



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO  
FACULDADE DE CIÊNCIAS – *CAMPUS* BAURU  
Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem

Anderson Jonas das Neves

**COMPREENSÃO E PRODUÇÃO ORAL DE SENTENÇAS EM  
CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA PRÉ-LINGUAL  
USUÁRIAS DE IMPLANTE COCLEAR**

**BAURU  
2014**

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO  
FACULDADE DE CIÊNCIAS – *CAMPUS* BAURU  
Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem

Anderson Jonas das Neves

**COMPREENSÃO E PRODUÇÃO ORAL DE SENTENÇAS EM  
CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA PRÉ-LINGUAL  
USUÁRIAS DE IMPLANTE COCLEAR**

Dissertação apresentada como requisito à obtenção do título de Mestre à Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem, na área de concentração Psicologia, linha de pesquisa Aprendizagem e Ensino (L1), sob orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Cláudia Moreira Almeida-Verdu (UNESP-Bauru) e co-orientações da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adriane de Lima Mortari Moret (Departamento de Fonoaudiologia – Faculdade de Odontologia de Bauru/USP-Bauru) e Dr<sup>a</sup>. Leandra Tabanez Nascimento Silva (Centro de Pesquisas Auditológicas - HRAC/USP-Bauru).

Bauru  
2014

Neves, Anderson Jonas das.

Compreensão e produção oral de sentenças em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear / Anderson Jonas das Neves, 2014

160 f.

Orientador: Ana Cláudia Moreira Almeida Verdu

Coorientador: Adriane de Lima Mortari Moret

Leandra Tabanez do Nascimento Silva

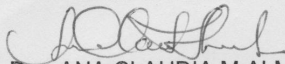
Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2014

1. Implante Coclear. 2. Controle de estímulos. 3. Relações de equivalência. 4. Sentenças 5. Produtividade verbal. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.

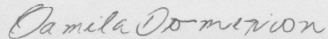
**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE ANDERSON JONAS DAS NEVES, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM, DO(A) FACULDADE DE CIÊNCIAS DE BAURU.**

Aos 27 dias do mês de agosto do ano de 2014, às 14:00 horas, no(a) Anfiteatro do prédio da Pós-graduação da Faculdade de Ciências, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. ANA CLAUDIA M ALMEIDA VERDU do(a) Departamento de Psicologia / Faculdade de Ciências de Bauru, Profa. Dra. CAMILA DOMENICONI do(a) Departamento de Psicologia do Centro de Educação e Ciências Humanas / Universidade Federal de São Carlos, Profa. Dra. RAQUEL MELO GOLFETO do(a) Universidade Federal de São Carlos, Centro de Educação e Ciências Humanas, Departamento de Psicologia., sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de ANDERSON JONAS DAS NEVES, intitulado "Compreensão e produção oral de sentenças em crianças com deficiência auditiva pré-lingual de implante coclear". Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: aprovado

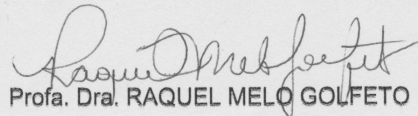
----- . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.



Profa. Dra. ANA CLAUDIA M ALMEIDA VERDU



Profa. Dra. CAMILA DOMENICONI



Profa. Dra. RAQUEL MELO GOLFETO

Conota: onde se lê "Compreensão e produção  
 oral de sentenças em crianças com deficiência  
 auditiva pré-lingual de implante coclear, lea-  
 -se "Compreensão e produção oral de sentenças  
 em crianças com deficiência auditiva pré-  
 lingual usuários de implante coclear"

*[Handwritten signature]*

Prof. Dra. ANA CLAUDIA M. ALMEIDA VERDU

Prof. Dra. CAMILA DOMENICONI

Prof. Dra. RAQUEL MELI GORFETO

APOIO FINANCEIRO:



*Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo*

(Nº processo 2012/05696-0)

*Dedico este trabalho aos meus pais, à minha orientadora e aos participantes da pesquisa*

## AGRADECIMENTOS

À Deus, o divino Mestre, que sempre oportunizou que meus sonhos se realizassem e conduziu as decisões mais significativas da minha vida.

Aos meus pais, Geni e Fernando, que na simplicidade e docilidade, foram verdadeiros mestres da vida. A vocês, minha eterna gratidão! Também as minhas irmãs, Lais e Mirian, pela convivência e por terem participado deste caminho.

À minha namorada, Jéssica Rovaris, que me fortaleceu nos momentos mais difíceis desta trajetória, enxugou minhas lágrimas, torceu por minhas conquistas e participou ativamente desta pesquisa. Fico feliz por tê-la ao meu lado!

À estimada orientadora, profa. Dra. Ana Cláudia Moreira Almeida-Verdu, a qual sempre conduziu, com carinho e respeito, as minhas inúmeras inquietações e preocupações de jovem cientista. O estabelecimento dessas contingências favoreceu mais que aprendizagens conceituais e científicas, permitindo a aquisição de valores ético-humanos! Agradeço pela amizade e parceria científica, tão ética e tão humana!

Às co-orientadoras, profa. Dra. Adriane de Lima Mortari Moret (FOB/USP-Bauru) e Dra. Leandra Tabanez do Nascimento Silva (HRAC-Bauru), pelo respaldo técnico-científico, pelas possibilidades contínuas de aprender e compartilhar conhecimentos e pelo comprometimento com este trabalho. Que esses agradecimentos se estendam também a todos os profissionais do Centro de Pesquisas Audiológicas (CPA/HRAC-Bauru), os quais tenho imensa consideração.

Neste momento, agradeço à Dra. Maria Cecília Bevilacqua (*in memoriam*) que possibilitou que as parcerias entre o Centro de Pesquisas Audiológicas (CPA/HRAC-Bauru), a UFSCar e a UNESP se concretizassem, sendo peça indispensável para consolidação desta interface promissora entre Fonoaudiologia e Psicologia.

Ao prof. Dr. Grauben Assis (NTPC/UFPa), pela gentileza na concessão do *software* para esta pesquisa, bem como por toda atenção, receptividade e apoio nas diversas condições que interagimos.

À Dra. Raquel Golfeto (LECH/UFSCar), pela assistência e pelas contribuições teórico-metodológicas para construção desta posposta de pesquisa.

À Profa. Dra. Camila Domeniconi (UFSCar) pelo aceite do convite e pela oportunidade ímpar de compartilhar e discutir este trabalho.

Aos professores suplentes, Dra. Aline Costa (USP-Bauru) e Dr. Paulo Prado (UNESP-Marília), pelo incentivo nas diversas etapas do meu mestrado.

À Profa. Dra. Deisy das Graças de Souza (UFSCar) e ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia-Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE), por encorajar às investigações sobre linguagem de implantados cocleares pré-linguais e por ter oferecido subsídios importantes para o avanço desta pesquisa.

Aos docentes do PPG em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem e do Departamento de Psicologia (UNESP-Bauru), por terem proporcionado condições favoráveis para excelência da minha formação acadêmica e profissional. Também agradeço à secretaria deste Programa, pelo auxílio durante estes anos de pós-graduação.

Aos amigos do Centro de Psicologia Aplicada da UNESP-Bauru, os quais me ajudaram muito nos difíceis do mestrado, solidarizando-se de diversos modos.

Ao meu querido e primeiro cliente usuário de implante coclear e aos seus pais, que me motivaram no ingresso para área da pesquisa. Neste ensejo, expresso minha gratidão também a todos os participantes desta pesquisa e as respectivas famílias, as quais se dispuseram a contribuir na construção deste conhecimento científico que acredito que será tão útil para outras pessoas usuárias de implante coclear.

Aos amigos de turma da pós-graduação, especialmente Carolina, Mariana, Bruna, Eliza, Andrea e tantos outros. Aos colegas do grupo de estudos (de modo especial Bárbara, Priscila, Letícia e Raissa) e do Laboratório de Aprendizagem, Desenvolvimento e Saúde (principalmente Natália, Vagner, Alê Falcão e professores Kester Carrara e Alessandra Silva). Agradeço pela amizade e pelos momentos agradáveis!

As inúmeras pessoas que construíram e participaram dos alicerces deste projeto de vida (e acadêmico), desde os anos iniciais de minha escolarização até o presente momento. Destaco o colégio Objetivo de Catanduva (profa Célia e colaboradores), Padre Ednei, amigos da paróquia de São João Batista-Bauru, meus amigos pessoais (que são tantos e tão importantes), Breno (Biblioteca), a família Rovaris, meu cunhado Fernando, primos, tios, avós, avó Alice (*in memoriam*), dentre outros guardados no coração. Registro importante reconhecimento pelo amparo, amizade e companheirismo de pessoas que marcaram profundamente esta história: Fabiana Semeghini, tios Vla e Soeli, profa. Cacá e minha segunda família (Nilva e Cido Rorato, Beatriz, Evandro, Andréia e Lucas).

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo indispensável subsídio financeiro para realização da pesquisa. Obrigado pela confiança!

*A ênfase dada às variáveis de controle é importante.  
A consequência prática é que essa explicação científica envolve uma tecnologia.  
Não há razão para que os métodos de pensar e ensinar não possam ser  
analisados, tornando-se, assim, mais eficazes (...)  
Nós não podemos progredir rapidamente no estudo do comportamento verbal  
separado das circunstâncias sob as quais ele ocorre.  
(SKINNER, 1957, p. 437)*

NEVES, Anderson Jonas das. **Compreensão e produção oral de sentenças em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear**. 2014. 160f. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem)-Universidade Estadual Paulista, UNESP, Faculdade de Ciências, Bauru, 2014.

## **RESUMO GERAL**

O implante coclear destaca-se como uma das potenciais tecnologias aplicadas na reabilitação de pessoas com deficiência auditiva neurossensorial pré-lingual bilateral, possibilitando uma sensação auditiva ao indivíduo e condições para que aprenda repertórios de ouvinte e falante. Este trabalho é uma continuidade das pesquisas na interface da Audiologia e Análise do Comportamento, que têm investigado as condições sobre as quais implantados cocleares pré-linguais aprendem habilidades receptivas e expressivas. O Capítulo 1 deste trabalho apresenta uma revisão da literatura que trata das relações entre o uso do implante coclear e a aquisição da linguagem. Para isso, foi realizada uma revisão dos estudos contidos nas bases Web of Science®, Scielo e LILACS, nos últimos 10 anos (2003 a 2013) com os seguintes unitermos, “*cochlear implant*”, “*auditory recognition*”, “*recognition*”, “*speech*”, “*speech production*” e “*language*”. Após um tratamento inicial dos resultados, foram selecionados para análise 86 artigos que foram classificados de acordo com os seguintes critérios: ano de publicação, periódico, área de pesquisa, tipo de estudo, repertório investigado e temática geral dos estudos. O Capítulo 2 realizou uma revisão sistemática da análise experimental da audição e da produção oral de implantados cocleares em função dos objetivos dos trabalhos, características dos participantes, procedimentos, estruturas de ensino e sensibilidade dos participantes aos procedimentos considerando a ampliação de vocabulário receptivo, leitura com compreensão e inteligibilidade da fala. O Capítulo 3 realizou um experimento que verificou se o fortalecimento da rede de relações de equivalência envolvendo sentenças (por um procedimento distinto do usualmente adotado), ofereceria condições para aprimorar a inteligibilidade da fala em tarefas de nomeação de figuras de ações. Participaram oito crianças com deficiência auditiva pré-lingual e implante coclear, em idade escolar e que já tinham boa produção oral em tarefas de leitura de sentenças. Os materiais usados foram câmera de vídeo e um computador com caixas de som acopladas, com o *software* PROLER® para gerenciar as tarefas. As relações entre sentenças ditadas (A), representadas em figuras (B) e escritas (C) foram organizadas recorrendo-se a uma matriz, na qual o objeto era elemento invariável e os demais elementos recombinaavam-se, formando sentenças com estrutura [sujeito]-[verbo]-[objeto]. Todos os participantes demonstraram 100% no fortalecimento da rede, estenderam a fala inteligível frente à sentença impressa para as figuras e foram capazes de nomear, de

forma inteligível, sentenças derivadas da recombinação dos elementos ensinados. O capítulo 4 descreveu como ocorreu a aquisição da inteligibilidade da fala de sentenças para os participantes do estudo 3, por meio da análise sistemática das vocalizações ao longo do procedimento. Conclui-se que as condições de ensino programadas podem favorecer que a inteligibilidade da fala ora observada nas tarefas de leitura seja também obtida na nomeação de figuras, a partir da formação de classe de equivalência, bem como promover a produtividade de sentenças sintaticamente consoantes às convenções da comunidade verbal.

**PALAVRAS-CHAVE:** deficiência auditiva pré-lingual, implante coclear, relações de equivalência, inteligibilidade da fala, sentenças.

NEVES, Anderson Jonas das. **Compreension and oral production of sentences in children with prelingual hearing disabilities who use pre-lingual cochlear implants**. 2014. 160f. Dissertation (Master Degree in Developmental Psychology and Learning) – UNESP, College of Sciences, Bauru, 2014).

## **ABSTRACT**

The cochlear implant stands out as one of the potential technologies applied in the rehabilitation of people with sensorineural hearing loss pre-lingual bilateral, enabling an auditory sensation to the individual and conditions to learn repertoires of speaker and listener. This work is a continuation of research at the interface of Audiology and Behavior Analysis, which have investigated the conditions under which pre-lingual cochlear implanted learn receptive and expressive skills. Chapter 1 of this paper presents the literature review which handles the relationship between the use of cochlear implants and language acquisition. For this, we conducted a studies review contained on the databases Web of Science<sup>®</sup>, SciELO<sup>®</sup> and LILACS<sup>®</sup>, the last 10 years (2003-2013) with the following key words, "cochlear implant", "auditory recognition", "recognition", "speech", "speech production" and "language". After an initial treatment of the results, were selected for analysis 86 pappers, were classified according to the following criteria: publication year, journal, research area, type of study, investigated repertoire and thematic general studies. Chapter 2 conducted a systematic review of the experimental analysis of hearing and speech production in cochlear implants's users, considering work objectives, characteristics of participants, procedures, teaching structure, the participants's sensitivity to the procedures considering the expansion of receptive vocabulary, reading with understanding and speech intelligibility. Chapter 3 conducted an experiment that examined whether the strengthening of the network of equivalence relations involving sentences (using other procedure usually adopted), offer conditions to improve speech intelligibility in tasks of picture naming actions. Participated in eight children with pre-lingual hearing loss, cochlear implant's users, school age, who had good production speech in reading tasks of sentences. The materials used were video camera and a computer with speakers coupled with PROLER<sup>®</sup> software to manage tasks. Relations between sentences dictated (A), represented in figures (B) and written (C) were organized by resorting to a matrix, in which the object was invariable element the other elements recombined, produces sentences according to the structure [subject]-[verb]-[object]. All participants demonstrated 100% in strengthening the network (AB e AE), extended intelligible speech in front printed sentences for the figures and were able to name, intelligible form, sentences derived from the recombination of elements taught. Chapter 4 describes how

the acquisition of speech intelligibility of sentences of study 3's participants, via systematic analysis of vocalizations throughout this procedure occurred. We conclude that the teaching conditions programmed can promote speech intelligibility observed in either reading tasks is also observed in the naming of figures, from the equivalence class, as promote productivity of sentences syntactically appropriate to the conventions of the verbal community.

**KEY-WORDS:** hearing disabilities, cochlear implant, equivalence relations, speech intelligibility, sentences.

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
2	<b>CAPÍTULO 1 - Implante coclear e suas implicações para desenvolvimento de linguagem receptiva e expressiva: Revisão da literatura</b> .....	18
2.1.	Introdução.....	19
2.2	Método.....	23
2.3	Resultados e Discussão.....	24
2.4	Considerações Finais.....	38
2.5	Referências.....	40
3	<b>CAPÍTULO 2 - Análise comportamental da audição e da linguagem em usuários de implante coclear: Revisão da interface entre Audiologia e Análise do Comportamento</b> .....	48
3.1	Introdução.....	49
3.2	Método.....	54
3.3	Resultados e Discussão.....	56
3.4	Referências.....	82
4	<b>CAPÍTULO 3 - Transferência do controle exercido pela leitura de sentenças para a nomeação de figuras de ações em crianças com deficiência auditiva usuárias de implante coclear</b> .....	91
4.1	Introdução.....	92
4.2	Método.....	97
4.3	Resultados.....	107
4.4	Discussão.....	114
4.5	Referências.....	118
5	<b>CAPÍTULO 4 - Aquisição de inteligibilidade da fala de sentenças em crianças com deficiência auditiva pré-lingual e implante coclear</b> .....	122
5.1	Introdução.....	123
5.2	Método.....	127
5.3	Resultados.....	133
5.4	Discussão.....	145
5.5	Referências.....	150
6	<b>ANEXOS</b> .....	154
7	<b>APÊNDICES</b> .....	158

## 1. INTRODUÇÃO

O presente estudo, intitulado “Compreensão e produção oral de sentenças em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear”, integra um *continuum* de investigações sistemáticas sobre os fenômenos e processos de linguagem em implantados cocleares, sob escopo de área de pesquisa translacional do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia-Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE) e da linha de pesquisa de Aprendizagem e Ensino (L1) do Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem.

A deficiência auditiva neurosensorial severa-profunda pré-lingual constitui-se como uma condição que compromete sobremaneira o desenvolvimento da linguagem oral. Para esses casos, o implante coclear têm sido uma alternativa tecnológica para se restabelecer a detecção auditiva e favorecer condições de aprendizagem do ouvir e do falar.

Ao monitorar variáveis e processos envolvidos na linguagem de implantados cocleares pré-linguais, pesquisas da Audiologia apontam as estratégias terapêuticas/educacionais como fatores que podem acelerar aquisição dessas habilidades linguísticas. Neste escopo, uma interface entre Audiologia e Análise do Comportamento tem investigado sobre quais condições esse público aprende ouvir e falar, de palavras a sentenças.

As pesquisas desta interface têm demonstrado experimentalmente como implantados cocleares adquirem habilidade de ouvinte e falante envolvendo palavras isoladas. Quanto ao ouvir, foram notadas que procedimentos de ensino específicos podem estabelecer relações dos sons com outros eventos e atestar uma função simbólica dos estímulos auditivos. Já na fala, foram encontradas discrepâncias entre vocalizações frente aos estímulos impressos (que eram precisas) e baixa correspondência quando figuras, sendo evidenciadas algumas condições de ensino que poderiam favorecer a extensão das relações do ouvir para falar e como se produz inteligibilidade da fala na nomeação (por relações de equivalência).

Recentemente, uma frente desses estudos tem estendido os modelos e procedimentos (que já eram adotados nos estudos com palavras) para unidades extensas da língua e investigado sobre quais condições esse público aprende a ouvir e falar sentenças, na qual este estudo pretende colaborar. Neste contexto, a proposta geral deste trabalho foi de, a partir das revisões da literatura feitas sobre a temática (apresentadas nos dois primeiros capítulos), verificar se os efeitos de um procedimento de ensino que fortalece relações da rede de leitura sobre a nomeação inteligível de figuras de ações (com sentenças) em oito crianças implantadas cocleares pré-linguais (descritas nos capítulos 3 e 4).

Inicialmente fez uma revisão da literatura sobre as relações entre o implante coclear e o desenvolvimento da linguagem nas modalidades receptiva e expressiva (artigo/capítulo 1). Dada as interfaces teórico-metodológicas entre as ciências audiológicas e a Análise do Comportamento, as quais têm implicado em desdobramentos para o ensino das competências verbais deste público, a segunda parte desta pesquisa (artigo/capítulo 2) fez uma revisão sistemática desses estudos nacionais vinculados ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE).

Na sequência, investigou-se experimentalmente (artigo/capítulo 3) sob quais condições crianças implantadas cocleares pré-linguais aprendem habilidades auditivas envolvendo sentenças e como desempenhos em leitura de sentenças impressas (com inteligibilidade da fala) podem ser estendidos para tarefas de nomeação de figuras de ações (nas quais ocorrem mais distorções). Ainda, examinou quais os processos relacionados à produtividade verbal de sentenças, os quais foram evidenciados pelos desempenhos emergentes tanto em nomeação de figuras derivadas da recombinação dos elementos ensinados, quanto na leitura de sentenças.

Por meio dos procedimentos de emparelhamento de acordo com o modelo (*matching to sample*, MTS) e construção de resposta (*constructed response matching to sample*, CRMTS), foi investigado no capítulo/artigo 3 se as condições de ensino programadas promoveriam a emergência da nomeação precisa de figuras de ações, bem como minimizariam as discrepâncias entre índices elevados de leitura e baixos escores de nomeação (registrados nos pré-testes). Uma vez fortalecidas as relações de equivalência que envolvem a leitura, os desempenhos vocais obtidos frente a sentenças impressas poderiam ser estendidos para a nomeação de figuras de ações, o que é confirmado neste estudo (melhorias expressivas na nomeação de figuras após a formação de classes de equivalência entre sentenças ditadas, figuras de ações humanas e sentenças impressas).

Por fim, foi explorado sistematicamente como ocorreu à aquisição da inteligibilidade da fala das sentenças (capítulo/artigo 4), a partir da exposição às condições de ensino descritas no capítulo/artigo 3. Adotando-se o método de transcrição ortográfica das amostras de fala, foram mensuradas as produções orais para cada unidade e segmento fonêmico das sentenças, o que possibilitou verificar a ocorrência de padrões de aquisição da inteligibilidade ao longo das sucessivas sondagens realizadas no procedimento.

Esta dissertação foi estruturada em capítulos, em formatos de artigos compilados que serão submetidos, os quais estão inter-relacionados e remetem aos principais aspectos teóricos (2 capítulos), metodológicos e de resultados (2 capítulos) deste estudo.

## 2. CAPÍTULO 1

### IMPLANTE COCLEAR E SUAS IMPLICAÇÕES PARA DESENVOLVIMENTO DE LINGUAGEM RECEPTIVA E EXPRESSIVA: REVISÃO DA LITERATURA

**RESUMO:** Considerando o campo de pesquisa e de atuação interdisciplinar da reabilitação da deficiência auditiva pelo implante coclear e o interesse no acompanhamento do desenvolvimento das habilidades de linguagem receptivas e expressivas e identificação das variáveis relacionadas, este estudo teve como objetivo apresentar uma revisão de literatura das pesquisas que investigam as relações entre o uso do implante coclear e a aquisição da linguagem. Para isso foi realizada uma revisão dos estudos nas bases Web of Science®, Scielo® e LILACS®, nos últimos 10 anos (2003 a 2013), de estudos em Audiologia e de áreas correlatas, Educação e Ciências do Comportamento, aplicando os seguintes unitermos, “*cochlear implant*”, “*auditory recognition*”, “*recognition*”, “*speech*”, “*speech production*” e “*language*”. Após um tratamento inicial dos resultados, foram selecionados para análise 86 artigos que foram classificados de acordo com os seguintes critérios: ano de publicação, periódico, área de pesquisa, tipo de estudo, repertório investigado e a temática geral dos estudos. Os resultados indicaram o crescente avanço nos estudos desta temática, com ênfase em se avaliar e identificar os possíveis fatores que interferem nos processos de linguagem em usuários de implante coclear, as quais têm sido conduzidas majoritariamente pela área da Audiologia e correlatas. Enquanto perspectivas futuras desta área de pesquisa, poderão ser vislumbrados um maior envolvimento científico de áreas interdisciplinares à Audiologia, bem como fomento à produção-divulgação de estudos de intervenções cientificamente validadas para favorecer o desenvolvimento da linguagem desta população.

**Palavras-chave:** implante coclear, desenvolvimento da linguagem, estudos da linguagem

**ABSTRACT:** Considering the research field and interdisciplinary approach rehabilitation of hearing loss by cochlear implant and interest in monitoring the development of language receptive and expressive skills and identification related variables, this study aims to present the literature review research investigating the relationship between the use of cochlear implants and language acquisition. For this, we conducted a studies review on the data bases Web of Science®, SciELO® and LILACS® for the past 10 years (2003-2013), of studies in Audiology and related areas, Education and Behavioral Sciences, following key words: “*cochlear implant*”, “*auditory recognition*”, “*recognition*”, “*speech*”, “*speech production*” and “*language*”. After an initial treatment of the results, were selected for analysis 86 items were classified according to the following criteria: publication year, journal, research area, type of study, investigated repertoire and thematic general studies. The results indicated the growing advances in studies of this issue, with emphasis on assessing and identifying the possible factors involved in the language processes in cochlear implant users, which has been driven largely by the interdisciplinary area of Audiology. While future prospects of this area of research and can be glimpsed greater involvement scientific interdisciplinary areas of Audiology, as well as encouraging the production, dissemination of scientifically validated studies of interventions to promote language development in this population.

**Key-words:** cochlear implant, language development, language studies.

## 2.1. INTRODUÇÃO

A deficiência auditiva encontra-se entre as condições incapacitantes mais comuns das últimas décadas (LESSA et al., 2010) e atinge cerca de 5% da população mundial, sendo que 8,9% desta população correspondem a crianças menores que 10 anos (WHO, 2013), na qual a proporção para deficiência auditiva congênita é de 1,5 a 5,95 a cada 1000 infantes (GATTO; TOCHETTO, 2007; FITZPATRICK et al., 2011; WHO, 2013). No cenário brasileiro, os dados do censo de 2000 registraram cerca de 2 milhões de pessoas que declararam alguma perda auditiva de grau severo a profundo, sendo esta população composta principalmente de crianças e jovens até 19 anos (IBGE, 2010). Independente do fato do avanço da expectativa de vida produzir um aumento da demanda em assistência auditiva e dos esforços para que o diagnóstico e o tratamento sejam realizados o mais precocemente possível, de tal forma que não prejudique o desenvolvimento do indivíduo bem como suas relações sociais, o fato é que se necessita de políticas públicas intensivas, contínuas e efetivas na área da saúde auditiva, com abrangência para todas as idades e em todos os níveis de complexidade em saúde (TUCCI; MERSON; WILSON, 2010; GONDIM et al., 2012).

Por definição, a deficiência auditiva é uma perda ou distúrbio nos processos de audição normal, independentemente de sua causa, localização, tipo ou severidade e que pode ocasionar problemas no desenvolvimento linguístico, psicológico e social (BEVILACQUA, 1998; LUCENTE, 2002). Ocasionada por fatores genéticos, ototóxicos, infecciosos e/ou ambientais, a deficiência auditiva compromete a capacidade de detectar sons em limiares de 0 a 25 dB e em faixas de frequências entre 250 Hz (mais grave) a 8000 Hz (mais agudo), podendo implicar na perda parcial ou total de sons da fala (BEVILACQUA, 1998; JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING, 2007).

As práticas em saúde auditiva – tanto em nível de atenção primeiro, quanto secundário e terciário - podem atuar de maneira decisiva na prevenção, prognóstico e curso da deficiência auditiva. De modo importante, as ações que versam a prevenção em saúde auditiva – tais como orientações sobre medicamentos a gestantes, avaliação genética, triagem auditiva neonatal, dentre outras -, quando implementadas em diversos contextos de amplo alcance (como serviços de saúde, programas de orientação pré-natal, maternidades, escolas e empresas), podem configurar um recurso muito útil para ampliar os fatores de proteção e reduzir quadros crescentes de deficiência auditiva.

Considerando os casos mais severos de deficiência auditiva, pelo seu impacto no desenvolvimento e qualidade de vida do indivíduo, este trabalho descreverá a deficiência

auditiva do tipo neurosensorial, severa-profunda, bilateral e pré-lingual. A deficiência auditiva pode ser definida como neurosensorial, se forem identificados danos no nervo auditivo ou nas células ciliares da cóclea (presente na orelha interna), os quais têm a função de converter os estímulos auditivos em impulsos nervosos que serão conduzidos ao cérebro para o processamento; em relação aos limiares auditivos é considerada severa a profunda se o indivíduo apenas ouvir sons superiores a 70 dB (entre 71 a 90 dB, severa; acima de 91 dB, profunda); sobre a lateralidade, designa-se por bilateral quando ambos os ouvidos estão afetados; e no que tange as relações entre deficiência auditiva e o período de linguagem, denomina-se pré-lingual quando a deficiência auditiva ocorreu anteriormente à aquisição da linguagem (BEVILACQUA, 1998; JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING, 2007).

Os diagnósticos constituem etapa indispensável para a tomada de decisões – que depende de uma boa relação e nível de informação da família e da equipe técnica-especializada no que refere ao prognóstico, tratamento e à reabilitação da pessoa com deficiência auditiva (SARANT, 2012; ACHAR, 2013). Considerando os casos de reabilitação pelo implante coclear, este é um dos grandes recursos desenvolvidos para a reabilitação auditiva nas últimas décadas e apresenta grande potencial tecnológico para favorecer o acesso ao ambiente sonoro e o desenvolvimento da linguagem oral em pessoas com longo período de privação auditiva, com perdas severa a profunda, as quais não se beneficiaram do uso dos aparelhos auditivos convencionais (BEVILACQUA, 1998; ESHRAGHI et al., 2012). Destinado especialmente a reabilitação de pessoas com deficiência auditiva severa/profunda neurosensorial bilateral – embora alguns estudos evidenciem benefícios para outras patologias auditivas e deficiências múltiplas (BALKANY et al, 2001; FRANCIS; NIPARKO, 2003; MELO; MORET; BEVILACQUA, 2008) -, o implante coclear é um equipamento biomédico cirurgicamente implantado, que desempenha a função das células ciliares da cóclea, estimulando eletricamente as fibras remanescentes do nervo auditivo (BEVILACQUA, 1998; FORTUNATO; BEVILACQUA; COSTA, 2009), produzindo uma sensação auditiva ao indivíduo, com determinada percepção para sons (especialmente os sons da fala).

De acordo com Fortunato, Bevilacqua e Costa (2009), os implantes cocleares (embora haja diferentes modelos e recursos tecnológicos disponíveis no mercado) funcionam a partir do mesmo princípio - ou seja, a transformação de estímulos auditivos em estímulos elétricos – e apresentam componentes essenciais, constituídos em componentes externos (microfone, processador de fala e antena transmissora) e componentes internos (receptor e fio do feixe de eletrodos). A Figura 1 ilustra o implante coclear, com os respectivos componentes

externos e internos, no qual a referência numérica 1 remete ao microfone, 2 ao processador de fala, 3 antena transmissora, 4 ao receptor/estimulador (inserção subcutânea) e 5 ao cabo de feixe de eletrodos (inseridos no interior da cóclea). Ressalta-se ainda que o avanço tecnológico permitiu que a tecnologia multicanal substituísse completamente os modelos antigos de implante coclear, que adotavam sistema monocanal (estimulação do nervo auditivo era realizada através de campo elétrico de dois eletrodos, um ativo na cóclea e outro externo a ela) (FRANCIS; NIPARKO, 2003).

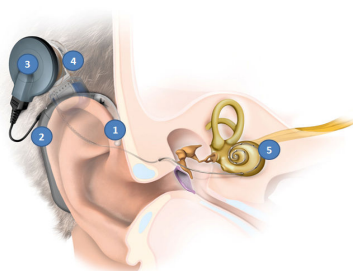


Figura 1 - Implante coclear com os componentes essenciais: (1) microfone, (2) processador de fala, (3) antena transmissora, (4) receptor/estimulador e (5) feixe de eletrodos.

O funcionamento do implante coclear estrutura-se por mecanismos eletrônicos de integração entre os componentes externos e internos. A partir da captação dos sinais acústicos no ambiente por meio do microfone, ocorre a transmissão destes sinais para o processador de fala, o qual tem função de selecionar, filtrar e codificar os sons ambientais em sinais codificados (de acordo estratégia tecnológica de processamento, que pode ser SPEAK, CIS ou ACE) (ESHRAHGI et al., 2012). Os sinais decodificados são, por sua vez, enviados para a antena transmissora, a qual encaminha por radiofrequência ao componente interno (receptor/estimulador). No receptor, os sinais codificados são convertidos em sinais eletrônicos (por meio de chip), liberando impulsos elétricos para os eletrodos específicos (dispostos no feixe) que estimularão as fibras nervosas remanescentes da cóclea, transmitindo assim impulsos elétricos ao cérebro por meio do nervo auditivo e oferecendo uma sensação auditiva ao indivíduo (BALKANY et al., 2001; FRANCIS; NIPARKO, 2003).

Embora constatado os benefícios do implante coclear e a ampla divulgação desta tecnologia nos meios de comunicação (SARANT, 2012), o processo de seleção para implante coclear requer uma avaliação sistemática de equipe multiprofissional inserida nos serviços de saúde auditiva (FRANCIS; NIPARKO, 2003) e, evidências em estudos da literatura têm modulado os critérios e a indicação do implante coclear, tais como a redução da idade

cronológica da criança para implantação (BALKANY et al, 2001; FRANCIS, NIPARKO, 2003) e a crescente opção pelo implante coclear bilateral, haja a vista os ganhos nos processos de discriminação e reconhecimento auditivo, especialmente em situações que exigem a discriminação de múltiplas fontes sonoras do ambiente (FRANCIS; NIPARKO, 2003; JOHNSTON et al., 2009; LOVETT et al., 2010; DOWELL et al., 2011).

Considerando o desenvolvimento da linguagem como um dos principais, se não o principal alvos da reabilitação auditiva pelo implante coclear, pesquisadores têm obtido resultados importantes sobre quais variáveis e processos relacionam-se ao desenvolvimento da linguagem de crianças implantadas cocleares pré-linguais (GEERS; NICHOLAS; MOOG, 2007), sobre condições que poderiam melhorar e/ou aprimorar as habilidades auditivas desta população (SARANT, 2012) e quais os efeitos do implante coclear sobre o desenvolvimento das habilidades auditivas sobre a aquisição de habilidades expressivas (BALKANY et al, 2001; FRANCIS; NIPARKO, 2003; GEERS; HAYES, 2011). Estudos indicam algumas evidências e dados científicos sobre os fenômenos e processos associados ao desenvolvimento da linguagem em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear, relacionando a linguagem a (1) idade da implantação e o tempo de uso do implante coclear, (2) desenvolvimento de habilidades auditivas, (3) relações entre habilidades auditivas e expressivas e (4) reabilitação auditiva e ambiente educacional (TYE-MURRAY; SPENCER; WOODWORTH, 1995; BALKANY et al, 2001; WALTZMAN; COHEN, 1998; FRANCIS, NIPARKO, 2003; SVIRSKY; TEOHA; NEUBURGER, 2004; NICHOLAS; GEERS, 2007; GEERS; NICHOLAS; MOOG, 2007; HAY-MCCUTCHEON et al., 2008).

Considerando que a audição direciona o desenvolvimento e o controle da aquisição dos fonemas, uma das bases da linguagem (ROBBINS, 2000) e, tomando o desenvolvimento da audição e da fala como uma das principais metas do implante coclear, este estudo visou expor uma revisão da literatura sobre essa temática na última década (2003 a 2013). De acordo com Ferreira (2002), estudos desta natureza são necessários para esclarecimento e compreensão do conhecimento científico que já foi produzido, para busca de referencias de pesquisadores na área e para nortear os rumos de novas pesquisas sobre determinada temática. Morris et al. (1990) acrescenta que estes podem auxiliar na investigação das origens e desenvolvimento das temáticas, bem como identificar tendências futuras e como fatores externos (como a cultura, política, economia, dentre outros) podem afetar o cenário científico de determinados assuntos. Ainda que sejam identificadas algumas dificuldades relacionadas aos estudos de revisão de literatura, tais como, amplitude e diversidade de vocabulários nas áreas do conhecimento, objetos de estudo compartilhados entre áreas diversas das Ciências,

localização de materiais não disponibilizadas pela internet, a generalidade e a falta de padronização dos resumos, conforme aponta Choppin (2004), considera-se que as vantagens se sobreponham às desvantagens.

O objetivo deste trabalho foi identificar e descrever o atual panorama das pesquisas científicas (FERREIRA, 2002) produzidas no período de 2003 a 2013 sobre a temática do implante coclear e as relações que estabelece com os fenômenos e processos de linguagem. No que respeita à produção científica em periódicos de impacto nacional e internacional, no âmbito das diversas áreas do conhecimento, sendo tratadas especificamente neste estudo as áreas da Audiologia, Fala e Patologias da Linguagem, Reabilitação, Educação e Ciências do Comportamento. Assim, possibilitou-se identificar quais os tipos e sob quais condições se tem dado as investigações desta temática, bem como os produtos resultantes destes estudos, que ora constituem o atual conhecimento sobre o uso do implante coclear e às relações com fenômenos e processos da (re)habilitação auditiva e da aquisição da linguagem (especialmente a fala).

## 2.2 MÉTODO

Para a revisão da literatura nacional e internacional sobre a temática, procedeu-se à busca de artigos na base de dados Web of Science®, Scielo e LILACS, durante o período de 01 a 30 de junho de 2013, sendo selecionados estudos publicados até a referida data e que apresentassem os seguintes critérios de elegibilidade: (1) contemplassem artigos ou estudos de revisão (*article* ou *review*); (2) relacionassem as áreas de pesquisa (*research area*) da Audiologia, Fala e Patologias da Linguagem, Reabilitação, Educação e Ciências do Comportamento (respectivamente, em inglês, *Audiology Speech Language Pathology, Rehabilitation, Education Educational Research e Behavioral Sciences*) e; (3) que tivessem sido publicados nos última década (2003 a 2013). A seleção de publicações no período delimitado teve como intuito abranger o maior número de estudos recentes sobre a temática, os quais poderiam oferecer um panorama atual do campo de pesquisa, bem como sinalizar algumas perspectivas futuras de investigação. Ressalta-se que todos os estudos resultantes do rastreamento dos unitermos que preencheram os referidos critérios, foram considerados inicialmente válidos para análise.

Os unitermos ou palavras-chave aplicados nessa revisão foram “*cochlear implant*”, “*auditory recognition*”, “*recognition*”, “*speech*”, “*speech production*” e “*language*”, os quais foram permutados em sintaxes/expressões de três a quatro termos para busca eletrônica,

ou seja: “*cochlear implant [AND] auditory recognition [AND] speech language*”, “*cochlear implant [AND] auditory recognition [AND] speech production*”, “*cochlear implant [AND] recognition [AND] speech language*” e “*cochlear implant [AND] recognition [AND] speech production*”. Essas múltiplas combinações dos unitermos visaram oferecer o rastreamento do maior número possível de estudos que explorassem a temática em questão.

Inicialmente, o levantamento abarcou todos os estudos derivados da busca permutada dos unitermos, independentemente se os registros encontrados fossem repetidos. Para cada estudo selecionado, coletaram-se informações adicionais como título (*title*), autores (*author*), ano (*year published*), periódico (*source*), volume (*volume*), número (*issue*) e área de pesquisa (*research area*), as quais eram exibidas na página das bases de dados; já dados como tipo de estudo, habilidade abordada, objetivos, participantes, procedimento e resultados, foram extraídos do artigo completo que estava disponível. No segundo momento, os resultados integraram-se em uma única base de dados, e os estudos indicados em mais de uma expressão de termos (ou seja, repetidos) foram contabilizados em apenas uma delas (sendo excluído nas demais), configurando assim o levantamento real de quais e quantos estudos articulavam-se à temática.

O procedimento de análise dos dados que estavam compilados no referido banco de dados consistiu na categorização dos artigos/registros por meio da investigação das variáveis “ano” (*year published*), “revista” (*source*), “área de pesquisa” (*research area*), “tipo de estudo”, “habilidade abordada” e “temática geral dos estudos”.

### **2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados derivados das combinações entre unitermos (sintaxes/expressões), ao serem compilados em um único banco de dados, somaram 179 registros de produções científicas relativas à temática. Após a exclusão dos estudos repetidos, observou-se a redução de 48,04% dos registros, computando 86 artigos, os quais foram submetidos a diferentes análises, pautadas na investigação das variáveis: ano (*year published*), periódico (*source*), área de pesquisa (*research area*), tipo de estudo, habilidade abordada e temática geral dos estudos. Cabe ressaltar que a produção científica sobre as relações entre implante coclear, habilidades auditivas, fala e linguagem encontra-se majoritariamente em periódicos internacionais indexados à base *Web of Science*®, correspondendo a 95,35% dos registros.

Estudos nacionais compreendem 4,65% dos registros (4 estudos), sendo três estudos indexados no *Scielo*® e um na base LILACS®.

### Análise por Ano de Publicação

A Figura 1 apresenta o número de artigos publicados em função do ano, em uma curva de frequência simples (cinza) e frequência acumulada (preto), durante a última década (2003 a 2013).

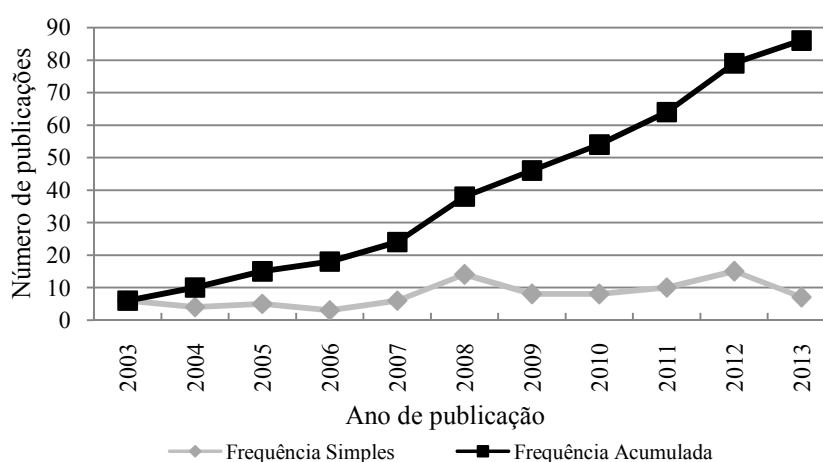


Figura 1 - Número de publicações científicas relativas à temática, por ano de publicação, na última década (2003 a 2013), registrado em curva de frequência simples e frequência acumulada.

Observou-se um crescente aumento do número de artigos publicados sobre a temática na última década, sendo evidenciada pela curva de frequência acumulada em constante aceleração positiva. No primeiro quinquênio observado (2003 a 2008), notou-se um gradativo aumento de publicações relacionadas à temática, com salto significativo em 2008 (14 artigos), totalizando 38 produções científicas no período. Já no período estabelecido entre 2009 e o primeiro semestre de 2013, constatou-se um aumento expressivo desta produção científica, em ritmo diferenciado e 26,31% maior, se comparado ao quinquênio anterior, expressando assim 55,81% dos estudos compilados nesta revisão de literatura.

Estes resultados apontam um crescente e contínuo aumento dos artigos que retratam os benefícios do implante coclear e os respectivos efeitos sobre os processos em linguagem. O crescente aumento das investigações sobre o implante coclear e as repercussões na área da

linguagem - quer seja receptiva, quer seja expressiva - pode ser explicadas por fatores políticos, tecnológicos, científicos e educacionais.

