em todas as relações.

De maneira geral, Ana aprendeu novas relações, manteve a LB estável, e não respondeu sob o efeito da novidade.

Participante Rose

Ao realizar o pré-teste, Rose apresentou poucas vocalizações categorizadas como correspondência total, por isso, foram selecionadas palavras convencionais para comporem os conjuntos de linha de base e de indefinidos (ver Tabela 4), sendo quatro palavras que a participante apresentou correspondência total e quatro que ela não emitiu vocalizações corretas. As figuras escolhidas para comporem tanto o conjunto de linha de

base quanto o conjunto de indefinidos foram arranjadas de forma que cada uma correspondesse a uma divisão silábica, isto é, duas monossílabas (uma de linha de base e uma indefinida), duas dissílabas, duas trissílabas e duas polissílabas.

A fase iniciou com as sessões experimentais programadas para apresentarem oito relações auditivo-visuais, quatro estímulos de linha de base e quatro indefinidos, e quatro estímulos de comparação como com os demais participantes, contudo, com base no desempenho da participante, modificações foram realizadas ao longo do procedimento com o objetivo de facilitar o controle sob a estimulação auditiva.

O ecoico foi uma requisição instalada no procedimento de Rose no pré-treino, e nesta fase foi mantido como resposta de observação ao estímulo sonoro emitido. A resposta considerada correta era a resposta ecoica emitida, se a participante emitisse a resposta ecoica incorreta e selecionasse a figura correta, a resposta era considerada errada.

Para facilitar a leitura desta seção, a Fase 3, foi disposta em cinco fases, cada fase corresponde a uma mudança inserida no procedimento. O desempenho geral da participante em cada fase pode ser visto na Figura 14, a seguir.

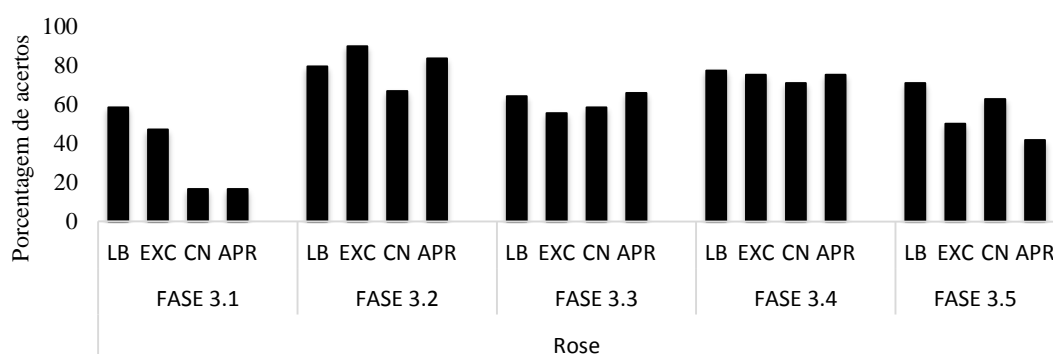


Figura 14. Desempenho geral por bloco de tentativa da participante Rose na Fase 3. As barras nomeadas com LB correspondem às tentativas de Linha de Base, por EXC às tentativas de sondas de exclusão, CN às de controle pela novidade e APR às tentativas de aprendizagem.

Fase 3.1 – Ensino da relação entre palavras ditadas e figuras com oito relações e quatro comparações.

Era apresentado um estímulo-modelo auditivo e quatro figuras na tela como estímulos-comparação para escolha. Foram realizadas três sessões experimentais, com 48 tentativas cada sessão.

Ao longo das três sessões, o desempenho de Rose foi decrescente no Bloco de LB, com desempenhos de 66,6%, 58% e 50% de acertos.

No Bloco de EXC (exclusão), o desempenho de Rose foi instável, apresentando 41,6%, 70% e 33,3% de acertos, respectivamente.

No Bloco CN (controle pela novidade), Rose apresentou desempenho ainda mais baixo ao longo das três sessões: 33,3%, 0% e 0%, respectivamente. Na segunda sessão houve incomodo e relato de dores de cabeça pelo uso do aparelho AASI, e por isso, a sessão foi interrompida e o bloco CN não foi apresentado. Na terceira sessão, a participante realizou o bloco, mas não apresentou nenhuma resposta correta.

No bloco APR (Aprendizagem), o desempenho da participante foi de 16,6%, 0% e 16,6%, respectivamente. Na segunda sessão, a participante não realizou este bloco pois a sessão foi encerrada antes da apresentação do bloco.

Com base no baixo desempenho de Rose nos blocos de tentativas, o procedimento foi alterado para tentar facilitar a aprendizagem da participante, reduzindo o número de estímulos treinados de oito para quatro.

Fase 3.2 - Ensino das relações entre palavras ditadas e figuras com quatro relações e duas comparações Tipo 1 (A1B1, A2B2, A5B5 e A6B6).

Nesta fase, apenas quatro relações eram apresentadas, duas de linha de base (A1B1- sol e A2B2 - faca) e duas indefinidas (A5B5 - mão e A6B6 – sofá) no procedimento de escolha de acordo com o modelo com duas comparações, realizado em blocos de tentativas.

Foram realizadas três sessões experimentais e uma sessão adicional.

Na realização do Bloco de LB (linha de base), a participante apresentou desempenho crescente: 66,6%, 75%, 83,3% de acertos, respectivamente.

Na realização do Bloco de EXC (exclusão), o desempenho de Rose crescente, de 75%, 83,3% e 100% de acertos, respectivamente.

Ao realizar o Bloco CN (controle pela novidade), o desempenho de Rose foi crescente, apresentando 50%, 75% e 83,3% de acertos, ao longo das três sessões.

E na realização do Bloco APR (aprendizagem), Rose apresentou desempenho de 66,6%, 91,6% e 83,3% de acertos, respectivamente.

Por erro da experimentadora, a participante foi exposta à fase seguinte sem alcançar o desempenho de 90% de acertos, critério de aprendizagem estabelecido.

Realizou-se uma sessão adicional nesta fase, quarta sessão, com a mesma configuração das demais, com a substituição da estimulação sonora utilizada (voz da experimentadora) pela voz da própria participante como estímulo auditivo-modelo. O desempenho da participante foi de 91,6% de acertos no Bloco 1, de 100% de acertos no Bloco 2, 58,3% de acertos no Bloco 3 e de 91,6% de acertos no Bloco 4. O desempenho geral de Rose nesta sessão foi de 85,4% de acertos.

Fase 3.3 - Ensino da relação entre palavras ditadas e figuras com 4 relações e 2 comparações Tipo 2 (A3B3, A4B4, A7B7 e A8B8).

Nesta fase, quatro relações eram apresentadas, duas de LB (A3B3 - elefante e A4B4 - relógio) e duas indefinidas (A7B7 – sorvete e A8B8 - bicicleta) através do procedimento de escolha de acordo com o modelo com duas comparações. Ao todo, foram realizadas cinco sessões experimentais.

Na quarta sessão desta fase, realizou-se outra modificação no procedimento, inserindo-se um 5º estímulo de escolha, quadrado laranja escrito “não tem”, no qual a participante deveria tocar caso o estímulo auditivo ouvido e ecoado não correspondesse a nenhuma das figuras apresentadas como escolha, esta medida foi adotada visto que a participante emitia vocalizações sem correspondência com o estímulo auditivo apresentado, mas selecionava a figura correta e recebia o *feedback* positivo do *software*. A seleção deste estímulo produzia um intervalo entre tentativas de três segundos e uma nova tentativa.

A Figura 15 mostra o desempenho da participante ao longo das cinco sessões experimentais da fase.