No domínio político, uma primeira dimensão a se considerar é que nesta última década houve uma gradativa ampliação, disseminação e consolidação de políticas públicas na área de saúde auditiva, em diversas federações – tanto em países desenvolvidos (como Estados Unidos, Alemanha e Inglaterra) quanto em desenvolvimento (Brasil, China e Índia, por exemplo) –, os quais adotaram o implante coclear como a principal tecnologia de reabilitação auditiva para a pessoa com deficiência auditiva severa-profunda (com considerável variação de aplicação entre os países, uma vez que tal equipamento ainda requer alto investimento financeiro) (SARANT, 2012). Este quadro político, segundo Sarant (2012) e Harrison, Roush e Wallace (2003), favoreceu a identificação precoce da deficiência auditiva severa-profunda (na triagem auditiva neonatal) e rápida inserção destes indivíduos em programas de implante coclear, garantiu o acesso ao maior contingente de pessoas inseridas na população-alvo e mobilizou a comunidade científica a investigar as implicações do implante coclear para diferentes aspectos do indivíduo, com atenção especial ao desenvolvimento da linguagem. Ressalta-se, entretanto, que estas ações em saúde auditiva contextualizam-se na conjuntura da internacionalização e que o Brasil - embora tenha dado passos importantes na direção destas políticas públicas (como a implementação da Política Nacional de Saúde Auditiva em 2004) - ainda apresenta uma realidade que pouco corresponde ao cenário internacional, quer seja pela distribuição irregular dos serviços de saúde auditiva na extensão territorial, quer seja pela insuficiência de recursos financeiros ou por outros complicadores sócio-políticos na consolidação de centros de pesquisa e intervenção para este público-alvo (BEVILACQUA; MELO; MORETTIN; LOPES, 2009).

Como efeito notório destas políticas públicas em saúde auditiva e implante coclear observaram-se o maior investimento em pesquisas, conduzido por grupos e instituições vinculadas aos serviços de implante coclear (com fomento público e privado), que (1) atestassem a efetividade desta tecnologia (e o consequente subsídio pelo governo e por planos de saúde) e (2) que garantam evidências científicas para modificações nas políticas existentes, como se tem notado na crescente ênfase pelo implante coclear bilateral nos Estados Unidos, Alemanha, Inglaterra (FRANCIS, NIPARKO, 2003; JOHNSTON et al., 2009; LOVETT et al., 2010; DOWELL et al., 2011;) e no Brasil, de forma mais recente (HYPPOLITO; BENTO, 2012).

O continuo avanço e aprimoramento tecnológico nos equipamentos de implante coclear pode ser outro fator importante do crescimento das pesquisas (FRANCIS; NIPARKO,

2003; ESHRAGHI et al., 2012; DANIELI; BEVILACQUA, 2013), dado que possíveis diferenças entre componentes físicos (hardwares), softwares de programação e estratégias de decodificação (tais como CIS, SPEAK e ACE), nos diversos modelos, podem produzir diferentes efeitos sobre a percepção dos sons e da fala, sobre o desenvolvimento das habilidades auditivas e sobre a produção oral de pessoas beneficiadas pelo implante coclear (FIRSZT et al., 2004; SARANT, 2012; DANIELI; BEVILACQUA, 2013; TEFILI; BARRAULT; FERREIRA; CORDIOLI; LETTNIN, 2013). Assim, os investimentos na produção de processadores de fala (por exemplo) registrados nesta década, com tecnologias cada vez mais sofisticadas e que pudessem produzir um refinamento de alto nível aos estímulos sonoros captados pelo implante coclear (DANIELI; BEVILACQUA, 2013), podem ter influenciado pesquisadores a investigar os possíveis efeitos destes processadores de fala (e do implante coclear, como um todo) na detecção e discriminação auditiva, bem como qual a relação custo-benefício entre os modelos (SANTARELLI et al., 2009; MÜLLER-DEILE et al., 2009; DANIELI; BEVILACQUA, 2013,).

Determinantes científicos e educacionais podem ter corroborado também na produção do atual panorama de pesquisas sobre implante coclear e linguagem. No campo científico, podemos inferir que a criação e consolidação de grupos de pesquisa (de caráter multiprofissional) nos serviços de implante coclear em muitos países (os quais estão vinculados universidades e centros de referência), têm propiciado uma condição favorável para investigação, o monitoramento e a intervenção (com variáveis controladas) em usuários de implante coclear, o que pode facilitar a produção e divulgação de conhecimento científico na área (GEERS; BRENNER; TOBEY, 2010; EISENBERG et al., 2012; TOBEY et al., 2012; MORET; BEVILCQUA; COSTA, 2007; ANGELO; BEVILACQUA; MORET, 2010; MESQUITA et al, 2000). Ainda, a crescente demanda de escolares com implante coclear na última década, os quais foram inseridos no sistema educacional comum (com dificuldades acadêmicas e em linguagem, em alguns casos) (SARANT, 2012; GEERS; NICHOLAS; MOOG, 2007), pode ter incentivado pesquisadores a investigar quais as relações entre o uso do implante coclear e o desenvolvimento da linguagem receptiva e expressiva (especialmente a fala), bem como os reflexos deste processo na aquisição de habilidades acadêmicas, como a leitura e escrita (STUCHI ET AL, 2007; GEERS, 2002; WAKE et al., 2004; GEERS et al., 2009; GEERS; HAYES, 2011).

### Análise por Periódico

Os periódicos de impacto que estão indexados em bases científicas investigadas nesse trabalho (*Web of Science*®, *Scielo* e LILACS) - representam canais de divulgação do conhecimento científico de reconhecida importância sobre determinadas temáticas (evidenciados pelos elevados índices de fator de impacto das publicações), no domínio das diversas Ciências, garantindo assim ampla visibilidade para os estudos veiculados pelos mesmos. A Figura 2 ilustra a distribuição dos estudos sobre a temática, a partir dos periódicos encontrados nesta revisão.

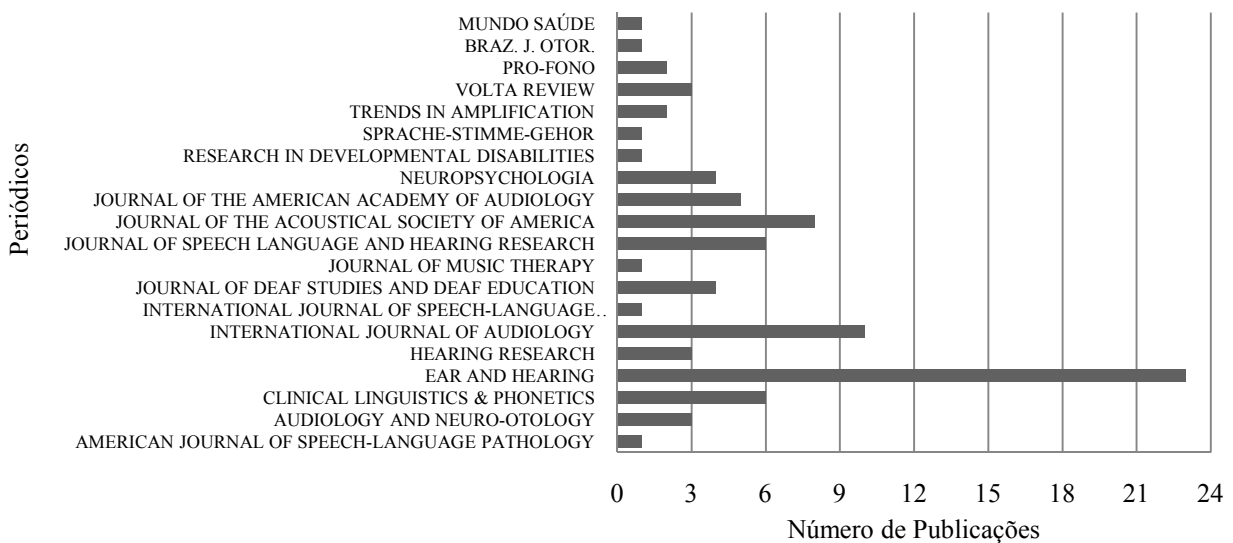


Figura 2 - Número de artigos científicos por periódico, durante o período de 2003 a 2013.

No que concerne às investigações sobre implante coclear e linguagem, em áreas de pesquisa delimitadas neste estudo (Audiologia, Fala e Patologias da Linguagem, Reabilitação, Educação e Ciências do Comportamento), observa-se a concentração de publicações sobre a temática em dois periódicos internacionais, quais sejam, o *Ear and Hearing* e *International Journal of Audiology*, que conjuntamente representam 38,37% do total da produção científica (33 artigos) encontrada neste estudo. Destaca-se que estes periódicos tradicionalmente contemplam em seu escopo as pesquisas sobre a audição e Audiologia, a deficiência auditiva, às tecnologias aplicadas à reabilitação auditiva e relações entre habilidades auditivas e habilidades expressivas, o que pode justificar, em parte, a significativa prevalência (em termos quantitativos) nos estudos que envolvem implante coclear e linguagem.

Os periódicos *Clinical Linguistics & Phonetics* (6 artigos), *Journal of Acoustical Society of America* (8 artigos) e *Journal of Speech Language and Hearing Research* (6 artigos) detêm 23,25% dos estudos publicados (20 artigos) sobre a temática da linguagem para implantados cocleares, enquanto o restante da produção científica encontra-se distribuída nos 15 periódicos restantes.

#### Análise por área de pesquisa

Os estudos que versam sobre o implante coclear e as relações estabelecidas com a linguagem integram majoritariamente (85% do total) uma grande área de pesquisa, a Audiologia, a qual é definida enquanto área específica que “estuda a audição e o equilíbrio e seus distúrbios, bem como os meios para prevenir, identificar, avaliar, diagnosticar e intervir na deficiência auditiva e nos distúrbios do equilíbrio, em crianças, adultos e idosos” (RUSSO, 2009). Assim sendo, o objeto de estudo primordial da Audiologia é “a audição e os processos por ela associados” (especificidade), o que justifica, em parte, a concentração de estudos nesta área de pesquisa.

Contudo, dada a complexidade dos fenômenos que envolvem o implante coclear e a linguagem, conhecimentos advindos de outros domínios científicos estabelecem interfaces importantes com a Audiologia - como a Engenharia, a Física (especialmente a área de Acústica), a Genética, a Otorrinolaringologia, as Ciências da Reabilitação, a Fonoaudiologia, a Educação e a Psicologia -, configurando-a (sob este aspecto) enquanto um campo interdisciplinar, no qual cada Ciência pode oferecer importantes contribuições para a investigação, o aprimoramento tecnológico, o planejamento e a intervenção na população usuária de implante coclear. Neste contexto, observa-se que as demais áreas (especificamente a Reabilitação, Educação e as Ciências do Comportamento) apresentaram baixa produção em estudos da temática, correspondendo a 15% dos artigos encontrados, sendo distribuídos em 3 da Ciências do Comportamento, 8 da área da Educação e 2 em Reabilitação. Este panorama, devidamente ilustrado na Figura 3, indica uma escassez de estudos das áreas de interface com a Audiologia e a necessidade de maior investimento e envolvimento destas nas investigações das variáveis importantes que constituem os processos em linguagem em pessoas usuárias de implante coclear.

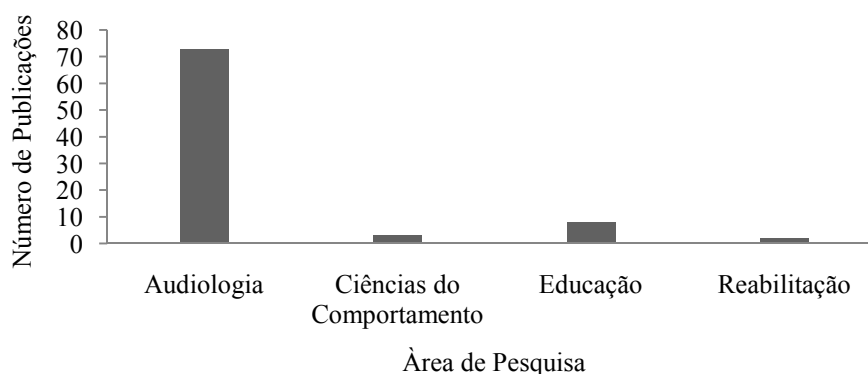


Figura 3 - Número de publicações científicas relativas à temática, por área de pesquisa, durante o período de 2003 a 2013.

#### Análise por Tipo de Estudo

O delineamento metodológico adotado pelos pesquisadores configura um importante componente da investigação científica, na medida em que estabelece o conhecimento/resultados científicos enquanto produtos derivados das condições sob quais foi produzido, de quais variáveis foram delimitadas e manipuladas e dos objetivos propostos pelos pesquisadores. Assim, os tipos de estudos conduzidos sobre determinada temática podem sinalizar tanto o rigor, a ênfase e os avanços científicos aplicados na área, quanto os limites na investigação, o que pode vir a favorecer desenvolvimento científico deste tema, com vistas a preencher, ampliar e refinar os métodos, instrumentos e estratégias de mensuração dos respectivos fenômenos (FERREIRA, 2002).

A Figura 4 representa o número de artigos selecionados de acordo com o tipo de estudo desenvolvido. Evidencia-se a concentração de investigações de caráter comparativo (37,21%, o que equivale a 32 artigos), com intuito de comparar o desempenho entre diferentes grupos no que tange a habilidades em linguagem (receptiva e expressiva), com controle sistemático de variáveis entre os grupos (como audição, o tempo de uso do implante coclear, idade, gênero, processador de fala, escolaridade, entre outros), possibilitando adicionalmente estabelecer relações fortes entre variáveis dependentes (habilidades linguísticas) e independentes (como o tempo de implante coclear e o processador de fala, por exemplo). De maneira geral, pesquisas do tipo comparativa têm investigado as habilidades de percepção da fala e produção oral, por meio de delineamentos de compararam grupos de: (1) crianças com implante coclear X pares ouvintes (13 artigos), (2) adultos com implante coclear X pares ouvintes (6 artigos), (3) adultos implantados cocleares pós-linguais X adultos implantados cocleares pré-linguais (2 artigos), (4) crianças com implante coclear X crianças com AASI (1

artigo), (5) crianças com implante coclear X crianças sem implante coclear (1 artigo), (6) crianças com implante coclear com maior tempo de uso X crianças com implante coclear com menor tempo de uso (3 artigos), (7) crianças com implante coclear X crianças com AASI X pares ouvintes (3 artigos), (8) crianças com implante coclear X crianças sem implante coclear X pares ouvintes (1 artigo), (9) crianças com implante coclear X pares ouvintes X adultos ouvintes (1 artigos) e (10) adultos implantados cocleares em distintas condições de ambiente sonoro (1 artigo).

O segundo conjunto de estudos mais frequente na temática do implante coclear e linguagem é o do tipo avaliativo (29,07%), cujo objetivo era identificar, avaliar e mensurar habilidades na área da linguagem (receptiva e expressiva), a partir do controle de outras variáveis (como tempo de uso do implante coclear, idade, gênero, processador de fala, escolaridade, entre outros). Tais pesquisas têm permitido estabelecer possíveis correlações entre variáveis, tais com a percepção de fala em mandarim em usuários de implante coclear com determinado processador de fala (PENG et al., 2004; HAN et al., 2009).

Os demais tipos de estudos (teórico, revisão, longitudinal e comparativo, longitudinal e o descritivo) somam 33,72% (29 artigos), com maior ênfase em pesquisas longitudinais e comparativas (10 artigos). Um dado interessante é que não houve registro de pesquisas que descrevessem efeitos de programas de ensino de habilidades sobre a aprendizagem de habilidades linguísticas para a população-alvo, evidenciando a carência destes estudos nas áreas delimitadas (a saber, Audiologia, Fala e Patologias da Linguagem, Reabilitação, Educação e Ciências do Comportamento), bem como a necessidade de investigações sistemáticas que contemplem questões aplicadas e práticas quanto à reabilitação auditiva e ao manejo do ensino de habilidades em linguagem.

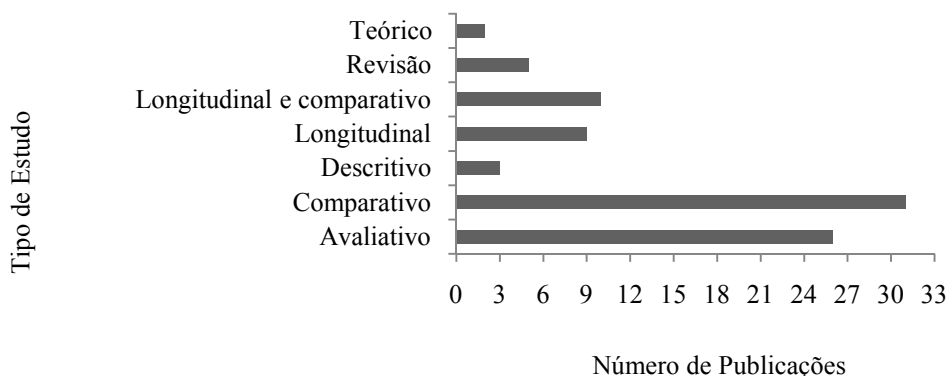


Figura 4 - Número de publicações científicas relativas à temática, durante o período de 2003 a 2013, definidas pelo tipo de estudo.

### Análise por habilidade abordada

Denominou-se por habilidade abordada as competências em linguagem – habilidades auditivas e/ou habilidades expressivas - tem sido alvo de investigação científica nesta temática. Foram consideradas as seguintes categorias de análise: (1) habilidades auditivas, na qual se considera a detecção, discriminação, reconhecimento, compreensão e memória auditiva, sendo pautadas nos conhecimentos audiológicos (ERBER, 1980; PLANT, 1997); (2) habilidades expressivas, as quais descrevem ações comunicacionais nas quais indivíduos expressam-se, como na fala, na escrita e na leitura (FORTUNATO; BEVILACQUA; COSTA, 2009); (3) habilidades auditivas e expressivas, que abarcou estudos que sobrepuseram estas duas habilidades verbais e; (4) habilidades visuais, tais como a atenção e rastreamento visual, uma vez que são consideradas pré-requisitos para aquisições de diversas competências em linguagem. A Figura 5 apresenta a distribuição dos estudos de acordo com as categorias das habilidades abordadas.

De modo geral, observa-se a prevalência de pesquisas que abordam as diferentes habilidades auditivas (46 artigos) de pessoas submetidas ao implante coclear, indicando um maior envolvimento e investimento, por parte dos pesquisadores, em estudos sobre os efeitos do uso do implante coclear para aquisição de habilidades auditivas (detecção, discriminação, reconhecimento, compreensão e memória auditiva); esta ênfase também pode estar associada ao fato do acelerado desenvolvimento das tecnologias deste equipamento (especialmente dos processadores de fala) (DANIELI; BEVILACQUA, 2013), o que pode fomentar o interesse por investigar os efeitos deste aprimoramento tecnológico sobre o desenvolvimento de determinadas habilidades auditivas.

Contudo, infere-se uma condição transitória no cenário científico, o qual pode ser demonstrado pelo conjunto de pesquisas de sobrepõem as habilidades auditivas e habilidades expressivas (26 artigos), ou seja, estudos que investigam as possíveis relações que o ouvir (habilidades auditivas) estabelecem com o falar (ou habilidades expressivas). Neste cenário, tais estudos podem contribuir de maneira importante para desenvolvimento de estratégias de reabilitação auditiva, em uma abordagem aurioral, na medida em que procuram identificar quais as condições que fazem com que os aspectos do ouvir e do falar se interrelacionam (SARANT, 2012; ANASTACIO-PESSAN et al, 2013).

Pesquisas que focam apenas nas habilidades expressivas (com destaque para a fala inteligível) podem constituir uma nova frente de pesquisa no que tange à linguagem, visto os achados da literatura que mesmo após a aquisição de habilidades receptivas, as habilidades

expressivas não acompanham o mesmo ritmo (GAIA, 2005). Apenas uma pesquisa focou habilidades visuais em pessoas com implante coclear (ver HORN et al., 2005).

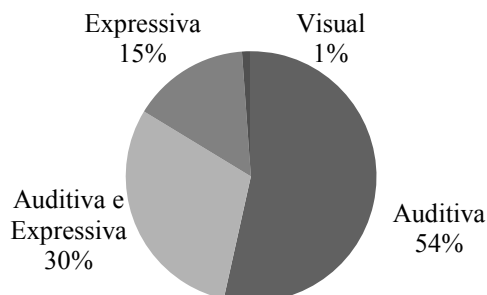


Figura 5 - Porcentagem de publicações científicas relativas à temática, com especificação da habilidade abordada, no período de 2003 a 2013.

O domínio da linguagem abrange um conjunto complexo de habilidades - quer sejam auditivo/receptivas, quer sejam expressivas –, as quais são adquiridas gradualmente no decorrer do desenvolvimento e articulam-se de forma sistemática, em processo de nível mais básico até repertórios mais complexos (PAPALIA; OLDS, 2000; GREER, ROSS, 2008). Em nosso estudo, foi realizada a identificação de quais habilidades específicas em linguagem (tanto receptivas, quanto expressivas ou a sobreposição destas) tem sido estudada na interface entre o implante coclear e linguagem, além de subdividi-las em grupos (pesquisas que visam habilidades isoladas ou que realizam a sobreposição entre estas) e organizá-las. Embora sejam muitas as referências na literatura sobre a hierarquização de habilidades linguísticas, por conveniência este trabalho adotou a hierarquização de habilidades linguísticas proposta por Greer e Ross (2008), sendo a atenção visual (denominada de componente pré-ouvinte) a habilidade mais básica para o desenvolvimento das habilidades verbais e também necessária para habilidades mais complexas como as de leitura (GREER; ROSS, 2008). A tabela 1 apresenta uma lista das habilidades propostas por estes autores, as quais se constituíram como categorias de análise, acrescidas de uma breve descrição de algumas ações que as caracterizam.

Tabela 1 – Categorias de habilidades pré-verbais, auditivas e expressivas e de leitura, a partir da proposta de Greers e Ross (2008).

<b>Habilidade em Linguagem</b>	<b>Habilidade Específica de Linguagem</b>	<b>Descrição</b>
Habilidades Visuais	Atenção Visual	Olhar para objetos e pessoas, quer estejam parados ou em movimento; rastrear visualmente o ambiente
Habilidades Auditivas	Discriminação Auditiva/ Percepção de Fala	Diferenciar a presença-ausência de som; diferenciar sons da fala; identificar vozes humanas; responder diferencialmente aos sons do meio.
	Reconhecimento Auditivo	Relacionar palavras ditadas a figuras ou objetos, por meio de seleção ou manuseio, com ou sem instrução verbal
Habilidades Expressivas	Ecoico	Repetir vocalmente a palavra que foi ditada, com ou sem instrução verbal
	Fala	Nomear objetos; emitir pedidos; conversar sobre algum assunto, com ou sem instrução verbal
Leitura	Leitura	Emitir vocalizações correspondente a material impresso, com ou sem instrução verbal
	Leitura com compreensão	Relacionar material impresso (como palavras de livro, por exemplo) a figuras e objetos correspondentes, com ou sem instrução verbal

A Figura 6 ilustra a distribuição das pesquisas pelas habilidades específicas de linguagem pautadas na proposição da Tabela 1, as quais estão ordenadas por nível de complexidade.

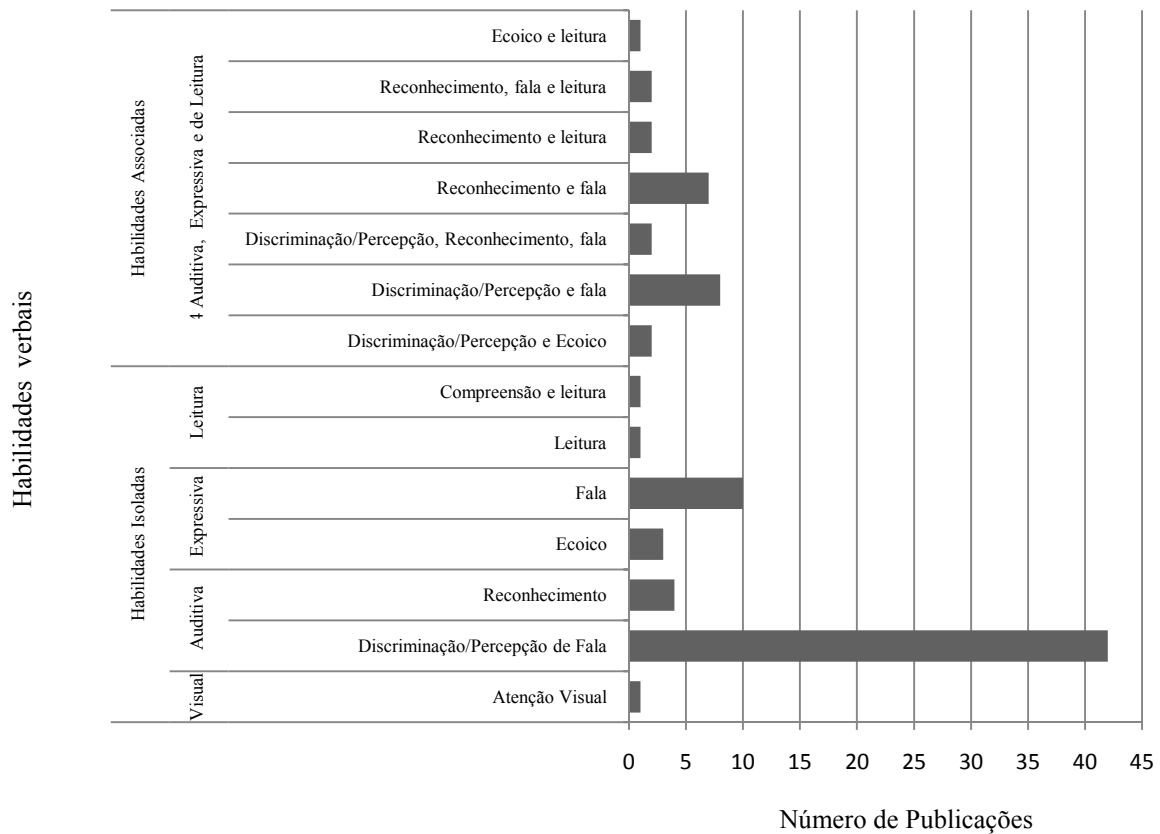


Figura 6 - Número de publicações científicas no período de 2003 a 2013, por habilidades específicas em linguagem, em ordem crescente de complexidade.

Destaca-se que a maior parte das pesquisas (que correspondem 48,84% dos artigos) dedicam-se a investigar processos relacionados aos efeitos do implante coclear para a discriminação e percepção da fala, especialmente para populações usuárias de implante coclear cuja língua materna é tonal, tais como o mandarim e o cantonês (WEI et al., 2007; MORTON et al., Collins, 2008; TSE; SO, 2012). Ressalta-se que em línguas tonais, a variação de tons da fala (e os aspectos nele associados, como duração e intensidade) é uma dimensão importante a ser percebida pelo ouvinte, uma vez pode vir a transmitir diferentes significados léxicos das palavras (CHEN; LOIZOU, 2011); neste contexto, os atuais implantes cocleares podem apresentar tecnologia ainda insuficiente (em termos de processadores e decodificação de fala) para favorecer uma precisão auditiva adequada na percepção tonal (LUO; FU, 2004), dificultando que implantados cocleares de língua tonal percebam dimensões tonais de fala dos membros de sua comunidade verbal (HUANG et al., 2005; SMITH; BURNHAM, 2012).

A habilidade expressiva, especificamente a fala, representa o segundo maior conjunto de habilidades verbais investigados na literatura (10 artigos). Este resultado pode sugerir o crescente interesse de pesquisadores pelos processos de produção oral em pessoas

com implante coclear, dado estudos que apontam as dificuldades expressivas deste público, mesmo após a aquisição de habilidades auditivas, com prejuízos significativos na inteligibilidade da fala (GAIA, 2005).

#### *Análise por temática geral dos estudos*

Os temas gerais das pesquisas que investigam processos relacionados ao implante coclear e linguagem foram alvo de categorização, o qual foram encontradas 7 eixos temáticos principais: variáveis envolvidas na percepção da fala em IC (24 artigos), relações entre repertórios receptivos e expressivos em IC (23 artigos), Programas de estudos e pesquisas com IC (3 artigos), Produção oral em IC (14 artigos), outras temáticas em IC (5 artigos), IC Bilateral (3 artigos) e Habilidades auditivas em IC com línguas tonais (14 estudos). A figura 7 demonstra a referida categorização.

A temática “variáveis envolvidas na percepção da fala em IC” compreende os estudos que avaliam e mensuram os efeitos de variáveis independentes – de caráter tecnológico (como os diferentes processadores de fala), audiológico (tempo de uso do implante coclear, tipo de treinamento auditivo), linguístico (como entonação, tonicidade e ritmo na fala) e contextual (ambientes com silêncio-ruído, com competição de fontes sonoras) – sob a discriminação e percepção da fala de pessoas que se beneficiam do implante coclear (EISENBERG et al., 2006; BOOTHROYD, 2010; KOVACIC; BALABAN, 2010). Essa temática agrega 27,9% dos e confirma nossos dados anteriores quanto ao fato da percepção de fala ser a habilidade que concentra maior gama de pesquisas (na figura 6). Ainda, tal achado indica a continuidade de investigações sobre quais as variáveis e dimensões relevantes que afetam a percepção da fala em implantados cocleares, bem como oferecer condições – quer sejam no âmbito da tecnologia, quer sejam no processo de reabilitação – para que este público desenvolva habilidades de perceber e comportar-se frente aos aspectos importantes dos estímulos produzidos pelos membros de sua comunidade verbal (a fala das pessoas).

A temática “relações entre habilidades receptivas e expressivas em IC” abrange investigações sobre as relações que se estabelecem entre as habilidades de ouvinte (discriminação, reconhecimento, compreensão e memória auditivas) e as habilidades de falante/expressivas (como o falar, a leitura e a escrita), especialmente para crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear. Perfazendo 26,74% do total de estudos encontrados, as pesquisas desta temática tem se empenhado em identificar, evidenciar e prever os efeitos que as habilidades auditivas têm sobre o desenvolvimento da linguagem

expressiva (especialmente a oral), pesquisas deste eixo – tais como os estudos de Dettman et al. (2007) e Wu et al. (2011) - pode ser sintetizar em grandes perguntas de pesquisa: quais as relações estabelecidas entre os repertórios de ouvinte e falante? As habilidades auditivas interferem de que forma na aquisição de habilidades expressivas? Quais habilidades auditivas são necessárias e suficientes para o desenvolvimento da fala e da linguagem oral? e em que medida os repertórios de ouvinte afetam o falar, em pessoas usuárias de implante coclear?

O eixo temático “Programa de estudos e pesquisas com IC” engloba os estudos que descrevem os programas de investigação científica de centros de referência em implante coclear, tais como o *Dallas’s Center* e Centro de Pesquisas Audiológicas do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais. Já o eixo “IC Bilateral” é composto por pesquisas sobre audição binaural via implante coclear, com interesse em investigar quais os efeitos desta para áreas como aquisição de habilidades auditivas, tempo de reabilitação auditiva, desempenho acadêmico e qualidade de vida. Cada um destes eixos abarca três estudos recentes (2011 em diante) e configuram uma tendência crescente no campo de pesquisa sobre implante coclear. Ambos os eixos abrangem para programas

Outros eixos (neste campo de pesquisa) que podem sofrer um aumento importante nos próximos anos remetem às “Habilidades auditivas em IC com línguas tonais” e “Produção oral em IC”. Os estudos sobre “Habilidades auditivas em IC com línguas tonais” representam as pesquisas sobre as variáveis críticas que afetam as habilidades auditivas em implantados cocleares de língua tonal, como o Mandarim; em línguas deste tipo, a dimensão relevante para o ouvinte é o tom e não os aspectos fonéticos (como ocorrem em línguas como inglês, português e espanhol) e, a depender do tipo de processamento (SPEAK ou CIS), podem ser captados diferentes faixas tonais. A “produção oral do IC” expressa o rol de pesquisas que avaliam e investigam as dimensões da fala desta população e como adquire tais habilidades. Esses dois eixos – que integram 14 pesquisas em cada - atestam os dados anteriormente apresentados sobre o crescente interesse em pesquisas que investigam tanto as habilidades auditivas em implantados cocleares de linguais tonais (como o mandarim), quanto à produção oral (fala) e os aspectos relacionados (ritmo, prosódia, nasalidade, dentre outros) neste público.

O restante das pesquisas compôs o eixo “Outras temáticas em IC”. Fazem parte deste conjunto cinco estudos que contemplam avaliações e mensurações sobre atenção, memória e rastreamento visual deste público, estabelecendo as devidas correlações com a linguagem.

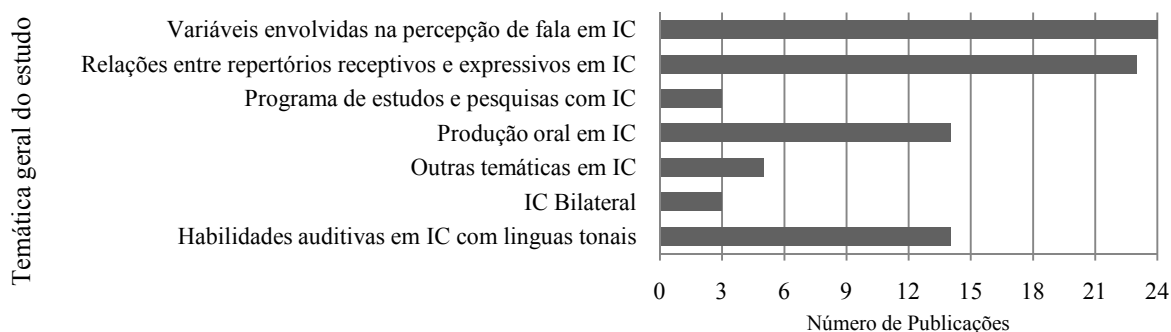


Figura 7 - Número de publicações científicas por temática geral dos estudos, no período de 2003 a 2013.

## 2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dada a recenticidade científica do implante coclear, em termos históricos – embora os estudos iniciais sobre implante coclear datassem de 1957, com Djourno e Eyriès, foi somente em meados de 90 que a FDA (*Food and Drug Administration*) liberou o uso médico desta tecnologia (COSTA FILHO; BEVILACQUA; MORET, 1996; FRANCIS, NIPARKO, 2003) -, constatou-se que estudos que investigam as implicações do implante coclear para o desenvolvimento da linguagem apresentaram uma crescente visibilidade no cenário científico, notado pelo aumento do número de artigos nesta década e pelas projeções para os próximos anos, consolidando-se assim como uma frente de pesquisa promissora. A consolidação de políticas públicas em saúde auditiva, o contínuo avanço tecnológico, a articulação de grupos de pesquisas e as crescentes demandas educacionais especializadas para implantados cocleares são influências importantes que constituem o atual panorama e poderão promover o desenvolvimento científico desta temática nas próximas décadas.

A divulgação atual do conhecimento científico acerca dos efeitos do implante coclear sobre a linguagem tem se vinculado principalmente a periódicos internacionais, sendo que periódicos nacionais representam menos que 5% da produção. Este quadro sugere a importância de fomentar o maior interesse e veiculação interna destes estudos pelos periódicos brasileiros, a fim de ampliar a visibilidade das investigações desenvolvidas pelos grupos de pesquisa no Brasil, bem como definir e consolidar uma área de pesquisa sobre implante coclear, como ocorreu em diversos países do mundo (TOBEY et al., 2012; EISENBERG et al., 2012; LITOVSKY et al., 2012).

Ao se considerar as implicações do implante coclear para o desenvolvimento de habilidades auditivas e expressivas enquanto uma temática de pesquisa nota-se a concentração

de estudos na área de Audiologia em detrimento das demais, especificamente para este estudo as áreas de Reabilitação, Educação e Ciências do Comportamento. Registra-se uma restrita produção de investigações por outros domínios científicos que estabelecem interface com Audiologia (no que tange ao implante coclear), indicando a necessidade de se investir na produção científica por parte destas áreas, com vistas a consolidar um espaço interdisciplinar e oferecer evidências científicas das contribuições oferecidas por tais ciências nos processos de investigação, planejamento e intervenção junto às pessoas usuárias de implante coclear, como se pretende no estudo desenvolvido nesta dissertação (que dimensiona as áreas da Reabilitação, Educação e Ciências do Comportamento).

Os estudos do tipo comparativo e avaliativo prevaleceram nas pesquisas sobre linguagem e implante coclear, e não houve indícios de investigações que remetesse a intervenção ou de ensino de habilidades linguísticas para a população-alvo. Neste contexto, estudos que priorizam aspectos de intervenção, reabilitação e ensino de habilidades em linguagem – com delineamentos intrasujeitos, intersujeitos e grupos - poderão vir a contribuir com o avanço da pesquisa sob esta temática, as quais devem agregar contribuições de outras áreas do conhecimento, como a Educação e as Ciências do Comportamento.

As habilidades auditivas, principalmente a percepção da fala, têm tomado grande parte das publicações científicas sobre a temática, especialmente em estudos com implantados cocleares de língua tonal, gerando um conhecimento significativo no que concerne a percepção da fala nesta população. Adicionalmente, vislumbra-se o crescimento do número de pesquisas que investigam as integram as habilidades auditivas e as habilidades expressivas, as quais perpassam algumas questões, tais como “quais e como as habilidades auditivas relacionam-se com determinadas habilidades expressivas” (especialmente a fala); neste contexto, permite-se alinhar nossa investigação a este conjunto de estudos, na medida em que a presente pesquisa remete aos efeitos de ensino de competências de ouvinte (como o reconhecimento auditivo e o ditado por composição) sob habilidades expressivas (nomeação oral de figuras, no caso).

Conclui-se que este panorama científico, o qual foi descrito neste estudo de estado da arte, oferece informações importantes sobre quais, quantos e como os temas que perpassam a temática central do implante coclear e linguagem tem se constituído e desenvolvido nas áreas das Ciências Audiológicas, da Reabilitação, da Educação e das Ciências do Comportamento. Ao se identificar os relevantes conhecimentos científicos já produzidos, bem como as carências e lacunas presentes na literatura, permite-se projetar perspectivas futuras para a investigação – quer seja no âmbito do método, dos instrumentos, dos objetivos e/ou dos

fenômenos de interesse – dos processos complexos que envolvem o implante coclear e a linguagem em 3 frentes: (1) pesquisas sobre implante coclear bilateral (GEERS; NICHOLAS; MOOG, 2007; ESHRAGHI et al., 2012), (2) estudos de inovação científico-tecnológica para os implantes cocleares (como o avanço em processadores de fala e nas possibilidades de implante coclear totalmente implantável) (GEERS; NICHOLAS; MOOG, 2007; BRIGGS et al., 2008; ESHRAGHI et al., 2012) e (3) a investigação de estratégias em reabilitação auditiva e em educação, para potencializar e acelerar o desenvolvimento de habilidades auditivas e a melhoria das habilidades expressivas, especialmente a inteligibilidade da fala (GEERS; NICHOLAS; MOOG, 2007).

Amparado na perspectiva de que as estratégias em reabilitação auditiva e ensino de habilidade de linguagem de implantados cocleares configuram um espaço profícuo para a investigação científica, e observado as lacunas expressas na literatura pelas áreas de interface da Audiologia, a presente pesquisa visa corroborar para a consolidação desta frente de estudo, oferecendo uma investigação criteriosa (com intervenção sistemática) sobre as habilidades auditivas e verificando os efeitos no desenvolvimento de habilidades expressivas (especificamente a nomeação de figuras de ações humanas), em crianças implantadas cocleares pré-linguais, as quais apresentam habilidades de leitura.

## 2.5 REFERÊNCIAS

ACHAR, P. Hearing rehabilitation with middle ear implants: An overview. The Surgeon, p. 165-168, 2013.

ALLEN, M.C.; NIKOLOPOULOS, T.I.; ODOGHOUE, G.M. Speech intelligibility in children after implantation. American Journal of Otology, v.19, p. 742-746, 1998.

ALMEIDA-VERDU, A.C.M. Funções simbólicas em pessoas submetidas ao implante coclear. 2004. 300f. Tese (Doutorado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

AMERICAN SPEECH-HEARING ASSOCIATION (ASHA). Disponível em: <<http://www.asha.org/>>. Acesso: 05 agosto 2013.

ANASTÁCIO-PESSAN, F.L. et al. Relações de equivalência em crianças com deficiência auditiva e implante coclear: de leitura a nomeação. Psicologia: Reflexão e Crítica, 2013. Submetido.

ANGELO, T.C.S.; BEVILACQUA, M.C.; MORET, A.L.M. Percepção da fala em deficientes auditivos pré-linguais usuários de implante coclear. Pró-Fono, Barueri, v. 22, n. 3, 2010.

BALKANY et al. Cochlear Implants in Children. Otolaryngologic Clinics of North America, v.34, n.2, p. 455-467, 2001.

BENTO, R.F. et al. BAHA (Bone Anchored Hearing Aid) indicações, resultados funcionais e comparação com cirurgia reconstrutiva de orelha. International Archives Otorhinolaryngology, São Paulo, v.16, n.3, p. 400-405, 2012.

BEVILACQUA, M.C. Implante coclear multicanal: uma alternativa na habilitação de crianças surdas. 1998. 300 f. Dissertação (Livre Docência) – Faculdade de odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 1998.

BEVILACQUA, M.C.; MELO, T.M.; MORETTIN, M.; LOPES, A.C. A avaliação de serviços em Audiologia: concepções e perspectivas. Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, v. 14, n. 3, p. 421-426, 2009.

BOOTHROYD, A. Adapting to Changed Hearing: The Potential Role of Formal Training. Journal American Academy Audiology, v.21, p. 601–611, 2010.

BOOTHROYD, A.; GEERS, A.E.; MOOG, J.S. Practical Implications of Cochlear Implants in Children. Ear & Hearing, v.12, n.4, p. 81-89, 1991.

BRASIL. Ministério da Saúde, 1999. Portaria 1278. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/sas/sapd/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=22689](http://portal.saude.gov.br/portal/sas/sapd/visualizar_texto.cfm?idtxt=22689)>. Acesso em: 05 agosto de 2013.

BRIGGS, R.J.S. et al. Initial Clinical Experience With a Totally Implantable Cochlear Implant Research Device. Otology & Neurotology, v.29, n.2, p. 114-119, 2008.

CARNEY, A.E.; MOELLER, M. P. Treatment efficacy: Hearing loss in children. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, v.41, n.1, p. 61-84, 1998.

CHEN, F.; LOIZOU, P.C. Predicting the intelligibility of vocoded and wide band Mandarin Chinese. Journal Acoustical Society America, v.129, n.5, p. 3281–3290, 2011.

CHIN, S.B.; BERGESON, T.R.; PHAN, J. Speech intelligibility and prosody production in children with cochlear implants. Journal of Communication Disorders, v.45, p. 355–366, 2012.

CHIN, S.B.; TSAI, P.L.; GAO, S. Connected speech intelligibility of children with cochlear implants and children with normal hearing. American Journal of Speech - Language Pathology, v.12, n.4, p. 440-451, 2003.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. Educação e Pesquisa, v.30, p. 549-566, 2004.

CONNOR et al. The Age at Which Young Deaf Children Receive Cochlear Implants and Their Vocabulary and Speech-Production Growth: Is There an Added Value for Early Implantation? Ear & Hearing, v. 27, p. 628– 644, 2006.

COSTA FILHO, O.A.; BEVILACQUA, M.C.; MORET, A.L.M. Critérios de Seleção de Crianças Candidatas ao Implante Coclear do Hospital de Pesquisas e Reabilitação de Lesões Lábio Palatais - USP. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, v.62, n.4, p. 306-313, 1996.

DANIELI, F.; BEVILACQUA, M. C. Reconhecimento de fala em crianças usuárias de implante coclear utilizando dois diferentes processadores de fala. Audiology - Communication Research, v.18, n.1, p. 17-23, 2013.

DESJARDIN, J.L. et al. Relationships Between Speech Perception Abilities and Language Skills in Young Children with Hearing Loss. International Journal of Audiology, v.48, n.5, p. 248–259, 2009.

DETTMAN, S.J. et al. Communication Development in Children Who Receive the Cochlear Implant Younger than 12 Months: Risks versus Benefits. Ear & Hearing, v.28, n.2, p. 11-18, 2007.

DOWELL, R.C. et al. Bilateral cochlear implants in children. Seminars in Hearing, v.32, n.1, p. 53-72, 2011.

EISENBERG, L.S. et al. Studies in pediatric hearing loss at the House Research Institute. Journal of American Academy Audiology, v.23, n.6, p. 412–421, 2012.

EISENBERG, L.S. Speech Recognition at 1-Year Follow-Up in the Childhood Development after Cochlear Implantation Study: Methods and Preliminary Findings. Audiology & Neurootology, v.11, p. 259–268, 2006.

ERBER, N.P. Auditory, visual and auditory-visual recognition of consonants by children with normal and impaired hearing. Journal of Speech and Hearing Research, v.15, p. 413-422, 1972.

ESHLAGHI et al. The Cochlear Implant: Historical Aspects and Future Prospects. The Anatomical Record, v.295, p. 1967–1980, 2012.

FERREIRA, N.S.A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. Educação & Sociedade, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.com.br>>. Acesso em: 19 nov. 2012.

FIRSZT, J.B. et al. Recognition of speech presented at soft to loud levels by adult cochlear implant recipients of three cochlear implant systems. Ear & Hearing, v.25, n.4, p. 375-387, 2004.

FITZPATRICK, E.M. et al. A Descriptive Analysis of Language and Speech Skills in 4- to 5-Yr-Old Children With Hearing Loss. Ear & Hearing, v.32, n.5, p. 605–661, 2011.

FORTUNATO, C.A.U.; BEVILACQUA, M.C.; COSTA, M. P. R. Análise Comparativa da Linguagem Oral de Crianças Ouvintes e Surdas usuárias de Implante Coclear. CEFAC, v.11, n.4, p. 662-672, 2009.

FRANCIS, H.W. et al. Trends in educational placement and cost-benefit considerations in children with cochlear implants. Archives Otolaryngology Head Neck Surgical, v. 125, p. 499 – 505, 1999.

FRANCIS, H.W.; NIPARKO, J.K. Cochlear implantation update. The Pediatric Clinics North America, v.50, p.341-361, 2003.

GAIA, T.F. Avaliação do repertório verbal inicial em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear. 2005. 194 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

GATTO, C.I.; TOCHETTO, T.M. Deficiência auditiva infantil: implicações e soluções. CEFAC, São Paulo, v.9, n.1, p. 110-115, 2007

GEERS, A.E. et al. Rehabilitation Factors Contributing to Implant Benefit in Children. Annals Otology, Rhinology and Laryngology, v.111, p. 127-130, 2002.

GEERS, A.E. et al. Spoken Language Scores of Children Using Cochlear Implants Compared to Hearing Age-Mates at School Entry. Journal of Deaf Studies & Deaf Education, v.14, p. 371-385, 2009.

GEERS, A.E. Factors affecting the development of speech, language, and literacy in children with early cochlear implantation Language, Speech, & Hearing Services in Schools, v.33, n.3, p. 172-183, 2002.

GEERS, A.E.; HAYES, H. Reading, Writing, and Phonological Processing Skills of Adolescents with 10 or More Years of Cochlear Implant Experience. Ear & Hearing, v.32, n.1, p. 49–59, 2011.

GEERS, A.E.; NICHOLAS, J.; SEDEY, A.L. Language skills of children with early cochlear implantation. Ear & Hearing, v.24, p. 46–58, 2003.

GEERS, A.E.; NICHOLAS, J.G; MOOG, J.S. Estimating the Influence of Cochlear Implantation on Language Development in Children. Audiological Medicine, v. 5, n.4, p. 262–273, 2007.

GEERS, A.E; BRENNER, C.A.; TOBEY, E.A. Long-Term Outcomes of Cochlear Implantation in Early Childhood: Sample Characteristics and Data Collection Methods. Ear & Hearing, v.32, n.1, p.2-12, 2010.

GONDIM, L.M.A. et al. Estudo da prevalência e fatores determinantes da deficiência auditiva no município de Itajaí, SC. Brazilian Journal Otorhinolaryngology, São Paulo, v.78, n.2, p. 27-34, 2012 .

GREER, R.D.; ROSS, D.E. Verbal behavior analysis: Inducing and expanding complex communication in children with severe language delays. Boston: Allyn & Bacon; 2008. HAN, D. et al. Lexical Tone Perception with HiResolution and HiResolution 120 Sound-Processing Strategies in Pediatric Mandarin-Speaking Cochlear Implant Users. Ear & Hearing, v.30, n.2, p. 169-177, 2009.

HARRISON, M.; ROUSH, J.; WALLACE, J. Trends in age of identification and intervention in infants with hearing loss. Ear & Hearing, v.24, n.1, p. 89-95, 2003.

HAYES, H. et al. Receptive Vocabulary Development in Deaf Children with Cochlear Implants: Achievement in an Intensive Auditory-Oral Educational Setting. Ear & Hearing, v.30, n.1, p.128 –135, 2009.

HAY-MCCUTCHEON et al. Using Early Language Outcomes to Predict Later Language Ability in Children with Cochlear Implants. Audiology & Neuro-otology, v.13, p. 370–378, 2008.

HODGES, A.V. et al. Speech perception results in children with cochlear implants: Contributing factors. Otolaryngology-Head and Neck Surgery, v.121, n.1, p. 31-34, 1999.

HOLMES, A.E.; KAPLAN, H.S.; SAXON, J.P. Assistive listening devices and systems: Amplification technology for consumers with hearing loss. Journal of Rehabilitation, v.66, n.3, p. 56-59, 2000.

HORN, D.L. et al. Development of Visual Attention Skills in Prelingually Deaf Children Who Use Cochlear Implants. Ear & Hearing, v.26, n.4, p. 389-408, 2005.

HUANG, C. et al. Speech intelligibility of Mandarin-speaking deaf children with cochlear implants. International Journal Pediatric Otorhinolaryngology, v.69, p. 505–511, 2005.

HYPPOLITO, M.A.; BENTO, R.F. Rumos do Implante Coclear bilateral no Brasil. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, São Paulo, v. 78, n. 1, p. 2-3, 2012.

IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>.

JOHNSTON, J.C. et al. Bilateral padiatric cochlear implants: A critical review. International Journal of Audiology, v.48, p. 601-617, 2009.

JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING. Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. Pediatrics, v.120, n.4, p. 898-921, 2007.

KIRK K.I. et al. Effects of age at implantation in young children. Annals Otology, Rhinology and Laryngology, v.189, p.69-73, 2002.

KOVACIC, D; BALABAN, E. Hearing History Influences Voice Gender Perceptual Performance in Cochlear Implant Users. Ear & Hearing, v.31, n.6, p. 860 –814, 2010.

LESSA, A.H.; COSTA, M.J.; BECKER, K.T; VAUCHER, V.A. Satisfação de Usuários de Próteses Auditivas, com Perda Auditiva de Graus Severo e Profundo. International Archives Otorhinolaryngology, v.14, n.3, p. 338-345, 2010.

LITOVSKY, R.Y. et al. Studies on bilateral cochlear implants at the University of Wisconsin's Binaural Hearing and Speech Laboratory. Journal of American Academy of Audiology, v.23, n.6, p. 476-494, 2012.

LOPES FILHO, O. Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Editora Roca; 1997. 1110p.

LOVETT, R.E.S. et al. Bilateral or unilateral cochlear implantation for deaf children: an observational study. Archives of Disease in Childhood, v. 95, p. 107-112, 2010.

LUCENTE, F.E. Perda auditiva e surdez In: BERKOW, R. (Ed). Manual Merck de Informação Médica: Saúde para a Família. Brasil: Manole, 2002. p.209-215.

LUO, X.; FU, Q.J. Enhancing Chinese tone recognition by manipulating amplitude envelope: Implications for cochlear implants. Acoustical Society America, v.116, p. 3659–3667, 2004.

MELO, T.M.; MORET, A.L.M.; BEVILACQUA, M.C. Avaliação da produção de fala em crianças deficientes auditivas usuárias de Implante Coclear Multicanal. Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, v.13, n.1, p. 45-51, 2008.

MESQUITA, S. T. et al. O Centro de Pesquisas Audiológicas e o Programa de Implante Coclear: uma história de avanços na (re)habilitação do deficiente auditivo no HRAC/USP. Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, São Paulo - SP, v. 4, n. 6, p. 12-18, 2000.

MOOG, J.S.; GEERS, A.E. Early Educational Placement and Later Language Outcomes for Children With Cochlear Implants. Otology & Neurotology, v.31, p. 1315-1319, 2010.

MORET, A.L.M.; BEVILACQUA, M.C.; COSTA, O.A. Implante coclear: audição e linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais. Pró-Fono, v. 19, n. 3, p. 295-304, 2007.

MORRIS, E.K. et al. The history of behavior analysis: Some historiography and a bibliography. The Behavior Analyst, v.13, p. 131-158, 1990.

MORTON, K.D. et al. Mandarin Chinese tone identification in cochlear implants: Predictions from acoustic models. Hearing Research, v.244, p. 66–76, 2008.

MÜLLER-DEILE, J. et al. Improving speech comprehension using a new cochlear implant speech processor. HNO, v.57, n.6, p. 567-574, 2009.

NICHOLAS, J.G.; GEERS, A.E. Will They Catch Up? The Role of Age at Cochlear Implantation In the Spoken Language Development of Children with Severe/Profound Hearing Loss. Journal of Speech and Hearing Research, v.50, n.4, p. 1048–1062, 2007.

ODONOGHUE, G.M. et al. Cochlear implants in young children: Their relationship between speech perception and speech intelligibility. Ear & Hearing, v.20, p. 419-425, 1999.

OSBERGER, M.J. et al. Cochlear implant candidacy and performance trends in children. Annals Otology, Rhinology and Laryngology, v.119, p. 62-65, 2002.

OSBERGER, M.J. et al. Speech intelligibility of children with cochlear implants. Volta Review, v.96, p. 169-180, 1994.

PALMER, C. V.; ORTMANN, A. Hearing Loss and Hearing Aids. Neurology Clinics, v.23, p. 901–918, 2005.

PAPALIA, D.E.; OLDS, S.W. Desenvolvimento Humano. Trad. Daniel Bueno. 7ª edição. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PENG, S. et al. Perception and Production of Mandarin Tones in Prelingually Deaf Children with Cochlear Implants. Ear & Hearing, v.25, n.3, p. 251-264, 2004.

PRADO, A.C. Principais características da produção vocal do deficiente auditivo. CEFAC, São Paulo, v.9, n.3, p. 404-10, 2007.

RICHTER, B. et al. Receptive and expressive language skills of 106 children with a minimum of 2 years' experience in hearing with a cochlear implant. International Journal Pediatric Otorhinolaryngology, v.64, p. 111-125, 2002.

ROBBINS, A.M.; BOLLARD, P.M.; GREEN, J. Language development in children implanted with the Clarion cochlear implant. Annals Otolaryngology, Rhinology and Laryngology, v.177, p. 113-118, 1999.

ROBBINS, A.M.; SVIRSKY, M.; KIRK, K.I. Children with implants can speak, but can they communicate? Otolaryngology, Head-Neck Surgery, v. 117, p. 155-160, 1997.

ROBINSON, E.J. et al. A Longitudinal Study of Speech Perception Skills and Device Characteristics of Adolescent Cochlear Implant Users. Journal of American Academy Audiology, v.23, n.5, p. 341-349, 2012.

RUSSO, I.C.P. Editorial II: a relevância da pesquisa científica na audiolgia brasileira. CEFAC, v.11, 2009.

SANTARELLI, R. et al. Comparison of speech perception performance between Sprint/Esprit 3G and Freedom processors in children implanted with nucleus cochlear implants. Otology & Neurotology, v.30, n.3, p. 304-312, 2009.

SANTOS, S.N.; TOCHETTO, T.M. Implante auditivo de tronco encefálico: revisão de literatura. CEFAC, São Paulo, v.9, n.4, p. 543-549, 2007.

SARANT, J. Cochlear Implants in Children: A Review. In: NAZ, S. (Ed.). Hearing Loss. Shanghai: InTech, 2012, p. 40-75.

SHARMA, A.; DORMAN, M.F.; SPAHR, A.J. A sensitive period for the development of the central auditory system in children with cochlear implants: Implications for age at implantation. Ear & Hearing, v. 23, p. 532-539, 2002.

SMITH, D; BURNHAM, D. Facilitation of Mandarin tone perception by visual speech in clear and degraded audio: Implications for cochlear implants. Journal Acoustical Society America, v.131, n.2, p. 1480-1489, 2012.

STUCHI, RF et al. Oral language of children with five years of experience using cochlear implant. Pró-Fono, Barueri, v. 19, n. 4, dez. 2007.

SVIRSKY, M.A. et al. Language development in profoundly deaf children with cochlear implants. Psychology Science, v.11, p. 153-158, 2000.

SVIRSKY, M.A.; TEOHA, S.; NEUBURGER, H. Development of Language and Speech Perception in Congenitally, Profoundly Deaf Children as a Function of Age at Cochlear Implantation. Audiology & Neuro-otology, v.9, p. 224-233, 2004.

SVRISKY, M.A. et al. The effect of auditory feedback on the control of oral-nasal balance by pediatric cochlear implant users. Ear & Hearing, v. 19, n. 5, p. 385-393, 1998.

TEFILI, D.; BARRAULT, G.F.G.; FERREIRA, A.A.; CORDIOLI, J.A.; LETTNIN, D.V. Implantes cocleares: Aspectos Tecnológicos e Papel socioeconômico. Revista Brasileira de Engenharia Biomédica, v. 29, n. 4, p. 414-433, 2013.

TOBEY, E.; GEERS, A.E.; BRENNER, C. Speech production results: Speech feature acquisition. Volta Review, v.96, p. 109-129, 1994.

TOBEY, E.A. et al. Cochlear implantation updates: the Dallas Cochlear Implant Program. Journal of American Academy Audiology, v.23, n.6, p. 438-445, 2012.

TOMBLIN, J.B.; SPENCER, L.J.; GANTZ, B.J. Language and reading acquisition in children with and without cochlear implants. Advances Otorhinolaryngology, v.57, p.300-304, 2000.

TSE, W.T.; SO, L.K.H. Phonological awareness of Cantonese-speaking pre-school children with cochlear implants. International Journal of Speech-Language Pathology, v. 14, n.1, p. 73-83, 2012.

TUCCI, D.L.; MERSON, M.H.; WILSON, B.S. A summary of the literature on global hearing impairment: current status and priorities for action. Otology & Neurotology, v.31, n.1, p. 31-41, 2010.

TYE-MURRAY, N.; SPENCER, L.; WOODWORTH, G.G. Acquisition of speech by children who have prolonged cochlear implant experience. Journal of Speech and Hearing Research, v. 38, p. 327-337, 1995.

VERAS, R.P.; MATTOS, L. C. Audiologia do envelhecimento: revisão da literatura e perspectivas atuais. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, São Paulo, v.73, n.1, p.128-134, 2007.

WAKE, M. et al. Outcomes of children with mild-profound congenital hearing loss at 7 to 8 years: A population study. Ear & Hearing, v.1, n.25, p. 1-8, 2004.

WALTZMAN, S.B.; COHEN, N.L. Cochlear implantation in children younger than 2 years old. American Journal Otology, v.19, n.2, p. 158-162, 1998.

WEI, C. et al. Psychophysical Performance and Mandarin Tone Recognition in Noise by Cochlear Implant Users. Ear & Hearing, v.28, n.2, p. 62-65, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Surdez e deficiência auditiva. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/>>. Acesso em: 05 ago 2013.

WU, C. et al. Long-Term Language Levels and Reading Skills in Mandarin-Speaking Prelingually Deaf Children with Cochlear Implants. Audiology & Neuro-otology, v.16, p. 359-380, 2011.

YOSHINAGA-ITANO, C. et al. Language of early and later identified children with hearing loss. Pediatrics, v.102, n.5, p. 1161-1171, 1998.

ZOCOLI, A.M.F. et al. Audição: abordagem do pediatra acerca dessa temática. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, São Paulo, v.72, n.5, p. 617-623.

### 3. CAPÍTULO 2

#### ANÁLISE COMPORTAMENTAL DA AUDIÇÃO E DA LINGUAGEM EM USUÁRIOS DE IMPLANTE COCLEAR: REVISÃO DA INTERFACE ENTRE AUDIOLOGIA E ANÁLISE DO COMPORTAMENTO

**RESUMO:** Considerando a necessidade de estudos que verifiquem os efeitos de procedimentos ensino sobre o estabelecimento da linguagem receptiva e expressiva em pessoas usuárias de com implante coclear, este estudo teve o objetivo de realizar uma revisão sistemática da análise experimental da audição e inteligibilidade da fala em implantados cocleares pré-linguais considerando objetivos dos trabalhos, características dos participantes, procedimentos e estrutura de ensino adotada, sensibilidade dos participantes aos procedimentos considerando a ampliação de vocabulário receptivo, leitura com compreensão e inteligibilidade da fala. A seleção dos estudos foi baseada em pesquisas com referida população e que apresentavam mediação teórica da Análise do Comportamento, sendo coletados em bases de dados científicas nacionais e internacionais, em bancos de teses e dissertações das instituições e de projetos em andamento devidamente aprovados em Comitês de Ética em Pesquisa. Os resultados revelaram o crescente desenvolvimento desta linha de pesquisa translacional, o envolvimento de pesquisadores e consolidação de evidências da eficácia dos procedimentos operantes para o ensino de habilidades receptivas e expressivas em implantados cocleares. Enquanto perspectivas futuras, tem-se que estas pesquisas poderão ampliar os conhecimentos sobre os processos de aquisição da linguagem desta população, bem como possibilitarão contribuições para a intervenção junto a este público.

**Palavras-chave:** implante coclear, programação de ensino, condições de ensino, linguagem

**ABSTRACT:** Considering the need of studies that the effects of teaching procedures on the establishment of receptive and expressive language in people with cochlear implant users, this study aimed to conduct a systematic review of the experimental analysis of hearing and speech intelligibility in cochlear implanted pre-lingual considering objectives of the work, characteristics of participants, procedures and teaching structure adopted, the participants's sensitivity to the procedures considering the expansion of receptive vocabulary, reading with comprehension and speech intelligibility. The selection of studies was based on research with this population and presenting theoretical mediation of Behavior Analysis, being collected in databases scientific national and international, banks in theses and dissertations from institutions and projects duly approved in committees Research Ethics. The results revealed the increasing development of this line of translational research, the involvement of researchers and consolidate evidence of the effectiveness of operant procedures for teaching receptive and expressive skills in cochlear implanted. While future prospects, is that these studies will increase knowledge about the processes of language acquisition in this population, as well as contributions to enable intervention with this public.

**Key-Words:** cochlear implant, Scheduled teaching, Teaching conditions, language

### 3.1 INTRODUÇÃO

A linguagem é um dos processos mais notáveis do ciclo do desenvolvimento humano (PAPALIA; OLDS, 2000), fomentando diversas áreas da ciência à investigação dos elementos de sua gênese, instalação e manutenção nos indivíduos e na comunidade verbal (COSERIU, 1993). Dentre as múltiplas ciências interessadas no seu estudo (tais como a Pedagogia, Fonoaudiologia, Audiologia e Lingüística), a Psicologia destaca-se por suas contribuições teórico-metodológicas na identificação e descrição das variáveis e processos psicológicos relacionados à formação de significação e desenvolvimento dos repertórios lingüísticos, ainda que as diferentes mediações teóricas da psicologia não sejam unânimes a esse respeito.

Skinner (1957), em seu livro “*Verbal Behavior*”, propõe um novo modelo teórico-conceitual de analisar a linguagem e afasta-se definitivamente dos discursos mentalistas correntes (DE ROSE, 2005). Prefere substituir o termo linguagem por comportamento verbal por compreender a linguagem como um tipo de reação a eventos (objetos, estímulos impressos, fala de outras pessoas) compreendendo-a como um operante, que está sob controle de estímulos e é modelado e mantido por suas conseqüências. A diferença entre o operante verbal e outro operante é que as conseqüências para quem fala são mediadas por uma segunda pessoa, o qual se denomina ouvinte. “Os homens agem sobre o mundo modificando-o, por sua vez são modificados pelas conseqüências [...] O homem pode, no entanto, modificar seu ambiente através da mediação verbal com outro homem que lhe sirva de ouvinte”. (SKINNER, 1957, p.15). Destaca-se que, a partir desta nova concepção, ampliou-se a compreensão dos chamados processos psicológicos da linguagem, passando a articular bases empíricas e objetivas para seu estudo pela Análise do Comportamento. (de ROSE, 2005).

Ainda que as competências de falante e de ouvinte aproximem-se, pois ambas são derivadas de práticas culturais (BAUM, 1999), se diferenciam funcionalmente, constituídos enquanto repertórios independentes, por serem estabelecidos em distintas contingências de ensino (SKINNER, 1957; GUESS, 1969).

Skinner (1957) separou os diversos operantes verbais em oito categorias diferentes. Os operantes ecóico, cópia, “tomar ditado”, textual e intraverbal são definidos pelas relações de controle que estabelecem com antecedentes verbais. O ecoico, também denominado como imitação vocal, ocorre quando sob controle de dimensões estruturais do estímulo auditivo, a oralização do falante apresenta correspondência topográfica idêntica ou semelhante ao estímulo antecedente. A cópia está sob controle de estímulos visuais (geralmente impressos) e neste operante a resposta exigida é manuscrita e deve apresentar correspondência topográfica

ou funcional com o antecedente, sendo consequenciada por reforço social. Um gama de tarefas no início da escolarização, exigem que o aluno, diante de um estímulo impresso (palavra BOLA impressa no livro), emita respostas motoras estruturalmente idênticas ao que a antecedeu (“copiando”, com sua letra, a palavra vista no livro em seu caderno). O ditado é definido por meio da relação entre o comportamento de escrever (manuscrita) ou compor (com letras, sílabas ou palavras) sob controle de estímulos auditivos, com consequências sociais. As tarefas escolares de ditado exemplificam bem este operante: quando a professora na aula diz para os alunos escrevam no caderno a palavra falada “bola”, “pato” e “bolo”, as quais serviram de estímulos discriminativos para a resposta de manuscruver no caderno as respectivas palavras. O comportamento textual é designado quando na presença de estímulos impressos, o falante emite cadeia de respostas vocais que correspondem ao texto (de ROSE, 2005); exemplifica-se quando a criança quando vê a placa de transito com estímulos impressos PARE, emite a resposta vocal “pare”, sendo elogiada pelos membros de sua comunidade verbal. O intraverbal tem como principal característica o controle por um estímulo gerado por uma resposta verbal que antecede, consequenciado por reforçamento social, o qual geralmente produz uma cadeia de comportamentos intraverbais. Recitar um poema, iniciar e manter conversação, contar, continuar enunciados (como ditados populares ou cantigas) são exemplos de emissão de intraverbais.

Outros operantes como o mando e o tato, também podem ser definidos a partir das relações que estabelecem com os estímulos antecedentes e consequentes, porém com algumas características peculiares. Enquanto o mando é emitido sob controle de operação estabelecadora (tais como privação ou saciação) e descreve um reforçador específico na resposta (p. ex. “Quero água”, é seguida pela apresentação de um copo de água, o reforçador especificado); o tato compreende respostas verbais diante de estímulos discriminativos não-verbais (ou de propriedades específicas destes estímulos) – tais como objetos, figuras, pessoas, ações e acontecimentos (p. ex. dizer “cachorro” diante do animal “cachorro”, diz “vovó” na presença da avó).

O autoclítico é descrito enquanto um operante relacional, na medida em que este depende de outros operantes verbais que alteram e modulam os efeitos da resposta sobre o ouvinte (CATANIA, 1999) (p. ex. dizer “quero água” e “quero muita água” descreve distintas condições, sendo que o advérbio “muita” indica para o ouvinte a quantidade que deve ser concedida deste reforço).

Uma questão relevante no estudo do comportamento verbal é como diferentes antecedentes (o objeto, a palavra escrita, uma pergunta) podem controlar uma mesma resposta. Pesquisas pautadas no paradigma das relações de equivalência (SIDMAN, 2000; SIDMAN; TAILBY, 1982) permitem considerar a possibilidade de operantes verbais interagirem e integrar uma rede de relações. Além disso, que poderão favorecer, por meio da equivalência e extensão de controle de estímulos, a emergência de novos comportamentos verbais não ensinados diretamente (de ROSE, 2005).

Todavia, para que os operantes verbais produzam efeitos no ambiente cabe ao ouvinte a tarefa de mediar tais conseqüências (SKINNER, 1957). Dada que as interações humanas em nossa comunidade verbal são predominantemente vocais, o comportamento de ouvir pode ser descrito como um operante discriminado que fica sob controle sonoro e produz conseqüências no meio, não o restringindo, portanto, à mera captura auditivo-fisiológica da estimulação sonora (CATANIA, 1999). Ainda, ao admitir o ouvir enquanto competência produzida na comunidade verbal, tal operante adquire mais que propriedades comportamentais físicas, assumindo também dimensões simbólicas (BAUM, 1999; ALMEIDA-VERDU, 2004).

Na literatura em Análise do Comportamento os comportamentos de falante também têm sido designados linguagem expressiva e os comportamentos de ouvinte como linguagem receptiva, sem que isso implique qualquer alteração na sua descrição operacional e na sua análise por procedimentos bem controlados (WRAIKAT; SUNDBERG; MICHAEL, 1991; GREER; ROSS, 2008; CARR; PETURSDOTTIR, 2011).

Neste contexto, o paradigma da equivalência de estímulos tem sido um dos modelos que fornecem subsídios operacionais na análise e manejo das condições para ensino de comportamentos complexos, tais como a linguagem (DUBE et al., 1987; SIDMAN; CRESSON, 1973). Relações de equivalência poder ser obtidas a partir do ensino de discriminações condicionais, na qual uma relação entre antecedente, resposta e conseqüência fica sob controle de estímulos. Por exemplo, pegar a bola na caixa de brinquedos quando alguém diz “bola” pode fazer com que se receba atenção e aprovação; esta mesma conseqüência pode ser produzida quando, diante da palavra impressa BOLA, o indivíduo realizar a ação de pegar o referido objeto na caixa (de ROSE, 1993; SIDMAN, 1971). Um dos procedimentos muito adotado para estabelecer relações condicionais é o *matching-to-sample* (MTS), no qual, conforme Sidman e Tailby (1982), a conseqüência para o responder na presença de um evento, o estímulo comparação, depende da presença de outro evento, o estímulo modelo; quando bem delineado e estruturado, pode-se estabelecer mais que relações

condicionais entre estímulos, emergindo relações de equivalência, isto é, estímulos que compartilham de relações de significado (LOPES JR; MATOS, 1995; GREEN, 1990). As relações de equivalência podem ser atestadas por meio de testes das propriedades matemáticas identificadas em estímulos equivalentes e descritas por Sidman e Taiby (1982): a simetria descrita pela reversibilidade funcional dos estímulos ( $A1B1=B1A1$ ); a reflexividade, em que os estímulos estabelecem relações de identidade entre si ( $A1=A1$ ); a propriedade transitiva quando, após o estabelecimento de duas relações condicionais com um elemento em comum, emergem novas relações (se treinadas  $A1B1$  e  $B1C1$ , produz relação não-treinada  $A1C1$ ). Estas propriedades fundamentam e articulam o que designamos compreensão em linguagem (de ROSE, 1993), representando uma significativa economia em termos de aprendizagem, no qual o aprendiz é capaz mais do que relacionar estes estímulos (equivalentes), podendo expandir o controle de estímulos entre as relações estabelecidas para novas relações (KELLY; GREEN; SIDMAN, 1998).

A competência de ouvinte pode ser composta de diversas habilidades auditivas, as quais foram descritas por Erber (1980) como detecção, discriminação, reconhecimento e compreensão, sendo operacionalizadas em termos operantes por Almeida-Verdu (2004). A detecção remete a capacidade de diferenciar a presença e ausência dos sons; a discriminação refere-se a responder diferencialmente aos sons do meio e da fala; o reconhecimento, por sua vez, ao relacionar o que se ouviu (tais como palavras ditadas) a figuras ou objetos, por meio de seleção ou manuseio. Já o ouvir com compreensão pode ser demonstrada quando o indivíduo é capaz de relacionar o estímulo auditivo com outros estímulos que compartilham de relações equivalência (diante da palavra ditada “bola” ou da palavra impressa “bola”, selecionar a figura da “bola”, por exemplo). Esta habilidade está relacionada ao que chamamos linguagem receptiva (ALMEIDA-VERDU, 2004; GOLFETO, 2010), na qual respostas de seleção de determinado estímulo (dada à amostra de estímulos disponíveis) dependem de um controle condicional (discriminação condicional) (WRAIKAT; SUNDBERG; MICHAEL, 1991).

Dado a importância das competências de ouvinte e de falante para o estabelecimento e ampliação do comportamento verbal, bem como suas implicações para as interações sociais, os indivíduos com privação sensorio-auditiva terão comprometimentos no desenvolvimento dos repertórios receptivo e expressivo que podem impor prejuízos em seu desempenho educacional e social, conforme apontam estudos (MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007; PAPALIA; OLDS, 2000). Para os casos de deficiência auditiva neurosensorial, severa a profunda, bilateral e estabelecida no período anterior à linguagem, avanços tecnológicos

produziram intervenções eficazes no processo de re-habilitação da audição, tais como o implante coclear. O implante coclear é uma tecnologia biomédica (desenvolvida na década de 1960 (e.g. Simmons et.al., 1965) cujas funções básicas são a captação e conversão de estímulos acústicos em corrente elétrica, condução desta corrente até a cóclea e estimulação direta do nervo auditivo ou fibras residuais deste tecido por meio de eletrodos.

O retorno imediato do implante coclear é a detecção de sons. Para que as habilidades consideradas receptivas e expressivas sejam desenvolvidas os indivíduos passam por um longo processo de reabilitação (BEVILACQUA; FORMIGONI, 1997). Muitas pesquisas relacionam evoluções na compreensão (habilidade receptiva) e de produção da fala (habilidade expressiva) ao tempo de implante, tempo de privação, idade quando operado, suporte familiar e procedimentos reabilitativos pós-implante (STUCHI ET AL. 2007; QUEIROZ; BEVILACQUA; COSTA, 2010).

Contudo, se por um lado a linguagem receptiva de implantados pré-linguais apresenta evolução significativa no decorrer do tempo, com índices próximos aos de pares ouvintes da mesma idade (GEERS; NICHOLAS; SEDEY, 2003), por outro, estudos que compararam o desempenho expressivo de implantados pré-linguais com pré-escolares a de seus pares ouvintes (medido pela *Reynell Developmental Language Scales*, cuja pontuação máxima é 67), revelaram que crianças implantadas têm desempenho oral significativamente inferior (média de 28) ao dos pares ouvintes da mesma idade (média de 56) (FORTUNATO; BEVILACQUA; COSTA, 2009); os melhores índices de expressão oral foram encontrados em crianças implantadas precocemente (entre o primeiro e terceiro ano), o que confirma as evidências de Geers (2004) de que quanto menor período de privação auditiva (e conseqüente maior tempo de uso do implante), maiores serão as chances de evolução da linguagem expressiva.

Há evidências na literatura recente de que ambientes educacionais e programas de reabilitação (quando associados ao uso do implante coclear) são variáveis que influenciam significativamente o desenvolvimento da compreensão auditiva e inteligibilidade expressiva (TOBEY et al., 2004), demonstrando a necessidade de se estudar as variáveis envolvidas do processo aquisição do repertório receptivo-expressivo de implantados pré-linguais (HOUSTON et al, 2012).

Pesquisas na área de Audiologia (BEVILACQUA; FORMIGONI, 1997; FORNTUNATO, BEVILACQUA, COSTA, 2009; GEERS, 2004; STUCHI et. al., 2007; TOBEY et. al., 2004) demonstram conhecimento consistente sobre a influência de múltiplas variáveis no desenvolvimento da linguagem receptivo-expressiva de implantados pré-linguais,

embora apresentem escassez de estudos sobre as condições necessárias durante o processo de aprendizagem do ouvir e falar desta população. Estudos sobre o processo de aquisição da linguagem se constituem em uma interface entre a Audiologia e a Análise do Comportamento (ALMEIDA-VERDU, 2002; 2012).

Se uma das questões está em não se, mas de que forma a estimulação sonora transmitida pelo implante coclear adquirirá função de símbolo para quem faz uso do dispositivo, pois compreender sons da fala requer aprendizagem, estudos recentes norteados pelo paradigma das relações de equivalência, representam contribuições promissoras no estudo das condições relevantes para a aprendizagem e ampliação de repertórios receptivos e para as a produção de repertórios expressivos com maior inteligibilidade.

Os estudos de revisão constituem-se como instâncias importantes da produção do conhecimento científico, na medida em que proporcionam um panorama do que já foi produzido identificando possíveis rumos de novas pesquisas (FERREIRA, 2002; MORRIS et al, 1990). Tecidas essas considerações sobre esse tipo de estudo, o objetivo do presente trabalho foi expor uma revisão sistemática dos estudos sobre habilidade de ouvinte e falante, no âmbito da interface entre a Audiologia e Análise do Comportamento, os quais se encontram somente no escopo das investigações do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia – Comportamento, Cognição e Ensino (INC&T-ECCE).

### **3.2 MÉTODO**

O presente artigo apresenta uma revisão sistemática dos estudos analítico-comportamentais sobre a aquisição de habilidades receptivas (auditivas) e expressivas (fala) em pessoas com deficiência auditiva usuárias de implante coclear. Deste modo, visou-se identificar e descrever os diversos aspectos que constituem a produção científica desta temática (tais como as dimensões históricas, metodológicas e procedimentais), bem como analisar os resultados obtidos no decorrer dos anos de pesquisas, os avanços produzidos no âmbito científico e tecnológico, as possíveis lacunas e as perspectivas futuras nesta área de investigação.

Os estudos que compuseram esta revisão de literatura foram levantados no primeiro semestre de 2013 e decorreram da busca sistemática em banco de teses de dissertações das universidades (especificamente a das instituições UFSCar, UNESP-Bauru, UFMG e UFPA), em bases de dados nacionais e internacionais (SciELO®, LILACS® e Web of Science®), em

plataformas virtuais de projetos em andamento validados por Comitês de Ética em Pesquisa e nos Relatórios Anuais de Atividades do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia – Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE). Todas as produções científicas em formato de tese, dissertação, artigos publicados/no prelo/submetidos e projetos de pesquisa foram inicialmente consideradas no levantamento destes estudos; para casos em que se encontravam produções de distintas modalidades de uma mesma pesquisa (como uma tese e um artigo publicado, com os mesmos autores, por exemplo), apenas a publicação em periódico integrava o banco de dados, a fim de não gerar duplicidade dos dados.

Para seleção das investigações, foram adotados os seguintes critérios: (1) apresentar fundamentação teórica em Análise do Comportamento; (2) constituir-se como pesquisa de processos auditivos ou relações verbais com populações usuárias de implante coclear; (3) estar disponível em bancos de teses e dissertações, ou estar publicado, ou submetido ou no prelo em periódicos científicos nacionais e internacionais; e (4) estar vinculada, ao menos, com um dos pesquisadores do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia – Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE). Quando as pesquisas eram de iniciação científica, o critério de seleção foi à submissão, aceite (no prelo) ou publicação dos resultados em revistas de circulação científica; estudos de iniciação científica em andamento, ainda que aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa, não compuseram esta análise. Pesquisas em andamento, enquadradas em nível de mestrado e doutorado, foram inclusas nesta revisão (ainda que não apresentem resultados preliminares ou publicações relacionadas), desde que atendessem ao critério mínimo de validação do projeto por Comissões de Ética em Pesquisa.

Para cada estudo selecionado, coletaram-se informações adicionais como título, autores, ano (para mestrado ou doutorado, foi considerado ano da defesa; para iniciação científica, o ano conclusão da pesquisa; para estudos em andamento, o ano de início do mestrado/doutorado), dados de publicação (revista, ano de publicação e título do artigo, caso houvesse), tipo de estudo, comportamento alvo, habilidade auditiva e/ou expressiva envolvida, aspectos metodológicos (descrição e número de participantes, ambiente, estímulos e delineamento geral do estudo e procedimentos) e os resultados (aprendizagem de relações condicionais, formação de classes de equivalência, até o presente momento; posteriormente, serão analisados dados de inteligibilidade da fala).

### 3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento inicial encontrou 27 pesquisas sobre os processos de aquisição de habilidades auditivas e expressivas em implantados cocleares sob uma perspectiva analítico-comportamental, as quais produzidas no período entre 2000 a 2013, sendo que sete foram excluídas desta amostra, visto que não atendiam as exigências previamente estabelecidas (todas relativas a iniciação científica, sendo seis concluídas e não submetidas à apreciação em periódicos, e apenas uma em andamento). A distribuição/intervalo temporal dos estudos que versam sobre a temática despontou como um dado relevante durante o levantamento (embora não tenha sido adotado como critério), no qual foi constatada a recenticidade científica deste campo de pesquisa (13 anos), sinalizando a ausência de investigações anteriores ao estudo defendido em 2000 (da Silva, 2006).

A partir dos critérios definidos, foram selecionados 20 estudos, dos quais 13 decorreram de pesquisas em nível de mestrado (o que corresponde a 65% do total da produção científica sobre a referida temática), quatro em doutorado/pós-doutorado (20%) e três de iniciação científica (15%), distribuídos em quatro dissertações, cinco artigos publicados e dois manuscritos submetidos que derivaram de sete dissertações, três teses, dois artigos publicados com dados de teses, dois artigos publicados e um manuscrito submetido baseados em estudos de iniciação científica e um projeto de pesquisa de mestrado em andamento.

A Figura 1 apresenta a distribuição deste conjunto de investigações pelas instâncias de divulgação científica (quer seja em periódicos nacionais e internacionais, quer seja os bancos de teses e dissertações das universidades), bem como pelo status da produção. Os principais periódicos internacionais encontrados foram a *Acta Comportamentalia*, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *Experimental Analysis of Behavior Bulletin*, *TAVB* e *International Archives of Otorhinolaryngology*. Já as revistas científicas nacionais foram a *Psicologia: Reflexão e Crítica* e *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*. Os demais trabalhos (n=7) estão depositados nos bancos de teses e dissertações das universidades e um projeto de mestrado está em andamento (sem resultados parciais).

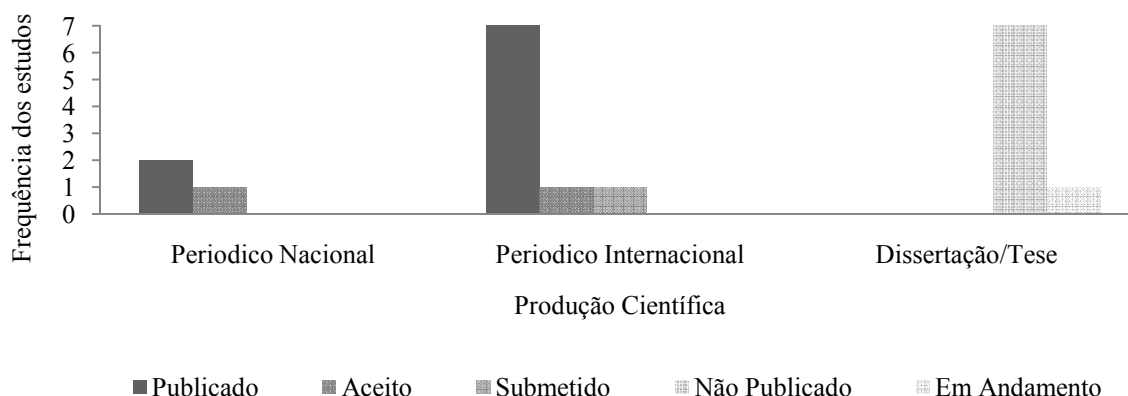


Figura 1 - Frequência simples dos estudos, durante o período de 2000 a 2013, a partir das instâncias de divulgação científica e o status da produção.

A relação dos estudos sobre os quais a análise foi realizada encontra-se no Apêndice 1. Nesta tabela, encontra-se um quadro-síntese com as informações gerais das pesquisas - ano de defesa/conclusão, título, modalidade (mestrado, doutorado ou iniciação científica) e instituição, bem como as publicações decorrentes das mesmas (caso possuam).

Os estudos compilados no Apêndice 1 produziram diferentes análises, as quais pautaram-se na investigação dos parâmetros: (1) período, modalidade e instituição, (2) tipo de estudo, (3) repertório comportamental alvo, (4) habilidades receptivas e/ou expressivas envolvidas, (5) características dos participantes, (6) características dos estímulos, (7) características procedimentais (procedimentos adotados em cada fase do estudo), (8) características de estrutura da rede de relações de equivalência (estrutura da rede de ensino e elemento nodal), (9) aprendizagem de relações condicionais, (10) resultados de formação de classes de equivalência e (11) efeitos de diferentes condições de ensino sobre a inteligibilidade da fala. Ressalta-se que, para efeitos de padronização das citações nesta revisão, as menções aos estudos que constam artigos científicos relacionados (publicados, no prelo e submetidos), será referenciado o artigo; os demais, serão mencionados pelas fontes derivadas (bancos de teses e dissertações e comitês de ética em pesquisa).

#### *Análise por Período, Modalidade e por Instituição*

A Figura 2 apresenta a distribuição temporal dos estudos, as modalidades a que remetem (mestrado, doutorado e iniciação científica) e as instituições em que foram

realizados. Ainda, esta figura retrata uma linha de frequência acumulada (indicada pela linha tracejada no gráfico), indicando o desenvolvimento cumulativo das pesquisas ao longo dos 13 anos de investigação desta temática.

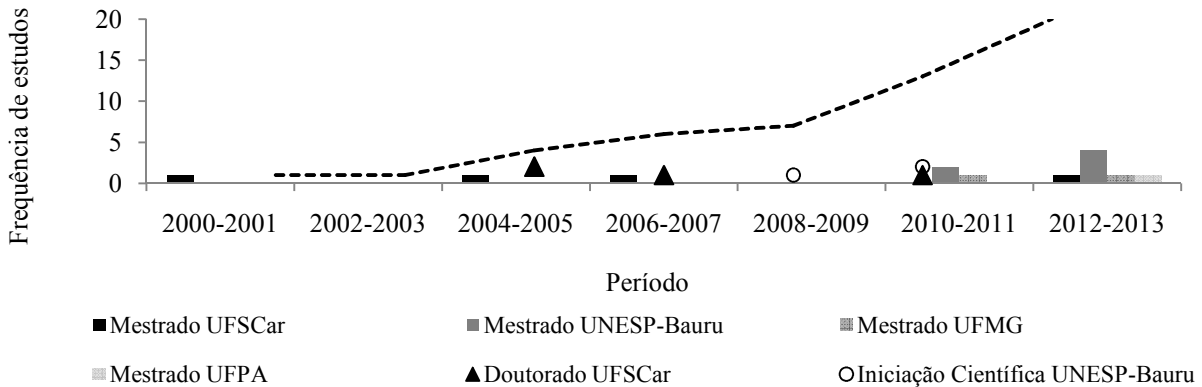


Figura 2 - Frequência simples e acumulada dos estudos relativos à temática, com indicação das respectivas instituições de origem, durante o período de 2000 a 2013.