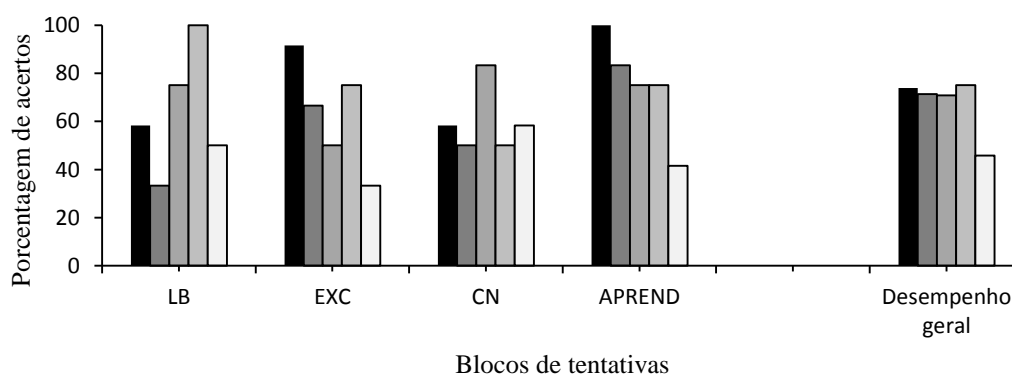


Figura 15. Porcentagem de acertos por bloco de tentativas e desempenho geral da participante Rose na Fase 3.3. As colunas nomeadas como LB correspondem ao Bloco de Linha de Base, com EXC refere-se ao exclusão, CN correspondente controle pela novidade e APREND refere-se ao Aprendizagem.

Ao longo das cinco sessões experimentais, como pode ser visto na Figura 16, o desempenho geral da participante foi decrescente, o número de respostas ecoicas incoerentes foi, de maneira geral, crescente, variando de 9 a 26.

Na primeira sessão, Rose apresentou desempenho geral de 73,8% de respostas corretas e 9 respostas ecoicas incoerentes. Suas respostas ecoicas incoerentes concentraram-se diante dos estímulos-modelo de linha de base A3 (elefante), cujas vocalizações foram relógio por quatro vezes, sofá e sorvete. No Bloco 4, de aprendizagem, por erro da experimentadora, foram apresentadas apenas 6 tentativas, e a participante acertou todas as tentativas.

Na segunda sessão, o desempenho geral foi de 71,4% de acertos e 19 respostas ecoicas incoerentes, das quais 14 respostas ecoicas foram diante dos estímulos de linha de base elefante (A3) e relógio (A4). Diante De A3, as respostas vocais foram cinco vezes relógio e uma vez sorvete; e, diante de A4, sete vezes elefante e uma vez faca.

Na terceira sessão, o número de ecoicos incoerentes diminuiu para 14, contudo a porcentagem de acertos também diminuiu para 70,8% de acertos. Das 14 respostas ecoicas incoerentes, as maiores frequências foram diante de sorvete (A7) com cinco respostas vocais incoerentes “bicicleta”; e, diante de A8 (bicicleta) duas vezes elefante e duas vezes sorvete.

Na quarta sessão, o número de respostas ecoicas incoerentes diminuiu para 12 erros. E, na quinta sessão, Rose apresentou 26 respostas ecoicas incoerentes, apresentando um desempenho geral na sessão de 45,8% de acertos. Na primeira tentativa da sessão, foi apresentado o estímulo auditivo “relógio” como modelo, a participante apresentou a resposta ecoica “sol”, o estímulo sol não fazia parte da fase, esta resposta ecoica mostrou a dificuldade da participante em discriminar os estímulos auditivos apresentados. Com base no desempenho instável de Rose na realização da tarefa, a linha

de base tipo 1 foi retomada apresentada aleatorizada, isto é apresentada sem bloco para verificação se o desempenho se manteria.

Fase 3.4 – Repetição da Fase 3.2 em blocos e sem blocos.

Nesta fase, foram apresentadas quatro relações, duas de LB (A1B1 - sol e A2B2 - faca) e duas indefinidas (A5B5 - mão e A6B6 - sofá) com duas comparações de escolha. Inicialmente, foi realizada uma sessão em blocos, e a partir da segunda sessão, os tipos de tentativas foram apresentados de forma aleatorizada. A Figura 16 mostra o desempenho de Rose ao longo da Fase 3.4.

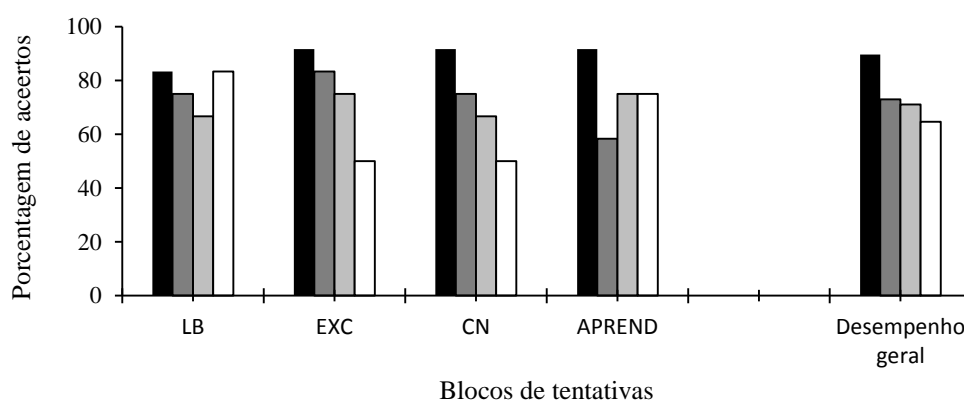


Figura 16. Número de respostas corretas pelo total de tentativas e porcentagem de acerto da sessão da participante Rose durante a fase 3.4. A coluna nomeada como LB corresponde ao Bloco 1 (Linha de Base), EXC refere-se ao Bloco 2 (exclusão), CN correspondente ao Bloco 3 (controle pela novidade) e APREND refere-se ao Bloco 4 (Aprendizagem).

Foram realizadas quatro sessões experimentais e o desempenho geral de Rose nas sessões foi decrescente e o número de ecoicos incoerentes foi crescente, de 5 a 17 respostas incorretas.

Na primeira sessão, realizada em blocos de tentativas, o desempenho geral da participante foi de 89,6% de acertos, o que demonstra um desempenho alto em relação aos desempenhos apresentados pelas participantes em outras fases. A participante

apresentou cinco respostas ecóicas incoerentes, diante do estímulo auditivo de linha de base A1 (mão): “sol” e “faca”, e diante de A2 (faca): “mão” e “sol” por duas vezes

A partir da segunda sessão, cuja apresentação dos tipos de tentativas se deu de forma aleatorizada e não em blocos, o desempenho geral de Rose caiu para 71,4% de acertos, e a participante emitiu 13 ecoicos incoerentes. Os ecoicos incoerentes de Rose aconteceram diante de todos os estímulos auditivos apresentados na sessão, com maior frequência diante dos estímulos auditivos faca, cujo os ecoicos foram quatro vezes mão e uma vez sofá; e diante de mão: quatro vezes faca, uma vez sol e uma vez relógio.

Na terceira sessão, o desempenho geral foi de 70,8% de acertos e 14 respostas ecóicas incoerentes. Novamente, os ecoicos incoerentes aconteceram diante de todos os estímulos auditivos, contudo, concentraram-se mais diante do estímulo auditivo de linha de base A2 (faca): três vezes mão e três vezes sofá; e diante do estímulo auditivo indefinido A5 (mão): três vezes faca e uma vez sol.

Na quarta sessão, o desempenho geral foi de 75% de acertos, contudo, Rose apresentou 17 respostas ecoicas incoerentes. Novamente, as respostas ecoicas incoerentes distribuíram-se com maior frequência diante dos estímulos A2 (faca), e A5 (mão). Diante de A2 (faca), as respostas ecoicas incoerentes foram quatro vezes mão e uma vez sol; e diante dos estímulos indefinidos: A5 (mão): quatro vezes faca e uma sol.

Com base na análise dos ecoicos errados emitidos pela participante, substituíram-se dois estímulos em que se concentravam os erros da participante (mão e faca) por cavalo e abacaxi. Estes estímulos foram escolhidos por pertencerem a divisão silábica trissílaba e polissílaba, respectivamente, e com base nos estudos da área de audiolgia, palavras longas possuem mais dicas auditivas e pode facilitar o controle de estímulos por alguma das sílabas presente.

Subfase 3.5 – Ensino da relação entre palavras ditadas e figuras Tipo 1 sem blocos com mudança dos estímulos A2 (faca) e A5 (mão).

Esta fase teve a mesma configuração da Fase 3.2, contudo os estímulos mão (A5) e faca (A2) foram substituídos por abacaxi e cavalo, respectivamente. Foram realizadas três sessões experimentais com os novos estímulos. A Figura 17 mostra o desempenho de Rose em cada bloco da sessão e o desempenho geral.