O primeiro estudo de Mestrado (DA SILVA, 2000) inaugura uma linha de pesquisa translacional sobre a aprendizagem simbólica de usuários de implante coclear. A partir deste marco, observou-se um crescente desenvolvimento das investigações sobre os processos operantes envolvidos na aquisição de habilidades de ouvinte e falante com esta população, com gradativo aumento durante os nove anos iniciais (2000 a 2009) e uma maior aceleração a partir de 2010. A evolução temporal desta frente de pesquisa pode ser atribuída a condições históricas, as parcerias estabelecidas e pela ampliação do conjunto de pesquisadores interessados na temática, que serão discutidas a seguir.

Um primeiro aspecto importante a ser considerado foi o apoio e o estabelecimento de parceria técnico-científica entre o Laboratório de Estudos sobre Comportamento Humano da Universidade Federal de São Carlos (LECH-UFSCar) e o Centro de Pesquisas Audiológicas do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (CPA/HRAC-USP-Bauru), que é um centro de referência em implante coclear na América Latina. Este vínculo interinstitucional ofereceu condições favoráveis para que o avanço de pesquisas nesta área de interface, as quais vieram a compor o escopo de pesquisa translacional do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia – Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE) a partir de 2009.

Durante os sete anos subsequentes (2000 a 2007), os estudos concentraram-se no *campi* universitário da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) viabilizados pela parceria com o Centro de Pesquisas Audiológicas do HRAC (em Bauru). Nota-se que a partir

de 2008, há ampla disseminação de pesquisas por outras instituições de ensino superior - tais como na Universidade Estadual Paulista *campi* Bauru (UNESP-Bauru), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Universidade Federal do Pará (UFPA) -, em decorrência da agregação e envolvimento de pesquisadores vinculados a estas instituições (sob o escopo do INCT-ECCE, principalmente) para consolidação desta linha de pesquisa translacional. Esta condição histórica, por sua vez, contribuiu consideravelmente para o aumento dos estudos relativos à temática.

Destaca-se que em 2009, pesquisadores da Universidade Estadual Paulista *campi* Bauru (UNESP-Bauru), embora tenham participado de pesquisas anteriores (DA SILVA et al, 2006; ALMEIDA-VERDU et al, 2008) vinculadas ao LECH/UFSCar e ao CPA/HRAC/USP, iniciaram pesquisas com implantados cocleares pré-linguais enquanto uma proposta de laboratório destinada a essa atividade, sob escopo do INCT-ECCE, o favoreceu que se consolidasse uma linha investigativa sobre condições de ensino (necessárias e suficientes) de habilidades receptivas/auditivas e expressivas para implantados cocleares, fomentadas por pesquisas em nível de mestrado, a partir do estudo de Bataglinni (2010).

Já o início destas pesquisas pelas universidades federais de Minas Gerais e do Pará (UFMG e UFPA, respectivamente) pode ser explicado pelas recentes parcerias com centros de implante coclear alocados nas referidas regiões, possibilitando assim o acesso a este contingente de participantes. O estudo de Moraes (2011) foi o primeiro a ser realizado fora do Estado de São Paulo, viabilizado pela parceria entre Centro Mineiro de Reabilitação Auditiva (CEMAR) e a UFMG. Em 2013, pesquisadores da UFPA e vinculados ao INCT-ECCE concluíram a primeira orientação de mestrado sobre esta temática (PEREIRA, 2013) na região Norte do país, o qual contou com apoio do recente serviço de implante coclear do Hospital Universitário Bettina Ferro de Souza, em Belém do Pará.

Em aspectos gerais, a maioria dos estudos no período considerado compreendeu pesquisas de mestrado (n=13, 65% do total), distribuídas pelos *campi* universitários da UNESP-Bauru (n=6), UFSCar (n=4), UFMG (n=2) e UFPA (n=1). As pesquisas de doutorado (total de 4, correspondendo a 20% do todo) estão vinculadas a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e foram defendidas em 2004, 2005, 2007 e 2010. Quanto aos estudos em iniciação científica selecionadas nesta análise (n=3, 15%), houve concentração destes na Universidade Estadual Paulista *campi* Bauru (UNESP-Bauru).

### Análise por Tipo de Estudo

A tarefa de descrever os tipos de estudo sobre determinado objeto/temática e as características que definem os modos de produção científica em determinada área, permite identificar sob quais aspectos do fenômeno desta área se interessa, quais os objetivos que propõe, quais as matrizes metodológicas que a pautam e quais as finalidades de seus resultados. No domínio das Ciências, a pesquisa do tipo translacional tem ganhado crescente ênfase, por sua proposta de aproximar ciência básica e aplicada (PADILHA, 2011), na tentativa de “traduzir” (do termo em inglês *translate*) os princípios, métodos e procedimentos de investigação em contextos controlados (como laboratórios) para condições em que não é possível um controle total de variáveis (consideradas quase-experimentais) (TODOROV; HANNA, 2010). A importante contribuição de pesquisas desta natureza remete à produção de um conhecimento potencialmente válido, de relevância social para intervenção com diferentes populações e em situações aplicadas, as quais extrapolam o controle alcançado em situações de laboratório (de SOUZA; GALVÃO, 2008).

Considerando os estudos selecionados a Figura 3 apresenta o número de estudos cuja tarefa foi apenas de avaliação e de avaliação seguida de intervenções.

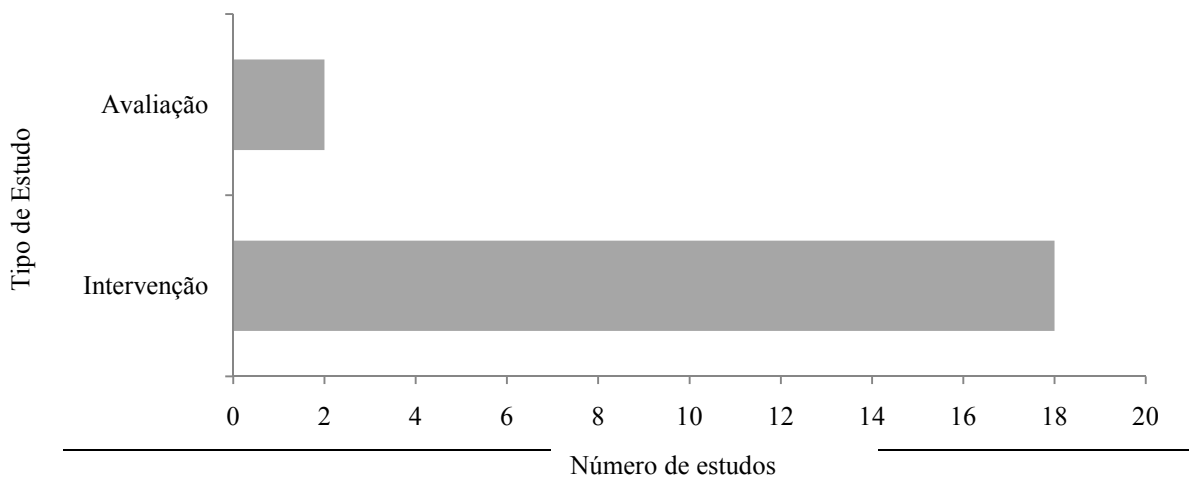


Figura 3 - Número de estudos de Avaliação e de Avaliação seguida de Intervenções.

Notou-se há prevalência de estudos (18 pesquisas, correspondendo a 90% do total) de ensino de habilidades específicas (receptiva e/ou expressivas), o que confere um caráter interventivo a estas pesquisas. Esta prevalência de estudos com intervenção pode se justificada, em parte, pelos seguintes motivos: (1) pelo escopo e pelo objeto de estudo primordial/inerente a ciência comportamental, ou seja, a investigação do comportamento e da

aprendizagem, bem como das relações com as condições sob as quais esta é obtida (CATANIA, 1999; TOURINHO, 1999; TOURINHO, 2003); (2) interesse da Análise do Comportamento de maneira geral e do INCT-ECCE de maneira particular, na investigação dos processos comportamentais básicos que perpassam a aquisição, a aprendizagem de comportamentos considerados complexos e simbólicos, sendo a população usuária de implante coclear uma população ótima para esses estudos dada à privação sensorial extrema a que estavam submetidas antes do implante. A finalidade tem sido descrever, explicar, prever e controlar sob quais condições ocorre aquisição de repertórios receptivos e quais as relações que estabelecem com repertórios expressivos (ALMEIDA-VERDU, 2004; GOLFETO, 2010); (3) aplicabilidade tecnológica destes estudos, que estão pautados em princípios e procedimentos operantes, em resposta às demandas sociais específicas desta população, das necessidades educacionais particulares e da relevância de estratégias e condições de ensino que facilitem a aprendizagem de comportamentos de ouvinte e falante para os indivíduos beneficiados pelo implante coclear (quer seja no contexto escolar, quer seja no processo de reabilitação auditiva).

Apenas dois estudos (10%) propuseram-se a avaliar, a partir de procedimentos operantes, as habilidades receptivas e expressivas de usuários de implante coclear. Em Gaia (2005), um grupo de sete implantados cocleares pré-linguais foram sistematicamente avaliados em três momentos distintos, com intervalo de 5 meses, estabelecendo um caráter longitudinal, em tarefas de reconhecimento auditivo (por tarefas de emparelhamento de acordo com o modelo, com estímulos auditivos na função de modelo e figuras enquanto estímulo-comparação e cuja tarefa era a seleção de uma figura relacionada ao modelo auditivo), comportamento ecoico (imitação vocal após uma palavra ditada) e nomeação de figuras (fala diante de determinado estímulo visual). Com esse monitoramento sistemático, Gaia observou que as habilidades de ouvinte estão bem estabelecidas no primeiro ano após o implante coclear; as habilidades expressivas estão em desenvolvimento, mas não acompanham o mesmo ritmo que as receptivas, confirmando dados da Audiologia (FORTUNATO; BEVILACQUA; COSTA, 2009; PISONI, 2000; GEERS; NICHOLAS; SEDEY, (2003).

Já em Santos (2012), comparou-se o desempenho na avaliação de habilidades auditivas e expressivas em dois grupos de crianças com deficiência auditiva – um grupo usuário de AASI (n=8) e o outro de implante coclear (n=12) –, por meio do Diagnóstico de Leitura e Escrita (DLE) do Programa Aprendendo a Ler e Escrever em Pequenos Passos (ProgLeit®) (CAPOBIANCO et al, 2009). As tarefas que compunham esta avaliação exigiam:

seleção por identidade, no qual relacionava estímulos idênticos, como figuras (BB) e palavras impressas (CC); relacionar palavras ditadas- figuras (AB), palavra ditada-palavra impressa (AC) e palavras impressas, figuras-palavras impressas (BC) e palavras impressas-figuras (CB); compor a palavra impressa frente à palavra ditada e a palavra impressa (respectivamente, AE e CE); manuscruver quando tarefa de ditado (AF) e cópia (CF); vocalizar diante da figura (BD) e da palavra impressa, sílaba ou vogal (CD). Os resultados confirmaram os indicativos da Audiologia sobre a discrepância entre bons índices em linguagem receptiva e os menores desempenhos em tarefas expressivas (especialmente na fala) deste público, bem como indicaram que ambos os grupos (AASI e IC) apresentaram dificuldades habilidades acadêmicas (como a escrita e o ditado por composição), sugerindo necessidade de intervenção nas condições de ensino (em contexto escolar) para alunos com diferentes historias de aprendizagem, independentemente da deficiência sensório-auditiva (MELCHIORI; de SOUZA; de ROSE, 2000).

Os demais estudos configuram-se na verificação do efeito de diferentes condições de ensino sobre habilidades receptivas (reconhecimento e compreensão auditiva baseada na seleção de figuras e de palavras impressas) e expressivas (nomeação de figuras, leitura de palavras), representando um refinamento gradual da análise desses repertórios e que serão mais bem descritos a seguir.

Sugere-se que os estudos de avaliação acompanham uma tendência nas investigações da literatura em Audiologia com a população de implantados cocleares, na medida em que identificam os repertórios em Linguagem ou comparam-no ao de outras populações. Infere-se que tais pesquisas, embora se utilizem dos princípios e procedimentos da Análise do Comportamento, corroboram com a ciência e prática fonoaudiológica, ao prover recursos e estratégias complementares para que o profissional avalie as competências de ouvinte e falante dos pacientes usuários de implante coclear.

#### *Análise pelos tipos de Habilidades envolvidas: Receptiva e Expressiva*

No que concerne às habilidades receptivas, as categorias adotadas para a análise estão em consonância com as descritas pela Audiologia (ERBER, 1980) operacionalizadas para estudo das variáveis determinantes pela Análise do Comportamento (ALMEIDA-VERDU, 2002; 2012); já as categorias das habilidades expressivas estão em consonância com a Análise do Comportamento. A Figura 4 apresenta o número de estudos cujo foco foi habilidade receptiva (barras) e habilidade expressiva (pontos) ao longo dos anos.

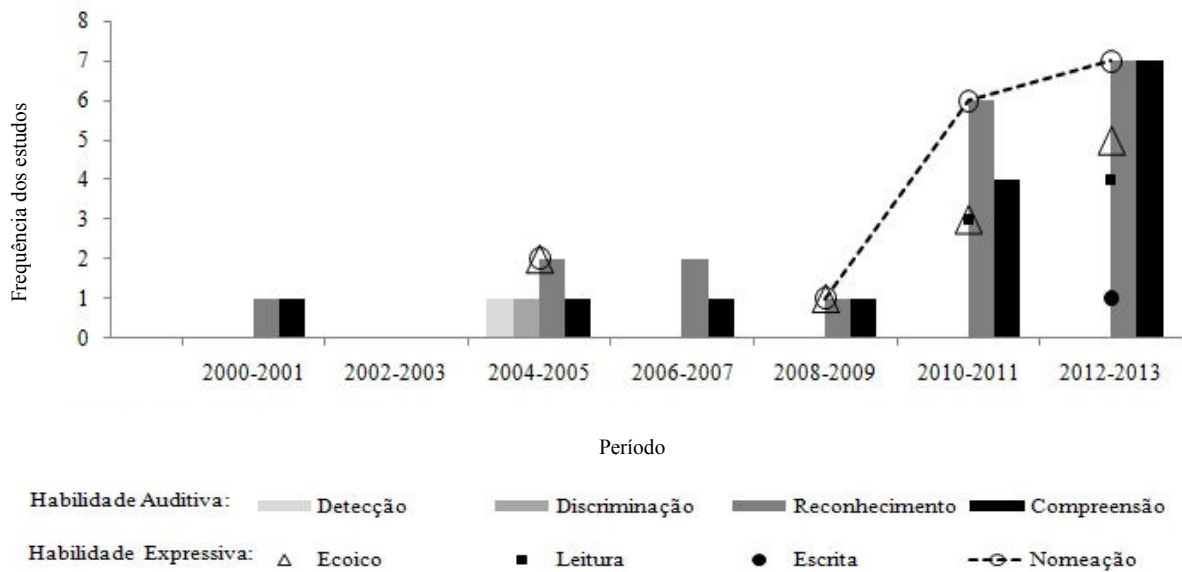


Figura 4 - Frequência das habilidades receptivas e expressivas que integraram os estudos, distribuídas no período de 2000 a 2013.

As categorias de audição tais como o reconhecimento e compreensão têm sido constantemente explorados ao longo dos anos. No caso do reconhecimento auditivo - ou, em termos operantes, o estabelecimento de relações condicionais entre estímulos auditivos e eventos do meio (ALMEIDA-VERDU, 2012) - pode constituir como elemento pré-corrente para estabelecimento do ouvir com compreensão, ou formação de classes com estímulos auditivos (ALMEIDA-VERDU, 2012). A compreensão auditiva, por sua vez, configura-se como condição facilitadora para a expansão da classe de equivalência previamente estabelecida e a inclusão de outros estímulos nesta (por exemplo, dada a classe de equivalência entre palavra ditada “bola”, figura da bola e o objeto bola, pode-se inserir a palavra impressa BOLA nesta classe, por meio do ensino de apenas uma relação condicional entre este novo estímulo e um elemento já compõe a classe) (SIDMAN, 1994; CATANIA, 1999).

Estudos sobre a investigação da categoria discriminação auditiva – em outras palavras, responder discriminado sob controle de algumas dimensões do estímulo auditivo (ALMEIDA-VERDU, 2004; 2012) são restritos e estão relacionados, particularmente a uma linha de investigação interessada em medidas operantes de limiar auditivo e máximo conforto produzidos pelo implante coclear (DA SILVA et al, 2011), como auxiliares na regulação deste dispositivo.

No rol das habilidades expressivas, destaca-se que a nomeação de figuras (ou tato) tem sido uma habilidade verbal de interesse desde a identificação da discrepância entre a aquisição de habilidades auditivas baseadas em tarefas de seleção e habilidades verbais baseadas em tarefas de vocalização (ALMEIDA-VERDU et al, 2008), sendo sistematicamente investigada em todas as pesquisas a partir 2009. Os déficits observados nas tarefas em que se solicitava o nome de uma figura (a partir das convenções linguísticas da comunidade verbal), mesmo após a formação de classe de equivalência, eram mais uma evidência de que ouvir não só era independente funcionalmente do falar (SKINNER, 1957; GUESS, 1969), como também o ouvir com compreensão poderia não ser condição suficiente para a emergência da nomeação precisa, requerendo condições particulares de ensino desta habilidade (ALMEIDA-VERDU et al, 2008). Esta constatação impulsionou uma gama de pesquisas (ALMEIDA-VERDU et al, 2009; ALMEIDA-VERDU et al, 2013; ANASTACIO-PESSAN et al, 2013; BATTAGLINI; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013; GOLFETO, 2010; LUCCHESI, 2013; PASSARELI et al, 2013; PEREIRA, 2013; OLIVEIRA, 2013; NEVES et al, 2013; RIQUE, 2013) que propuseram responder sob quais condições os usuários de implante coclear pré-linguais aprendem a ouvir e a falar, com foco específico sobre a inteligibilidade da fala, sendo esta definida operacionalmente como a produção oral que apresenta correspondência ponto a ponto com as convenções da comunidade verbal. Cabe ressaltar que, embora adotada uma perspectiva operacional para se avaliar a inteligibilidade da fala, não foram ignoradas a literatura e as contribuições que a Fonoaudiologia pode oferecer sobre a mensuração objetiva (com o espectrograma, por exemplo) e subjetiva (tais como escalas de inteligibilidade da fala) desta dimensão da fala (ERTMER, 2010).

Em decorrência do interesse sobre nomeação em implantados cocleares, estas pesquisas buscaram estabelecer possíveis relações do efeito de programações de ensino que associassem habilidades expressivas - como o ecoico (ALMEIDA-VERDU et al, 2009; SOUZA; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013) e com a rede de relações que envolve leitura (ANASTACIO-PESSAN et al, 2013; GOLFETO, 2010; PASSARELI et al, 2013; PEREIRA, 2013; NEVES et al, 2013; RIQUE, 2013) – sobre a vocalização em tarefas de nomeação de figuras. A partir da constatação nas pesquisas anteriores (GOLFETO, 2010; ANASTÁCIO-PESSAN et al, 2013) de que a vocalização em tarefas de leitura tendia a ser mais precisa do que em tarefas de nomeação, e uma hipótese era pelo fato da leitura ser controlada pelas pistas grafêmicas da palavra impressa, Lucchesi (2013) investigou as possíveis relações do ensino de leitura e da escrita sobre a inteligibilidade da fala de

implantados cocleares, uma vez que o programa de ensino individualizado (Progleit®) era composto por diversas tarefas que exigiam que o participante apresentasse tanto comportamentos de leitura, quanto comportamentos de escrita.

#### Análise por Características dos participantes

A análise dos estudos a partir da variável “participantes” apresenta qual a parcela da população de usuários de implante coclear que é investigada nas pesquisas, quais são as características gerais desta amostra, quais os critérios e condições que definem tais participantes e as perspectivas futuras de seleção para investigação deste público alvo. A Figura 5 exibe a frequência dos estudos que adotaram participantes pré-linguais, pós-linguais, e AASI no decorrer do período considerado.

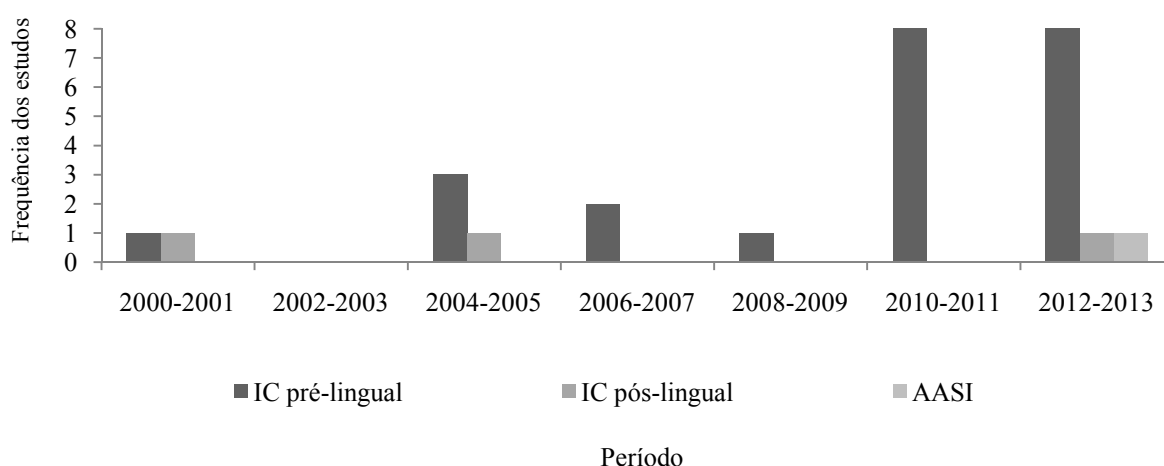


Figura 5 - Frequência dos estudos que adotaram participantes com implante coclear (deficiência auditiva pré e pós-lingual) e AASI, no período de 2000 a 2013.

De modo geral, houve a prevalência de estudos que foram conduzidas com pessoas com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear (especialmente crianças), sendo tal população presente desde o primeiro estudo (DA SILVA et al, 2006), fato que pode ser atribuído a três fatores principais: (1) a maior concessão do equipamento de implante coclear para populações com estas características (crianças com deficiência auditiva neurosensorial, bilateral, de grau severo-profundo, em período crítico para desenvolvimento da linguagem), dado as evidências da literatura sobre os potenciais benefícios do implante coclear sobre o desenvolvimento da linguagem (YOSHINAGA-ITANO et al., 1998; SHARMA; DORMAN; SPAHR, 2002; CONNOR, et al., 2006; KIRK et al, 2002;

NICHOLAS; GEERS, 2007); (2) ao grande contingente de pacientes que apresentam tais atributos, os quais podem constituir a maioria da população atendida nos centros de implante coclear que estabelecem estas parcerias técnico-científicas com as referidas pesquisas ou; (3) aos comprometimentos notáveis nos repertórios de Linguagem que implantados cocleares pré-linguais apresentam, se comparados aos pós-linguais, como já demonstrado em alguns estudos (WEI et al, 2007), sugerindo assim a necessidade de maior investigação e intervenção junto a esta parcela da população (embora deva ser considerados outros fatores como idade, tempo de privação auditiva, tempo de implante, inserção em programas de reabilitação auditiva, suporte familiar, contexto educacional, entre outros).

Do ponto de vista das investigações sob o escopo do INCT-ECCE a continuidade da investigação com esta população pode ser decorrente do interesse científico sobre a aquisição de funcionamento simbólico em pessoas com audição recente, uma vez que se constituem enquanto população ótima para investigação da ontogenia dos processos simbólicos que se aplicam especialmente na área da Linguagem (receptiva e expressiva) e podem estar relacionados à formação de classe com estímulos auditivos (DE SOUZA; GALVÃO, 2008).

Adicionalmente, a consolidação desta área de pesquisa tem fomentado pelas contínuas perguntas e respostas de pesquisa, como podemos observar (por exemplo) na complementaridade envolvida nos estudos de da Silva et al (2006), nos estudos 1, 2 e 3 de Almeida-Verdu et al (2008) e estudo 4 de Almeida-Verdu et al (2008): em da Silva et al (2006), o uso de estímulos elétricos foi sinalizado como elemento que dificultou a aquisição das relações condicionais ensinadas; esta variável, por sua vez, foi manipulada nos estudos 1, 2 e 3 de Almeida-Verdu et al (2008), nos quais tais estímulos foram substituídos por estímulos linguísticos (acrescido de procedimentos de modelagem de controle de estímulos - *fading out* e exclusão), favorecendo a aprendizagem das relações condicionais auditivo-visuais; no estudo 4 de Almeida-Verdu et al (2008), a investigação de da Silva et al (2006) foi retomada, implementando adicionalmente o *fading out* durante o ensino de discriminações condicionais entre estímulos elétricos e visuais, demonstrando que todos os participantes aprenderam a relação prevista. Deste modo, as questões formuladas ao longo das investigações configuram um constante espaço de avanço e consolidação científico sobre os processos comportamentais que envolvem a aquisição de repertórios receptivos e expressivos deste público.

O aparecimento de adolescentes com deficiência auditiva pré-lingual usuários de implante coclear a partir de 2010, pode estar associado ao crescente aumento desta população nos serviços de implante coclear que estabelecem as parcerias com INCT-ECCE (com

destaque para o Centro de Pesquisas Audiológicas - HRAC/USP-Bauru), sendo possivelmente que foram implantados quando crianças e são acompanhadas sistematicamente nos programas de reabilitação auditiva; todavia, esta condição pode estar circunscrita a algumas instituições, como a do HRAC/USP-Bauru, e não permite a generalização do dado. Outra possível hipótese seria a de que alguns critérios para seleção da amostra maximizaram a probabilidade de participação desta população nos referidos estudos, tais como a exigência de competência leitora e/ou desempenhos mínimos em leitura (acima de 50%), conforme encontramos em Anastácio-Pessan et al (2013) e Neves et al (2013).

Poucos estudos investigaram implantados cocleares pós-linguais (DA SILVA et al, 2006; ALMEIDA-VERDU et al, 2008; PEREIRA, 2013), nas diversas faixas etárias, uma vez que esta população apresentou melhor desenvolvimento de repertório receptivo e expressivo, se comparados aos pré-linguais, visto o acesso pré-existente às condições de aprendizagem da linguagem e as interações com a comunidade verbal (anterior ao momento de aquisição da deficiência auditiva), diminuindo as desvantagens deste grupo. A presença da população de crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de aparelho de amplificação sonora individual (AASI) deve-se ao estudo de Santos (2012), o qual comparou os grupos de pré-linguais com este aparelho (AASI) e com implante coclear, em diferentes tarefas de seleção, vocalização, composição e escrita.

A Figura 6 apresenta a distribuição quantitativa desta população por faixa etária. Para esta análise foram desconsiderados oito participantes da pesquisa de Santos (2012), por não serem usuários de implante coclear (usuários de AASI).

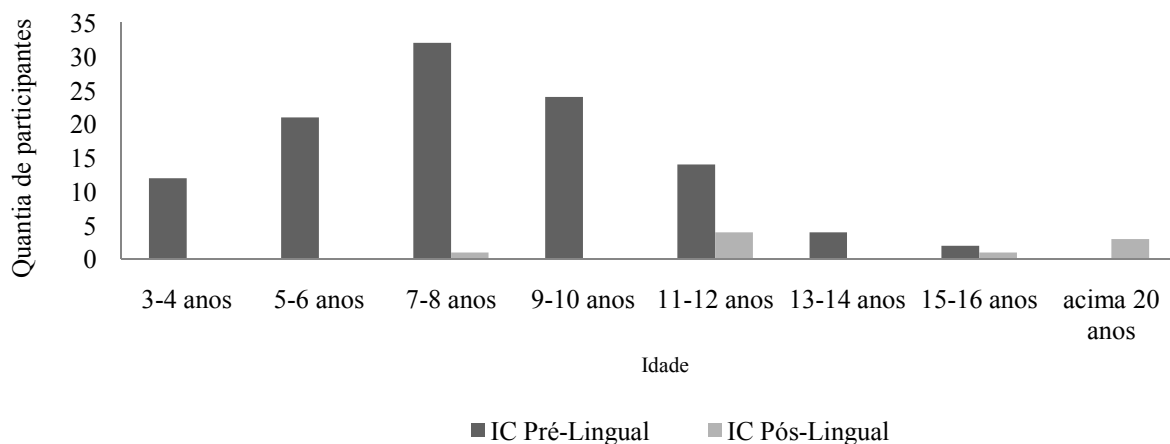


Figura 6 - Quantidade de participantes implantados cocleares dos estudos, distribuídas por faixa etária.

Nota-se que a maioria dos participantes encontra-se em idade escolar, na faixa etária entre 6 a 12 anos (o que corresponde a 84,7% do total), sendo uma parcela representativa composta por crianças entre 7 e 8 anos (27,9%), os quais tinham um tempo maior ou igual a 3 anos ( $\geq 3$ ) de uso do implante coclear, o que sugeriria um maior êxito em tarefas que envolvessem estímulos auditivos, dada a experiência auditiva dos mesmos. Todavia, estudos compilados nesta revisão, sobretudo os de avaliação (GAIA, 2005; SANTOS, 2012), bem como os da literatura audiológica (BOOTHROYD; GEERS; MOOG, 1991; OSBEGER et al., 1994; ROBBINS; SVIRSKY; KIRK, 1997; ROBBINS; BOLLARD; GREEN, 1999) indicaram que o tempo de uso de implante coclear e a mera exposição ao mundo sonoro podem não ser fatores exclusivos e determinantes para emergência de competências de ouvinte. Tais achados reafirmam a importância de um processo sistemático de reabilitação auditiva com implantados cocleares, no qual se promovam condições planejadas de ensino do ouvir e do falar (ALMEIDA-VERDU et al, 2010).

Participantes pré-escolares (de 3 a 4 anos) abarcaram aproximadamente 10% da amostra e integraram as pesquisas de Almeida-Verdu et al (2008), Gaia (2005), da Silva et al (2011), Golfeto (2010), Almeida-Verdu et al (2013) e Passarelli et al (2013). Este dado é particularmente relevante, visto que a idade do participante, a restrita experiência auditiva com o implante coclear e o momento em que se encontra na trajetória terapêutica pode predizer, em alguns casos, possíveis dificuldades no desempenho nas tarefas de ensino com estímulos auditivos e na formação de classes de equivalência, como sinalizado no estudo 2 de Golfeto (2010). Os participantes adultos implantados cocleares pós-linguais (n=3) encontram-se na faixa etária 21 a 48 anos e foram alvo de intervenção apenas no estudo de Pereira (2013) e podem configurar-se ainda como alvo em estudos translacionais futuros na área da linguagem.

Perguntas adicionais poderão ser respondidas por estudos vindouros, tais como se haveria evidências operantes das discrepâncias das competências de ouvinte e falante entre pessoas implantadas precoce e tardiamente (de modo controlado e experimental), e se crianças implantadas antes dos 2 anos apresentariam melhores desempenhos em tarefas de ensino com estímulos auditivos e formação de classes de equivalência (quando comparadas aos tardios, sob as mesmas condições de estimulação, reabilitação e ensino).

Uma dimensão importante da análise por número de participantes remete ao fato de que a aplicação sistemática destes estudos em um contingente cada vez maior de implantados cocleares (n=126), tal como podemos observar no decorrer dos anos, oferece critérios científicos de generalidade, replicabilidade e validade de diversos princípios, procedimentos e

processos operantes na investigação/intervenção em aquisição da linguagem (receptiva e expressiva) desta população, consolidando, a partir de dados cumulativos, a interface entre as áreas da Análise do Comportamento e da Audiologia. Um exemplo, seria a vasta utilização de procedimentos que envolvem aprendizagem por exclusão nas diversas pesquisas - Almeida-Verdu et al (2008), Bataglini et al (2013), Golfeto (2010), Anastácio-Pessan et al (2013), entre outros -, fornecendo evidências científicas de que procedimentos de ensino por exclusão são efetivos para a aprendizagem de relações condicionais auditivo-visuais com implantados cocleares.

#### Análise por características dos conjuntos de estímulos e respostas

Sob a perspectiva analítico-comportamental, ao se investigar os fenômenos e processos comportamentais, tais como Linguagem, requer que se identifiquem as múltiplas dimensões das condições sob os quais os sujeitos emitem determinados operantes verbais, quais as fontes de controle destes comportamentos e quais os arranjos ambientais possibilitam a aprendizagem das relações verbais alvo. No contexto desta revisão, o rastreamento e descrição dos estímulos permitiram verificar quais dimensões de controle de estímulos foram estudadas e quais eram as respostas estabelecidas como alvo de ensino. A Figura 7 apresenta a distribuição temporal dos conjuntos de estímulos e respostas que integraram os diversos estudos com usuários de implante coclear.

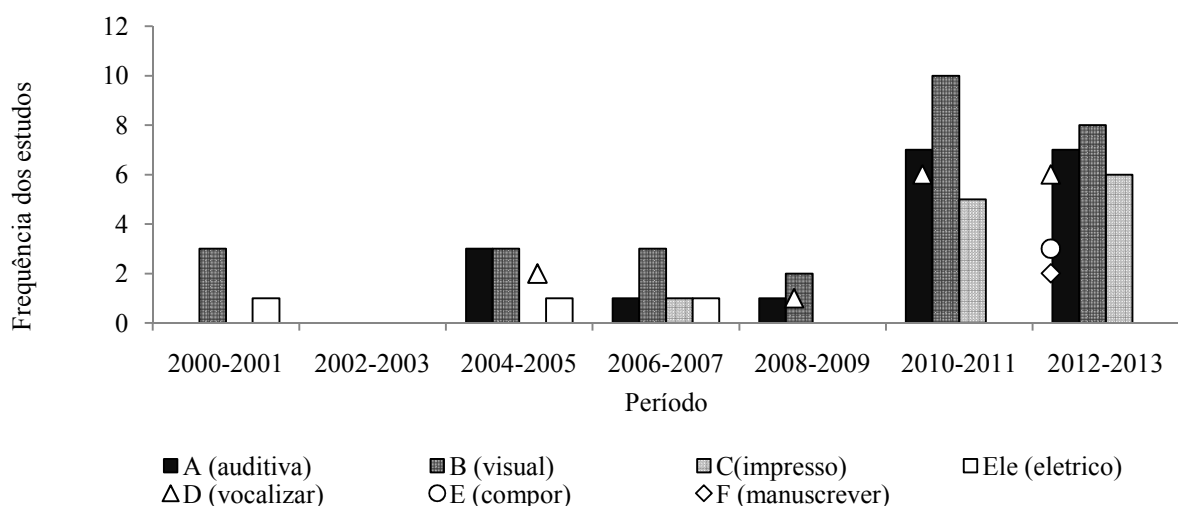


Figura 7 - Frequência simples das características dos estímulos (barras) e de respostas (pontos) que integraram os estudos, as quais estão distribuídas no período de 2000 a 2013.

Na trajetória científica desta linha de pesquisa, constatou-se que o primeiro estudo (publicado em DA SILVA et al, 2006) empregou estímulos elétricos diretamente nas regiões da cóclea, sendo sinalizado pelo autor como um elemento complicador para a formação de classe de equivalência dos participantes, uma vez que a frequência acústica era invariável para todos os estímulos elétricos e os participantes pré-linguais não aprenderam as discriminações condicionais ensinadas. Considerando os indicativos de da Silva et al (2006) sobre os estímulos elétricos, em Almeida-Verdu et al (2008) este conjunto foi substituído por estímulos auditivos (emprego de palavras convencionais e pseudopalavras, ditadas por vozes humanas, da mesma comunidade verbal do participante), além de um procedimento de aprendizagem sem erros para o estabelecimento das relações condicionais auditivo-visuais, favorecendo assim que implantados cocleares aprendessem relações condicionais auditivo-visuais entre palavras ditadas e as respectivas figuras, bem como formassem classes entre tais estímulos. Esta dificuldade no controle exercido por estímulos elétricos, por sua vez, foi contornada no Estudo 4 de Almeida-Verdu et al (2008), em que os participantes conseguiram formar classes com estímulos elétricos, devido à aplicação de procedimento de modelagem de controle de estímulos (*fading out visual*).

A partir do estudo de Almeida-Verdu et al (2008), grande parte das pesquisas tem utilizado estímulos de modalidade auditiva para estruturar o ensino de relações condicionais auditivo-visuais para implantados cocleares, com múltiplas variações nos aspectos que os constituem, tais como: extensão, de palavras (ANASTÁCIO-PESSAN et al, 2013; ALMEIDA-VERDU et al, 2013) a sentenças (GOLFETO; de SOUZA, 2013; NEVES et al, 2013); diferentes vozes humanas, alternando em masculina, feminina, de adultos e infantil (BATTAGLINI et al, 2013); características linguísticas diversas, como palavras convencionais ou abstratas (ALMEIDA-VERDU et al, 2004; ALMEIDA-VERDU et al, 2009) e com ou sem dificuldades da língua (LUCCHESI, 2013); e múltiplas classificações fonológicas (monossílabos, dissílabos, trissílabos e polissílabos) (como o estudo de Rique, 2013). Este tópico será retomado para apresentação de particularidades dos estímulos auditivos empregados nestes estudos.

O uso de estímulos impressos (de palavras a sentenças) iniciou-se com Nascimento (2007) e foi retomado em estudos subsequentes, a partir de 2010, em pesquisas como Battaglini et al (2013), Golfeto (2010), Anastácio-Pessan et al (2013), Almeida-Verdu et al (2013) e Neves et al (2013). A inserção desta modalidade de estímulos pode ser atribuída, primeiramente, pelo interesse de diversos pesquisadores sobre os processos de formação de classes de equivalência entre estímulos auditivos, visuais e impressos com esta população

(BATTAGLINI et al, 2013; GOLFETO, 2010). Um segundo intento decorria das investigações sobre os efeitos do fortalecimento de habilidades de leitura sob a nomeação de figuras em implantados cocleares pré-linguais (ANASTÁCIO-PESSAN et al, 2013; NEVES et al, 2013): dado que os participantes apresentavam maior inteligibilidade da fala sob controle dos estímulos impressos (emissão de comportamento textual), ao incorporar estes estímulos na rede de relações, poderia ser verificado se este controle se estenderia para as figuras, por equivalência de estímulos. Poucos estudos incluíram a classe de respostas de escrita manuscrita e por composição (SANTOS, 2012; LUCCHESI, 2013; NEVES et al, 2013) e configuram um espaço de investigação para futuros estudos.

### Análise por características procedimentais

Esta dimensão nos estudos sobre programação de condições de ensino, aprendizagem simbólica e de habilidades em Linguagem torna-se particularmente relevante, uma vez que qualquer ajuste do procedimento ou mesmo a estrutura de ensino (enquanto variável independente) pode afetar decisivamente os efeitos nos comportamentos-alvo (variável dependente).

A Tabela 2 apresenta a frequência móvel e total dos procedimentos adotados nas diferentes etapas dos estudos desta frente investigativa.

Tabela 2 – Procedimentos adotadas nas diferentes etapas do delineamento, nos estudos experimentais com implantados cocleares.

	Pré Treino		Pré-Teste				Treino				Pós-Teste			Teste Generalização				
	MTS Fading out visual	disc. simples	MTS	disc. simples	CRM/MTS	MTS	MTS+fading out visual	MTS+ exclusao	MTS bloqueado	CRM/MTS	disc. simples	Pro gl eit	MTS	disc. simples	CRM/MTS	MTS	CRM/MTS	disc. simples
da Silva et al (2000)						X							X					
Almeida-Verdu et al (2008) (Estudos 1, 2, 3)	X		X				X						X	X				
	X		X				X						X	X				
Gaia (2005)	X		X	X														
da Silva et al (2007)		X									X			X				
Almeida-Verdu et al (2008) (Estudo 4)						X							X					
Nascimento (2007)				X		X									X			
Almeida Verdu et al (2009)			X	X		X					X		X	X				
Battaglini (2010)	X		X	X				X					X	X		X		X
Golfeto (2010) (Estudo 1)	X		X	X					X				X	X				
Golfeto (2010)(Estudo 2)	X		X	X				X					X	X				X
Golfeto (2010)(Estudo 3)			X	X					X				X	X		X		X

de Souza, Almeida Verdu (2010)	X		X	X			X				X			X				
Anastacio-Pessan FL et al (2013)	X		X	X	X			X					X	X				
Morais; Oliveira (2011)	X		X	X	X	X									X			
Almeida-Verdu et al (2012)	X		X	X	X			X					X	X				
Santos (2012)			X	X	X													
Passarelli; Oliveira (2012)	X		X	X					X				X	X				
Pereira; Galvao (2013)	X			X				X					X	X	X	X		X
Lucchesi (2013)			X	X	X							X	X	X	X			
Oliveira (2013)	X			X				X					X	X	X			
Neves et al (2013)			X	X	X	X			X				X	X	X	X	X	X
Rique (2013)				X	X			X					X	X	X	X		
Total	13	1	17	18	7	6	4	8	3	1	3	1	19	20	2	6	2	5

De maneira geral, as pesquisas com implantados cocleares têm adotado o procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo (*matching to sample*, MTS), no qual há apresentação de um estímulo condicional com função de modelo e dois ou mais estímulos comparação, em que um exercerá a função de estímulo discriminativo (S+) e deve ser indicado mediante resposta de seleção. Este procedimento mostrou-se vantajoso para avaliação e ensino de diversos repertórios receptivos desta população, o que confirma os achados da literatura sobre o uso prevalente deste procedimento para o ensino e testes de relações condicionais entre estímulos e a emergência de relações de equivalência (DE ROSE et al, 1992; SERIO et al, 2010).

Quanto à avaliação e ensino de repertórios expressivos, os quais descrevem contingências de três termos e remetem aos operantes verbais propostos por Skinner (1957), foi adotado um procedimento de discriminação simples, no qual dada a apresentação de um estímulo, seguido (ou não) de instrução ou *prompt* verbal, somente a emissão de uma determinada classe de respostas com características topográficas/formais específicas, era conseqüenciada.

Observou-se que algumas pesquisas têm implementado uma fase anterior ao ensino, designada de pré-treino, no qual se exibiam tarefas com MTS acrescido de procedimento de fading out visual, ou seja, a mudança gradual e sucessiva de determinadas dimensões do estímulo durante o processo discriminativo (BAGAILOLO; MICHELETTO, 2004). Nestes, apresentava-se o estímulo modelo com múltiplos componentes (auditiva e visual) e no decorrer das tentativas de identidade (MTS identidade) o componente visual era esvanecido, até tornar-se uma tarefa de emparelhamento puramente auditivo-visual, tal como percebe em

Almeida-Verdu et al (2008), Bataglini et al (2013), Golfeto (2010) e Anastácio-Pessan et al (2013). Tal procedimento nesta fase objetivava ensinar o participante a selecionar a figura diante da palavra ditada, por meio de modelagem de controle de estímulos, no qual o controle exercido pela dimensão visual do modelo fosse gradualmente transferido para a dimensão auditiva do mesmo, estabelecendo uma relação condicional auditivo-visual. Somente no estudo de da Silva et al (2011) realizou um pré-treino de discriminação simples, pelo procedimento *go-no go* - traduzido do inglês como “vai-não vai”, este consiste na emissão de resposta (p. ex., a seleção) frente a estímulo convencionado como correto (“*go*”) e a ausência de resposta diante estímulos incorretos (“*no go*”), os quais são seguidos de reforço (DEBERT; MATOS; MCILVANE, 2007; FIELDS et al, 1997) -, a fim de ensinar os participantes a emitir respostas específicas (no caso, seleção de quadrado na tela do computador), as quais seriam solicitadas nas etapas de ensino e testes.