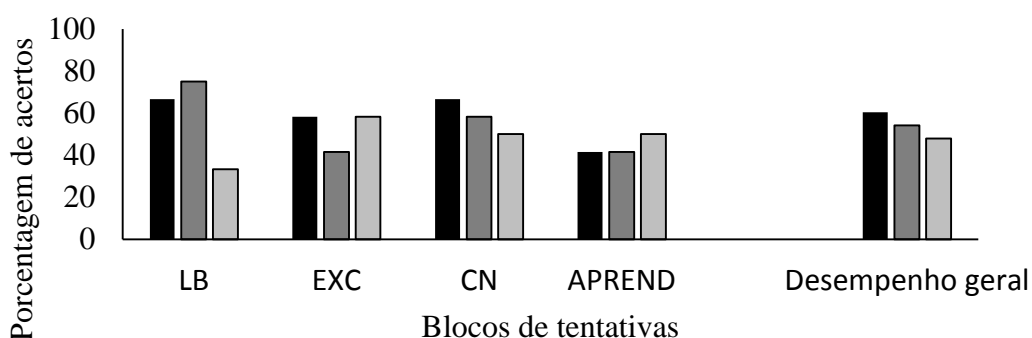


Figura 17. Número de respostas corretas pelo total de tentativas e porcentagem de acerto nas sessões da participante Rose durante a fase 3.5. As colunas nomeadas como LB corresponde ao Tipo de tentativa 1 (Linha de Base), EXC refere-se ao Tipo 2 (exclusão), CN correspondente ao Tipo 3 (controle pela novidade) APREND refere-se ao Tipo 4 (Aprendizagem).

Observado pelo percentual de acerto geral por sessão, o desempenho da participante nesta nova fase do treino ainda apresentava instabilidade, apresentando-se decrescente. Foram realizadas três sessões.

Na primeira sessão, Rose apresentou 20 respostas ecoicas incorretas. Diante dos estímulos novos, cavalo e abacaxi foram 17 vocalizações incoerentes. No entanto, diante da palavra ditada de linha de base A1 (sol), a participante apresentou 100% de acertos em todos os tipos de tentativas, e diante de A6 (sofá), apresentou 75% de acertos. Uma hipótese para a maior facilidade em discriminar esses estímulos é a alta frequência das palavras sol e sofá em relação a cavalo e abacaxi.

Na segunda sessão, o desempenho de Rose foi ainda menor, principalmente nas relações de “cavalo” e “abacaxi”, cinco e dois acertos em 12 tentativas, respectivamente.

A terceira sessão desta fase foi realizada dentro da sala com isolamento acústico, equipamento de som de uso profissional, contudo, o desempenho da participante decresceu, inclusive nas tentativas de linha de base.

Foi observado que, a cada sessão, o custo de resposta tornava-se demasiadamente alto, em tentar entender o que era ditado, o que lhe gerava cansaço físico, visto que as sessões que duravam em média 15 minutos, com esta participante duravam entre 30 e 40 minutos. Rose foi exposta ao ensino AB com diversas modificações no procedimento, porém não atingiu o critério de aprendizagem, desta forma, a participante não adquiriu linha de base para os testes subsequentes e por isso, o procedimento foi interrompido.

Fase 4 – Ensino das relações entre palavras ditadas e palavras escritas (AC)

Os participantes Cláudio e Ana, que foram expostos à Fase 4, apresentaram desempenho de 100% em todos os blocos de tentativas, e necessitaram de apenas uma exposição para alcance de critério.

Fase 5 – Teste de Formação de Classes

A Figura 18 mostra o desempenho dos participantes em cada bloco de tentativas apresentado no teste.

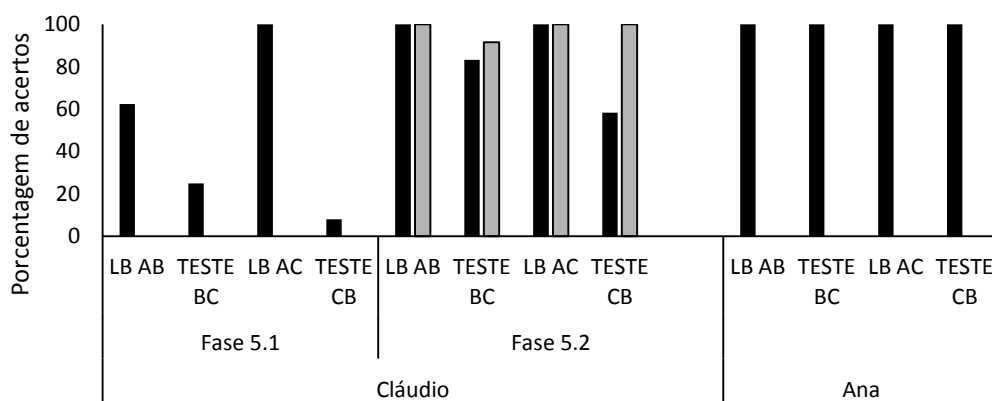


Figura 18. Desempenhos dos participantes Claudio (Fases 5.1 e 5.2) e Ana no teste de Formação de Classes. As barras pretas correspondem a primeira exposição e as barras em cinza a reexposição ao teste. As barras nomeadas por LB AB correspondem ao bloco de relações de linha de base entre palavras ditadas e figuras, TESTE BC às tentativas de teste da relação entre figuras e palavras escritas, LB AC referem-se aos blocos de relações de linha de base entre palavras ditadas e palavras escritas e TESTE CB às tentativas de teste da relação entre palavras escritas e figuras.

Participante Claudio

Fase 5.1 – Teste de Formação de classes com o conjunto de estímulos indefinidos 1.

Claudio apresentou alta porcentagem de acertos somente no Bloco 3, que apresentava palavras escritas para escolha, contudo, nos blocos que envolviam as relações auditivo-visuais com figuras para escolha e os de teste das relações entre palavras escritas e figuras e figuras e palavras escritas, o desempenho da participante foi ao nível do acaso. Os dados do participante mostram que a relação palavra ditada e figura não estava bem estabelecida. Esses dados no teste mostram que o participante não formou classes com os três conjuntos de estímulos.

Fase 5.2 – Teste de Formação de classes com o conjunto de estímulos indefinidos 2

Após a mudança dos estímulos e passagem de fase somente após alcance de critério em todos os blocos, Claudio foi exposto ao teste com o conjunto de estímulos 2, e apresentou desempenho abaixo de 90% de acertos nos Blocos 2 e 4; 83,3% de acertos no Bloco 2, teste da relação entre figuras e palavras escritas (BC); e 58,3% de acertos no Bloco 4, teste da relação entre palavras escritas e figuras (CB). O desempenho geral nesta sessão foi de 82,5% de acertos.

Na reexposição ao teste, Claudio apresentou desempenho acima de 90% de acertos em todos os blocos apresentados, tanto de linha de base quanto de teste. O desempenho geral foi de 97,9% de acertos.

O desempenho do participante na realização do teste evidencia a expansão das classes com a emergência de relação que não foram diretamente ensinadas.

Participante Ana

No teste, apresentou 100% de acertos em todos os blocos de tentativas, desempenho que garante a formação de classes entre o conjunto de estímulos auditivos, de figuras e de palavras escritas.

A emergência das relações indiretamente ensinadas ocorreu imediatamente, a participante atingiu o critério estipulado de 90% de acertos tanto nas relações BC (figuras – palavras escritas) quanto nas relações CB (palavras escritas – figuras) e manteve o desempenho da linha de base em 100% de acertos. O desempenho da participante na realização do teste evidencia a expansão das classes com a emergência de relações que não foram diretamente ensinadas.

Fase 6 – Teste de Generalização de frequências de estímulos auditivos

A Figura 19 mostra o desempenho dos participantes no teste de generalização.