Ao analisar os procedimentos na etapa de pré e pós-testes, bem como testes de generalização, constatou-se que os procedimentos de emparelhamento de acordo com modelo (MTS) e o de discriminação simples serviram para avaliação, respectivamente, de habilidades receptivas e expressivas. Ainda, alguns estudos avaliaram desempenhos em tarefas de composição com estímulos impressos (ANASTACIO-PESSAN et al, 2013; ALMEIDADA-VERDU et al, 2013; LUCCHESI, 2013; NEVES et al, 2013), por meio do procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo com resposta construída (*constructed response matching to sample*, CRMTS). Nestas, o estímulo que exercia função de modelo era apresentado, bem como os diversos estímulos que o compunham o modelo (que poderia ser ou não acompanhado de estímulos distratores) e o participante deveria selecionar os estímulos comparação de forma ordenada a fim de compor o modelo apresentado.

Constatou-se que na etapa de ensino ocorreu uma maior variabilidade, com a aplicação de diversos procedimentos para o ensino de relações condicionais, como: MTS simultâneo (DA SILVA et al, 2006; ALMEIDA-VERDU et al, 2008; NASCIMENTO, 2007; ALMEIDA-VERDU et al, 2009; MORAIS, 2011; NEVES et al, 2013); MTS com modelagem de controle de estímulos (tais como fading out visual e exclusão) (ALMEIDA-VERDU et al, 2008; BATTAGLINI et al, 2013; GOLFETO, 2010; DE SOUZA et al, 2010; ANASTÁCIO-PESSAN et al, 2013; ALMEIDA-VERDU et al, 2013; PEREIRA, 2013; OLIVEIRA, 2013; RIQUE, 2013), principalmente o responder por exclusão - no qual o aprendiz seleciona um estímulo comparação indefinido (novo) na presença de um estímulo modelo desconhecido, excluindo os demais estímulos comparação definidos (treinados previamente) (WILKINSON; de SOUZA; McILVANE, 2000) - para o ensino de relações condicionais auditivo-visuais;

MTS bloqueado (GOLFETO, 2010; PASSARELLI et al, 2013), CRMTS (NEVES et al, 2013) e programa de ensino informatizado (LUCCHESI, 2013). Em estudos que almejavam ensinar operantes discriminados (DA SILVA et al, 2006), foram realizados procedimentos de discriminação simples.

Dado o panorama quanto às características procedimentais, nota-se que a maioria dos estudos (48% do total) implementaram o ensino de relações arbitrárias entre estímulos auditivos, pictóricos e impressos (majoritariamente relações condicionais auditivo-visuais) por procedimentos de emparelhamento de acordo com o modelo acrescido de operações de modelagem de controle de estímulos (fading out visual e principalmente, a exclusão). De acordo com a literatura, a aplicação de MTS com fading out visual (BAGAILOLO; MICHELETTO, 2004) e exclusão (WILKINSON; de SOUZA; McILVANE, 2000) pode oferecer condições facilitadoras para uma rápida aprendizagem, configurando uma “aprendizagem sem erros” (COSTA et al, 2001; DOMENICONI et al, 2007; HORST; SAMUELSON, 2008). Na investigação com implantados cocleares pré-linguais, tais estes procedimentos são vastamente aplicados (ALMEIDA-VERDU et al, 2008; BATTAGLINI et al, 2013; GOLFETO, 2010; DE SOUZA et al, 2010; ANASTÁCIO-PESSAN et al, 2013; ALMEIDA-VERDU et al, 2013; PEREIRA, 2013; OLIVEIRA, 2013; RIQUE, 2013) e tem apresentado resultados significativos, consonantes com a literatura e com demonstrações de eficácia na aprendizagem de repertórios novos para esta população.

O ensino bloqueado é definido como ensino sistemático de cada uma das relações condicionais de forma sucessiva (não simultânea) (por exemplo, ensinava-se primeiro A1B1, depois A2B2 e em seguida A3B3), em que apenas um estímulo modelo era oferecido no bloco e exigia-se a precisão na seleção do estímulo comparação com função de S+, para que avançasse no ensino das demais discriminações condicionais. Este procedimento foi adotado como alternativo ao que se apresentava tipicamente nas pesquisas com implantados cocleares e utilizado nos estudos 1 e 3 de Golfeto (2010) e em Passarelli et al (2013), durante os sucessivos problemas de aprendizagem, apresentando resultados favoráveis na aquisição das discriminações condicionais auditivo-visuais, bem como oferecendo condições de produzir um *learning set*, conforme discutido pelas autoras.

Já o estudo de Lucchesi (2013), por sua vez, foi o primeiro a utilizar um programa de ensino informatizado – Aprendendo a ler e escrever em pequenos passos (CAPOBIANCO et al, 2009) – com a população de implantados cocleares pré-linguais. Constituído por conjuntos de palavras, distribuídos ao longo dos passos de ensino e com diferentes tarefas (seleção, composição e de vocalização), o Progleit mostrou-se efetivo para aprendizagem de

habilidades acadêmicas (leitura e escrita) e na melhoria da inteligibilidade da fala com esta população. Futuros estudos poderão aprofundar as investigações sobre os efeitos do uso de programas informatizados para ensino de habilidades de escrita e de produção oral (leitura e nomeação) deste público, com a utilização de diversos estímulos linguísticos com dificuldades da língua e com unidades extensas (como sentenças e histórias).

O estudo de Neves et al (2013), ao investigar o efeito do fortalecimento de rede de relações de leitura (entre sentenças ditadas, figuras de ações e sentenças impressas) sobre a inteligibilidade da fala na nomeação de figuras de ações (tanto aquelas utilizadas no ensino, quanto as derivadas das recombinações dos elementos das sentenças ensinadas), adotou o procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo com construção de resposta (CRMTS) (DUBE et al, 1991) - no qual há controle condicional por unidades mínimas ordenadas que compõem o modelo (STROMER; MACKAY; STODDARD, 1992; CORREA; ASSIS; BRINO, 2013; SOARES; ASSIS; BRINO, 2006) - para o ensino de relações entre sentenças ditadas e sentenças impressas (ditado por composição, em que dado sentença ditada, o participante deveria selecionar de forma ordenada os estímulos impressos que compõem o modelo), fortalecendo o possível controle das unidades mínimas das sentenças (de ROSE, 2005).

Sob a perspectiva histórica dos estudos, constatou-se que a partir dos achados iniciais de da Silva et al (2006) e os ajustes procedimentais aplicados por Almeida-Verdu et al (2008), um grande gama de estudos adotou procedimentos de emparelhamento de acordo com o modelo (MTS) com modelagem de controle de estímulos, principalmente o responder por exclusão para o ensino de relações condicionais auditivo-visuais. A sistematização e os resultados derivados destes estudos permitem afirmar que implantados cocleares aprendem habilidades de reconhecimento auditivo (relação estímulo auditivo-estímulo visual) por meio do emparelhamento de acordo com o modelo acrescido de fading out visual e procedimentos de aprendizagem por exclusão.

#### *Análise por estrutura de ensino da rede de relações de equivalência*

A programação da rede de ensino de relações condicionais, quando bem planejada e estruturada, pode favorecer a emergência de relações não treinadas diretamente, produzindo a formação de classes de equivalência (LOPES JR; MATOS, 1995). A estrutura de ensino refere-se às sequências do ensino das discriminações condicionais dos elementos que compõem a rede, bem como os arranjos implementados durante o delineamento

(SAUNDERS; GREEN, 1999; FIELDS; VARHAVE, 1987), os quais podem interferir diretamente na formação da classe de equivalência. Os desempenhos emergentes podem depender tanto da organização das tarefas de ensino e das funções que os conjuntos de estímulos/respostas desempenham (função de modelo, comparação e nóculo) nas discriminações condicionais e na rede, quanto do modo com que os conjuntos estabelecerão as relações entre si (na estruturas, como linear, SaN e CaN), sendo indicadas como apropriadas a depender dos objetivos, conforme tem sido indicado pela literatura (SAUNDERS; GREEN, 1999; FIELDS; VARHAVE, 1987; FIELDS et al., 1990; ARNTZEN; HOLTH, 1997). Estruturas lineares configuram uma rede de relações em que determinado conjunto de estímulos ora exerce função de comparação para um treino, ora se estabelece como modelo (função condicional); diferentemente da estrutura “modelo como nóculo” (*sample-as-node, SaN*), no qual um conjunto de estímulos mantêm a função de modelo e constitui-se como conjunto comum nas discriminações condicionais; já na “comparação como nóculo” (*Comparison-as-node, CaN*), os estímulos que integram determinado conjunto são elementos comum aos treinos programados e exercem função de comparação.

A Figura 8 ilustra a distribuição dos estudos, definidos a partir da estrutura de ensino. Para esta análise, foram desconsiderados os estudos de avaliação (GAIA, 2005; SANTOS, 2012), de ensino de discriminações simples (DA SILVA et al, 2011) e aqueles que não objetivaram a formação de classes de equivalência (NASCIMENTO, 2007; ALMEIDA-VERDU et al, 2010; MORAIS, 2011).

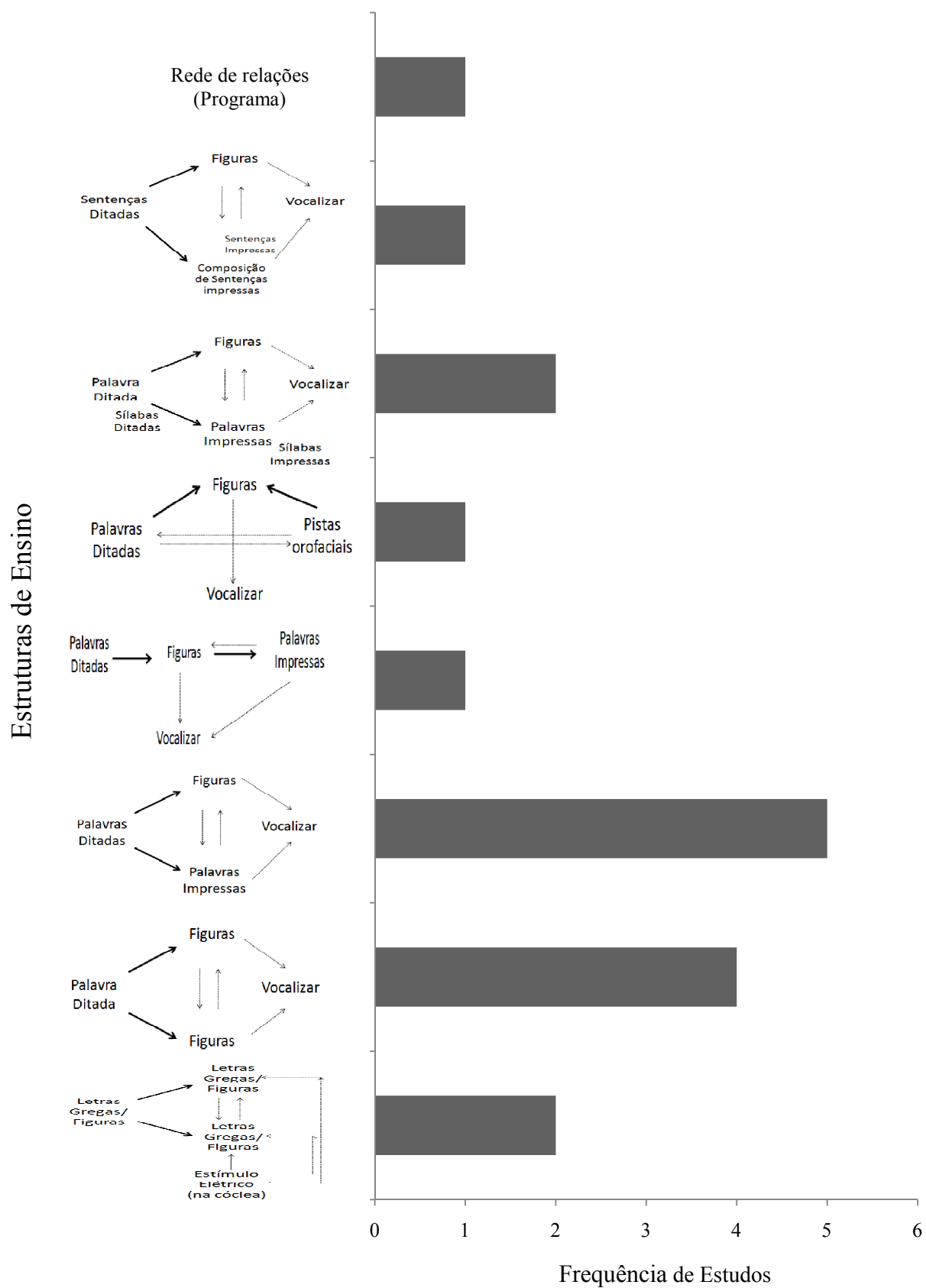


Figura 8 - Frequência da estrutura de ensino e testes identificada nos estudos relativos à temática.

Observa-se que nos anos desta linha investigativa sobre aprendizagem relacional com implantados cocleares, a prevalência de estudos com estrutura de ensino uninodal “um para muitos” e que o conjunto de estímulos auditivos constituía o nóculo (ou “*Sample-as-node*”, SaN). A exceção destes, as pesquisas de Bataglinni et al (2013) e a de Oliveira (2013) adotaram estruturas diferenciadas: enquanto a estrutura linear foi utilizada no ensino por Bataglinni et al (2013), o estudo de Oliveira (2013) optou pela estrutura “muitos para um”.

Mesmo com a inserção de conjuntos de estímulos impressos no planejamento de condições de ensino com implantados cocleares, em meados de 2010, observou-se a manutenção (em 41,7% dos estudos) da estrutura de ensino unimodal “um para muitos” com três conjuntos de estímulos na composição da rede de relações, no qual se procedia ao ensino de duas relações condicionais auditivo-visuais (palavra ditada-figura e palavra ditada-palavra impressa, representados por AB e AC, respectivamente), cujo nóculo era o conjunto de estímulos auditivos (ANASTÁCIO-PESSAN et al, 2013; ALMEIDA-VERDU et al, 2013; GOLFETO, 2010; PASSARELLI et al, 2013; PEREIRA, 2013; RIQUE, 2013). O estudo de Neves et al (2013) aproximou-se deste planejamento e adotou esta estrutura, alterando apenas o conjunto de estímulos impressos (C) para o conjunto de respostas E (resposta de composição por estímulos impressos).

A aplicação de rede de ensino de relações condicionais com a mesma distância nodal e tendo como nóculo o conjunto de estímulos modelo (*sample as node*, SaN), nas sucessivas pesquisas com implantados cocleares, tem oferecido evidências importantes sobre a efetividade desta estrutura (SAUNDERS; GREEN, 1999; AGGIO; ANTONIAZZI; DOMENICONI, 2008) para a emergência da compreensão auditiva (formação de classes de equivalência entre estímulos auditivos e outros estímulos, como figuras e palavras impressas) e facilitação do desenvolvimento dos repertórios expressivos (SIDMAN, 1994). A efetividade desta estrutura de rede de ensino para produção da classe de equivalência entre estímulos auditivos e demais eventos (figuras, palavras impressas, entre outros) pode ser explicada, em parte, pela maior exposição dos participantes ao ensino de relações condicionais auditivo-visuais, bem como pela reduzida distância nodal entre os conjuntos de estímulos. Todavia, outros estudos (BATTAGLINI et al, 2013; OLIVEIRA, 2013; LUCCHESI, 2013) demonstraram outras possibilidades de estrutura da rede de relações de equivalência.

O estudo de Bataglinni et al (2013) foi o primeiro a adotar uma estrutura linear de ensino das relações condicionais entre palavra ditada, figura e palavra impressa (o conjunto nodal, neste caso, inicialmente exercia função de comparação e em seguida era modelo). Ao ensinar discriminações condicionais entre palavra ditada e figura (relação AB) e entre figura e

palavra impressa (relação BC), utilizou o conjunto de estímulos pictóricos (B) como nóculo da rede, demonstrando que tal estrutura pode favorecer a formação de classes de equivalência, mas não pode garantir a emergência do falar (com inteligibilidade), visto a variabilidade de desempenho intra e inter-participantes. Este resultado pode ser decorrente das poucas oportunidades (em termos de exposição) que os participantes tiveram de ouvir a palavras, o que pode ter implicado na dificuldade e variabilidade das vocalizações inter-sujeitos.

O estudo de Oliveira (2013), embora planejado uma estrutura uninodal de rede de ensino de relações condicionais, adotou como elemento nodal o conjunto de estímulos com função de comparação (no caso, as palavras ditadas) (muitos para um ou “*Comparison-as-node*”, CaN), produzindo formação de classes de equivalência para todos participantes implantados cocleares pré-linguais. Ainda, para testar possíveis efeitos da ordem de apresentação dos ensinos, foram estabelecidos 2 grupos em que o ensino da relação pista orofacial (sem som)-figura (AC) foi apresentado em momentos distintos. Os dados desta pesquisa sugerem que a referida estrutura de rede de relações de ensino pode promover condições favoráveis para formação de classes de equivalência com este público.

O estudo de Lucchesi (2013), por sua vez, aplicou um programa informatizado (Aprendendo a ler e escrever em pequenos passos) (ROSA FILHO et al, 1998) para o ensino de diversas discriminações – simples e condicionais - que constituem a rede de relações em leitura e escrita, com diversas tarefas de seleção, composição, vocalização e escrita. Deste modo, tal pesquisa apresenta uma estruturação de rede de relações de ensino complexa, envolve múltiplos nós (o qual não cabe ser descrito nesta revisão) e estão articulados sistematicamente no decorrer dos passos de ensino.

#### *Análise por resultados de aprendizagem de relações condicionais*

Para esta análise, foram considerados a quantidade de participantes expostos ao procedimento de ensino de discriminações condicionais pelos diferentes procedimentos e envolvendo diferentes modalidades de estímulo (barras) e a quantidade de participantes que atingiram o critério de aprendizagem (pontos) adotado nos respectivos estudos. estabelecidos os seguintes de exclusão: (1) pesquisas que descrevessem avaliação, ainda que aplicado pré-treino (GAIA, 2005; SANTOS, 2012); (2) estudos que não tivessem dados coletados (RIQUE, 2013) e; (3) pesquisas com ensino de discriminações simples (DA SILVA et al, 2011). A Figura 9 apresenta a quantidade dos participantes que aprenderam as relações condicionais (alvos de ensino), a partir dos diferentes procedimentos.

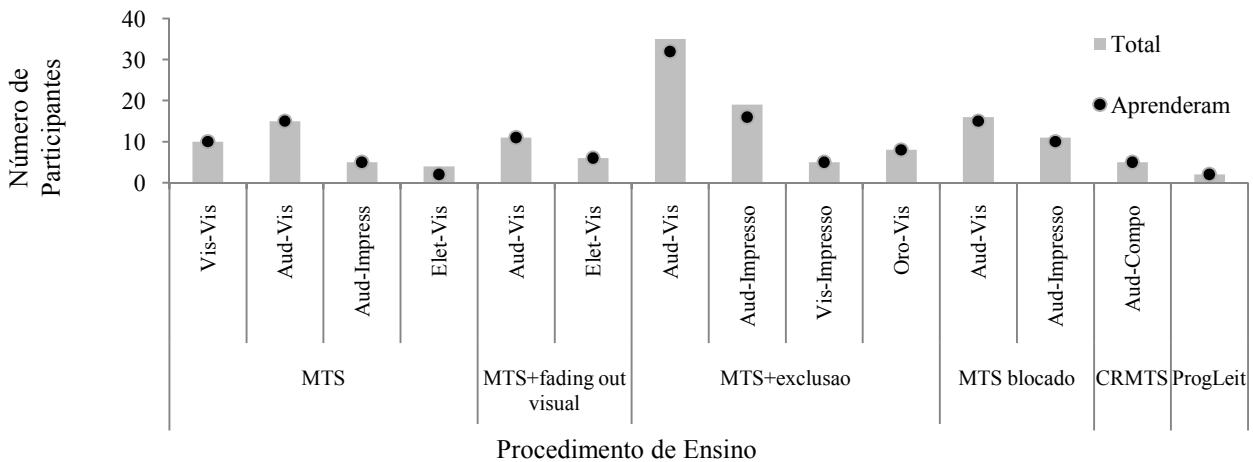


Figura 9 - A distribuição dos participantes dos estudos, definidas pelos resultados de aprendizagem com os diferentes procedimentos adotados.

A Figura 9 ilustra que, todos os procedimentos para ensino de relações condicionais (emparelhamento de acordo com o modelo, MTS), com alguns níveis de ajuste (com acréscimo do fading out e da exclusão, por exemplo) e complexidade (tais como no Progleit) - foram efetivos para aprendizagem de aprendizagem de relações arbitrárias entre estímulos, para a quase totalidade dos participantes, o corrobora com achados da área de controle de estímulos que coloca o MTS enquanto um procedimento robusto para produzir aprendizagem condicional (DE ROSE, 2004; FERRARI; GIACHETI; DE ROSE, 2004). A aplicação do MTS acrescido de procedimentos de responder por exclusão abarcou o maior contingente da população investigada (44,07% do total), garantindo a aprendizagem de relações condicionais auditivo-visuais (de palavra ditada-figura e de palavra ditada-palavra impressa) para 64 participantes. Apenas três deles não aprenderam as discriminações condicionais por este procedimento (GOLFETO, 2010; PEREIRA, 2013), o que se configura como casos isolados para os quais devem ser conduzidas análises de seguimento e de estudo de caso (DE SOUZA; GALVÃO, 2008).

Observa-se que 95% dos participantes aprenderam as relações que foram direto de ensino, por meio dos diferentes procedimentos (ensino MTS bloqueado, MTS, MTS com fading out, MTS com exclusão e programas informatizados de ensino), confirmando o potencial tecnológico destas estratégias na implementação de programas e terapêuticas de reabilitação auditiva de implantados cocleares, especialmente para desenvolvimento de habilidade de reconhecimento auditivo (relação AB) e leitura receptiva (relação AC).

Análise por resultados de formação de classes de equivalência

A formação da classe de equivalência entre estímulos e respostas resulta de um planejamento sistemático das condições de ensino, no qual as relações condicionais treinadas apresentam um conjunto de estímulos comum (denominado elemento nodal) e pode oferecer subsídios operacionais para investigação e intervenção em fenômenos complexos, como a cognição e linguagem (DE ROSE, 1993; DE SOUZA et al, 1997; HÜBNER; MARINOTTI, 2004; SIDMAN, 1994). Em pesquisas com implantados cocleares, o estudo do funcionamento simbólico dos estímulos auditivos (ou compreensão auditiva) remete ao interesse pelos processos comportamentais envolvidos na formação de classes de equivalência entre os estímulos auditivos e outros eventos do meio (figuras, palavras impressas, entre outros), os quais possibilitam que haja substitubilidade e permutação mútua entre os estímulos (na medida em que aquilo que se ouve, esteja relacionado a uma determinada figura e esta figura remete a uma palavra impressa e permite a relação entre estes eventos) e controle conjunto de determinado comportamento. Um exemplo deste processo seria quando o indivíduo relacionasse a palavra “PARE” impressa na placa de trânsito à luz vermelha acesa do semáforo, bem como relacionasse estes dois estímulos diferentes com o estímulo auditivo “pare” produzido pela resposta vocal do guarda.

A Figura 10 apresenta o total de participantes expostos aos testes de relações de equivalência e quantos destes formaram classes, ao longo das pesquisas desta frente investigativa. Para esta análise, não foram considerados estudos de ensino de discriminações simples (DA SILVA et al, 2011), de avaliação (GAIA, 2005; SANTOS, 2012), que não contem resultados (RIQUE, 2013) e aqueles que não almejavam a formação de classes de equivalência (NASCIMENTO, 2007; MORAIS, 2011; DE SOUZA et al, 2010).

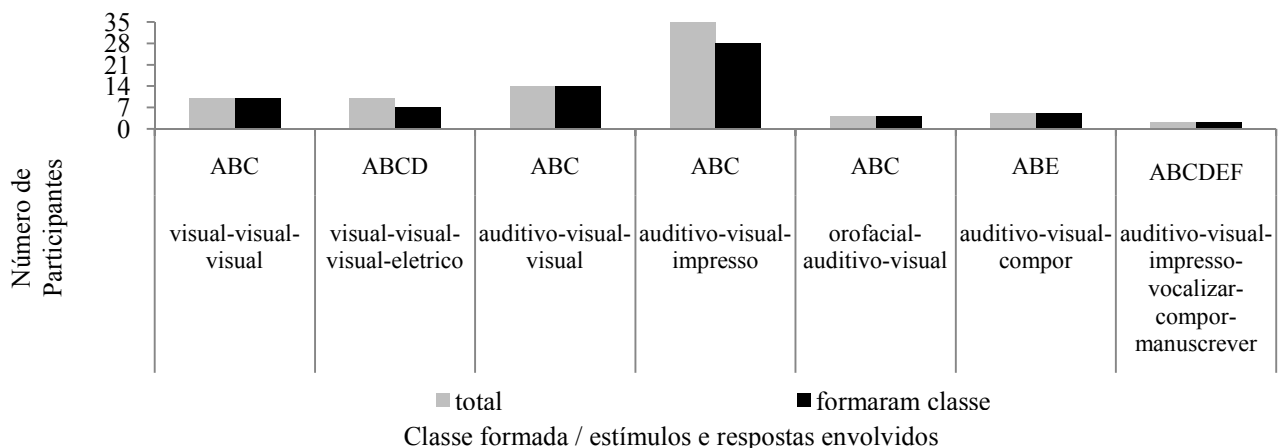


Figura 10 - Número dos participantes expostos aos testes de formação de classes de equivalência envolvendo estímulos de múltiplas modalidades (barra cinza) e quantidade dos que formaram classes.

Observou-se que a maioria dos participantes que integraram as pesquisas desta temática (87,5%) apresentou formação de classe de equivalência entre estímulos (estímulos auditivos, estímulos visuais, estímulos elétricos, estímulos impressos, vocalizar e compor), atestada pelos testes de transitividade/equivalência (relações emergentes e não ensinadas diretamente), atestando as condições sob as quais a habilidade de compreensão auditiva foi adquirida. Parcela representativa das pesquisas delineou condições para formação de classes de equivalência entre estímulos auditivos, figuras e estímulos impressos (35%), seguida pelos estudos de formação de classe entre estímulos auditivos e figuras (17,5%).

Quanto à ausência da formação de classes por alguns participantes (n=10, 12,5%), representam os casos isolados, para os quais também devem ser realizadas análises de seguimento (DE SOUZA; GALVÃO, 2008). Sob um panorama geral, o ensino de relações condicionais nas pesquisas com implantados cocleares favorecem a emergência das classes de equivalência entre estímulos e respostas, possibilitando o ouvir com compreensão (compreensão auditiva) e condições facilitadoras para a produção de repertórios expressivos (tais como tato), quando sistematicamente articulados na programação das condições de ensino. Para os participantes que não demonstraram formação de classes, indicam-se que algumas condições podem ser importantes para produção do funcionamento simbólico dos estímulos auditivos, como repertórios pré-correntes que antecedem a aprendizagem condicional (GREER; ROSS, 2008; NEVES; ALMEIDA-VERDU, 2013a, 2013b).

### 3.4 REFERÊNCIAS

AGGIO, N.M.; ANTONIAZZI, LCK; DOMENICONI, C. Formação de classes de equivalência em idosos com idade avançada. Revista Brasileira de Análise do Comportamento, v. 4, n. 2, p. 219-230.

ALMEIDA-VERDU, A. C. M. O enfoque comportamental na pesquisa em processos perceptuais auditivos: aproximação entre a audiologia e a análise do comportamento (aplicada). Arquivos Brasileiros de Psicologia, v. 54, n.3, p. 240-254, 2002.

ALMEIDA-VERDU, A.C.M. Funções simbólicas em pessoas submetidas ao implante coclear: uma análise experimental do ouvir. 2004. 229 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

ALMEIDA-VERDU, A.C.M. et al. Relational Learning children with Deafness and Cochlear Implants. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, Bloomington, v. 89, n. 3, p. 407-424, 2008.

ALMEIDA-VERDU, A.C.M. et al. Imitação vocal e nomeação de figuras em deficientes auditivos usuários de implante coclear: estudo exploratório. Revista Brasileira de Análise do Comportamento, v. 5, n. 1, 2009.

ALMEIDA-VERDU, A.C.M.; OLIVEIRA, F.M.; BATTAGLINI, M.P.; DE SOUZA, D.G.; BEVILACQUA, M.C. Desempenho de crianças com deficiência auditiva e implante coclear em tarefas de seleção de e de nomeação de figuras. Temas em Psicologia, v. 20, p. 189-201, 2012.

ALMEIDA-VERDU, A. C. M. Procedimentos para o desenvolvimento do comportamento de ouvir em crianças com deficiência auditiva implantadas. Em: L. E. Melchiori, O. M. P. R. Rodrigues e A. C. B. Maia (Orgs.) Família e Crianças: reflexões teórico-práticas sobre os cuidados com as crianças. Curitiba: Juruá, 2012.

ALMEIDA-VERDU, A.C.M. et al. Picture naming (tacts) and textual behavior derived from auditory-visual training in children with cochlear implants. TABV, 2013. Submetido.

ANASTÁCIO-PESSAN, F.L. et al. Relações de equivalência em crianças com deficiência auditiva e implante coclear: de leitura a nomeação. Psicologia: Reflexão e Crítica, 2013. Submetido.

ARNTZEN, E.; HOLTH, P. Probability of Stimulus Equivalence as a Function of Training Design, The Psychological Record, v.47, n. 2, 1997.

BAGAILOLO, L.F.; MICHELETTO, N. *Fading* e exclusão: aquisição de discriminações condicionais e formação de classes de estímulos de equivalência. Temas em Psicologia da SBP, v. 12, n. 12, p. 168-185, 2004.

BAKKEN, S; JONES, D.A. Contributions to translational research for quality health outcomes. Nursing Research, v. 55, n. 2, 1-2, 2006.

BATTAGLINI, M.P. Reconhecimento de palavras, nomeação de figuras e de palavras impressas em surdos implantados pré-linguais. 2010. 200 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2012.

BATTAGLINI, M.P; ALMEIDA-VERDU, A.C.M.; BEVILACQUA, M.C. Aprendizagem após exclusão e formação de classes em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. Acta Comportamentalia, v. 21, n.2, p. 20-35, 2013.

BAUM, W. Compreender o behaviorismo: ciência, comportamento e cultura. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.

BEVILACQUA, M.C. Implante coclear multicanal: uma alternativa na habilitação de crianças surdas. 1998. 300 f. Dissertação (Livre Docência) – Faculdade de odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 1998.

BEVILACQUA, M.C.; FORMIGONI, G.M.P. Audiologia Educacional: uma opção terapêutica para criança deficiente auditiva. Carapicuíba: Pró-Fono, 1997.

BOOTHROYD, A.; GEERS, A.E.; MOOG, J.S. Practical Implications of Cochlear Implants in Children. Ear & Hearing, v.12, n.4, p. 81-89, 1991.

BRASIL. Lei n. 8069, de 13 de julho. Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). Fortaleza (CE): Conselho Estadual dos Direitos da Criança e do Adolescente do Ceará; 1991.

CAPOBIANCO, D. et al. *LECH-GEIC. Sistema web Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador*. Desenvolvido pela Universidade Federal de São Carlos. Disponível em <<http://geic.ufscar.br:8080/site/>> Acesso em: 02 julho 2013.

CATANIA, A.C. *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. 4. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

CONNOR et al. The Age at Which Young Deaf Children Receive Cochlear Implants and Their Vocabulary and Speech-Production Growth: Is There an Added Value for Early Implantation? *Ear & Hearing*, v. 27, p. 628– 644, 2006.

CORRÊA, D. R.; ASSIS, G. J. A.; BRINO, A. L. F. Efeitos de sobreposição de palavras sobre a composição de sentenças sob controle condicional. *Acta Comportamental*, v. 20, n. 3, p. 299-315, 2013.

COSERIU, E. Do sentido do ensino da língua literária. *Revista Confluência*, Rio de Janeiro, n. 5, p. 29-47, 1993.

COSTA, A.R.A. et al. Emergent word-object mapping by children: Further studies using the blank comparison technique. *The Psychological Record*, v. 51, p. 343-355, 2001.

COSTA, O.A.; BEVILACQUA, M.C.; AMANTINI, R.C.B. Considerações sobre o implante coclear em crianças. In: BEVILACQUA, M.C.; MORET, A.L.M. (Org.), *Deficiência Auditiva: Conversando com familiares e profissionais de saúde*. São José dos Campos: Pulso Editorial, 2005, p. 123-138.

da SILVA, W.R. *A audição após implante coclear: discriminação de estímulos auditivos e possíveis funções simbólicas*. 2000. 194 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2000.

da SILVA, W.R. et al. Relational learning in deaf children with cochlear implants. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, v. 23, n. 24, p. 1-8, 2006.

da SILVA, W.R. et al. Medidas Operantes de Limiar Auditivo em Crianças com Surdez Pré-Lingual, Usuárias de Implante Coclear. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v.24, n. 2, p. 355-366, 2011.

DE ROSE, J.C. et al. Stimulus equivalence and generalization in reading after matching to sample by exclusion. In: HAYES, S.C.; HAYES, L.J. (Org), *Understanding Verbal Relations*. Reno, EUA: Context Press, 1992, p. 69-82.

de ROSE, J.C. Classes de estímulos: implicações para uma análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 9, n.2, p. 283-303, 1993.

DE ROSE, J.C. Emparelhamento com modelo e suas aplicações. In: ABREU, C. N.; GUILHARDI, H. J. (org.). *Terapia comportamental e cognitivo-comportamental: práticas clínicas*. São Paulo: Roca, 2004. p.215-225.

de ROSE, J.C. Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. Revista Brasileira de Análise do Comportamento, Brasília, v. 1, n.1, p. 29-50, 2005.

de SOUZA, D.G. et al. Transferência de controle de estímulos de figuras para texto no desenvolvimento de leitura generalizada. Temas em Psicologia, Ribeirão Preto, v. 1, p. 33-46, 1997.

de SOUZA, D.G.; GALVÃO, O.F. Projeto de criação de Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, conforme o Edital 15/2008 MCT/CNPq/FNDCT/CAPES/FAPEMIG/FAPERJ/FAPESP. Institui o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia – Comportamento, Cognição e Ensino.

DEBERT, P.; MATOS, M. A.; MCILVANE, W. J. Conditional relations with compound abstract stimuli. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, v. 87, p. 89-96, 2007.

DOMENICONI, C. et al. Responder por exclusão em crianças de 2 a 3 anos em uma situação de brincadeira. Psicologia: Reflexão e Crítica, v. 20, p. 342-350, 2007.

DUBE, W.V. et al. Stimulus class membership established via stimulus – reinforcer relations. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, Bloomington, v.47, n.2, p. 159-175, 1987.

DUBE, W.V. et al. Constructed-response matching to sample and spelling instruction. Journal of Applied Behavior Analysis, Lawrence, v. 24, p.305-317, 1991.

ERBER, N.P. Use the Auditory Numbers Test to evaluate speech perceptions abilities of hearing-impaired children. Journal of Speech and Hearing Disorders, v. 45, n.4, p. 427-532, 1980.

ERTMER, D.J. Relationships between Speech Intelligibility and Word Articulation Scores in Children with Hearing Loss. Journal Speech Language Hearing Research, v. 53, n. 5, p. 1075–1086, 2010

FAPESP. INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/4861.html>>. Acesso em: 04 outubro 2013.

FERRARI, C.; GIACHETI, C.M.; de ROSE, J.C. Procedimentos de emparelhamento com o modelo e possíveis aplicações na avaliação de habilidades de linguagem. Salusvita, Bauru, v. 28, n. 1, p. 85-100, 2009.

FERREIRA, N.S.A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. Educação & Sociedade, Campinas, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.com.br>>. Acesso em: 19 nov. 2012.

FIELDS, L. et al. Equivalence class formation using stimulus-pairing and yes-no responding. The Psychological Record, v. 47, p. 661-686, 1997.

FIELDS, L.; VERHAVE, T. Estructure class equivalences. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, v. 48, n. 2, p. 317–332, 1987.

FIELDS, L.; ADAMS, B. J.; VERHAVE, T.; NEWMAN, S. The effects of modality on the formation of equivalence classes. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, v. 53, n.3, p. 345-358, 1990.

FORTUNATO, C.A.U.; BEVILACQUA, M.C.; COSTA, M.P.R. Análise comparativa da linguagem oral de crianças ouvintes e surdas usuárias de implante coclear, Revista CEFAC, v.11, n.4, p. 662-672, 2009.

GAIA, T.F. Avaliação do repertório verbal inicial em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear. 2005. 194 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

GEERS, A. E.; NICHOLAS, J. G.; SEDEY, A. L. Language skill of children with early cochlear implantation. Ear & Hearing, v.24, n.1, p. 46-58, 2003.

GERRS, A. E. Speech, language and reading skills after early cochlear implantation. Archives of Otolaryngology, v.130, n.5, p. 634-638, 2004.

GOLDSTEIN, H. Training generative repertoires within agent-action-object miniature linguistic systems with children. Journal of Speech and Hearing Research, Washington, v.26, n.1, p. 76-89, 1983.

GOLFETO, R.M. Compreensão e produção de fala em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear. 2010. 265 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

GOLFETO, R.M.; DE SOUZA, D.G. Sentence production after receptive and echoic training by prelingually deaf children who use cochlear implants. Journal of Applied Behavior Analysis, Lawrence, 2013. Submetido.

GREEN, G. Differences in development of visual and auditory-visual equivalence relations. American Journal of Mental Retardation, Albany, v. 95, n.3, p. 260-270, 1990.

GUESS, D. A functional analysis of receptive language and productive speech: acquisition of the plural morpheme. Journal of Applied Behavior Analysis, Lawrence, v.2, n.1, p. 55-64, 1969.

HORNE, P.; LOWE, F. On the origins of naming and other symbolic behavior. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, v. 65, p. 185-241, 1996.

HORST, J.S.; SAMUELSON, L.K. Fast Mapping but Poor Retention by 24-Month-Old Infants. Infancy, v. 13, p. 128–157, 2008.

HÜBNER, M. M.; MARINOTTI, M. Análise do comportamento para a educação: contribuições recentes. São Paulo: ESETEC, 2004.

KELLY, S.; GREEN, G.; SIDMAN, M. Visual identity matching and auditory-visual matching: a procedural note. Journal of Applied Behavior Analysis, Lawrence, v.31, n.2, p. 237-243, 1998.

KIRK K.I. et al. Effects of age at implantation in young children. Annals Otolaryngology, Rhinology and Laryngology, v.189, p.69-73, 2002.

LOPES JR., J.; MATOS, M. A. Controle pelo estímulo: aspectos conceituais e metodológicos acerca do controle contextual. Psicologia: Teoria e Pesquisa, Brasília, v. 11, n.1, p. 33-39, 1995.

- LUCCHESI, F.D.M. Avaliação do Efeito de um Programa de Ensino de Leitura e Escrita sobre a Fala de Crianças usuárias de Implante Coclear. 2013. 109 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2013.
- MELCHIORI, L. E.; de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C. C. Reading, equivalence, and recombination of units: A replication with students with different learning histories. Journal of Applied Behavior Analysis, Bloomington, Indiana, v. 33, n.1, p. 97-100, 2000.
- MORAIS, M.A.S. Avaliação do repertório auditivo e vocal em crianças usuárias de implante coclear. 2013. 142 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.
- MORET, A.L.M.; BEVILACQUA, M.C.; COSTA, O.A. Implante Coclear: Audição e Linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Barueri, v. 19, n.3, 2007.
- MORRIS, E.K. et al. The history of behavior analysis: Some historiography and a bibliography. The Behavior Analyst, v.13, p. 131-158, 1990.
- NASCIMENTO, L.T. Programa Computacional de Ensino de Habilidades Auditivas. 2007. 194 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.
- NEVES, A.J. et al. Speech correspondence while reading and designation of sentences in children with hearing disabilities pre-lingual who use cochlear implants. International Archives of Otorhinolaryngology, v.17, Supl. 1, p. 7, 2013.
- NEVES, A. J. ; ALMEIDA-VERDU, A. C. M. . Recognition and production of sentences in a child with pre-lingual hearing impairment who uses a cochlear implant. International Archives of Otorhinolaryngology, v. 17, p. 9-9, 2013.
- NEVES, A. J. ; ALMEIDA-VERDU, A. C. M. . Auditory recognition and naming of object-quality relationship in a child with pre-lingual hearing impairment and a cochlear implant. International Archives of Otorhinolaryngology (Online), v. 17, p. 10-10, 2013.
- NICHOLAS, J.G.; GEERS, A.E. Will They Catch Up? The Role of Age at Cochlear Implantation In the Spoken Language Development of Children with Severe/Profound Hearing Loss. Journal of Speech and Hearing Research, v.50, n.4, p. 1048–1062, 2007.
- OLIVEIRA, S.R. Avaliação de fala de usuários de implante coclear após ensino de relações modelo articulatório/figura e palavra falada/figura. 2013. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.
- OSBERGER, M.J. et al. Speech intelligibility of children with cochlear implants. Volta Review, v.96, p. 169-180, 1994.
- PADILHA, M.I. Pesquisa translacional – qual a importância para a prática da enfermagem? Contexto Enfermagem, v. 20, n. 3, p. 419-20, 2011.
- PAPALIA, D.E.; OLDS, S.W. Desenvolvimento Humano. São Paulo: Artemed, 2000.

PASSARELLI, A.C.P.M et al. Discriminação auditivo-visual com pistas orofaciais em crianças deficientes auditivas. Acta Comportamentalia, v. 21, n.2, p. 175-192, 2013.

PEREIRA, F.S. Discriminação auditivo-visual em adultos com deficiência auditiva pós-lingual e implante coclear. 2013. 107 f. Dissertação (Mestrado em Teoria e Pesquisa do Comportamento) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.

PISONI, D.B. Cognitive factors and cochlear implants: Some thoughts on perception, learning, and memory in speech perception. Ear and Hearing, Baltimore, v. 21, n. 1, p. 70-78, 2000.

QUEIROZ, C.A.U.F.; BEVILAQUA, M.C.; COSTA, M.P.R. Estudo longitudinal da compreensão verbal de crianças usuárias de implante coclear. Revista CEFAC, v.12, n.2, p. 210-215, 2010.

RIQUE, L.D. Ensino de reconhecimento de palavras e leitura de livros infantis em crianças com implante coclear. Projeto de Mestrado. Comitê de Ética em Pesquisa, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, 2013.

ROSA FILHO, A.B.; DE SOUZA, D.G.; DE ROSE, J.C.C.; FONSECA, M.L.; HANNA, E.S. *Progleit: software para programação de atividades para o ensino de leitura*. 1998.

ROBBINS, A.M.; BOLLARD, P.M.; GREEN, J. Language development in children implanted with the Clarion cochlear implant. Annals Otolaryngology, Rhinology and Laryngology, v.177, p. 113-118, 1999.

ROBBINS, A.M.; SVIRSKY, M.; KIRK, K.I. Children with implants can speak, but can they communicate? Otolaryngology, Head-Neck Surgery, v. 117, p. 155-160, 1997.

SANTOS, S. L. R. Caracterização de desempenhos envolvidos na leitura e na escrita em crianças com deficiência auditiva. 2012. 200 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2012.

SARANT, J. Cochlear Implants in Children:A Review. In: NAZ, S. (Ed.). Hearing Loss. Shanghai: InTech, 2012, p. 40-75.

SAUNDERS, R. R.; GREEN, G. A discrimination analysis of training-structure effects on stimulus equivalence outcomes. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, v. 72, p. 117-137, 1999.

SÉRIO, T.M.A.P. et al. Controle de estímulos e comportamento operante: Uma (nova) introdução. São Paulo: Educ, 2008.

SHARMA, A.; DORMAN, M.F.; SPAHR, A.J. A sensitive period for the development of the central auditory system in children with cochlear implants: Implications for age at implantation. Ear & Hearing, v. 23, p. 532–539, 2002.

SIDMAN, M. Equivalence relations and behavior: A research story. Boston: Authors Cooperative, 1994.

SIDMAN, M. Equivalence relations and the reinforcement contingency. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, Bloomington v. 74, n.1, p. 127-146, 2000.

SIDMAN, M. Reading and auditory-visual equivalences. Journal of Speech and Hearing Research, Washington, v. 14, n.5, p. 5-13, 1971.

SIDMAN, M.; CRESSON, O. Reading and cross-modal transfer of stimulus equivalence in severe retardation. American Journal of Mental Deficiency, Albany, v. 77, n.5, p.515-523, 1973.

SIDMAN, M.; TAILBY, W. Conditional discriminations vs. matching-to-sample: an expansion of the testing paradigm. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, Bloomington, v.37, n. 1, p. 5-22, 1982.

SKINNER, B.F. Verbal Behavior. New York: Appleton – Century – Crofts, 1957.

SOARES, P.F.R.; ASSIS, G. J. A.; BRINO, A. L. F. Controle condicional sobre a produção de sentenças: efeitos da ordem de treino do tipo de sentença. Acta Comportamental, v. 21, n. 2, p. 193-210, 2013.

SOUZA, F.C; ALMEIDA-VERDU, A.C.M; BEVILACQUA, M.C. Ecoico e nomeação de figuras em crianças com deficiência auditiva pré-lingual com implante coclear. Acta Comportamental, v. 21, n.3, p. 325-339, 2013.

STROMER, R.; MACKAY, H.A.; STODDARD, L.T. Classroom applications of stimulus equivalence technology. Journal of Behavior Education, Nova York, v.2, n.3, p. 225-256, 1992.

STUCHI, R.F. et al. Linguagem oral de crianças com cinco anos de uso do implante coclear. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Barueri, v.19, n.2, p.167-176, 2007.

SVIRSKY, M.A. et al. Language development in profoundly deaf children with cochlear implants. Psychology Science, v.11, p. 153-158, 2000.

TOBEY, E. A. et al. Mode of Communication and Classroom Placement Impact on Speech Intelligibility. Archives of Otolaryngology - Head & Neck Surgery, v.130, n.5, p. 639-643, 2004.

TODOROV, J.C.; HANNA, E.S. Análise do comportamento no Brasil. Psicologia: Teoria e Pesquisa, Brasília, v. 26, n. spe, p. 143-153, 2010.

TOURINHO, E.Z. Estudos conceituais na análise do comportamento. Temas em Psicologia, Ribeirão Preto, v. 7, n. 3, 1999.

TOURINHO, E. Z. A produção de conhecimento em psicologia: a análise do comportamento. Psicologia: Ciência e Profissão, Brasília, v. 23, n. 2, 2003

WEI, C. et al. Psychophysical Performance and Mandarin Tone Recognition in Noise by Cochlear Implant Users. Ear & Hearing, v.28, n.2, p. 62-65, 2007.

WILKINSON, K.M.; de SOUZA, D.G.; McILVANE, W.J. As origens da exclusão. Temas em Psicologia da SBP, v. 8, n.2, p. 195-203, 2000.

WRAIKAT, R.; SUNDBERG, C.; MICHAEL, J. Topography-based and selection-based verbal behavior: A further comparison. The Analysis of Verbal Behavior, v.9, p. 1-17, 1991.

YOSHINAGA-ITANO, C. et al. Language of early and later identified children with hearing loss. Pediatrics, v.102, n.5, p. 1161-1171

### CAPÍTULO 3

#### TRANSFERÊNCIA DO CONTROLE EXERCIDO PELA LEITURA DE SENTENÇAS PARA A NOMEAÇÃO DE FIGURAS DE AÇÕES EM CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA USUÁRIAS DE IMPLANTE COCLEAR

**RESUMO:** O presente estudo investigou se o ensino de relações entre sentenças ditadas e figuras de ações e construção de sentenças impressas por ditado favoreceria a produção da fala com inteligibilidade na nomeação de figuras de ações, em implantados cocleares pré-linguais. Ainda, foi avaliado se as condições programadas promoveriam produtividade de sentenças na nomeação de figuras que derivaram da recombinação dos elementos das sentenças ensinadas. Participaram oito crianças com deficiência auditiva pré-lingual e implante coclear, as quais apresentaram discrepância entre desempenhos de leitura de sentenças e nomeação de figuras durante os pré-testes. Os participantes foram expostos ao ensino de relações condicionais auditivo-visuais entre sentenças ditadas e figuras de ações por *matching-to-sample* (MTS) e ao ditado por composição por *constructed-response-matching-to-sample* (CRMTS), seguido dos pós-testes de leitura e nomeação, tanto das sentenças presentes no ensino, quanto decorrentes do rearranjo dos elementos ensinados. Todos aprenderam as relações diretamente ensinadas, demonstraram aumento da precisão da fala na nomeação de figuras de ações e foram capazes de produzir novas sentenças. Os resultados salientam os ganhos em inteligibilidade da fala decorrentes da extensão de controle da leitura de sentenças impressas para nomeação de figuras de ações e a emergência de desempenhos ordinais na produtividade de sentenças.

**Palavras Chave:** relações de equivalência, sentenças, produção da fala, implante coclear

**ABSTRACT:** The present study investigated if the teaching of relationships between dictated sentences and actions picture and construction of printed sentences by dictation would favor the production of speech with intelligibility in action picture naming, in pre-lingual cochlear implanted. It has been further evaluated if programmed conditions would promote sentences productivity in picture naming derived from the recombination of elements of sentences taught. Participated eight children with pre-lingual hearing loss and cochlear implants's users, which showed discrepancy between performances of sentences reading and picture naming during the pretests. Participants were exposed to teaching auditory-visual conditional relations between dictated sentences and action pictures by *matching-to-sample* (MTS) and dictated by composition by *constructed-response-matching-to-sample* (CRMTS), followed by post-tests in reading and naming, both sentences presents in teaching, as resulting from the rearrangement of the taught elements. All learned the relations learned directly, demonstrated increased precision of speech in actions pictures naming and were able to produce new sentences. The results underscore gains in speech intelligibility resulting from extent of control of printed sentences reading for actions pictures naming and the emergence of ordinal performances in productivity of sentences.

**Key-Words:** equivalence relations, sentences, speech production, cochlear implant

## 4.1 INTRODUÇÃO

A ampliação do repertório linguístico, de palavras à sentenças (SELLA; BANDINI, 2012), depende da aquisição e da aquisição e manutenção dos repertórios iniciais de ouvinte e de falante e configura um dos principais processos comportamentais no desenvolvimento humano (BRAZETON, 1992; HIXSON, 2004; PAPALIA; OLDS, 2000). Contudo, prejuízos neurossensoriais no sistema auditivo que inviabilizam a detecção sonora inferior a 70 decibéis e ocorrem antes da aquisição da linguagem comprometem tanto a aquisição das habilidades auditivas quanto da linguagem oral (MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007; STUCHI; BEVILACQUA; NASCIMENTO; BRITO NETO, 2007).

Para populações com estas limitações sensório-auditivas, o implante coclear tem se constituído como um dos principais recursos tecnológicos para o estabelecimento da detecção auditiva e promoção da linguagem oral (FORTUNATO; BEVILACQUA; COSTA, 2009). Por meio de eletrodos inseridos cirurgicamente na cóclea, esta tecnologia biomédica estimula eletricamente as fibras do nervo auditivo, propiciando uma sensação sonora, sobretudo na frequência da fala (BEVILACQUA; COSTA; AMANTINI, 2005). Ao restaurar detecção auditiva, o implante coclear oferece acesso ao mundo sonoro (especialmente aos sons da fala) e possibilita *feedback* acústico para produção oral, o que, por sua vez, constitui condições para que ocorra aprendizagem das competências de ouvir e falar (BEVILACQUA; FORMIGONI, 2005).

Se por um lado, detectar a presença-ausência de estímulos sonoros é imediatamente assegurado pelo implante coclear, por outro, habilidades mais complexas do ouvir (tais como discriminação, reconhecimento, compreensão e memória auditivas) podem requerer estratégias e condições de ensino específicas (BEVILACQUA; FORMIGONI, 1997; ERBER, 1982; PLANT, 1997; TYE-MURRAY, 1988). Neste contexto, algumas investigações na interface entre Audiologia e Análise do Comportamento têm estudado sob quais condições esta população aprende habilidades auditivas e quais as relações que estabelece com a fala (ALMEIDA-VERDU, 2002).

Uma gama de pesquisas têm demonstrado experimentalmente a extensão do modelo das relações de equivalência (SIDMAN; TAILBY, 1982; SIDMAN, 2000) para a análise e intervenção sobre as funções simbólicas adquiridas por estímulos auditivos para usuários de implante coclear (DA SILVA; DE SOUZA; DE ROSE; LOPES JR; BEVILACQUA; MCILVANE, 2006; ALMEIDA-VERDU et al, 2008; BATTAGLINI; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013). Considera-se o funcionamento simbólico do ouvir (ou compreensão

auditiva) quando estímulos auditivos e outros eventos dissimilares e arbitrariamente relacionados (tais como figuras, objetos e palavras impressas) estabelecem relações de substitubilidade mútua, atestados pelas propriedades formais da equivalência, quais sejam, a simetria (se  $A1 \rightarrow B1$ , logo  $B1 \rightarrow A1$ ), a reflexibilidade ( $A1 \rightarrow A1$  e  $B1 \rightarrow B1$ ) e a transitividade (se  $A1 \rightarrow B1$  e  $A1 \rightarrow C1$ , logo  $B1 \rightarrow C1$ ) (SIDMAN; TAILBY, 1982). Relações de equivalência podem ser obtidas pelo ensino sistemático de duas ou mais relações condicionais entre estímulos distintos (auditivos, pictóricos, impressos) e um dos procedimentos mais adotados tem sido o emparelhamento de acordo com o modelo (*matching-to-sample*).

Entretanto, quando estas pesquisas monitoravam os repertórios expressivos, em particular a nomeação oral de figuras, foi observada pouca correspondência com as convenções da comunidade verbal, mesmo após a formação das classes de equivalência (ALMEIDA-VERDU et al 2008; BATTAGLINI; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013). Embora as vocalizações para as figuras fossem as mesmas, não tinham correspondência pontual com o estímulo auditivo e, em alguns casos, eram palavras completamente diferentes. Tais resultados estão consistentes com a literatura audiológica, ao confirmar que, enquanto o ritmo de aquisição das habilidades auditivas ocorre próximo aos pares ouvintes, a aquisição da linguagem oral não acompanha o mesmo ritmo (MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007; PISONI, 2000).

Um alvo das pesquisas com implantados cocleares pré-linguais tem sido estudar quais as relações existentes entre os repertórios de ouvinte e de falante e sob quais condições estímulos que controlam repertórios receptivos podem se estender para habilidades expressivas, em especial a nomeação de figuras. Algumas dessas investigações têm apurado se o ensino de relações condicionais que descrevem a rede de leitura poderia favorecer, por relações de equivalência, a produção da fala com inteligibilidade em tarefas de nomeação de figuras (ANASTÁCIO-PESSAN; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA; DE SOUZA, no prelo; ALMEIDA-VERDU; GOMES; BEVILACQUA, submetido; LUCCHESI; ALMEIDA-VERDU; BUFFA; BEVILACQUA, no prelo).

Em geral, os participantes desses estudos vocalizavam com maior correspondência pontual diante dos estímulos impressos em detrimento a situações em que se exigia nomear figuras<sup>1</sup>, visto que nas situações de leitura os estímulos impressos ofereciam pistas de quais fonemas deveria produzir, diferentemente do que ocorre quando a nomeação (no qual a figura

---

<sup>1</sup> Se considerarmos a população ouvinte, a aquisição dessas habilidades linguísticas ocorre de forma invertida: primeiramente, os ouvintes aprendem a nomear (figuras e outros eventos do mundo) em função das contingências auditivo-visuais às quais são expostos na primeira infância; na sequência, ao ingressarem no contexto escolar, passam a ser expostos às contingências verbais envolvendo estímulos textuais.

não oferece nenhuma dica para a vocalização) (ANASTÁCIO-PESSAN; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA; DE SOUZA, no prelo; GOLFETO, 2010). De maneira geral, esses estudos demonstraram a melhoria do desempenho vocal na nomeação de figuras após a formação de classes estímulos equivalentes entre palavras ditadas, figuras e palavras impressas (ABC), quando o repertório de leitura já está estabelecido (ANASTÁCIO-PESSAN et al, no prelo). Aos serem expostos ao ensino de relações condicionais entre palavras ditadas e figuras (AB) e entre palavras ditadas e palavras impressas (AC), os participantes implantados cocleares pré-linguais apresentaram aumento na porcentagem de acertos em tarefas de nomeação de figuras (BD), após demonstrarem a emergência de classe de estímulos equivalentes (ABC) (ANASTÁCIO-PESSAN et al, no prelo). De modo análogo, em pesquisas nas quais os participantes que não eram leitores, tiveram esse repertório estabelecido e estenderam a fala controlada pela leitura para a nomeação de figuras (ALMEIDA-VERDU; GOMES; BEVILACQUA, submetido; LUCCHESI et al, submetido).

Quando se lê, as respostas vocais emitidas são controladas por estímulos impressos (CD), fornecendo pistas textuais (grafemas) para a vocalização encadeada de sons (fonemas) (DE ROSE, 2005) e podem favorecer uma produção oral mais precisa. Dado que o estímulo impresso inicialmente controlava respostas vocais precisas, ao compartilhar relações de equivalência, este passa a estender as relações de controle sobre este responder para os demais elementos da classe (CATANIA, 1999). Assim, quando os repertórios de leitura de palavras e de nomeação de figuras estão estabelecidos por equivalência, controlados pela mesma classe de estímulos, as funções exercidas sobre a leitura se estendem sobre a nomeação, como aponta Anastácio-Pessan et al (no prelo).

O estudo das relações entre o ouvir e o falar em usuários de implante coclear têm adotado majoritariamente unidades linguísticas restritas às palavras, à exceção de Golfeto e de Souza (submetido). Para a Linguística, as competências receptivas e expressivas envolvendo palavras isoladas representam uma das primeiras aquisições da linguagem e permite que, a partir deste repertório mínimo, sejam desenvolvidas configurações mais extensas, estruturadas e complexas da língua, as quais denominam sentenças (RESCORLA, 1989; SELLA; BANDINI, 2013).

Os repertórios linguísticos que envolvem sentenças podem ser considerados como extensões qualitativas das competências iniciais de falante e ouvinte, também selecionados e mantidos por contingências da comunidade verbal (SKINNER, 1957; SELLA; BANDINI, 2013), as quais favorecem a produtividade de unidades maiores da língua decorrentes do

rearranjo de palavras que ocupam determinada ordem/posição (ASSIS; ÉLLERES; SAMPAIO, 2006; SELLA; BANDINI, 2013).

O modelo das relações ordinais tem oferecido alguns critérios para se investigar repertórios gramaticais e sintáticos, sendo as relações ordinais entre estímulos atestadas pelas propriedades matemáticas da irreflexibilidade (A1 não pode ser seguido de si mesmo), da assimetria (se A1 é seguido de A2, a relação A2 antecede A1 não é verdadeira), da transitividade (dado A1 antecede A2, A2 antecede A3, logo A1 vem antes de A3) e da conectividade (na qual verificam todas as relações possíveis na sequência, tais como dado  $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ , nota-se as relações  $A1 \rightarrow A2$ ,  $A2 \rightarrow A3$  e  $A1 \rightarrow A3$ ) (GREEN; STROMMER; MACKAY, 1993). Ao estabelecer a ordinalidade das palavras na mesma sentença e as relações entre palavras que ocupam a mesma função ordinal em diferentes sentenças, este modelo pode oferecer subsídios para se analisar as relações ordinais entre estímulos linguísticos e a emergência de classes de estímulos ordinais, com implicações para estudo da produtividade verbal de sentenças (CORREA; ASSIS; BRINO, 2012; SAMPAIO; ASSIS; BAPTISTA, 2010; SELLA, 2009).

No caso específico de participantes usuários de implante coclear, Golfeto (2010) conduziram um estudo baseado na proposta de Goldstein (1983), a qual consiste na distribuição de estímulos linguísticos em células diagramadas em matriz, que ao se sobreporem na intersecção das linhas e colunas, formaram combinações linguísticas ordenadas. As matrizes programadas por Golfeto (2010) eram constituídas de três linhas e três colunas (3X3), sendo uma palavra com função sintática de objeto permanecia invariável, enquanto palavras com função de sujeito foram dispostas nas linhas e verbos (no gerúndio) alocados nas colunas.

Cada matriz gerava nove sentenças (em estrutura sintática sujeito-verbo-objeto), das quais as seis sentenças dispostas nos vértices da matriz foram diretamente ensinadas por relações entre sentenças ditadas e cenas de vídeo (AF) acrescido de treino ecoico (AD), e as três sentenças na diagonal eram avaliadas em testes de generalização recombinativa. Ademais, a leitura das sentenças impressas e a nomeação das cenas de vídeo foi avaliada antes e depois do ensino. Nos pós-testes, foi notado um aumento nos desempenhos em nomeação de cenas de vídeo após o ensino ecóico, o que estendeu para as sentenças os achados anteriormente relatados com a população (ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA; DE SOUZA; SOUZA, 2009; SOUZA; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013). Os resultados dos testes de generalização recombinativa (nomeação de cenas, leitura de sentenças, relações entre sentenças ditadas e cenas e entre sentenças ditadas e sentenças impressas) indicaram que os

participantes foram capazes de, sem treino direto, estabelecer relações condicionais entre estímulos e nomear cenas de vídeos relativas às três sentenças da diagonal da matriz, sendo controlados por relações de ordem, não ensinadas diretamente.

Diferentes procedimentos podem produzir desempenhos verbais de ordenação. Geralmente, a literatura tem preconizado o treino direto de relações de ordem entre os estímulos, tais como aqueles que ensinam relações entre pares de estímulos adjacentes por sobreposição e procedimentos de encadeamento (CORREA; ASSIS; BRINO, 2012; ASSIS; ÉLLERES; SAMPAIO, 2006; SAMPAIO; ASSIS; BAPTISTA, 2010; GREEN; STROMMER; MACKAY, 1993).

Outra possibilidade seria a de planejar contingências de ensino que fortalecessem o controle pelas unidades mínimas, condicionalmente a unidades linguísticas extensas (com função de modelo), no qual os elementos (do modelo) estivessem organizados regularmente em determinada ordem. Tal condição poderia ser implementada pelo procedimento de emparelhamento de acordo com modelo com resposta construída (*Constructed-response matching-to-sample*, CRMTS) (DUBE; MCDONALD; MCILVANE; MACKAY, 1991), no qual um estímulo-modelo estabelece a condição para que as unidades mínimas sejam selecionadas ordenadamente para comporem o modelo, por meio da resposta construída.

Os estudos que adotaram o CRMTS demonstram a efetividade na aprendizagem de componentes para habilidades verbais, como a leitura e a escrita pela emergência de repertórios recombinaivos de unidades como letras e sílabas (HANNA; DE SOUZA; DE ROSE; FONSECA, 2004). Uma hipótese deste estudo é a de que, ao adotar o CRMTS como procedimento de ensino de uma rede de relações verbais envolvendo sentenças, este pode vir a oferecer, além do controle pelas unidades mínimas das sentenças, algumas condições para que se estabeleçam relações de ordem entre elementos dessas sentenças (funções ordinais), as quais podem derivar tanto do controle condicional do modelo (SOUZA; MAGALHÃES; ASSIS; GOULART, 2010), quanto pela posição ordinal e regular de cada elemento na estrutura linguística (sendo, no caso, [sujeito]-[verbo]-[objeto]). Um efeito esperado, caso esta hipótese se confirme, é a produtividade verbal de sentenças a partir da recombinação dos elementos que integram as classes ordinais formadas (SELLA, 2009).

O presente estudo visa investigar se a inteligibilidade da fala em nomeação de figuras de ações (com uso de sentenças) seria obtida pelo fortalecimento da rede de leitura que envolvesse relações entre sentenças ditadas e figuras de ações (AB) e a composição da sentença impressa pela sentença ditada (AE), em crianças implantadas cocleares pré-linguais dos anos iniciais do ensino fundamental. Também tem como objetivo verificar se o ensino da

construção de algumas sentenças impressas por CRMTS, poderia favorecer a produtividade de novas sentenças que derivassem da recombinação ordenada dos elementos ensinados.

## 4.2 MÉTODO

### *Participantes*

Os participantes deste estudo foram oito crianças, na faixa etária de oito a onze anos, diagnosticadas com deficiência auditiva neurossensorial pré-lingual bilateral, usuárias de implante coclear e que periodicamente eram acompanhadas pelos serviços do Centro de Pesquisas Audiológicas do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (CPA/HRAC) em Bauru; todos frequentavam escolas regulares e eram alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A admissão dos participantes foi condicionada à aprovação da pesquisa pelo Comitê Ético de Pesquisa (CEP) (CAAE 01454412.0.0000.5441) e a autorização dos responsáveis legais, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O recrutamento da amostra decorreu da indicação pela instituição, considerando as dificuldades de repertório receptivo-expressivo de sentenças. Em seguida, os participantes foram avaliados sistematicamente em leitura de sentenças impressas e nomeação de figuras de ações, durante uma das visitas periódicas que realizaram no referido serviço. A amostra de oito participantes foi considerada elegível para este estudo e atendeu aos critérios de inclusão, quais sejam, desempenho em nomeação de figuras de ações inferior a 50% de correspondência ponto a ponto e índice de leitura de sentença impressas superior a 70% de acertos. A Tabela 1 apresenta a caracterização dos participantes.

Tabela 1 - Caracterização dos participantes por gênero, idade, características da deficiência auditiva, tempo de audição com implante coclear, modelo do implante coclear, categoria de audição, categoria de linguagem, resultado do Columbia, escores do PPVT (*Peabody Picture Vocabulary Test – 4Ed*) e ano escolar.

Participante	Genêro	Idade (anos)	Deficiência Auditiva	Tempo audição com implante coclear	Modelo do Implante coclear	Categoria de Audição	Categoria de Linguagem	Columbia	PPVT	Ano Escolar
SUE	F	8	neurosensorial Profundo Bilateral	6,42	Med-El Pulsar CI10010 6654	6	5	Média	05:7	2 ano
LUI	M	8	neurosensorial Profundo Bilateral	7	Nucleus 24K CI24RST	6	5	Média	06:3	2 ano
LUC	M	10	neurosensorial Severo	8	Nucleus 24K CI24RST	6	5	Média	09:6	4 ano
EDU	M	11	neurosensorial Profundo Bilateral	7	Med-El Pulsar CI10010 6654	6	4	Média	06:3	3 ano
LIN	M	10	neurosensorial Profundo Bilateral	7	Nucleus 24K CI24RST	5	4	Média Inferior	04:5	3 ano
LIV	F	11	neurosensorial Profundo Bilateral	6	Nucleus 24K CI24RST	6	4	Acima Média	5:9	4 ano
RAY	F	12	neurosensorial Profundo Bilateral	10	Nucleus 24K CI24RST	6	5	Abaixo Média	6:9	5 ano
LET	F	10	neurosensorial Profundo Bilateral	7	Hi Res 90K IC 1400-01	5	4	Média	5:6	3 ano

### *Material, Equipamento e Condições Experimentais*

Um computador portátil (da marca HP®), com caixas de som acopladas e acesso ao *software* PROLER<sup>2</sup> versão 6.4 (ASSIS; SANTOS, 2010), foi utilizado para exposição às tarefas de treino e testes planejados, bem como para o registro de desempenho dos participantes. Visando registrar o desempenho vocal dos participantes (para posterior transcrição e análise), foi utilizada uma câmera filmadora compacta VHS (JVC-GR-AX837). Ao final das sessões, eram entregues brindes a serem escolhidos pelos participantes.

As tarefas de ensino e de teste foram apresentadas em tentativas discretas. As tentativas exigiram três tipos de respostas, quais sejam, de seleção de estímulos, de construção de resposta e de vocalização. Uma tentativa de seleção de estímulos consistia na apresentação

<sup>2</sup> O *software* PROLER® constitui uma ferramenta informatizada para o ensino de discriminação simples, discriminações condicionais e encadeamento, aplicado em pesquisas sobre aprendizagem conceitual, as quais são conduzidas por pesquisadores vinculados ao Laboratório de Estudos do Comportamento Complexo da Universidade Federal do Pará (LECC-UFPA).

de um estímulo modelo no centro da tela do computador e de estímulos de comparação dispostos nas arestas superior, inferior e lateral e o participante deveria selecionar o que “vai com” o modelo; quando o modelo era auditivo, participante deveria selecionar uma célula azul no centro da tela, a qual habilitava simultaneamente a reprodução do estímulo auditivo pelas caixas de som e a apresentação dos estímulos comparação. Em tentativas de construção de resposta, o programa exibia o estímulo modelo na parte superior da tela, os estímulos para construção da respostas na parte inferior e uma área intermediária denominada de área de construção da resposta; ao selecionar os estímulos de construção, com o *mouse*, estes se deslocam para a área de construção da esquerda para a direita. Nas tentativas de vocalização, o programa exibia um estímulo (palavra impressa ou figura) em uma das células horizontais e verticais do programa (formato em cruz, sendo a apresentação dos estímulos randomizada nas células existentes) e a tarefa do participante era nomear ou ler. A Figura 1 apresenta os tipos de tentativas (seleção, composição e vocalização) adotados neste estudo.

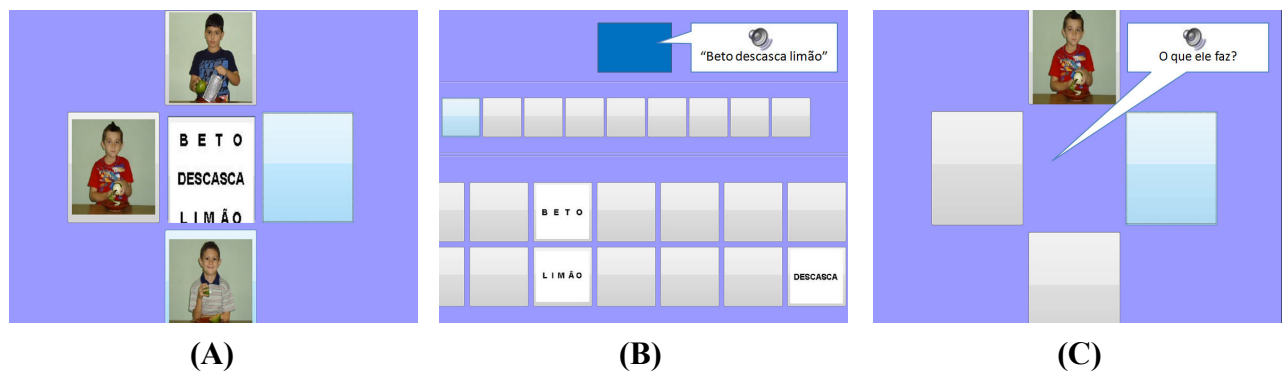


Figura 1 - Exemplo de uma tentativa de seleção (A), uma tentativa de composição (B) e uma tentativa de vocalização (C) neste estudo.

#### *Ambiente e Estímulos Experimentais*

A avaliação inicial dos participantes ocorreu no Centro de Pesquisas Audiológicas do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (CPA/HRAC-Bauru). Os participantes foram conduzidos individualmente para uma sala, a qual estava organizada com uma câmera de vídeo e um computador sob a mesa, sendo orientados pelo pesquisador quanto à execução das atividades da sessão. A avaliação das habilidades receptivas e expressivas de sentenças era realizada por meio de tarefas informatizadas exibidas pelo PROLER®, com vistas a identificar o repertório verbal de entrada dos participantes e garantir o critério de inclusão da pesquisa, ou seja, a discrepância entre desempenhos de leitura de sentenças impressas e de nomeação de figuras de ações.

As sessões de ensino, pós-testes e *follow-up* foram conduzidas em uma sala equipada em uma universidade pública do interior paulista, na qual estavam dispostos os mesmos mobiliários e materiais da sessão de avaliação inicial. As sessões ocorriam diária ou semanalmente (a depender da disponibilidade do participante), com duração média de 30 minutos por sessão. O pesquisador conduzia as atividades programadas, operava as mudanças de blocos de ensino no *software* e incentivava o participante para envolvimento com a tarefa. Nas sessões de *follow-up*, que ocorriam uma semana e um mês após encerramento da coleta, o participante era novamente exposto aos pós-testes e testes de produtividade de sentenças, com intuito de monitorar manutenção das aprendizagens envolvendo sentenças ao longo do tempo.

Os estímulos linguísticos adotados foram planejados a partir da matriz de três linhas e três colunas (3X3), no qual três palavras designativas de nomes próprios alocaram-se nas linhas, três verbos no modo verbal presente do indicativo foram distribuídos nas colunas e uma palavra com função de objeto manteve-se invariável, conforme indicado pela Figura 2.

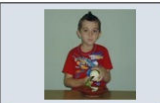
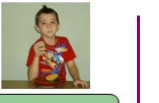
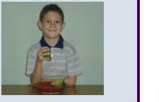



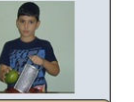
DELINEAMENTO DE MATRIZ DE ENSINO "LIMÃO"			
	DESCASCA	ESPREME	RALA
BETO	 BETO DESCASCA LIMÃO	 BETO ESPREME LIMÃO	 BETO RALA LIMÃO
JUCA	 JUCA DESCASCA LIMÃO	 JUCA ESPREME LIMÃO	 JUCA RALA LIMÃO
DUDU	 DUDU DESCASCA LIMÃO	 DUDU ESPREME LIMÃO	 DUDU RALA LIMÃO

Figura 2 - Quadro demonstrativo da matriz de ensino de sentenças.

As intersecções dos elementos que estavam organizados nas linhas e colunas da matriz formavam nove sentenças, com estrutura sintática [sujeito]-[verbo]-[objeto]. As três sentenças localizadas na diagonal da matriz foram diretamente ensinadas e as outras seis sentenças (dispostas nos vértices da matriz) sendo apenas expostas em testes de produtividade de sentenças. Ressalta-se que tais sentenças configuram adequações da matriz "Limão" de Golfeto e de Souza (submetido), alterando o modo verbal (eliminação de verbos auxiliares e no gerúndio para verbos no presente do indicativo) e omitindo artigos e conectivos, de modo

que sentenças do tipo “O Juca está espremendo limão” foram alteradas para “Juca espreme limão”.

Os estímulos adotados foram de natureza auditiva e visual, constituídos em três conjuntos, sendo conjunto A composto por sentenças ditadas (“Beto descasca limão” [A1], “Juca espreme limão” [A2] e “Dudu rala limão” [A3]), apresentadas em voz feminina; conjunto B composto por figuras de ações correspondentes (B1, B2 e B3) e conjunto C composto por sentenças impressas também correspondentes (C1, C2 e C3); conjunto E configurou expostas de construção de unidades mínimas das sentenças impressas (E1, E2 e E3). A Figura 3 exibe os estímulos experimentais deste estudo.

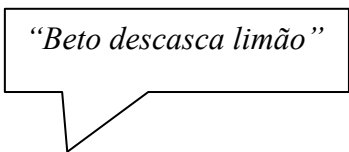

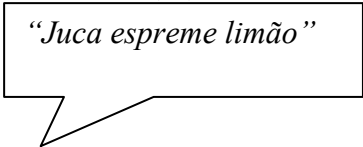

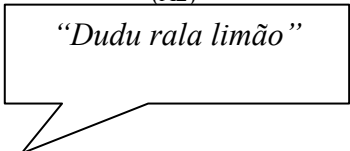

Conjunto A	Conjunto B	Conjunto C
Sentenças Ditadas	Figuras de Ações Humanas	Sentenças Impressas
 (A1)	 (B1)	BETO DESCASCA LIMÃO (C1)
 (A2)	 (B2)	JUCA ESPREME LIMÃO (C2)
 (A3)	 (B3)	DUDU RALA LIMÃO (C3)

Figura 3 - Quadro dos estímulos experimentais do estudo.

#### *Delineamento e Procedimento*

O delineamento neste estudo foi de linha de base múltipla entre participantes, no qual se monitorou a produção da fala na nomeação de figuras de ações (que era a variável dependente) dos participantes ao longo do tempo e, ao se garantir a estabilidade desta variável, inserindo-se as condições de ensino programadas (que são as variáveis independentes) em momentos distintos para cada um dos participantes (KAZDIN, 1982). Deste modo, possibilitou-se aferir que as mudanças na nomeação oral de ações foram

decorrentes da exposição ao ensino proposto, enfraquecendo as hipóteses de possíveis variáveis intervenientes terem produzido tal desempenho.

O *software* foi composto basicamente tarefas de treino e testes planejados experimentalmente pelo pesquisador. Nas tarefas do treino, acertos e erros foram consequenciados diferencialmente, enquanto nos testes, não havia *feedback* para as respostas dos participantes. O delineamento consistiu em uma etapa de pré-teste, ensino, pós-testes e testes de produtividade de sentenças.

### *Pré-Teste*

Antes da exposição ao ensino, os participantes foram avaliados em leitura das sentenças impressas (CD) e em nomeação de figuras das ações (BD) para as sentenças do ensino, a fim de quantificar o desempenho e incluí-lo na pesquisa. O critério de inclusão adotado foi o desempenho em nomeação de figuras de ações inferior a 50% de correspondência ponto a ponto e índice de leitura de sentença impressas superior a 70% de acertos. As relações de construção de sentenças impressas na presença da figura (BE), seleção da figura mediante sentença impressa (CB), seleção da figura dada a sentença ditada (AB), seleção da sentença impressa após a sentença ditada (AC) e construção de resposta por ditado (AE) também foram previamente testadas, com uma tentativa de cada relação, totalizando 21 relações testadas.

### *Ensino*

A etapa de ensino consistiu em tarefas de emparelhamento de acordo com o modelo (*matching-to-sample*, MTS) e resposta construída a partir do modelo (*constructed-response-matching-to-sample*, CRMTS), ambos sucessivos e sem atraso, nas quais haviam consequências programadas para acertos (figuras infantis em movimento seguidas de elogios do pesquisador) e para erros (5 segundos de tela preta e apresentação da próxima tentativa). O critério estabelecido para avanço na próxima etapa era de 100% de acertos.

O ensino das relações condicionais auditivo-visuais entre sentenças ditadas e figuras de ações (AB), via *matching-to-sample* (MTS), iniciava com a exposição a um bloco de nove tentativas das três relações AB (A1B1, A2B2 e A3B3) em que uma figura de ação, dentre três disponíveis, deveria ser selecionada após a sentença ser ditada uma única vez. Caso o participante obtivesse 100% de acertos seria exposto à próxima etapa (ensino AE); se erros ocorressem, o participante era exposto até duas vezes ao bloco de ensino AB e porventura não atingisse o critério, a sessão seria encerrada e o ensino retomado na sessão seguinte.

O ensino da construção de sentenças impressas a partir das sentenças ditadas (ensino AE) ocorria após o ensino AB e consistia na composição de sentenças a partir de palavras disponíveis no rol de escolhas da tela, condicionalmente à sentença que era falada (A1E1, A2E2, A3E3). Cada relação foi iniciada separadamente em blocos de três tentativas e iniciava pelo ensino da relação A1E1; no caso de obtenção de 100% de acertos, o participante era exposto ao ensino da relação A2E2; o mesmo critério vigorou para o ensino da relação A3E3. Quando o aprendiz não atingisse o critério no ensino de alguma relação de ditado por composição (AE), ocorria até duas repetições da referida relação; se não obtivesse êxito, a sessão era encerrada e o ensino reiniciado na próxima sessão.

Após o ensino das relações A1E1, A2E2 e A3E3 em separado, ocorria o ensino das três relações em um bloco com nove tentativas, aleatorizadas, com critério de 100% de acertos (AE em linha de base integral). Se o aprendiz não atingisse o critério neste bloco de composição de resposta por ditado (AE), era reconduzido ao treino anterior, no qual se ensinava separadamente a composição das sentenças impressas sob ditado (A1E1, A2E2 e A3E3). A ordem das tentativas que iriam compor os blocos de ensino e testes seriam randomizados ao longo de sucessivos blocos.

#### *Pós-testes*

Após a fase de ensino, foram realizados pós-testes com as mesmas características de relações e número de tentativas do pré-teste.

#### *Testes de produtividade de sentenças*

Seguido dos pós-testes, testes de produtividade de sentenças avaliaram se as condições de ensino expostas poderiam promover, sem treino direto, a emergência de desempenhos receptivos e expressivos envolvendo as seis sentenças dos vértices da matriz, as quais derivaram da recombinação ordenada das unidades mínimas ensinadas. Foram realizados testes de leitura de sentenças impressas (CD), construção de sentença impressa pela figura (BE), seleção de figura pela sentença impressa (CB) e nomeação de figuras de ações (BD) para as sentenças “Beto espreme limão”, “Beto rala limão”, “Juca descasca limão”, “Juca rala limão”, “Dudu descasca limão” e “Dudu espreme limão”. Cada sentença era apresentada uma vez por bloco, totalizando 24 tentativas.

*Follow-up*

Após uma semana e um mês do término da aplicação do programa de ensino, os participantes eram re-expostos aos pós-teses e teses de produtividade de sentenças. . A seguir, foram sumariamente apresentadas as etapas do estudo na Tabela 2, apresentando as etapas, os estímulos e os critérios de desempenho.

Tabela 2. Delineamento Experimental do Estudo.

Fase	Bloco	Tipo	Relação	Comparação				Número Tentativas	Critério	Destino		
				Modelo	S+	S-	S-			se Acerto	Destino se Erro	
Pré-Teste	1	Leitura de Sentenças	CD	C1				1		Bloco 2		
				C2				1				
				C3				1				
		2	Construção de Sentenças pela figura	BE	B1	E1			1		Bloco 3	
		B2			E2			1				
		B3			E3			1				
		3	Seleção de figura pela frase impressa	CB	C1	B1	B2	B3	1		Bloco 4	
	C2	B2			B1	B3	1					
	C3	B3			B1	B2	1					
	4	Nomeação de figuras	BD	B1				1		Bloco 5		
	B2						1					
	B3						1					
	5	Seleção de figura pela frase ditada	AB	A1	B1	B2	B3	1		Bloco 6		
	A2			B2	B1	B3	1					
	A3			B3	B2	B1	1					
	6	Construção de Sentenças pela frase ditada	AE	A1	E1			1		Bloco 7		
	A2			E2			1					
	A3			E3			1					
	7	Seleção de sentença impressa pela frase ditada	AC	A1	C1	C2	C3	2		Bloco 8		
	A2			C2	C1	C3	3					
	A3			C3	C1	C2	4					
Ensino	8	Auditivo-Visual	AB	A1	B1	B2	B3	3	03/03	Bloco 9		
				A2	B2	B1	B3	3	03/03		Bloco 8 (até 2 repetições)	
				A3	B3	B2	B1	3	03/03			
	9	Auditivo-Construção de Resposta	A1E1	A1	E1			3	03/03	Bloco 10	Bloco 12 (se erro em 2 repetições)	
	10			A2E2	A2	E2		3	03/03	Bloco 11	Bloco 13 (se erro em 2 repetições)	
	11			A3E3	A3	E3		3	03/03	Bloco 11	Bloco 14 (se erro em 2 repetições)	
12	Construção da Resposta por modelo composto	A1C1-E1	A1C1	E1			3	03/03	Bloco 9	Bloco 15 (se erro em 2 repetições)		
13			A2C2-E2	A2C2	E2		3	03/03	Bloco 10	Bloco 16 (se erro em 2 repetições)		
14			A3C3-E3	A3C3	E3		3	03/03	Bloco 11	Bloco 17 (se erro em 2 repetições)		
15	Seleção de sentença impressa pela frase ditada	A1C1	A1	C1	C2	C3	3	03/03	Bloco 12	Bloco 15 (até 2 repetições)		
16			A2C2	A2	C2	C1	C3	3	03/03	Bloco 13	Bloco 16 (até 2 repetições)	

	17		A3C3	A3	C3	C1	C2	3	03/03	Bloco 14	Bloco 17 (até 2 repetições)
	18	Auditivo- Construção de Resposta	AE	A1	E1	E2	E3	3	03/03	Bloco 19	Bloco 9 (até 2 repetições)
				A2	E2	E1	E3	3	03/03		
				A3	E3	E2	E1	3	03/03		
	19	Leitura de Sentenças	CD	C1				1			
				C2				1			
				C3				1			
	20	Construção de Sentenças pela figura	BE	B1	E1			1			
				B2	E2			1			
				B3	E3			1			
	21	Seleção de figura pela frase impressa	CB	C1	B1	B2	B3	1			
				C2	B2	B1	B3	1			
				C3	B3	B1	B2	1			
	22	Nomeação de figuras	BD	B1				1			
				B2				1			
				B3				1			
Pós-Teste	23	Seleção de figura pela frase ditada	AB	A1	B1	B2	B3	1			
				A2	B2	B1	B3	1			
				A3	B3	B2	B1	1			
	24	Construção de Sentenças pela frase ditada	AE	A1	E1			1			
				A2	E2			1			
				A3	E3			1			
	25	Seleção de sentença impressa pela frase ditada	AC	A1	C1	C2	C3	2			
				A2	C2	C1	C3	3			
				A3	C3	C1	C2	4			
	26		CD	C4				1			
		Leitura de novas sentenças		C5				1			
				C6				1			
				C7				1			
				C8				1			
				C9				1			
	27	Construção de novas Sentenças pela figura	BE	B4	E4			1			
				B5	E5			1			
				B6	E6			1			
				B7	E7			1			
				B8	E8			1			
				B9	E9			1			
Testes de Generalização Recombinativa	28	Seleção de figura pela nova frase impressa	CB	C4	B4	B5	B6	1			
				C5	B5	B4	B6	1			
				C6	B6	B5	B4	1			
				C7	B7	B8	B9	1			
				C8	B8	B7	B9	1			
				C9	B9	B7	B8	1			
	29	Nomeação de novas sentenças	BD	B4				1			
				B5				1			
				B6				1			
				B7				1			
				B8				1			
				B9				1			

Fonte: Elaborado pelo autor

### *Procedimento de Análise de Dados*

O *software* gerava relatórios de desempenhos dos participantes, os quais eram analisados a partir da porcentagem de acertos nos respectivos blocos. Quando as tarefas envolviam vocalização, os registros em vídeo auxiliaram na transcrição da fala dos participantes, a qual foi seguida pela notação da correspondência fonêmica das palavras da sentença, computado pela razão entre fonemas produzidos corretamente pela quantidade total de fonemas. Por exemplo, dada a vocalização “Dudu raga limão” (11 fonemas corretos) para sentença “Dudu rala limão” (13 fonemas totais), obtinha-se desempenho de 11/13 ou 84,61%.