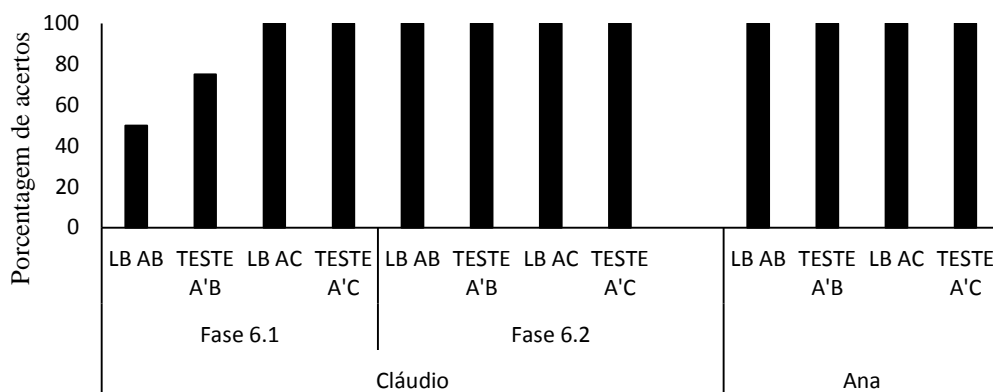


Figura 19. Desempenhos dos participantes Claudio (Fases 6.1 e 6.2) e Ana no Teste de generalização para voz masculina. As barras pretas correspondem à primeira exposição e as barras em cinza a reexposição ao teste. As barras nomeadas por LB AB correspondem ao bloco de relações de linha de base entre palavras ditadas e figuras em voz feminina, TESTE A'B correspondem às tentativas de teste da relação entre palavras ditadas figuras em voz masculina, LB AC referem-se aos blocos de relações de linha de base entre palavras ditadas e palavras escritas em voz feminina e TESTE A'C às tentativas de teste da relação entre palavras ditadas e palavras escritas em voz masculina.

Participante Claudio

Claudio foi exposto ao teste de generalização por duas vezes, uma vez com cada conjunto de estímulos indefinidos utilizado. A primeira exposição (conjunto de estímulos 1) ocorreu no início do treino e a segunda exposição (conjunto de estímulos 2) aconteceu sete meses depois, após o treino com o conjunto de estímulos 2. Este dado é relevante para análise dos dados.

Fase 6.1 – Teste de generalização com o conjunto de estímulos indefinidos 1

O desempenho foi de 50% de acerto no Bloco LB AB, duas respostas corretas em um bloco de quatro tentativas, 75% de acertos no Bloco de Teste AB com voz

masculina, 9 de 12 tentativas, apresentando respostas incorretas nas relações de pafe, tiba e zigo.

No bloco LB AC, o desempenho foi de 100% de acertos em todas as relações. E no Bloco de Teste AC com voz masculina de adulto também foi de 100% de acertos.

O participante relatou não perceber diferença entre um bloco e outro, isto é, não houve diferença entre voz masculina e voz feminina, apesar do participante apresentar o maior número de respostas corretas quando a voz masculina estava presente, no Bloco de Teste AB em voz masculina.

Fase 6.2 – Teste de generalização com o conjunto de estímulos indefinidos 2.

O desempenho foi de 100% de acertos tanto nos blocos de linha de base quanto nos de teste. Quando questionado sobre a percepção da diferença entre as vozes, Claudio articulou que havia percebido uma pequena diferença.

Participante Ana

Na primeira tentativa de teste com a voz masculina, a participante relatou perceber que a voz havia sido modificada e que não estava compreendendo o que era ditado, houve ajuda da experimentadora nas primeiras tentativas, e após isto a participante realizou a tarefa sozinha. Ana apresentou desempenho de 100% de acertos em todas as relações de todos os blocos da sessão.

Fase 7 – Pós-teste de vocalizações

A Figura 20 mostra o desempenho dos participantes no pós-teste de vocalizações.

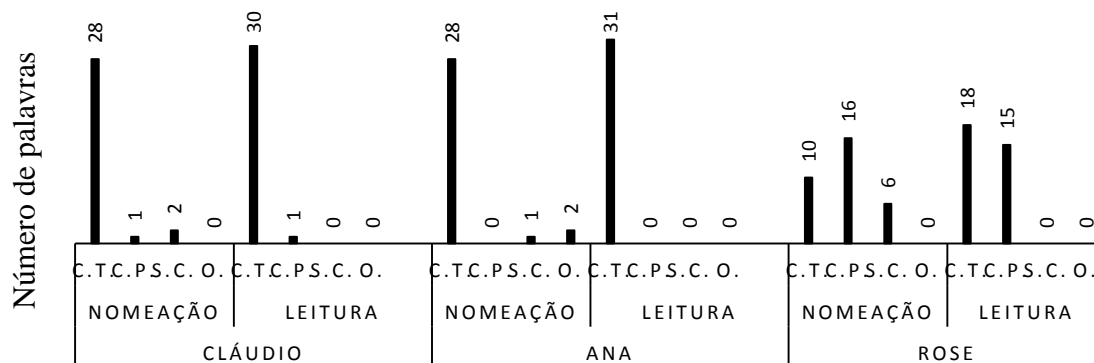


Figura 20. Avaliação das vocalizações dos participantes durante o pós-teste. As barras pretas correspondem ao número de respostas em cada categoria de avaliação na tarefa de nomeação e as barras em cinza, ao número de respostas em cada categoria de avaliação na tarefa de leitura. As siglas C.T. equivale à Correspondência Total, C.P. Correspondência Parcial, S.C. Sem Correspondência e O às Omissões.

A Figura 21 mostra o desempenho vocálico dos participantes nas palavras de cada categoria silábica testada. O gráfico mostra o número de palavras categorizadas como Correspondência Total (C.T.) nas categorias silábicas: polissílabas, trissílabas, dissílabas e monossílabas.

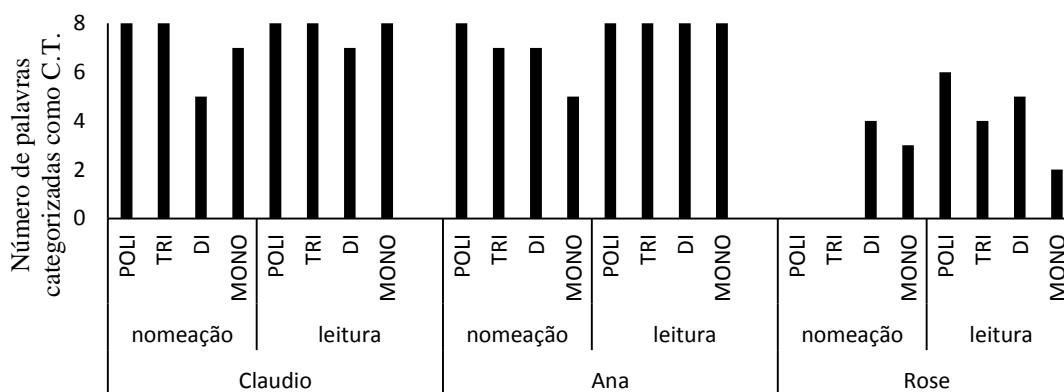


Figura 21. Avaliação das vocalizações dos participantes em cada divisão silábica durante o pós-teste. As barras pretas representam o número de vocalizações categorizadas como correspondência total na tarefa de nomeação. As barras em cinza na tarefa de leitura de palavras.

O desempenho dos participantes no pós-teste de nomeação de figuras e leitura de palavras será descrito a seguir.

Participante Claudio

Na realização do pós-teste, as vocalizações de Claudio permaneceram em sua maioria categorizadas como correspondência total, contudo o participante apresentou duas vocalizações sem Correspondência (S. C.) diante da figura de “boné”, cuja vocalização foi “chapéu” e diante da figura de “copo”, a vocalização foi “caipirinha”. A omissão apresentada durante o pré-teste não ocorreu no pós-teste. Assim como no pré-teste, diante da figura de “bombom”, Claudio vocalizou “bombons”. No bloco de leitura de palavras, suas vocalizações foram categorizadas como correspondência total, exceto diante da palavra “bombom”, cuja vocalização foi “bombons”.

Participante Ana

No pós-teste de vocalizações, as respostas de Ana continuaram sendo concentraram-se na categoria correspondência total (C.T.), apresentando duas respostas categorizadas como omissões no bloco de nomeação de figuras, as quais ocorreram diante das figuras: balanço e lixo, e uma vocalização sem correspondência (S.C) diante da figura “flor”, cuja a vocalização foi “sol”. No bloco de leitura de palavras, a participante emitiu respostas com correspondência total em todas as 32 palavras exibidas.

O treino extensivo das habilidades auditivas pode ter contribuído para a memória auditiva da participante, que havia se omitido de nomear quatro figuras no pré-teste, no entanto no pós-teste houve omissão em apenas duas figuras, uma dela foi a mesma que também foi omitida no pré-teste, “balanço”. Diante da figura de “lixo” no pré-teste, Ana vocalizou corretamente, no entanto no pós-teste disse que não saber o nome da figura.

Participante Rose

No pós-teste, as vocalizações de Rose foram categorizadas como correspondência total e parcial, contudo, notou-se, segundo a avaliação dos observadores, melhoria na fluência das nomeações e das leituras. Um exemplo de permanência de vocalização da Rose como correspondência parcial, tanto no pré quanto no pós-teste, foi a vocalização diante da figura “abacaxi”, a sílaba tônica desta palavra é “xi”, no entanto Rose, nomeava a palavra alocando a sílaba tônica em “ca”.

No bloco de leitura de palavras, as palavras “elefante”, “telefone”, “relógio”, “sorvete”, “boné”, “sofá”, “sapo”, “mão” e “pão” que estavam na categoria correspondência parcial (C. P.) na análise do pré-teste, foram categorizadas como correspondência total (C.T.) na análise do pós-teste, por terem sido vocalizadas com a tonicidade e frequência mais próxima à forma convencionalizada pela comunidade.

A Figura 22 mostra o desempenho vocálico dos participantes nas palavras de cada categoria silábica testada comparando os pré e pós-testes. O gráfico mostra o número de palavras categorizadas como Correspondência Total (C.T.) nas categorias silábicas: polissílabas, trissílabas, dissílabas e monossílabas.

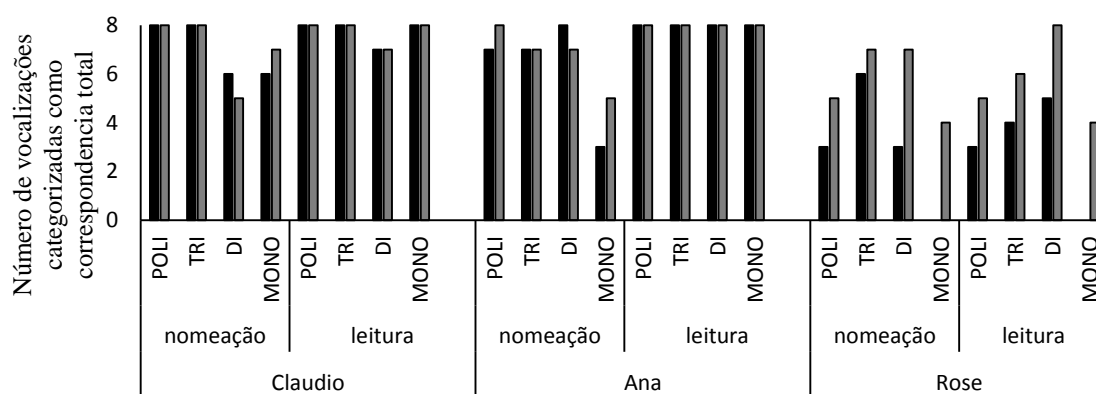


Figura 22. Comparação dos desempenhos dos participantes nas tarefas de nomeação e leitura durante o pré-teste (barras pretas) e o pós-teste (barras cinza) em cada divisão silábica.

No pós-teste, Claudio apresentou maior número de vocalizações categorizadas como correspondência total (C.T.) nas tarefas de nomeação em palavras polissílabas e trissílabas, e em certa medida, em palavras monossílabas, apresentando maior dificuldade em palavras dissílabas. Na tarefa de leitura, seu desempenho manteve-se idêntico ao pré-teste.

Ana apresentou ganhos nas vocalizações diante de palavras poli e monossílabas, maior número de vocalizações categorizadas como correspondência total na tarefa de nomeação em palavras polissílabas e com um grau maior de dificuldade em palavras monossílabas durante o pós-teste. Na tarefa de leitura, seu desempenho foi categorizado como correspondência total em todas as divisões silábicas, assim como no pré-teste.

Rose apresentou ganhos nas vocalizações de palavras pertencentes a todas as divisões silábicas, o maior número de vocalizações com correspondência total durante o pós-teste em palavras trissílabas e dissílabas na tarefa de nomeação e com menor frequência em palavras monossílabas, contudo, ainda assim, seu desempenho é melhor ao comparar seu desempenho no pré-teste, no qual suas vocalizações não foram categorizadas como correspondência total em palavras monossílabas em nenhuma ocasião. Na tarefa de leitura, apresentou melhores vocalizações em palavras dissílabas e em menor frequência em palavras monossílabas.

DISCUSSÃO

Este estudo pretendia, inicialmente, adaptar os procedimentos e metodologias encontrados na literatura para estudar e se possível refinar a discriminação auditiva de deficientes auditivos pós-linguais usuários de implante coclear. Contudo, as diferenças observadas em relação aos estudos usados como base para o desenvolvimento deste trabalho tornaram-se relevantes para estudos futuros.

Enquanto a literatura relata, geralmente, estudos sobre a aquisição e funcionamento do comportamento simbólico em pré-linguais, especialmente em crianças, os participantes deste estudo foram deficientes auditivos pós-linguais e adultos. Este estudo, ainda exploratório, buscou verificar o efeito do treino de discriminação auditivo-visual na correspondência vocalizações recebidas e produzidas, em pessoas com longo tempo de privação auditiva e implante tardio.

Uma dificuldade dos estudos com implantados cocleares realizados da perspectiva do paradigma de equivalência de estímulos é sua longa duração, com grande número de fases e de tentativas por fase (Anástacio-Pessan, 2011; Golfeto, 2010). Este estudo foi realizado com menor número de fases, com menor número de tentativas em cada fase e com critério de aprendizagem menos exigente, adaptando o critério para a dificuldade dos participantes e o tempo de uso do implante coclear, evitando o cansaço e a eventual desistência ao longo do estudo.

A requisição do ecoico, que tem sido largamente utilizada em estudos da área (Almeida-Verdu, 2004; Almeida-Verdu *et al.*, 2008b; Anastacio-Pessan, 2011; Battaglini, 2010 e Passareli, 2012), também foi usada neste estudo, como resposta de observação ao estímulo auditivo apresentado como modelo, e os achados corroboram os dados da literatura que indicam que esse procedimento é facilitador de ecoicos coerentes com o estímulo auditivo apresentado como modelo.

Neste estudo verificou-se que o ensino de relações entre palavras ditadas e figuras e entre palavras ditadas e palavras escritas foi condição suficiente para a emergência das relações entre palavras escritas e figuras e figuras e palavras escritas com dois dos participantes, através do procedimento de *matching-to-sample*, com estímulos linguísticos convencionados e não convencionados pela comunidade verbal (conceitos artificiais). Também apresentaram responder generalizado diante de estímulos auditivos com voz masculina de adulto.

Em relação ao ensino, verificou-se que o controle de algumas variáveis de procedimento é necessário:

A escolha dos estímulos é uma variável importante para que o tipo de controle estabelecido seja congruente com o planejado pelo experimentador. A preferência por estímulo foi observada durante o ensino da relação entre palavras ditadas e figuras do participante Claudio. De acordo com Barros *et al.* (2005) respostas erradas durante os testes de formação de classes indicam que o tipo de controle vigente era diferente do planejado pelo experimentador durante o ensino, o que foi constatado na análise das respostas de Claudio. Na segunda exposição, com um segundo conjunto de estímulos, pôde-se inferir, pelo nível de acertos, que o controle das respostas tornou-se consistente.

A escolha do ambiente para a realização do estudo é de suma importância com esta população, verificou-se a interferência de ruídos no desempenho de Ana, efeito relatado também por Nascimento e Bevilacqua (2005), que observaram que usuários de IC apresentam dificuldades ocasionais em situações de ruído.

Com a participante Rose, uma variável importante para reduzir o número de vocalizações sem correspondência com o estímulo auditivo apresentado como modelo, foi a inserção de um 5º estímulo de comparação com a frase “não tem”, sinalizando que a resposta ecoica emitida não correspondia a uma opção de escolha quando a participante

emitia uma verbalização não ecoica, selecionava o estímulo visual correto e recebia *feedback* positivo.