Um segundo juiz realizou a observação dos vídeos e executou transcrições independentes, as quais permitiram aferir o índice de concordância entre observadores. Este índice de concordância foi calculado pela seguinte fórmula: número de concordâncias / número de concordâncias + número de discordâncias x 100 (KAZDIN, 1982). As médias gerais de concordância entre observadores foram iguais ou superiores a 93,89%, o que indicou uma elevada concordância entre juízes com relação à observação das respostas vocais dos participantes, com um grau representativo de fidedignidade dos dados aqui exibidos.

## **4.3 RESULTADOS**

Inicialmente, serão apresentados os resultados de pré-teste de todos os participantes, seguidos pelos resultados das etapas de ensino, pós-testes e testes de produtividade de sentenças. O desempenho dos participantes na etapa de pré-teste está apresentado na Tabela 3, organizada a partir da modalidade da resposta exigida (seleção, construção e vocalização).

Tabela 3 - Desempenhos dos participantes em diversas tarefas da etapa de pré-teste e pós-testes\*.

	Seleção		Composição						Vocalização					
	Figura-Sentença Impressa (CB)		Sentença Ditada - Sentença Impressa (AC)		Sentença Ditada - Figura (AB)		Sentença Ditada - Compor (AE)		Figura - Compor (BE)		Sentença Impressa - Vocalizar (CD)		Figura - Vocalizar (BD)	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
SUE	66,7	100	100	100	66,7	100	0	100	66,7	100	93,5	97,8	19,6	97,8
LUI	0	100	100	100	33,3	100	33,3	100	0	100	87,0	91,3	21,7	95,7
LUC	33,3		100		66,7		100		100		93,5		47,8	
	66,7	100	100	100	66,7	100	100	100	100	100	100	100	43,5	100
LIN	33,3		33,3		33,3		33,3		33,3		73,9		10,9	
	33,3		100		66,7		0		66,7		89,1		21,7	
	66,7	100	66,7	100	33,3	100	100	100	100	100	80,4	93,5	26,1	78,3
EDU	0		0		33,3		100		100		84,8		41,3	
	33,3		0		66,7		100		100		82,6		37,0	
	66,7		100		33,3		66,7		100		89,1		39,1	
	66,7	100	100	100	33,3	100	66,7	100	100	100	89,1	93,5	39,1	93,5
LIV	33,3		33,3		33,3		100		100		76,1		0	
	66,7	100	100	100	66,7	100	100	100	100	100	89,1	95,7	34,8	97,8
RAY	0		66,7		33,3		100		100		82,6		28,3	
	33,3		100		66,7		100		100		93,5		39,1	
	33,3	100	100	100	33,3	100	100	100	100	100	89,1	95,7	41,3	95,7
LET	33,3		0		0		100		100		84,8		8,7	
	33,3		66,7		0		100		66,7		82,6		10,9	
	33,3		66,7		33,3		100		100		91,3		50	
	0	100	66,7	100	33,3	100	100	100	100	100	91,3	95,7	43,5	95,7

\*Os dados do pós-teste referem-se à última exposição.

Todos os participantes apresentaram discrepância entre os desempenhos vocais nas situações de leitura de sentenças impressas e na nomeação de figuras de ações humanas durante as avaliações iniciais, atendendo aos critérios de inclusão do estudo. Os índices em leitura de sentenças impressas variaram de 73,91% a 100% de acertos, com desempenho médio da amostra de 87,39%. Já em nomeação de figuras de ações, os participantes apresentaram maior variabilidade (entre 10,87% a 47,83% de acertos), obtendo uma média de correspondência pontual na produção oral em 30,87%. Considerando delineamento de linha de base múltipla entre participantes e as repetidas medidas de linha de base, foi observada

pouca variação na discrepância entre leitura e nomeação, ainda que fossem notados aumentos sutis nos desempenhos de alguns participantes (tais como LUC, LIN, EDU, LIV e LET).

Quanto aos desempenhos em tarefas que exigiam a resposta de composição (AE e BE), constatou-se que a maioria dos participantes (LUC, LIV, RAY e LET) foi capaz de construir sentenças impressas mediante estímulos auditivos e visuais. Para dois participantes (LIN e EDU) ocorreu um gradual aumento de acertos nestas relações ao longo dos sucessivos pré-testes. Já SUE e LUI tiveram acertos em tarefas de composição entre 0% e 66,6%.

Quando as tarefas eram de seleção de estímulos (AB, CB e AC), notaram-se diferenças de resultados para cada tipo de relação. Em seleção de figuras dada as sentenças ditadas (relação AB), os resultados foram mais homogêneos e constantes na amostra, com acertos entre 33,33% e 66,67%. Maior variabilidade de acertos foi constatada em tarefas que relacionavam figuras de ações e sentenças impressas (relação CB), com mínimo de 0%, máximo de 66,67% e desempenho médio de 42,42%. Para relações entre sentenças ditadas e sentenças impressas (relação AC), os participantes SUE, LUI e LUC demonstraram precisão (100%) nos pré-testes, enquanto LIN e LET oscilaram o rendimento entre 0% e 66% de acertos; para três participantes (EDU, LIV e RAY), ocorreu um gradual aumento do número de acertos, até atingirem 100% de acertos no último pré-teste.

Na etapa de ensino das relações entre sentenças ditadas e figuras de ações (AB) e construção de sentenças impressas dada as sentenças ditadas (AE em separado, seguido de bloco de base integral), bem como nos testes de equivalência que se seguiram (BE e BC), todos os participantes demonstraram 100% de acertos, os quais foram obtidos em diferentes momentos para cada participante. A Tabela 4 exhibe o número de exposições aos blocos de ensino e testes para os participantes atingissem 100% de acertos nas relações condicionais.

Tabela 4 - Número de exposição aos blocos de ensino e testes, até adquirir o critério de 100% de acertos.

	Ensino			Testes de Equivalência			
	AB (simultâneo)	A1E1	A2E2	A3E3	AE (simultâneo)	BE	CB
	Sentença Ditada - Figura	Sentença Ditada 1 - Composição Sentença Impressa 1	Sentença Ditada 2 - Composição Sentença Impressa 2	Sentença Ditada 3 - Composição Sentença Impressa 3	Sentença Ditada - Composição Sentença Impressa	Figura - Composição Sentença Impressa	Figura - Sentença Impressa
SUE	5	1	1	1	2	2	2
LUI	8	3	1	2	4	1	1
LUC	3	2	1	2	1	1	1
LIN	6	1	1	1	1	1	2
EDU	11	1	1	1	1	2	2
LIV	6	1	1	1	1	1	1
RAY	12	1	1	3	1	1	1
LET	8	1	1	1	1	1	1
<i>Média</i>	7,375	1,375	1	1,5	1,5	1,25	1,375

Embora todos os participantes tivessem atingido o critério de acertos, houve maior número de repetições nos blocos de ensino de relações condicionais entre sentenças ditadas e figuras de ações humanas (relação AB), com média de sete repetições. Os participantes que demandaram maior número de exposições foram EDU (11 repetições), RAY (12 repetições), LUI e LET (ambos com 8 repetições). Os demais participantes (SUE, LUC, LIN e LIV) foram expostos 5, 3 e 6 vezes, respectivamente até obtenção do critério de acertos.

Quanto à exposição ao ditado por composição (AE), houve pouca repetição, com média de 1,4 exposições. Nas tarefas de linha de base integral do AE, somente SUE e LUI precisaram de repetição para atingirem 100% de acertos no bloco.

Nos testes de equivalência, a maioria dos participantes (LUI, LUC, LIV, RAY e LET) demonstrou a emergência imediata das relações BE e CB, após exposição ao ensino. Para os demais participantes (SUE, LIN e EDU), foi necessária apenas uma revisão de linha de base (relações AB e AE mix) para 100% de acertos em uma ou mais das relações de equivalência.

Os desempenhos obtidos pelos participantes em leitura de sentenças impressas e nomeação de figuras de ações, ao longo do procedimento, estão apresentados na Figura 4. Os resultados são apresentados em linha de base múltipla inter-participantes, permitindo visualizar os efeitos deste ensino sobre a nomeação de figuras de ações ao longo do tempo.

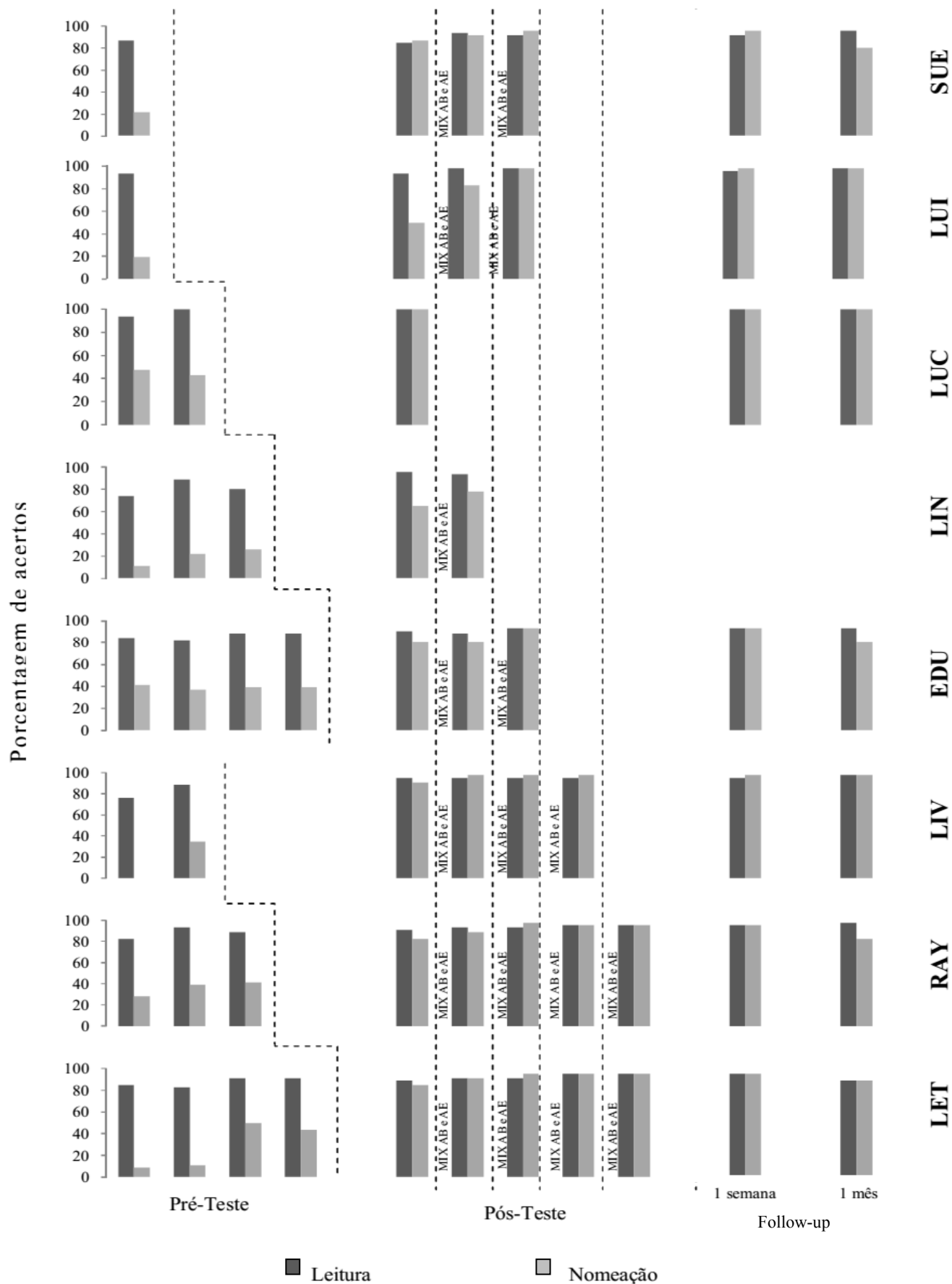


Figura 4 - Linha de base múltipla dos desempenhos dos participantes em leitura de sentenças impressas nomeação de figuras de ações nas etapas de pré-testes, pós-testes e follow-up. A linha vertical tracejada representa a inserção do ensino ou revisões deste.

Nos pós-testes de leitura e nomeação, constatou-se que seis participantes (LUI, LUC, EDU, LIV, RAY e LET) demonstraram aumento importante na nomeação de figuras imediatamente após o ensino, com índice acima de 80% na correspondência pontual, e aproximaram-se dos escores iniciais de leitura de sentenças impressas, que era de 92% de acertos. Enquanto LUC alcançou a precisão (100%) logo no primeiro pós-teste, os demais participantes (LUI, EDU, LIV, RAY e LET), apresentaram crescente ganho de 10% (em média) da inteligibilidade ao longo dos testes que sucediam às revisões de linha de base, atingindo uma acuridade média de 95% nas vocalizações frente às figuras de ações, o que as aproximados escores de leitura (de 97%, em média). Os participantes SUE e LIN, por sua vez, demandaram duas revisões do ensino AB e AE para alcançarem desempenhos de 97% (em média) em nomeação de figuras, os quais eram próximos (ou superiores) aos de leitura.

Notou-se que nos testes de *follow-up* de uma semana, todos os participantes mantiveram desempenhos elevados em nomeação de figuras (acima de 90% de precisão), à exceção de LIN, o qual se mudou para outro Estado logo após o encerramento do estudo. O *follow-up* transcorrido um mês do procedimento indicou que os participantes LUC, LIV, LET e SUE mantiveram os desempenhos em leitura de sentenças impressas e em nomeação de figuras de ações que foram obtidos após o ensino. Para os outros três participantes (LUI, EDU e RAY) houve uma ligeira deterioração na inteligibilidade da fala diante da figura, porém nunca retornaram aos níveis iniciais (que eram 31,52%, em média).

Os resultados de leitura e nomeação dos testes de produtividade de sentenças, que foram realizados após a etapa de ensino e nos *follow-up* de uma semana e um mês, estão exibidos na Figura 5.

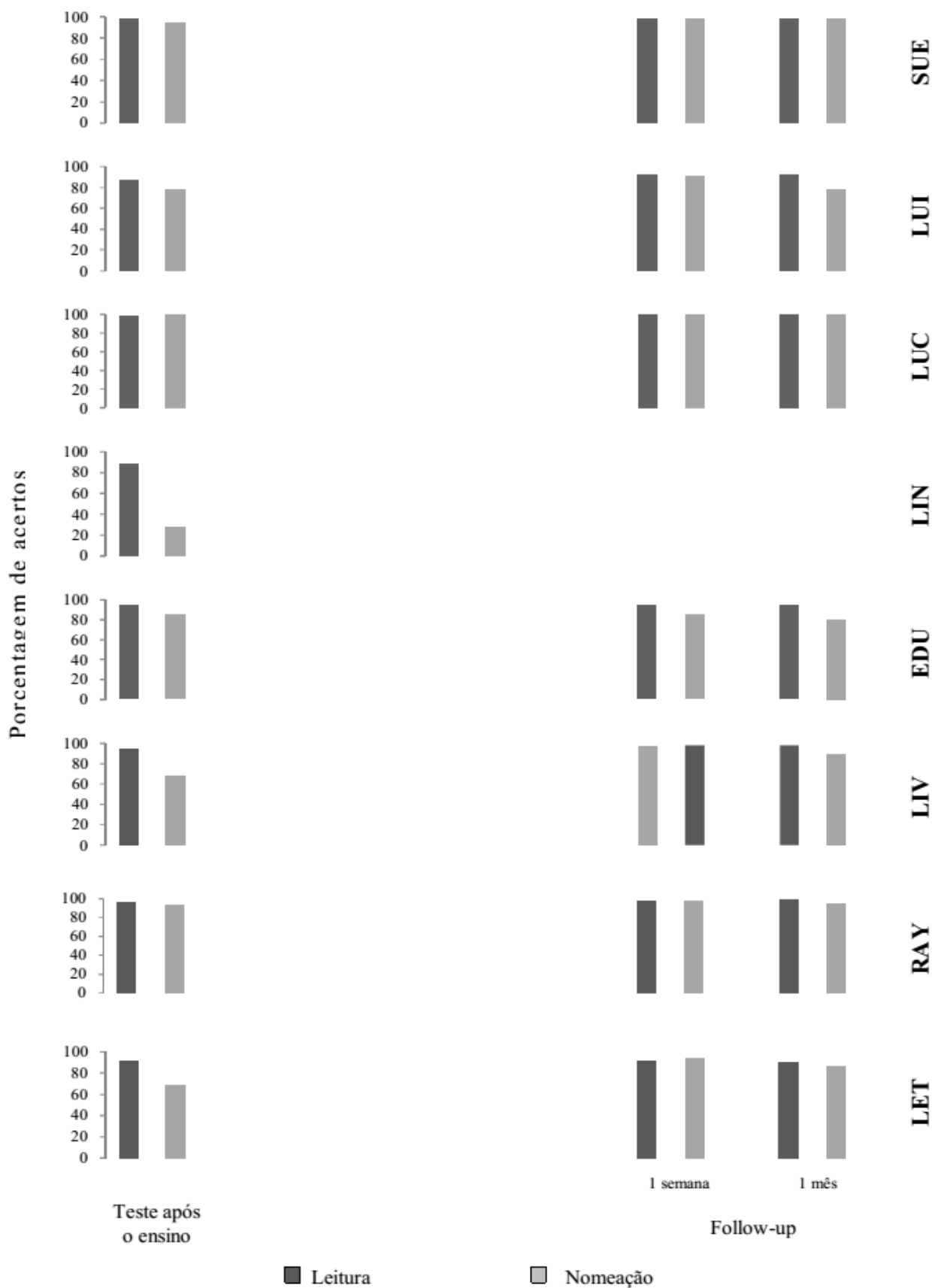


Figura 5 - Desempenho dos participantes em leitura de sentenças impressas e nomeação de figuras de ações derivadas da recombinação das sentenças ensinadas.

Exceto LIN, todos os participantes demonstraram emergência de inteligibilidade da fala frente a sentenças impressas (leitura) e figuras (nomeação) derivadas da recombinação dos elementos das sentenças ensinadas, com índices superiores a 78% de precisão, sendo estes desempenhos mantidos ao longo do tempo, conforme indicado pelos desempenhos no *follow-up*. O participante LIN foi avaliado apenas no teste de produtividade de sentenças após o ensino, pelos motivos anteriormente citados.

#### 4.4 DISCUSSÃO

Dado que o objetivo deste estudo foi verificar se implantados pré-linguais leitores demonstrariam a formação de classes de equivalência e a inteligibilidade da fala em nomeação de figuras de ações ao serem expostos a condições de ensino programadas, nossos resultados sustentam esta hipótese e indicam a ocorrência da transferência do controle do vocalizar da sentença impressa para a figura de ações, por equivalência de estímulos. Ainda, pode-se afirmar que o ensino proposto ofereceu condições para a emergência a produtividade de novas sentenças, derivadas da recombinação ordenada das sentenças ensinadas.

Os resultados dos pré-testes indicaram que todos os participantes atendiam os critérios do estudo, ou seja, apresentavam discrepâncias entre elevados índices de precisão em leitura de sentenças impressas e os ínfimos escores de nomeação de figuras de ações. Essa discrepância pode ser explicada, ao menos, por duas hipóteses.

A primeira explanação para esse dado derivaria de um possível artefato/ilusão produzido pelas características dos estímulos pictóricos que representavam ações, os quais não poderiam oferecer pistas suficientes para vocalizar o nome dos sujeitos e qual a ação envolvida. Contudo, ao analisar as transcrições das vocalizações foi notada pouca (ou nenhuma) correspondência com as sentenças-alvo, de modo que sentenças do “Beto descasca limão”, eram vocalizadas como “roano arana” (SUE), “tatando faca imao” (LIN e LIV), “ua isteme imão” (EDU e LET) e “corta limão” apenas para RAY e LUI.

Outra explicação possível para essa diferença de desempenhos na produção oral pode apontar para as evidências da literatura sobre a independência funcional entre operantes verbais (SKINNER, 1957; TWYMAN, 1996), especificamente neste caso, entre a nomeação de figuras (tato) e a leitura (textual). Assim sendo, vocalizar com precisão em situações de leitura de sentenças impressas não garante, *a priori*, a transferência deste desempenho para

condições de nomeação de figuras, a não ser quando estejam sistematicamente arranjadas em contingências de ensino.

O desempenho dos participantes em nomeação de figuras de ações durante os pós-testes, por sua vez, indicou um aumento expressivo da inteligibilidade da fala que se aproximou dos escores de leitura de sentenças impressas, sugerindo que, dada a formação de classes de equivalência (entre sentenças ditadas, figuras de ações e sentenças impressas), houve a extensão das relações de controle (do vocalizar) para outros estímulos pertencentes à classe (no caso, do estímulo impresso para os estímulos pictóricos). Este dado replica a literatura sobre o potencial gerativo do modelo das relações de equivalência em produzir a interdependência entre os operantes verbais de tato e textual (pela transferência de controle de estímulos) tanto com implantados cocleares (ANASTÁCIO-PESSAN et al, no prelo), quanto outras populações com comprometimentos na fala (NEVES; ALMEIDA-VERDU, no prelo).

Destaca-se ainda, que tais resultados expressam características de linguagem de uma parcela da população de implantados cocleares pré-linguais, as quais apresentam vocalizações inteligíveis (ou quase inteligíveis) frente a conteúdos impressos (tais como sentenças impressas) devido a um repertório de leitura estabelecido, mas não demonstram a mesma inteligibilidade quando se solicita a nomeação de figuras. Este quadro aponta para necessidades educacionais que devem ser alvo de ensino, quer seja no âmbito terapêutico, quer seja no escolar. Neste contexto, pesquisas com o modelo das relações de equivalência (SIDMAN; TAILBY, 1982; SIDMAN, 1994; SIDMAN, 2000) tem oferecido um subsídios operacionais para análise e intervenção em processos linguísticos e simbólicos com esta população, bem como têm identificado as condições de ensino que podem potencializar a aprendizagem de relações condicionais entre eventos, a derivação de relações não diretamente ensinadas, a promoção do funcionamento simbólico dos estímulos auditivos (ALMEIDA-VERDU, 2002; ALMEIDA-VERDU et al, 2008; BATAGLINNI; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013; DA SILVA et al, 2006) e a transferência de controle entre diferentes operantes verbais (ANASTÁCIO-PESSAN et al, no prelo; ALMEIDA-VERDU et al, submetido).

O ensino de seleção de figuras de ações condicionalmente às sentenças ditadas (AB) foi a etapa que demandou maior número de exposições aos participantes, sendo necessário em média 6,6 repetições para que atingissem 100% de acertos. Tais resultados contrastam com alguns achados da literatura de que há rápida aquisição desta habilidade auditiva (relacionar estímulos auditivos com estímulos pictóricos) por implantados cocleares pré-linguais

(ALMEIDA-VERDU et al, 2008; BATAGLINNI; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013; GAIA, 2005; PISONI, 2000).

Um aspecto a se considerar é a unidade linguística empregada enquanto estímulo auditivo neste estudo (ou seja, a sentença ditada), apresenta maior duração, quantidade de fonemas (extensão/comprimento) e características prosódicas. Estas múltiplas dimensões do estímulo auditivo envolvendo sentenças podem requerer maior refinamento e complexidade do reconhecimento auditivo, sendo indicado pela Audiologia enquanto uma habilidade avançada de ouvir (PLANT, 1997; TYE-MURRAY, 1998; ERBER, 1982). Dada esta proposição, pode-se inferir que possivelmente os participantes não apresentavam este repertório receptivo avançado, exigindo que houvesse maior tempo para que aprendessem a reconhecer auditivamente as unidades extensas da língua.

Outra possível interpretação para este contraste entre os nossos resultados e a literatura pode estar relacionada a aspectos procedimentais. A maioria dos estudos desta área aplicou modelagem de controle de estímulos (*fading out* e/ou exclusão) durante os procedimentos de emparelhamento de acordo com o modelo (*matching-to-sample*) (ALMEIDA-VERDU et al, 2008; BATAGLINNI; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013; ANASTÁCIO-PESSAN et al, no prelo), os quais favoreceram a rápida aprendizagem das relações condicionais auditivo-visuais. Visto que esta pesquisa não adotou nenhuma modelagem de controle de estímulos, estudos futuros poderão investigar os efeitos destes procedimentos de ensino condicional de relações com sentenças e comparar se a aprendizagem é mais rápida sobre tais condições.

Uma dos aportes deste estudo remete a replicabilidade dos achados de Golfeto e de Souza (submetido) quanto à aplicação dos procedimentos operantes envolvendo sentenças para o referido público. Outra possível contribuição está na extensão dos achados iniciais de Anastácio-Pessan et al (no prelo) para unidades maiores que a palavra (no caso, sentenças).

No estudo pioneiro de Golfeto (2010) foi adotado o delineamento de matrizes (GOLDSTEIN, 1983) e ensinadas relações entre sentenças ditadas e cenas de vídeo por *matching-to-sample* auditivo-visual aliado ao treino ecoico, confirmando achados de pesquisas que avaliam os efeitos do treino ecoico sobre a nomeação de figuras (ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA; DE SOUZA; SOUZA, 2009; SOUZA; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013). O presente estudo, por sua vez, embora mantido *matching-to-sample* (MTS) para ensinar relações entre sentenças ditadas e figuras, acrescentou tarefas de ditado por composição, via *constructed-response-matching-to-sample* (CRMTS), o que permitiu fortalecer a rede de relações que envolvia leitura, produzir formação de classes de

equivalência e transferir o controle da leitura para nomeação de figuras; estendendo, com procedimento distinto, os achados de Anastácio-Pessan et al (no prelo) com palavras isoladas.

Dado que relações condicionais entre estímulos auditivos e impressos em estudos anteriores (BATAGLINNI; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013; ANASTÁCIO-PESSAN et al, no prelo) pode ter exigido apenas um rastreamento visual dos estímulos-comparação e um controle restrito por alguma das partes da palavra (tais como a letra inicial), o presente estudo adotou o emparelhamento de acordo com o modelo com construção de resposta (*constructed response matching to sample*, CRMTS), com vistas a maximizar as chances de controle das unidades mínimas e favorecer maior precisão na leitura (DE ROSE, 2005). Os resultados nos pós-testes de composição, de leitura e de nomeação amparam inicialmente a afirmação de que este procedimento tenha oferecido condições importantes para o controle pelas unidades mínimas que compõem as sentenças (condicionalmente ao modelo auditivo), os quais podem ter implicado em elevados desempenhos em leitura que, por sua vez, foram posteriormente transferidos para a nomeação de figuras (por equivalência de estímulos). Todavia, considerações devem ser tecidas sobre efeitos do CRMTS neste estudo.

Um questionamento seria o de que o procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo com resposta construída (CRMTS) tenha favorecido, adicionalmente ao controle por unidades mínimas, o estabelecimento de relações de ordem entre as palavras de uma mesma sentença. A partir das sentenças ditadas estruturadas em [sujeito]-[verbo]-[objeto], com função de modelo, os elementos eram selecionados de forma ordenada e regular ao longo das tarefas, o que poderia estabelecer relações ordinais condicionalmente ao modelo exibido. Assim, o CRMTS neste estudo pode ter produzido um processo de controle condicional sobre a formação de sequências de palavras, o que corrobora com diversos estudos da área (CORRÊA; ASSIS; BRINO, 2011; SOUZA; MAGALHÃES; ASSIS; GOULART, 2010).

Ainda, ao se demandar a seleção ordenada das palavras (que eram as unidades mínimas das sentenças) nas diferentes sentenças, a partir de um modelo auditivo regularmente organizado em dada ordem, o CRMTS possibilitou que fossem formadas classes ordinais definidas a partir da posição e função sintática que cada palavra ocupava. Assim, formaram-se as classes ordinais “de sujeito” (os primeiros elementos das sentenças), “de verbo” (ou dos segundos elementos) e “dos objetos” (os terceiros, no caso a palavra limão). Este conjunto de dados confirma as proposições de Lazar (1977), em que o estabelecimento de relações ordinais pode integrar processos de formação de classes de equivalência (ASSIS; ÉLLERES; SAMPAIO, 2006; SAMPAIO; ASSIS; BAPTISTA, 2010).

O presente estudo, aliado ao de Golfeto (2010) e a outros sobre produtividade verbal e relações sintáticas (ASSIS; ÉLLERES; SAMPAIO, 2006; SAMPAIO; ASSIS; BAPTISTA, 2010; SELLA, 2008; CORRÊA; ASSIS; BRINO, 2011; SOUZA; MAGALHÃES; ASSIS; GOULART, 2010) possibilita novas perspectivas para as investigações sobre produtividade verbal sintática por meio de diferentes procedimentos. Se o ordenar material verbal (a partir das convenções linguísticas) e a emergência de relações ordinais configura enquanto componente importante das habilidades em linguagem (SELLA; BANDINI, 2013), faz-se necessário investigar a implementação de procedimentos de ensino que garantam a emergência destes repertórios, quer seja pelo ensino explícito de relações de ordem entre eventos (como no encadeamento ou sobreposição), quer seja pela seleção ordenada das unidades mínimas para comporem um modelo (caracterizando o CRMTS).

Futuros estudos poderão também investigar se esses resultados seriam replicados se fossem incluídos outros elementos na sentença, tais como artigos definidos e indefinidos (tais como “A Malu pega uma bola”), conectivos (por exemplo “a bola que peguei era da Malu”) e se o objeto fosse diferente para cada sentença ensinada (p. ex. “A Malu cata uma bola” e “A Lota joga uma peteca”). O balanceamento dos estímulos pode ser outra medida a ser implementada em estudo vindouros, com intuito de evitar palavras com dificuldades da língua (como “descasca” e “espreme”), dado que a maioria dos participantes não obteve a precisão por conta das características linguísticas das palavras.

#### 4.5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA-VERDU, A.C.M. O enfoque comportamental na pesquisa em processos perceptuais auditivos: aproximação entre Audiologia e Análise do Comportamento. Arquivos Brasileiros de Psicologia, v. 54, n. 3, p. 240-254, 2002.

ALMEIDA-VERDU, A.C.M.; BEVILACQUA, M.C., DE SOUZA, D.G.; SOUZA, F.C. Imitação vocal e nomeação de figuras em deficientes auditivos usuários de implante coclear: estudo exploratório. Revista Brasileira de Análise do Comportamento, v. 5, n. 1, p. 63-78, 2009.

ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; GOMES, F. P.; BEVILACQUA, M. C. Controle de estímulos e nomeação de figuras em crianças no início da alfabetização e usuárias de implante coclear. Psicologia: Teoria e Prática, submetido.

ALMEIDA-VERDU, A.C.M.; HUZIWARA, E.M.; DE SOUZA, D.G.; DE ROSE, J.C.; BEVILACQUA, M.C.; LOPES JR., J. et al. Relational Learning children with Deafness and

Cochlear Implants. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, v. 89, n. 3, p. 407-424, 2008.

ANASTÁCIO-PESSAN, F.L.; ALMEIDA-VERDU, A.C.M.; BEVILACQUA, M.C.; DE SOUZA, D.G. Usando o Paradigma de Equivalência para Aumentar a Correspondência na Fala de Crianças com Implante Coclear na Nomeação de Figuras e na Leitura. Psicologia: Reflexão e Crítica, no prelo.

ASSIS, G.J.A.; ÉLLERES, C.F.; SAMPAIO, M.E.C. Emergência de relações sintáticas em pré-escolares. Interação em Psicologia, v. 10, n. 1, p. 19-29, 2006.

ASSIS, G.J.A.; SANTOS, M.B. PROLER (*software* - sistema computadorizado para o ensino de comportamentos conceituais). Belém, PA: Universidade Federal do Pará, 2010.

BATTAGLINI, M.P.; ALMEIDA-VERDU, A.C.M.; BEVILACQUA, M.C. Aprendizagem após exclusão e formação de classes em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. Acta Comportamentalia, v. 21, n. 2, p. 20-35, 2013.

BEVILACQUA, M.C.; FORMIGONI, G.M.P. O Desenvolvimento das Habilidades auditivas. In: BEVILACQUA, M.C.; MORET, A.L.M. (Eds.) Deficiência auditiva: Conversando com familiares e profissionais de saúde. São José dos Campos: Pulso, 2005.

BRAZELTON, T.B. Momentos Decisivos do Desenvolvimento Infantil. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

CATANIA, A.C. Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição. 4. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

CORRÊA, D.R.; ASSIS, G.J.A.; BRINO, A.L.F. Efeitos de sobreposição de palavras sobre a composição de sentenças sob controle condicional. Acta Comportamentalia, v. 20, n. 3, p. 229-315, 2012.

BEVILACQUA, M.C.; COSTA, O.A.; AMANTINI, R.B. Considerações sobre o implante coclear em crianças. In: BEVILACQUA, M.C.; MORET, A.L.M. (Eds), Deficiência auditiva: conversando com familiares e profissionais da saúde. São José dos Campos: Pulso, 2005.

DA SILVA, W.R.; DE SOUZA, D.G.; DE ROSE, J.C.; LOPES JR., J.; BEVILACQUA, M.C.; MCILVANE, W.J. Relational learning in deaf children with cochlear implants. Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin, v. 24, p. 1-8, 2006.

DE ROSE, J.C. Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. Revista Brasileira de Análise do Comportamento, v. 1, n. 1, p. 29-50, 2005.

DUBE, W.V.; MCDONALD, S.J.; MCILVANE, W.J.; MACKAY, H.A. Constructed-response matching to sample and spelling instruction. Journal of Applied Behavior Analysis, v. 24, p. 305-317, 1991.

ERBER, N.P. Auditory training. Washington DC: A.G.Bell Association of Deaf, 1982.

FORTUNATO, C.A.U.; BEVILACQUA, M.C.; COSTA, M.P.R. Análise comparativa da linguagem oral de crianças ouvintes e surdas usuárias de implante coclear, CEFAC, v. 11, n. 4, p. 662-672, 2009.

GAIA, T.F. Avaliação do repertório verbal inicial em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear. 2005. 200f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

GOLDSTEIN, H. Training generative repertoires within agent-action-object miniature linguistic systems with children. Journal of Speech and Hearing Research, v. 26, n. 1, p. 76-89, 1983.

GOLFETO, R.M. Compreensão e produção de fala em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear. 2010. 265 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

GREEN, G.; STROMER, R.; MACKAY, H. Relational learning in stimulus sequences. The Psychological Record, v. 43, p. 599-616, 1993.

HANNA, E.S.; DE SOUZA, D.G.; DE ROSE, J.C.; FONSECA, M.L. Effects of delayed constructed-response identity matching on spelling of dictated words. Journal of Applied Behavior Analysis, v. 37, p. 223-227, 2004.

HIXSON, M.D. Behavioral Cusps, basic behavioral repertoires, and cumulative-hierarchical learning. The Psychological Record, v. 54, p. 387-403, 2004.

LAZAR, R. Extending sequence-class membership with matching to sample. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, v. 27, p. 381-392, 1977.

LUCCHESI, F.M.; ALMEIDA-VERDU, A.C.M.; BUFFA, M.J.M.B.; BEVILACQUA, M.C. Leitura e Inteligibilidade da Fala: Efeitos de ensino programado com crianças usuárias de implante coclear. Psicologia: Reflexão e Crítica, submetido.

KAZDIN, A.E. Single case research designs: methods for clinical an applied settings. New York: Oxford, 1982.

MORET, A.L.M.; BEVILACQUA, M.C.; COSTA, O.A. Implante Coclear: Audição e Linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais. Pró-Fono, v. 19, n. 3, p. 295-304, 2007.

NEVES, A.J.; ALMEIDA-VERDU, A.C.M. Efeitos de ensino envolvendo equivalência entre palavra ditada, palavra escrita e objeto sobre a inteligibilidade da fala em adolescente com hipoplasia cerebelar. CEFAC, no prelo.

PAPALIA, D.E.; OLDS, S.W. Desenvolvimento Humano. Trad. Daniel Bueno. 7ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PISONI, D.B. Cognitive factors and cochlear implants: Some thoughts on perception, learning, and memory in speech perception. Ear and Hearing, v. 21, n. 1, p. 70-78, 2000.

PLANT, G. Auditory training. Seminars in Hearing, v. 18, n. 2, p. 117-127, 1997.

RESCORLA, L. The language development survey: A screening tool for delayed language in toddlers. Journal of Speech and Hearing Disorders, v. 54, n. 4, p. 587-599, 1989.

SAMPAIO, M.E.C.; ASSIS, G.J.A.; BAPTISTA, M.Q.G. Variáveis de Procedimentos de Ensino e de Testes na Construção e Leitura de Sentenças com Compreensão. Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 26, p. 145-155, 2010.

SELLA, A.C. Transferência de funções ordinais através de classes de estímulos equivalentes: contribuições para a programação de ensino de adultos e crianças surdas e ouvintes. 2009. 200f. Tese (Doutorado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

SELLA, A.C.; BANDINI, C.S.M. Aquisição, manutenção e generalização de sequências verbais: alguns contrapontos entre a Análise do Comportamento e abordagens cognitivistas. Acta Comportamental, v. 20, p. 157-175, 2012.

SIDMAN, M. Equivalence relations and behavior: A research story. Boston: Authors Cooperative, 1994.

SIDMAN, M. Equivalence relations and the reinforcement contingency. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, v. 74, n. 1, p. 127-146, 2000.

SIDMAN, M.; TAILBY, W. Conditional discriminations vs. matching-to-sample: an expansion of the testing paradigm. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, v. 37, n. 1, p. 5-22, 1982.

SKINNER, B.F. Verbal Behavior. New York: Appleton – Century – Crofts, 1957.

SOUZA, R.D.C.; MAGALHÃES, P.G.S.; ASSIS, G.J.A.; GOULART, P.R.K. Emergência de relações ordinais sob controle contextual em surdos. Revista Brasileira de Análise do Comportamento, v. 6, p. 37-54, 2010.

SOUZA, F.C.; ALMEIDA-VERDU, A.C.M.; BEVILACQUA, M.C. Ecóico e nomeação de figuras em crianças com deficiência auditiva pré-lingual com implante coclear. Acta Comportamental, v. 21, n. 3, p. 325-339, 2013.

STUCHI, R.F.; NASCIMENTO, L.T.; BEVILACQUA, M.C.; BRITO NETO, R.V. Linguagem oral de crianças com cinco anos de uso do implante coclear. Pró-Fono, v. 19, n. 2, p. 167-176, 2007.

TYE-MURRAY, N. Auditory training. In: \_\_\_\_\_. Foundations of aural rehabilitation. San Diego: Singular, 1988.

TWYMAN, J.S. The Functional Independence of Impure Mands and Tacts of Abstracts Stimulus Properties. The Analysis of Verbal Behavior, v. 13, p. 1-19, 1996.

## CAPÍTULO 4

### AQUISIÇÃO DE INTELIGIBILIDADE DA FALA DE SENTENÇAS EM CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA PRÉ-LINGUAL E IMPLANTE COCLEAR

#### RESUMO

A inteligibilidade da fala tem sido adotada como um dos parâmetros na avaliação e intervenção em linguagem, especialmente para populações com comprometimentos nas habilidades expressivas, como usuários de implante coclear. Considerando os efeitos de algumas condições de ensino sobre a produção oral, o presente estudo investigou o processo de aquisição da inteligibilidade da fala de sentenças para implantados cocleares pré-linguais que foram expostos ao ensino de relações verbais. Participaram desta investigação oito crianças usuárias de implante coclear, as quais foram sistematicamente monitoradas na produção oral em tarefas de nomeação de figuras de ações e leitura de sentenças impressas, ao longo das sucessivas sondagens no ensino. Dois juízes com audição normal avaliaram a inteligibilidade da fala dos participantes, por meio da transcrição das amostras de vocalização, sendo mensuradas as correspondências para cada unidade fonêmica, considerando as convenções da língua e as porções inicial, medial e terminal das sentenças. Os resultados indicaram que os participantes obtiveram ganhos gradativos na produção oral após o ensino, principalmente na nomeação de figuras de ações. A partir das múltiplas sondagens, também foi observado um padrão, no qual se atingia a precisão a primeiramente na porção terminal, seguida da inicial e por último a medial (quando alcançada). Este estudo ilustra como e sobre quais condições a inteligibilidade da fala de sentenças pode ser adquirida por esta população.

**Palavras-chave:** implante coclear, inteligibilidade da fala, sentenças, ensino de habilidades verbais

#### ABSTRACT

Speech intelligibility has been adopted as one of the parameters in the assessment and intervention in language, especially for people with impairment in expressive skills, such as cochlear implants users. Considering the effects of some teaching conditions on oral production, the present study investigated the acquisition of speech intelligibility of sentences for pré-lingual cochlear implanted that were exposed to the teaching of verbal relations. Participated in the investigation eight children cochlear implants users, which were systematically monitored in oral production tasks of actions picture naming and reading printed sentences, during successive probes in teaching. Two judges with normal hearing assessed the intelligibility of the participants, through the transcription of vocalization samples with measured phoneme correspondences for each unit, considering the conventions of tongue and the initial, medial and terminal portions of sentences. The results indicated that the participants obtained gradual gains in oral production after teaching, mainly in actions picture naming. From the multiple probe, was also observed standard, in which the accuracy is reached in the first terminal portion, after the initial and finally the medial (when achieved). This study illustrates how and under what conditions the speech intelligibility of sentences can be gained by this population.

**Key-words:** cochlear implant, speech intelligibility, intervention, sentences, verbal skills teaching

## 5.1 INTRODUÇÃO

A integridade do sistema auditivo, a maturação do aparelho fonoarticulatório e os ambientes de estimulação verbal têm sido apontados como os principais componentes para aquisição de repertórios expressivos que envolvem a produção da fala (PRADO, 2007; PEREIRA & GARCIA, 2005; MELO; MORET; BEVILACQUA, 2008). A audição, por sua vez, cumpre importante função no desenvolvimento da linguagem oral, na medida em que estabelece *feedback* acústico para a produção vocal, direciona a aquisição dos fonemas e favorece aprendizagens de relações entre sons e movimentos articulatorios que os produzem (BOOTHROYD, 1984; MELO; MORET; BEVILACQUA, 2008).

Quando perdas auditivas neurossensoriais ocorrem antes do estabelecimento da linguagem oral, os processos de captação auditiva e monitoramento da fala (*feedback* acústico-articulatório) ficam comprometidos (MELO; MORET; BEVILACQUA, 2008) e podem produzir prejuízos na aquisição das habilidades expressivas e na qualidade da produção vocal, com desdobramentos importantes para a comunicação, socialização e escolarização (PRADO, 2007; PEREIRA; GARCIA, 2005). Embora esta condição constitua um obstáculo para o desenvolvimento da linguagem oral, a tecnologia do implante coclear – que estimula eletricamente as fibras nervosas presentes na cóclea e produz detecção auditiva – tem se destacado pelas possibilidades de reabilitação que pode oferecer, com indicativos favoráveis tanto para facilitação das condições do ouvir, quanto no desenvolvimento do falar (WALTZMAN et al, 2002; TANAMATI; BEVILACQUA; COSTA, 2012; SVIRSKY; SLOAN; CALDWELL; MIYAMOTO, 2000; HABIB; WALTZMAN; TAJUDEEN; SVIRSKY, 2010).

Os benefícios do implante coclear para a aquisição e refinamento das competências de falante foram relatados em diversos estudos (SVIRSKY et al, 2000; GEERS; TOBEY, 1995; TOBEY; GEERS; BRENER; ALTUNA; GABBERT, 2003; TYE-MURRAY; SPENCER; WOODWORTH, 1995; MELO; MORET; BEVILACQUA, 2008; HABIB; WALTZMAN; TAJUDEEN; SVIRSKY, 2010; NITTRouer; CALDWELL; HOLLOMAN, 2012). Uma parcela destas pesquisas tem produzido evidências de que produção oral com inteligibilidade está diretamente relacionada ao tempo de experiência auditiva com implante coclear e que ocorrem poucos ganhos durante os primeiros anos de uso (TYE-MURRAY; SPENCER; WOODWORTH, 1995; MIYAMOTO et al., 1996; PENG; SPENCER; TOMBLIN, 2004; FLIPSEN JR, 2008).