Nas tarefas de vocalizações, os dois participantes com menos de 10 anos de privação auditiva apresentaram repertório expressivo com altos níveis de correspondência com a comunidade verbal, ainda que com certa defasagem em relação ao padrão de fala normal. Os dados obtidos nos testes de vocalizações corroboram de Golfeto (2010) e Battaglini (2010) de vocalizações com maior correspondência na tarefa de leitura de palavras do que na tarefa de nomeação de figuras, Battaglini (2010) discute que a leitura de palavras é favorecida pela correspondência gráfica da palavra ditada em que a sequência de grafemas corresponde à de sons, isto é, o controle visual especifica cada parte da vocalização a ser emitida.

Rose, com 23 anos de privação auditiva, embora apresentasse deficiência auditiva pós-lingual – com história prévia com estímulos auditivos e *feedback* da comunidade verbal – possuía tempo de privação auditiva maior que a metade de sua idade, o que configura um quadro restrito de estimulação sonora, especialmente pela fala, o que pode ter levado à deterioração da topografia da fala e do domínio de articulações coordenadas do aparato fisiológico responsável pela produção da voz (Gaia, 2005).

Durante o tempo de privação auditiva, Rose desenvolveu um repertório de comunicação alternativo, fazendo leitura labial, o que competia com o controle puramente auditivo pelas palavras ditadas apresentadas nas caixas de som, e, portanto, sem dicas do movimento dos lábios. A ausência de pistas visuais aliada ao longo tempo de privação auditiva podem ter sido fatores que dificultaram o desempenho de Rose durante a realização da tarefa, uma vez que a funcionalidade do IC depende de reeducação de todas as relações implicadas na comunicação com estímulos auditivos.

Pelas dificuldades da participante Rose para alcance de critério nas fases do ensino, geraram-se procedimentos alternativos que podem vir a ser utilizados em estudos futuros para reabilitação auditiva de usuários de implante coclear com longo tempo de privação auditiva e implante tardio.

Cabe apontar que o *software* utilizado neste estudo, é diferente do MTS versão 11.6.7 (Dube, 1991) utilizado nos estudos da literatura, permitindo o uso de qualquer computador com sistema operacional Windows, portanto mais acessível, e com funcionalidades similares que permitem o planejamento de sessões conforme necessário.

O programa de ensino adotado, com uma longa exposição a estimulação sonora em condições que exigiam respostas explícitas, parece ter contribuído para a melhora da correspondência entre a pronúncia da participante e a pronúncia da comunidade verbal, e para a diminuição do número de omissões.

Mesmo após diversas modificações no procedimento a participante Rose não atingiu o critério de aprendizagem no ensino das relações entre palavras ditadas e figuras, requisito para as tarefas seguintes do estudo, por isso, o procedimento foi encerrado com esta participante. São necessários estudos posteriores para verificar sob quais condições de ensino participantes com esse tipo de dificuldade e/ou com longa história de privação auditiva demonstrariam aprendizagem de relações envolvendo estímulos auditivos.

Os dados obtidos neste estudo indicam que controle auditivo-visual em usuários de IC, principalmente daqueles que têm uma longa história de privação auditiva, precisa ser mais investigado, fazendo-se necessários estudos que verifiquem sob quais condições o estímulo auditivo exerce ou pode vir a exercer maior controle, que tipos de estímulo auditivo podem facilitar o ensino, e, além disso, verificar sob quais condições a nomeação com maior correspondência ocorre.

Nas tarefas auditivo-visuais, uma possibilidade de procedimento para o refinamento topográfico da fala, especialmente em relação à frequência das vocalizações, seja o uso de estímulos auditivos na mesma frequência da voz do participante. Esta possibilidade foi baseada no dado encontrado no desempenho de Rose na Fase 3.2 (última sessão), no qual, diante da sua própria voz (frequências agudas) apresentada como estímulo-modelo, emitiu respostas ecoicas com uma frequência auditiva mais grave.

Nos resultados do pré e pós-teste da participante Rose, observou-se que algumas das vocalizações apresentavam a sílaba tônica diferente das vocalizações dos demais participantes ou de indivíduos com audição normal, dado que indica a necessidade de mais estudos para verificar a origem desse afastamento da pronúncia da sílaba tônica em relação ao padrão.

Os resultados promissores da participante Rose no pós-teste podem estar relacionados ao tempo de uso de IC, pois Hoshino *et al.* (2012) afirmam que com o uso de IC e o acúmulo de experiências acústicas, reeducação programada, a audição gradualmente melhora e o número de sons que podem ser detectados aumenta, de acordo com esses autores, após três meses de uso de IC é possível observar uma diferença significativa do limiar auditivo. Mas estão possivelmente relacionados também à longa exposição aos estímulos auditivos durante o treino, mesmo sem atingir os critérios de desempenho. Ressaltando a variabilidade dos resultados da percepção auditiva e de fala de um paciente implantado, Gaia (2005) demonstrou que as variáveis individuais como idade, tempo de IC e tempo de privação auditiva podem influenciar no processo de reabilitação auditiva de usuários de IC.

O objetivo de criar condições adequadas de ensino das habilidades auditivas nessa população foi perseguido neste trabalho, com alguns avanços. Como trabalho pioneiro, baseou-se na experiência de outros pesquisadores para atingir resultados cuja

avaliação será facilitada pela ampliação do trabalho para mais pessoas com deficiência auditiva e IC. Uma análise relevante será possibilitada pela comparação entre os dados deste trabalho e os dados clínicos audiológicos.

REFERÊNCIAS

- Araújo, A. M. L. & Araújo, F. C. R. S. (2006). A audição, o som, o ruído e a aprendizagem. *Fonoaudiologia escolar – Fonoaudiologia e pedagogia: saberes necessários para a ação docente*. Alberto Damasceno (Org.), Heloisa Machado (Org.), Orlando Souza (Org.). Editora Universitária UFPA: Belém, 39-56.
- Araújo, F. C. R. S & Matos, E. C. G (2006). Processamento auditivo e a Escola. *Fonoaudiologia escolar – Fonoaudiologia e pedagogia: saberes necessários para a ação docente*. Alberto Damasceno (Org.), Heloisa Machado (Org.), Orlando Souza (Org.) Editora Universitária UFPA: Belém, 57-68.
- Almeida-Verdu, A. C. M. (2004). *Funções simbólicas em pessoas submetidas ao implante coclear: uma análise experimental do ouvir*. Tese de doutorado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Almeida-Verdu, A. C. M.; Huziwara, E. M.; de Souza, D. G.; de Rose, J. C.; Bevilacqua, M. C.; Lopes, J. J.; Alves, C. O. & McIlvane, W. J. (2008). Relational learning in children with deafness and cochlear implants. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 89, 407- 424.
- Almeida-Verdu, A. C. M. & Bevilacqua, M. C. (no prelo). Aquisição de relações condicionais auditivo-visuais, formação de classes e vocalização em deficientes auditivos pré-linguais com implante coclear: investigações e análises. Submetido à *Revista Avances em Psicología Latinoamericana* em 02/05/2011.
- Anastácio-Pessan, F. L. A. (2011). *Evolução da nomeação após a aquisição de relações auditivo-visuais envolvendo figuras, palavras escritas e sílabas em deficientes auditivos implantados*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru.
- Andrade, C. R. F. (1997). Prevalência das desordens idiopáticas da fala e da linguagem

- em crianças de um a onze anos de idade. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, 3 1, 5, 495 – 501.
- Barros, R. S., Galvão, O. F., & McIlvane, W. J. (2003). The search for relational learning capacity in *Cebus apella*: A programmed "educational" approach. In Sal Jr. Soraci & Kimiyo Murata-Soraci (Eds.). *Visual information processing*, 223-245.
- Barros, R. S., Galvão, O. F.; Brino, A. L. F. & Goulart, R. K. (2005). Variáveis de procedimento na pesquisa sobre classes de equivalência: contribuições para o estudo do comportamento simbólico. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1, 15-27.
- Battaglini, M. P. (2010). *Reconhecimento de palavras, nomeação de figuras e de palavras impressas em surdos implantados pré-linguais*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru.
- Bates, E. (1979). *The emergence of symbols: Cognition and communication in infancy*. New York: Academic Press.
- Bevilacqua, M. C. (1998). *Implante coclear multicanal: uma alternativa na habilitação de crianças surdas*. Dissertação (Livre Docência). Faculdade de odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru.
- Bevilacqua, M. C.; Moret, A. L. M.; Costa Filho, O. A.; 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.
- Brazorotto, J. S. (2008). *Crianças usuárias de implante coclear: desempenho acadêmico, expectativa dos pais e dos professores*. Tese de doutorado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, linguagem e cognição*. (D. D. G. de Souza, trad.). Porto Alegre. Artmed.

- Clark, G. M. (1996). Electrical stimulation of the auditory nerve: The coding of frequency, the perception of pitch and the development of cochlear implant speech-processing strategies for profoundly deaf people. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 23, 9, 766-776.
- Cumming, W. W., & Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: Studies of matching to sample and related problems. In D. I. Mostofski (Ed.). *Stimulus generalization*, 84-329. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Da Silva, W. R. (2000). *A audição após implante coclear: Controle discriminativo e funções simbólicas de estímulos auditivos*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- De Rose J. C., MacIlvane, W. V., Dube, W. J., Galpin, V.C., Stoddard, L.T. (1988). Emergent simple discrimination established by indirect relation to differential consequences.). *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 1, 1–20.
- De Rose, J. C. (1998). Equivalência de estímulos: problemas atuais de pesquisa. *Anais da XVIII Reunião Anual de Psicologia*. Ribeirão preto: Sociedade de Psicologia de Ribeirão Preto, 19-32.
- Delgado, E. M. C. & Bevilacqua, M. C. (1999). Lista de palavras com procedimento de avaliação da percepção dos sons de fala para crianças deficientes auditivas. *Pró-fono Revista de Atualização Científica* ,11, 59-64.
- Frank, A. J., & Wasserman, E. A. (2005). Associate symmetry in the pigeon after successive matching-to-sample training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 84, 147-165.
- Frederigue, 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). *Avaliação do repertório verbal inicial em crianças com deficiência auditiva ré-lingual usuárias de implante coclear*. Dissertação de mestrado em educação especial. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Galvão, O. F.; Barros, R. S.; Rocha, A. C.; Mendonça, M. B. & Goulart, P. R. K. (2002). Escola experimental de primatas. *Estudos de Psicologia (Natal)*, Natal, 7, 2, 361-370.
- Geers, A. E. (2006). Factors influencing spoken language outcomes in children following early cochlear implantation. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 64, 50-65.
- Godinho, R.; Keogh, I. & Eavey, R. (2003). Perda auditiva genética. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 69, 100-104.
- Gomes, C. G. S.; Varella, A. A. B. & de Souza, D. G. (2010). Equivalência de Estímulos e Autismo: Uma Revisão de Estudos Empíricos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26, 729-737.
- Golfeto, R. M. (2010). *Compreensão e produção de fala em crianças com surdez pré-lingual usuárias de implante coclear*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.
- Hoshino, A. C. H.; Cruz, D. R.; Goffi-Gomez, M. V. S.; Befi-Lopes, D. M.; Matas, C. G.; Fortunato-Tavares, T. M. & Koji, R. T. (2012). Evolução audiométrica em usuários de implante coclear multicanal *Revista CEFAC – Speech, Language, Hearing Sciences and Education Journal*. 1, 1-9.
- Huziwara, E. M. (2006). *Função simbólica de estímulos auditivos em usuários de implante coclear com surdez pré-lingual*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo demográfico (2010): resultados preliminares*. Rio de Janeiro. (Recenseamento Geral do Brasil).

- Kazdin, A. E. (1982). Interobserver Agreement. *Single-case research designs: methods for clinical and applied setting*, New York: Oxford University Press, 48-75.
- 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.
- 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*, Barueri (SP), 19, 295-304.
- Nascimento, L. T. & Bevilacqua, M. C. (2005). Avaliação da percepção da fala com ruído competitivo em adultos com implante coclear. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 71, 432-438.
- Nicolelis, M. A. L. (2001). Action from thoughts. *Nature*, 409, 403-407.
- Organização Mundial da Saúde (1997). CID-10 Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. São Paulo: Universidade de São Paulo, 10, 1.
- Passarelli A. C. P. M. (2012). *Aquisição de função simbólica por estímulos auditivos em crianças pequenas*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Santos, S. L. R. (2012). *Caracterização de desempenhos envolvidos na leitura e na escrita em crianças com deficiência auditiva*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.

- 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.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research history*. Boston, MA: Authors Cooperative.
- Schirmer, C. R.; Fontoura, D. R. & Nunes, M. R. (2004). Distúrbios da aquisição da linguagem e da aprendizagem. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, 80, 2, 95-103.
- Spinelli, M., Fávero-Breuel, M. E. & Silva, C. M. S. (2001). Neuropatia auditiva: aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologista*, 67, 863 – 867.
- Souza, F. C.; Almeida-Verdu, A.C.M. & Bevilacqua, M. C. (no prelo). Ecoico e nomeação de figuras em crianças com deficiência auditiva pré-lingual com implante coclear. Submetido à Revista *Acta Comportamental*.
- Schusterman, R. J. & Kastak, C. R. (1993). A California sea lion (*Zalophus californianus*) is capable of forming equivalence relations. *Psychological Record*, 43, 823-839.
- Terrace, H. S. (1963). Discrimination learning with and without “errors”. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 1-27.
- Vieira, A. B. C.; Macedo, L. R. & Goncalves, D. U. (2007). O diagnóstico da perda auditiva na infância. *Pediatria*, 29, 43-49.

ANEXOS

Anexo 1. Carta de aprovação do comitê de ética para realização da pesquisa.

	<p>SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS</p>	
---	---	---

Carta Provisória: 040/12 CEP-ICS/UFPA Belém, 23 de agosto de 2012.


Prof. Dr. Olavo de Faria Galvão

Senhor Pesquisador,

Temos a satisfação de informar que seu projeto de pesquisa "DISCRIMINAÇÃO AUDITIVO-VISUAL E NOMEAÇÃO EM ADULTOS SUBMETIDOS A IMPLANTE COCLEAR" CAEE 0268.0.073.000-12 e parecer nº 039/12 CEP-ICS/UFPA, foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará, na reunião do dia 11 de abril de 2012.

Assim, Vossa Senhoria tem o compromisso de entregar a este CEP, no dia 30 de novembro de 2013, um relatório indicando qualquer alteração que possa ocorrer após a aprovação do protocolo.

Atenciosamente,


Prof. Dr. Wallace Raimundo Araujo dos Santos.
Coordenador do CEP-ICS/UFPA

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres (CEP-ICS/UFPA) - Complexo de Sala de Aula/ CCS - Sala 13 - Cidade Universitária
Professor José da Silveira Netto, nº 01, Guamã - CEP: 66075-110 - Belém-Pará. Tel.: 3201-7735
e-mail: cepccs@ufpa.br/ Site: www.ufpa.br/ics

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado,

Estamos interessados em conhecer o processo pelo qual as pessoas que perderam a audição depois de adquirirem a fala passam a relacionar sons e figuras.

Uma dessas pesquisas, que é conduzida por mim e pelo Professor Doutor Olavo de Faria Galvão, tem o nome de “*Discriminação auditivo-visual e nomeação em adultos submetidos a implante coclear*”. Esta pesquisa será realizada em uma sala do próprio Hospital Universitário Bettina Ferro que você frequenta e você realizará uma série de tarefas usando um computador.

Em cada tarefa, você verá várias figuras na tela do computador, ouve sons e poderá escolher uma das figuras apresentadas, tocando diretamente na tela do computador com o dedo ou utilizando o *mouse*.

Você terá total liberdade e direito de desistir da realização da tarefa caso sinta-se desconfortável ou prejudicado, não havendo qualquer ônus de sua parte. Você poderá, a qualquer momento, discutir conosco qualquer questão ou dúvida e retirar seu consentimento, caso sinta-se desconfortável com a participação.

As atividades serão conduzidas apenas com um participante por vez, porém, o interesse está no conjunto de dados de todos os participantes; portanto, os resultados não serão usados para avaliar o participante e sim o processo global de aprendizagem.

O número de sessões a serem realizadas dependerá do ritmo de cada participante. Estamos convidando você para participar desse estudo. Se você concordar em participar, por favor, assine a autorização na página seguinte.

Cordialmente,

Prof. Dr. Olavo de Faria Galvão
Orientador

Fabiane da Silva Pereira
Mestranda do PPGTPC

P. S. Para esclarecimentos de eventuais dúvidas, favor fazer contato diretamente com os responsáveis pela pesquisa: Prof. Olavo: (91) 8187-7885 – Fabiane: (91) 8110-1489

Treino de discriminação auditivo-visual e sondas de nomeação

AUTORIZAÇÃO

Eu, _____,
CPF _____, RG _____, morador (a)
endereço _____

Estou ciente da minha participação e autorizo a publicação dos dados coletados na pesquisa “*Discriminação auditivo-visual e nomeação em adultos submetidos a implante coclear*” sob a responsabilidade de Olavo de Faria Galvão e da aluna Fabiane da Silva Pereira, a ser conduzida nas dependências do Hospital Universitário Bettina Ferro da cidade de Belém.

Declaro que li o Consentimento Livre e Esclarecido na página anterior e que estou de acordo com o que foi proposto.

_____, ____/____/20012

Participante

Anexo 3. Análise das vocalizações do participante Claudio nos pré e pós-testes.

NOMEAÇÃO DE FIGURAS	CATEGORIAS							
	CORRESPONDENCIA TOTAL		CORRESPONDENCIA PACIAL		SEM CORRESPONDENCIA		OMISSÕES	
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste
ABACAXI	X	X						
RELÓGIO	X	X						
BORBOLETA	X	X						
BICICLETA	X	X						
COMPUTADOR	X	X						
ELEFANTE	X	X						
TELEFONE	X	X						
TARTARUGA	X	X						
BALANÇO	X	X						
BONECA	X	X						
CANETA	X	X						
CAVALO	X	X						
JACARÉ	X	X						
MACACO	X	X						
MARTELO	X	X						
SORVETE	X	X						
BOMBOM			Bombons	bombons				
BONÉ					Chapéu	chapéu		
CARRO	X	X						
FACA	X	X						
LIXO	X	X						
SAPO	X	X						
SOFÁ	X	X						
SUCO	X					caipirinha		
BOI	X	X						
CRUZ	X	X						
FLOR	X	X						
LUA	X	X						
MÃO	X	X						
PÃO	X	X						
TREM		X					X	

LEITURA DE PALAVRAS	CATEGORIAS							
	CORRESPONDENCIA TOTAL		CORRESPONDENCIA PARCIAL		SEM CORRESPONDENCIA		OMISSÕES	
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste
TARTARUGA	X	X						
ABACAXI	X	X						
COMPUTADOR	X	X						
BORBOLETA	X	X						
ELEFANTE	X	X						
TELEFONE	X	X						
RELÓGIO	X	X						
BICICLETA	X	X						
BALANÇO	X	X						
CANETA	X	X						
JACARÉ	X	X						
BONECA		X	boneco					
CAVALO	X	X						
MACACO	X	X						
MARTELO	X	X						
SORVETE	X	X						
LIXO	X	X						
SUCO	X	X						
BONÉ	X	X						
FACA	X	X						
BOMBOM			Bombons	bombons				
CARRO	X	X						
SOFÁ	X	X						
SAPO	X	X						
FACA	X	X						
MÃO	X	X						
CRUZ	X	X						
PÃO	X	X						
TREM	X	X						
LUA	X	X						
BOI	X	X						
FLOR	X	X						

Anexo 4. Análise das vocalizações da participante Ana nos pré e pós-testes.

NOMEAÇÃO DE FIGURAS	CATEGORIAS							
	CORRESPONDÊNCIA TOTAL		CORRESPONDÊNCIA PACIAL		SEM CORRESPONDÊNCIA		OMISSÕES	
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste
ABACAXI	X	X						
RELÓGIO	X	X						
BORBOLETA	X	X						
BICICLETA	X	X						
COMPUTADOR	X	X						
ELEFANTE	X	X						
TELEFONE	X	X						
TARTARUGA		X					x	
BALANÇO							x	x
BONECA	X	X						
CANETA	X	X						
CAVALO	X	X						
JACARÉ	X	X						
MACACO	X	X						
MARTELO	X	X						
SORVETE	X	X						
BOMBOM	X	X						
BONÉ	X	X						
CARRO	X	X						
FACA	X	X						
LIXO	X							x
SAPO	X	X						
SOFÁ	X	X						
SUCO	X	X						
BOI			vaca	vaca				
CRUZ		X					x	
FLOR			girassol			sol		
LUA	X	X						
MÃO	X	X						
PÃO	X	X						
TREM		X					x	

LEITURA DE PALAVRAS	CATEGORIAS							
	CORRESPONDENCIA TOTAL		CORRESPONDENCIA PARCIAL		SEM CORRESPONDENCIA		OMISSÕES	
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste
TARTARUGA	X	X						
ABACAXI	X	X						
COMPUTADOR	X	X						
BORBOLETA	X	X						
ELEFANTE	X	X						
TELEFONE	X	X						
RELÓGIO	X	X						
BICICLETA	X	X						
BALANÇO	X	X						
CANETA	X	X						
JACARÉ	X	X						
BONECA	X	X						
CAVALO	X	X						
MACACO	X	X						
MARTELO	X	X						
SORVETE	X	X						
LIXO	X	X						
SUCO	X	X						
BONÉ	X	X						
FACA	X	X						
BOMBOM	X	X						
CARRO	X	X						
SOFÁ	X	X						
SAPO	X	X						
FACA	X	X						
MÃO	X	X						
CRUZ	X	X						
PÃO	X	X						
TREM	X	X						
LUA	X	X						
BOI	X	X						
FLOR	X	X						

Anexo 5. Análise das vocalizações da participante Rose nos pré e pós-testes.

NOMEAÇÃO DE FIGURAS	CATEGORIAS							
	Correspondência total		Correspondência parcial		Sem correspondência		Omissões	
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste
ABACAXI			a-ba-cá-xi					
RELÓGIO			Re-ló-jo					
BORBOLETA	X							
BICICLETA			Biciqueta					
COMPUTADOR			Com-pú-ta-dor					
ELEFANTE	X							
TELEFONE		X	Te-le-fo-nhe					
TARTARUGA	X							
BALANÇO	X							
BONECA	X							
CANETA	X							
CAVALO	X							
JACARÉ			Já-cá-ré					
MACACO	X							
MARTELO	X							
SORVETE			x					
BOMBOM	X							
BONÉ					Cha-péu	Cha-péu		
CARRO	X	X						
FACA	X	X						
LIXO					Pi-po-ca	pi-po-pca		
SAPO		X	Sha-po					
SOFÁ		X	Shó-fá					
SUCO					Co-po			
BOI					Touro			
CRUZ							x	
FLOR		X	for					
LUA					sol	sol		
MÃO		X	x					
PÃO		X	x					
TREM			tem	tem				

LEITURA DE ALAVRAS	CATEGORIAS							
	Correspondência total		Correspondência parcial		Sem correspondência		Omissões	
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste
TARTARUGA	X	X						
ABACAXI			a-bá-ca-xi	a-bá-ca-xi				
COMPUTADOR	X	X						
BORBOLETA	X	X						
ELEFANTE		X	e-le-fan-te					
TELEFONE		X	Te-le-fo-nhe					
RELÓGIO		X	Ré-ló-jo					
BICICLETA			Bi-cí-que-ta	Bi-cí-que-ta				
BALANÇO	X			Ba-la-ço				
CANETA			Ca-ne-ta	Ca-ne-ta				
JACARÉ			Já-cá-ré	Já-cá-ré				
BONECA			Bo-nhe-cá	Bo-ne-cá				
CAVALO	X	X						
MACACO	X	X						
MARTELO	X	X						
SORVETE		X	So-ve-te					
LIXO	X			li-xó				
SUCO	X			Su-có				
BONÉ		X	Bó-né					
FACA	X	X						
BOMBOM	X			po-pom				
CARRO	X	X						
SOFÁ		X	Só-fá					
SAPO		X	Sá-pó					
MÃO		X	mão					
CRUZ			Cuz	cuz				
PÃO		X	pão					
TREM			tem	tem				
LUA			x	x				
BOI			x	x				
FLOR			for	for				