Entretanto, quando se analisa os desempenhos expressivos encontrados neste público, notou-se que as altas performances na produção oral foram fortemente associadas às condições de ensino e aos manejos terapêuticos (POMAVILLE; KLADOPOULOS, 2013; BOOTHROYD, 2007; SWEETOW; PALMER, 2005; WILKINS; ERTMER, 2002; TOBEY; GEERS; BRENNER; ALTUNA; GABBERT, 2003; FRANCIS; KOCH; WYATT; NIPARKO, 1999; ERTMER; LEONARD; PACHUILO, 2002; ARCHBOLD; ROBINSON, 1997; MOOG; GEERS, 1999), sugerindo que tais componentes podem acelerar o alcance da precisão da fala (WILKINS; ERTMER, 2002). Neste escopo, estudos de interface entre Fonoaudiologia e Análise do Comportamento têm investigado sob quais condições poderia obter a inteligibilidade da fala de implantados cocleares pré-linguais, especialmente na nomeação de figuras (ALMEIDA-VERDU et al, 2009; ALMEIDA-VERDU et al, 2012; ANASTÁCIO-PESSAN, 2011; ALMEIDA-VERDU; GOMES; BEVILACQUA, submetido; LUCCHESI et al, submetido; NEVES et al, 2013).

Por meio de observações de que a produção oral apresentava maior correspondência pontual (com as convenções da comunidade verbal) nas situações de leitura do que na nomeação de figuras (SANTOS, 2010; ANASTÁCIO-PESSAN, 2011), uma gama de pesquisa propôs averiguar se o ensino de relações que integram a rede de leitura favoreceria a emergência da nomeação inteligível de figuras (ANASTÁCIO-PESSAN, 2011; ALMEIDA-VERDU; GOMES; BEVILACQUA, submetido; LUCCHESI et al, submetido; NEVES et al, 2013). A hipótese era de que os desempenhos acurados (de vocalização) na leitura poderiam ser estendidos para nomeação de figuras, por meio de condições que proporcionassem formação de classes de equivalência entre estímulos e estímulos e respostas (para aprofundar, indica-se SIDMAN, 1971; SIDMAN; TAILBY, 1982; SIDMAN, 2000).

O estudo de Anastácio-Pessan (2011) foi pioneiro na investigação desta hipótese. Seis crianças implantadas cocleares pré-linguais com habilidades de leitura foram expostas ao ensino de relações entre palavras ditadas e figuras e entre palavras ditadas e palavras impressas, sendo avaliadas sistematicamente na leitura e nomeação. Os resultados confirmaram a proposição de que a inteligibilidade da fala na nomeação das figuras seria obtida após a exposição a condições de ensino que derivassem na formação da classe de equivalência entre de palavras ditadas, figuras e palavras impressas.

Como pôde ser notado nos diversos estudos, a inteligibilidade da fala tem sido assinalada como um dos parâmetros mais adotados nas pesquisas sobre a linguagem oral (CHIN; BERGESON; PHAN, 2012; ERTMER; YOUNG; NATHANI, 2007; FLIPSEN JR, 2008; HABIB et al, 2010; PENG; SPENCER; TOMBLIN, 2004; POMAVILLE;

KLADOPOULOS, 2013; SVIRSKY et al, 2000; NITTROUER; CALDWELL; HOLLOMAN, 2012). Além disso, essa característica da fala tem configurado como um índice bastante útil para se avaliar clinicamente as competências de falante (BARRETO; ORTIZ, 2008; DONICHT, 2012).

Na perspectiva da Audiologia, a inteligibilidade pode ser definida como a dimensão da fala na qual garante que, sendo emitida uma produção oral, esta poderá ser compreendida pelo ouvinte (BARRETO; ORTIZ, 2008; ERTMEN, 2010; HUSTAD; JONES; DAILEY, 2003; DONICHT, 2012). Em diversos estudos têm se ressaltado o fato de que a inteligibilidade da fala não configura um atributo específico do falante (ERTMEN, 2010; HUSTAD; JONES; DAILEY, 2003), mas consiste em um produto decorrente da interação verbal com ouvinte e do contexto em que ocorre (BARRETO; ORTIZ, 2008), o qual pode ser influenciado por fatores como gênero, escolaridade, características linguísticas e culturais, dentre outros (BARRETO; ORTIZ, 2008; DONICHT, 2012; TANAMATI; BEVILACQUA; COSTA, 2012).

A descrição dessas relações que envolvem a inteligibilidade da fala encontra-se consonante com a proposta de análise operacional da linguagem (SKINNER, 1957). Na medida em que falante e ouvinte compartilham dos padrões linguísticos estabelecidos pela comunidade verbal, as produções vocais emitidas pelo falante devem apresentar correspondências ponto por ponto com as convenções da língua, a fim de que se alcance os efeitos esperados no ouvinte (SKINNER, 1957). Deste modo, uma criança que diz “boea” quando solicita o brinquedo boneca provavelmente não será atendida pelo cuidador que a ouve, visto que tal vocalização (“boea”) apresenta pouca “inteligibilidade”, ou seja, indica pouca correspondência pontual com a palavra “boneca” convencionada pela língua.

Neste contexto, a mensuração da inteligibilidade da fala constitui-se como recurso para investigar a produção oral de implantados cocleares pré-linguais (NITTROUER; CALDWELL; HOLLOMAN, 2012) e tem se mostrado útil para avaliar a efetividade dos programas de ensino e intervenções oferecidas (WINKIS; ERTMAN, 2002). Um dos métodos frequentemente empregados para avaliá-la é a identificação dos itens, no qual ocorre a transcrição da produção da fala por juízes que integram a mesma comunidade verbal do participante (BARRETO; ORTIZ, 2008). Este método, por sua vez, oferece algumas vantagens, pois permite observar as variações e progressos da inteligibilidade da fala, tanto no todo da produção oral, quanto nas unidades menores que a compõem (HUSTAD, 2006).

Com base neste método de registros transcritos, a inteligibilidade da fala pode ser examinada, pelo menos, de três maneiras distintas: por análise fonêmica (HUSTAD, 2006;

CHIN; SKISY, 2013; POMAVILLE; KLADOPOULOS, 2013; MELO; MORET; BEVILACQUA, 2008; BARRETO; ORTIZ, 2008), por análise de acertos totais (ERTMER, 2007; TAMAMATI; BEVILACQUA; COSTA, 2012; FLIPSEN JR, 2008) e por análise de bigramas (LEE; SANDERSON, 1987; ALMEIDA-VERDU et al, 2012). Quando se pretende investigar a aquisição da inteligibilidade ou sondar os efeitos do ensino sobre repertórios expressivos, a análise por unidades menores da fala (análise parcial) – quer seja fonêmica ou por bigramas - tem sido recomendada em detrimento da análise por acertos totais. Enquanto na análise total são atribuídos acertos ou erros para toda fala (na relação de “tudo ou nada”), a análise parcial contabiliza-os para cada segmento da produção oral, o que permite rastrear minuciosamente a inteligibilidade e as alterações que se sucedem ao longo do tempo ou do procedimento.

Ao estender este procedimento de análise parcial para unidades extensas da língua, tais como sentenças, os níveis de variação da produção da fala podem ser inspecionados ponto a ponto em relação às convenções da comunidade verbal. Ainda, existe a possibilidade de observar com detalhes os processos e padrões de aquisição da precisão da fala de sentenças em implantados cocleares pré-linguais, assim como ocorreu em Anastácio-Pessan (2011), Almeida-Verdu et al (2012) e Lucchesi et al (submetido) com palavras isoladas. Nos referidos estudos, foi adotada a análise por bigramas, na qual se verificou que a inteligibilidade da fala desta população pode ser descrita por uma curva em formato de “U”, na qual os fonemas iniciais e finais da palavra são emitidos com maior frequência, com prejuízos na porção intermediária ou medial.

A investigação de Neves et al (2013), por sua vez, estudou as incidências do ensino de relações da rede de leitura sobre a nomeação inteligível de figuras, estendendo para unidades maiores da língua (sentenças) os achados obtidos com palavras isoladas. Participaram oito crianças usuárias de implante coclear pré-lingual, as quais apresentavam discrepâncias entre índices de leitura e de nomeação. Ao serem expostos ao ensino de relações entre sentenças ditadas e figuras de ações e da construção de sentenças impressas por ditado, todos os participantes aprenderam as relações diretamente ensinadas, demonstraram emergência das relações de equivalência (entre sentenças ditadas, figuras de ações e sentenças impressas) e atingiram um aumento considerável na precisão da fala durante a nomeação das figuras, com índices próximos ou superiores aos de leitura.

Considerando os recursos metodológicos para análise da produção oral e os efeitos de condições de ensino sobre a nomeação de figuras (ANASTÁCIO-PESSAN, 2011; ALMEIDA-VERDU; GOMES; BEVILACQUA, submetido; LUCCHESI et al, submetido;

NEVES et al, 2013), o presente estudo tem por objetivo investigar o processo de aquisição da inteligibilidade da fala em tarefas de nomeação de figuras de ações para crianças usuárias de implante coclear que participaram do estudo de Neves et al (2013), as quais apresentavam vocalizações com maior precisão quando expostas a leitura em detrimento às situações de nomeação de figuras de ações, em que apresentavam fala com pouca correspondência com as convenções linguísticas. Especificamente, buscou-se verificar a frequência de acertos dos fonemas emitidos nas sucessivas sondagens, com vistas a identificar padrões na aquisição da produção oral envolvendo sentenças.

## 5.2 MÉTODO

### *Participantes*

Os participantes deste estudo foram oito crianças, na faixa etária de oito a onze anos, que apresentavam deficiência auditiva bilateral severa-profunda pré-lingual, eram usuárias de implante coclear unilateral há seis anos (em média) e recebiam acompanhamento no Centro de Pesquisas Audiológicas do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC-Bauru). O ingresso dos participantes respeitou todas as normas éticas, com a devida aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 01454412.0.0000.5441) e autorização dos responsáveis legais expressa por Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A amostra foi avaliada quanto às categorias de audição e linguagem, vocabulário receptivo e repertório verbal de entrada, bem como coletadas informações sobre a deficiência auditiva, o implante coclear e a escolarização, as quais estão apresentadas na Tabela 1. Todos os participantes integraram o estudo de Neves et al (2013) e foram expostos ao ensino de relações condicionais entre sentenças ditadas e figuras de ações e de construção de sentenças impressas por modelo ditado, sendo monitorados sistematicamente nas vocalizações durante a leitura de sentenças impressas e nomeação de figuras de ações.

Tabela 1 – Caracterização dos participantes.

Partic.	Sexo	Idade (anos)	Tipo	Etiologia	Tempo Audição com IC	Modelo IC	Lateral. IC	Categoria Audição	Categoria Linguagem	Columbia	PPVT	Série Escolar	Tipo Alfabetização
SUE	F	8	neurossensorial profundo bilateral	Genético/ Hereditário	7	Med-El Pulsar CI10010 6654	Direita	6	5	Média	05:07	2 ano	Construtivista
LUI	M	8	neurossensorial profundo bilateral	Congênita (Desconhecida)	7	Nucleus 24K CI24RS T	Esquerda	6	5	Média	06:03	2 ano	Construtivista
LUC	M	10	neurossensorial severo bilateral	Congênita (Desconhecida)	8	Nucleus 24K CI24RS T	Esquerda	6	5	Média	09:06	4 ano	Construtivista
LIN	M	10	neurossensorial profundo bilateral	Pós-Toxoplasmose (toxoplasmose congênita)	7	Nucleus 24K CI24RS T	Direita	5	4	Média Inferior	04:05	3 ano	Construtivista
EDU	M	11	neurossensorial profundo bilateral	Genético/ Hereditário	7	Med-El Pulsar CI10010 6654	Esquerda	6	4	Média	06:03	3 ano	Construtivista
LIV	F	11	neurossensorial profundo bilateral	Congênita (Desconhecida)	6	Nucleus 24K CI24RS T	Esquerda	5	3	Acima Média	05:09	5 ano	Construtivista
RAY	F	12	neurossensorial profundo bilateral	Congênita (Desconhecida)	6	Nucleus 24K CI24RS T	Direita	6	5	Abaixo Média	06:09	5 ano	Construtivista
LET	F	10	neurossensorial profundo bilateral	Congênita (Desconhecida)	7	Hi Res 90K IC 1400-01	Direita	5	4	Média	05:06	3 ano	Construtivista

### *Estímulos, materiais e condições*

Os estímulos linguísticos foram três sentenças que designavam ações humanas, constituídas de três palavras que estavam organizadas pela estrutura sintática [sujeito]-[verbo]-[objeto], as quais se sobrepunham pelo objeto comum “limão”. As sentenças em questão foram “Beto descasca limão”, “Juca espreme limão” e “Dudu rala limão”.

Estas sentenças foram produzidas vocalmente durante as etapas de pré e pós-testes do estudo de Neves et al (2013), tanto em situações de leitura de sentenças impressas, quanto em nomeação de figuras de ações. Para cada exposição aos testes, o participante vocalizava seis sentenças, na qual cada uma das sentenças era emitida uma vez na tarefa de leitura e uma vez na nomeação. Em média, cada participante realizou cinco testes ao longo do procedimento, de modo a produzir no total 10 amostras de fala de cada sentença.

Para registro das vocalizações, utilizou-se uma câmera filmadora Sony DVR®, que ficava alocada próxima ao participante durante as sessões. Adicionalmente, foram utilizados dois *netbooks* com Microsoft Office Excel® e dois fones de ouvido convencionais, os quais eram concedidos aos juízes durante a tarefa de transcrição das amostras de fala. O ambiente preparado para os juízes consistia em uma sala de laboratório da universidade e que apresentava pouco ruído.

### *Procedimento*

O procedimento estruturou-se em cinco passos que envolveram desde o registro das amostras de fala em Neves et al (2013) até as estratégias para mensuração e análise da inteligibilidade da fala das sentenças, os quais são descritas a seguir.

#### Passo 1 – Tarefas de vocalização e gravação das amostras de fala

Durante as etapas de pré e pós-testes no estudo de Neves et al (2013), o programa PROLER® exibia tentativas que configuravam um estímulo no centro da tela do computador, concomitantemente a *prompts* específicos (“O que está escrito?”, para estímulos impressos e “O que ele faz?”, quando se exibia a figura). A tarefa do participante era vocalizar diante do referido estímulo e não havia *feedback* para acertos e erros.

As produções orais que ocorriam durante as tarefas de leitura de sentenças impressas e de nomeação de figuras de ações eram gravadas pela câmera filmadora e geravam

automaticamente arquivos audiovisuais (formato MPEG) pelo *software* interno. Esses arquivos eram armazenados no cartão de memória e posteriormente transferidos para os *netbooks* concedidos aos juízes, sem que houvesse qualquer tipo de edição.

#### Passo 2 – Tarefa de Transcrição por Juízes

Foram selecionados dois juízes para realizar a transcrição da fala dos participantes, os quais eram universitários, média de 26 anos, ambos os sexos, falantes do Português Brasileiro e não tinham familiaridade com a fala de implantados cocleares pré-linguais. Ao recebermos arquivos de vídeo (identificados pela data da sessão e abreviação do nome do participante), os juízes foram instruídos a assisti-los e transcrever 100% das amostras de fala. Para esta atividade, as vocalizações poderiam ser ouvidas quantas vezes julgassem necessário, sem que houvesse tempo limite para término, e as transcrições eram registradas nas planilhas a partir da ordem da gravação de cada vídeo.

#### Passo 3 – Pontuação das transcrições de inteligibilidade da fala

Em seguida, as transcrições foram pontuadas a partir do número de acertos das unidades fonêmicas das sentenças. Os registros eram considerados corretos quando havia correspondência fonêmica entre a transcrição e a ortografia-alvo convencionada pela comunidade verbal. O índice de inteligibilidade da fala foi mesurado em porcentagem de acertos e calculado pela razão entre fonemas corretos e o total de fonemas multiplicado por 100 ( $\frac{n \text{ fonemas corretos}}{n \text{ fonemas}} \times 100$ ). Dada a sentença-alvo “Dudu rala limão” (13 fonemas), por exemplo, a transcrição “Dudu raga nimão” pontuaria 11 fonemas corretos, de modo que a inteligibilidade da fala seria de 84,61% ( $\frac{11 \text{ fonemas corretos}}{13 \text{ fonemas totais}} \times 100$ ).

#### Passo 4 – Mensuração do tamanho do efeito (*effect size*) da intervenção

A partir de abordagem não-paramétrica para pesquisas com delineamento de sujeito único, foi adotado neste estudo o método de *percentage of nonoverlapping data* (PND) (SCRUGGS; MASTROPIERI; CASTO, 1987) para mensurar o tamanho do efeito deste ensino sobre a produção oral de sentenças dos participantes, e, por conseguinte, confirmar as evidências gráficas (já expressas pelos pontos dos gráficos que estão acima da linha de base) de que houve efetividade da intervenção (SCRUGGS; MASTROPIERI; FORNESS; KAVALE, 1988). O índice

de tamanho de efeito do PND foi calculado pela seguinte razão: o número de pontos do pós-teste cujo valor ou resultado exceda o ponto de maior valor da linha de base (quantidade de pontos pós-teste de maior valor que o maior ponto da linha de base) sobre o total de pontos obtidos no pós-teste (quantidade de pontos do pós-teste), a qual deve ser multiplicada por 100, a fim de obter essa medida em porcentagem. A fórmula que pode ser descrita é:  $(n \text{ pontos pós-teste que superam maior ponto linha de base} / n \text{ total de pontos da intervenção}) \times 100$ . Os resultados obtidos nesta operação variam de 0% a 100% e podem ser interpretado qualitativamente, de modo que: índices superiores a 90% indiquem intervenção “altamente eficaz”; 70% a 90%, “moderadamente eficaz”; 50% a 70%, “minimamente eficaz”; e menos que 50% “ineficaz”.

Tomando como exemplo a sentença /Dudu rala limão/ (com o total de 13 fonemas). No pré-teste 1, a vocalização emitida por um participante foi /ãõ/ (portanto 2 fonemas emitidos corretamente) e no pré-teste 2 emitiu /limão/, ou seja, 5 fonemas emitidos corretamente; logo tem-se 2 pontos no pré-teste cujo maior é aquele de valor 5. Após a intervenção, se o participante fala /rana limão/ (8 fonemas corretos) no pós-teste 1 e /Dudu rala limão/ (13 fonemas corretos) no pós-teste 2, tem-se 2 pontos no pós-teste, cujos valores são 8 e 13 e que estão acima ponto de maior valor do pré-teste (de valor foi 5). Aplicando-se o cálculo PND, os 2 pontos do pós-teste (8 e 13) que superam o ponto de maior valor do pré-teste (5) serão divididos pela somatória de pontos obtidas nos pós-testes, ou seja, 2, uma vez que foram realizados os pós-testes 1 e 2. O resultado deste cálculo  $(2/2) \times 100$  é igual a 100%. A interpretação deste índice de tamanho de efeito sugere que a intervenção foi “altamente eficaz”, uma vez que a porcentagem de pontos do pós-teste que não se sobrepuseram ao ponto de maior valor do pré-teste foi de 100%.

No presente estudo, esse índice foi mensurado por participante e para nomeação de cada uma das três sentenças. O índice médio do PND da amostra foi de 97,5% para a sentença /Beto descasca limão/, 95,83% para /Juca espreme limão/ e 100% na sentença /Dudu rala limão/, o que sinaliza que a intervenção foi “altamente eficaz” para melhoria da produção oral de sentenças dos participantes.

#### Passo 5 – Índice de Concordância entre Juízes

Adicionalmente, calculou-se, por meio das transcrições, o índice de concordância entre os observadores (KAZDIN, 1982), com vistas a garantir fidedignidade aos dados. Este índice foi calculado pela razão entre as concordâncias dos juízes dividido pela soma das concordâncias e

discordâncias, multiplicadas por 100. O índice de concordância entre observadores neste estudo foi de 93,89%.

#### Passo 6 – Mensuração de porcentagem média de acertos por fonema da sentença

Em cada etapa do procedimento (pré e pós-testes), foi mensurada a porcentagem média de acertos de cada um dos fonemas das sentenças. Essa medida era obtida por meio da soma da quantidade de acertos do fonema em questão, dividida pela quantidade de exposições à tarefa, multiplicado por 100.

Toma-se como exemplo o fonema “r” nos pré-testes de nomeação “Dudu rala limão”: no pré-teste 1, um participante poderia vocalizar “pala”, registrando erro na emissão do “r” de “rala”; e nos pós-testes 2 e 3, este vocalizaria corretamente “rala”, pontuando assim 2 acertos no referido fonema. Deste modo, a soma de acertos do fonema “r” (2 acertos) seria dividida pela quantidade de exposições ao teste (que foram 3), sendo o resultado dessa divisão ( $2/3=0,666$ ) multiplicado por 100, produzindo uma porcentagem média de acertos deste fonema de 66,6%.

#### Passo 7 - Monitoramento do processo de aquisição da inteligibilidade da fala

Os registros das correspondências ponto por ponto nos diversos segmentos das sentenças, ao longo das repetidas sondagens, foram sistematicamente rastreados e anotados pelo pesquisador. A partir disso, foram descritos os padrões de aquisição da inteligibilidade da fala, seguida por uma análise geral desse processo.

A título de exemplo, tomemos a sentença “Dudu rala limão”. No pré-teste de nomeação, um participante poderia vocalizar “Labu coti limão”, o que pouco corresponde com a sentença-alvo (38,46% de inteligibilidade), com acertos apenas na porção terminal da sentença (/limão/). Após o ensino, o resultado do primeiro pós-teste indicou uma produção oral do tipo “Dudu coti limão” na nomeação, melhorando a precisão da fala (69,23% de inteligibilidade), por acréscimo de acertos nas porções iniciais da sentença (/Dudu/). A partir da revisão do ensino, pós-testes de nomeação sinalizariam a vocalização “Dudu rana limão”, na qual houve aquisição de fonemas da porção medial, aproximando-se assim da correspondência pontual com a sentença-alvo (92,30% de inteligibilidade).

### 5.3 RESULTADOS

A Figura 1 exibe a porcentagem média de acertos dos participantes nas tarefas de leitura de sentenças impressas e nomeação de figuras, durante as etapas de pré e pós-testes, para todas as exposições das sentenças (/Beto descasca limão/, /Juca espreme limão/ e /Dudu rala limão/). Na Figura 1 os quadrados vazados representam pré-testes, enquanto losangos cheios indicam pós-testes.

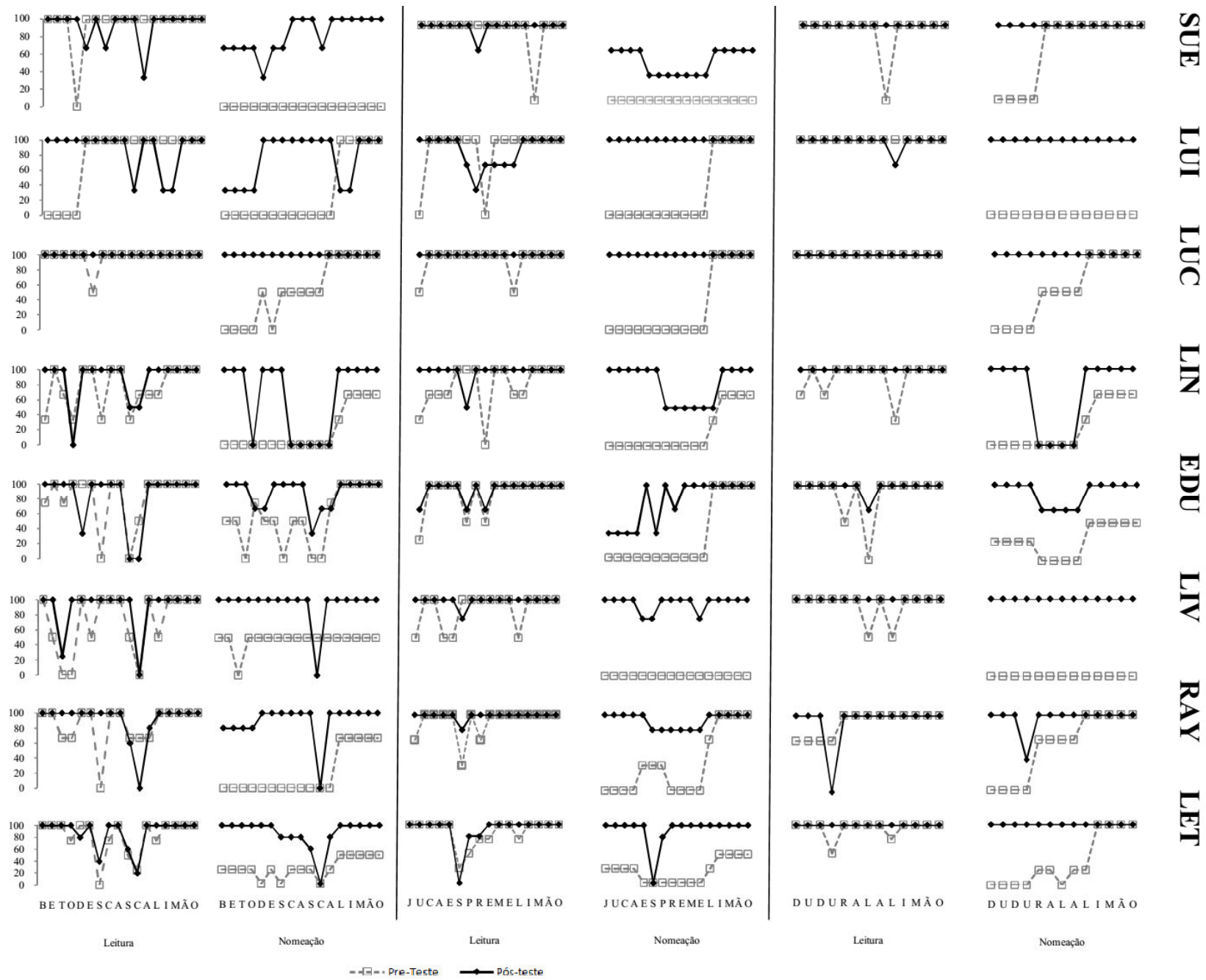


Figura 1 - Porcentagem média de acertos dos participantes em leitura de sentenças e nomeação de figuras de ações durante os pré e pós-testes.

Durante os pré-testes de leitura da sentença /Beto descasca limão/, três participantes (SUE, LUI e LUC) apresentaram índices acurados na maior parte das porções da sentença, com algumas oscilações no desempenho nas porções iniciais e mediais (/Beto/ e /descasca/). Para os demais participantes (LIN, EDU, LIV, RAY e LET) também ocorreu alternância de resultados nestas porções, com uma maior variabilidade, e foi registrada alguma consistência e precisão apenas para parte terminal (/limão/).

Após o ensino, houve um aumento geral de acertos em leitura, na qual todos os participantes obtiveram ganhos nas porções que anteriormente apresentavam erros, mas somente um participante (LUC) atingiu 100% de acertos. Cabe ressaltar que, embora identificadas melhorias gerais em leitura nos pós-testes, a maioria da amostra exibiu e/ou manteve dificuldades na produção oral dos fonemas mediais (“d”, “s” e “c” de /descasca/), com oscilação próxima a dos pré-testes, que se nota em LIN, EDU, LIV, RAY e LET.

Quanto aos resultados dos pré-testes na nomeação da figura /Beto descasca limão/, foi observado que uma participante (SUE) não vocalizava corretamente nenhuma porção da sentença, três participantes (LUI, LIN e RAY) apresentavam somente a emissão oral das partes finais (/ca limão/) e o restante (LUC, EDU, LIV e LET) exibiu variações nos desempenhos ao longo da sentença (0% a 60%), com índices mais precisos na porção final /limão/. Nos pós-testes, a média de acertos na nomeação de figuras aumentou para todos os participantes, com alguma variabilidade inter-sujeitos, e foram identificados crescimentos de 50% na inteligibilidade das palavras /Beto/ e /limão/. No que diz respeito ao verbo /descasca/, enquanto LUI e LUC alcançaram 100% de precisão neste vocábulo, os demais participantes (SUE, LIN, EDU, LIV, RAY e LET) obtiveram acertos em /de/ e /ca/, mas permaneceram com erros na vocalização dos encontros consonantais /sc/ (/descasca/).

Nos pré-testes de leitura da sentença /Juca espreme limão/, pode se observar que metade dos participantes (LUI, LUC, EDU e RAY) apresentou certo padrão de desempenho, com erros na emissão do fonema /j/ da palavra /Juca/, inconsistências nas porções mediais da sentença (/espreme/) e 100% de acertos na parte final (/limão/). Já outra parcela dos participantes (SUE, LIN, LIV e LET) registrou desempenhos variados na extensão da sentença, com oscilações mais acentuadas na porção medial-final (/espreme li/). Nos pós-testes, todos os participantes exibiram progressos na leitura, sendo que LUC obteve 100% de acertos e os demais (SUE, LUI, LIN,

EDU, LIV, RAY e LET) tiveram ganhos nas porções inicial-final e dificuldades acentuadas na emissão de “sp” de /espreme/.

No que tange à nomeação de /Juca espreme limão/nos pré-testes, 75% dos participantes (LUI, LUC, LIN, EDU, RAY e LET) demonstrou alguma vocalização correspondente, concentrando acertos principalmente na porção final (/limão/). Já SUE e LIV exibiram ausência total de fala com correspondência pontual. Os resultados dos pós-testes sinalizaram acréscimos acima de 50% de acertos nas emissões fonêmicas para a amostra: enquanto LUI e LUC atingiram 100% na nomeação, SUE, LIN e RAY apresentaram desempenhos similares, com elevação da precisão nas porções iniciais e finais (/Juca/ e /limão/) e escores menores e estáveis (variando entre 60% e 80%) para /espreme/; já a produção oral dos demais participantes (EDU, LIV e LET) demonstrou oscilações nos diversos segmentos da sentença, com dificuldades mais evidentes para em /sp/ de /espreme/.

Ao descrever a produção oral da sentença /Dudu rala limão/, constata-se que todos os participantes apresentaram índices aproximados de 100% de acertos em leitura durante os pré-testes, com reduzido número de erros e oscilações, se comparado as demais sentenças, e as dificuldades acumularam-se na porção medial /rala/. Após serem expostos ao ensino, cinco participantes (SUE, LUC, LIN, LIV e LET) atingiram 100% de precisão na leitura e os demais demonstraram acertos na extensão da sentença, com algumas dificuldades restritas à porção inicial (“du” para RAY) e medial (/rala/ para LUI e EDU).

No que concerne aos resultados de nomeação da sentença 3, foram identificados dois tipos de desempenho nos pré-testes. A primeira retrata uma ausência de emissões orais correspondentes, a qual foi notada para dois participantes (LUI e LIV). Outro tipo de desempenho remete a variabilidade de acertos nas porções inicial-medial (/Dudu/ e /rala/) e emissão precisa, parcial (para LIN e EDU) e/ou total (em SUE, LUC, RAY e LET), em /limão/. Depois do ensino, 62,5% da amostra (SUE, LUI, LUC, LIV e LET) demonstrou 100% de acertos, RAY emitiu erros apenas na sílaba final de /Dudu/ e os demais (LIN e EDU) vocalizaram corretamente as porções inicial-terminal, com falhas em /rala/.

A Figura 2 apresenta os desempenhos em produção oral na sentença /Beto descasca limão/, que foram mensurados em todas as etapas do procedimento, tanto em leitura quanto em nomeação de figuras, bem como o índice PND de nomeação dos participantes. Os resultados estão organizados em função do delineamento de linha de base múltipla inter-sujeitos e são

apresentados por meio de curvas de padrão/tendência quanto à correspondência fonêmica para cada porção da sentença.

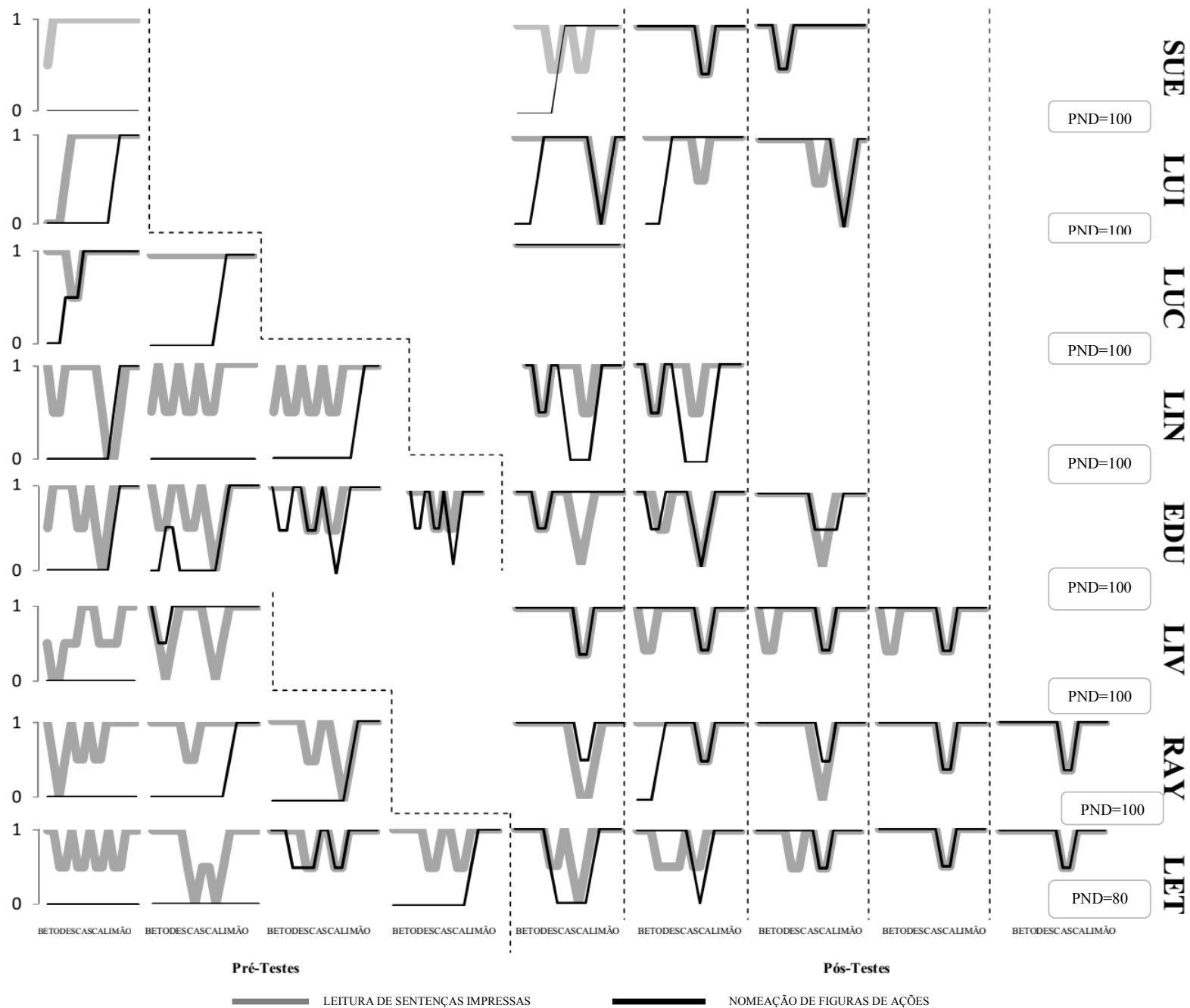


Figura 2 - Curva de desempenhos dos participantes nas sucessivas sondagens em leitura de sentenças e nomeação de figuras de ações, para a sentença 1, com índice PND de nomeação.

Os resultados exibidos na figura 2 indicam regularidades gerais na produção oral durante os pré-testes de leitura e nomeação. Para um conjunto de três participantes (SUE, LUI e LUC), os desempenhos em leitura aproximaram-se de 100% de exatidão, sendo encontrados erros apenas nas porções inicial-medial (/Beto des/); em contrapartida, ocorreram muitas falhas ao longo da sentença (acima de 12 fonemas) durante a nomeação e os poucos acertos estavam posicionados na porção final (/limão/). Para outra parcela (LIN, EDU, LIV, RAY e LET), foi notada ampla variação e inconsistência dos acertos na leitura, com regularidade apenas no fato de que aumentaram gradativamente a inteligibilidade dos fonemas inicial-medial (/to des/); os índices de nomeação deste grupo também apresentaram flutuações e LIN, LIV, RAY e LET obtiveram ganhos na precisão de /limão/.

Após a exposição ao ensino, observa-se que, à exceção de LUC (o qual manteve a precisão), os desempenhos em leitura dos demais participantes (SUE, LUI, LIN, EDU, LIV, RAY e LET) tornaram-se mais regulares e homogêneos, com ganhos em inteligibilidade ao longo das revisões do ensino. No primeiro pós-teste foi registrada alternância e erro na leitura das porções iniciais e mediais (/to/ de /Beto/ e em /desca/ e /casca/ de /descasca/), com indicativos de precisão na parte terminal /limão/. A partir da revisão do ensino seguida do segundo pós-teste, ocorreu uma leitura mais estável e precisa do início e do final da sentença (/Beto/ e /limão/) e as falhas concentram-se na porção medial (/esc/ e /asc/ de /descasca/), sendo minimizadas gradualmente durante as revisões, até atingiram acuridade nas palavras /Beto/ e /limão/ e estabilidade dos erros em /sc/ de /descasca/.

Com relação ao primeiro pós-teste de nomeação, apenas LUC demonstrou 100% de inteligibilidade, enquanto outros 75% dos participantes (LIN, EDU, LIV, RAY e LET) sinalizaram acertos das porções iniciais-terminais (/Be/ e /limão/) e erros nos segmentos centrais (/to descasca/); dois participantes (SUE e LUI), por sua vez, registraram um padrão diverso deste grupo, com dificuldades de vocalização de /Beto/ e maior acerto em fonemas em /descasca/. No segundo pós-teste, houve maior estabilidade de acertos em nomeação nas porções inicial-final (/Beto/ e /limão/) e as imprecisões convergiram majoritariamente para as porções mediais, com destaque para encontros consonantais /sc/ em /descasca/. Após o terceiro pós-teste, 50% dos participantes (EDU, LIV, RAY e LET) exibiram índices de nomeação próximos aos de leitura (dos pós-testes), com ganhos na inteligibilidade em /descasca/ - com ênfase no primeiro “sc” - e

manutenção dos erros no segundo “sc” (/casca/); apenas SUE contrasta esta tendência, acertando em /casca/ e errando em /desca/.

A Figura 3 apresenta os índices PND seguido das curvas de desempenho para a sentença /Juca espreme limão/, as quais foram mensuradas tanto nas situações de leitura quanto em nomeação.

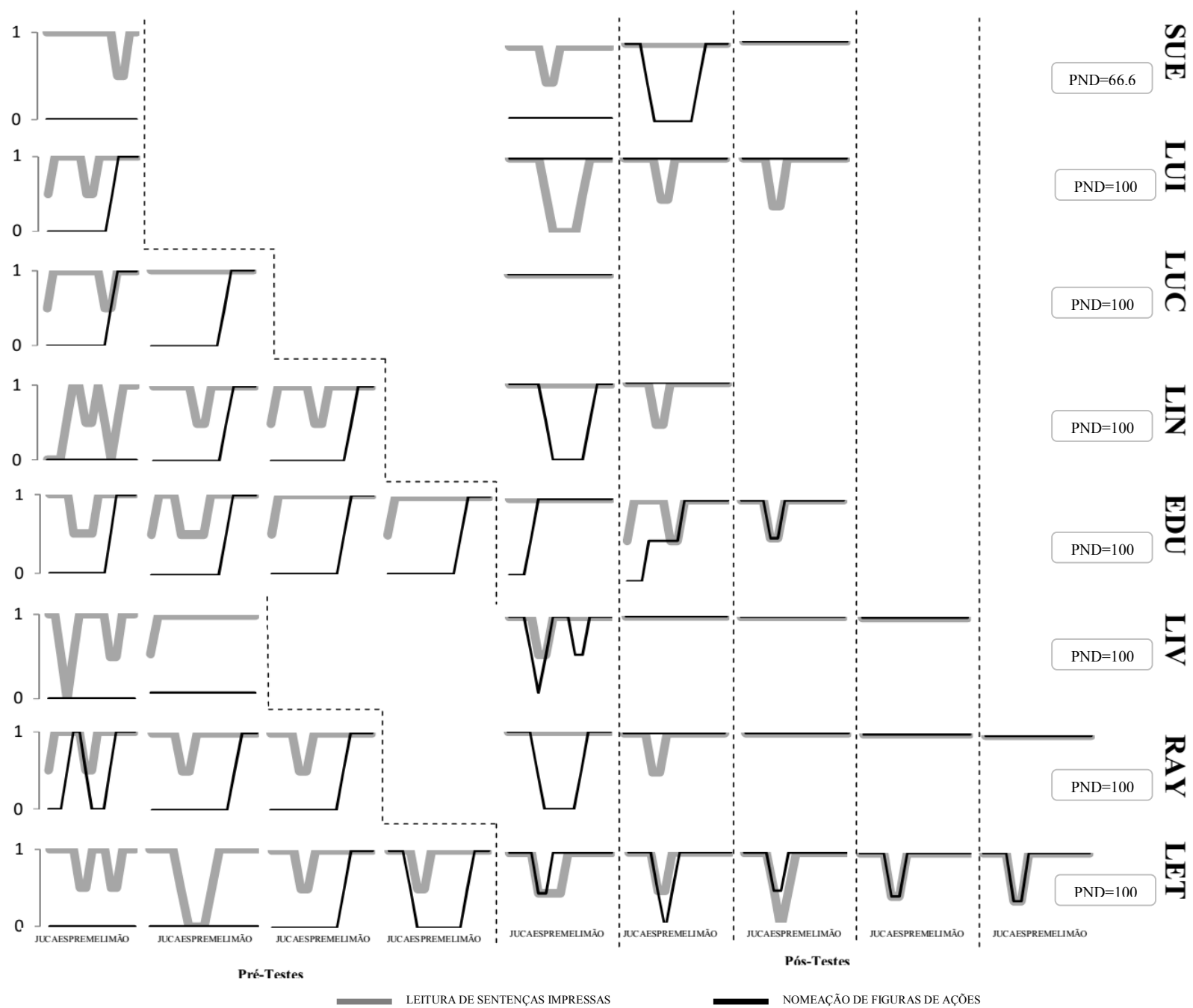


Figura 3 - Curva de desempenhos dos participantes nas sucessivas sondagens em leitura de sentenças e nomeação de figuras de ações, para a sentença 2, com índice PND de nomeação.

De modo geral, foram identificados dois padrões preponderantes de leitura durante os pré-testes. Uma dessas tendências descreve os desempenhos de EDU e LIV, na qual houve uma variabilidade de acertos nas diferentes partes da sentença durante o primeiro teste, seguida (nos demais pré-testes) por índices mais estáveis e precisos na leitura da porção medial-final (/espreme limão/) e prejuízos na emissão da sílaba /ju/de /Juca//. O outro padrão remete ao de 75% dos participantes (LUI, LUC, LIN, RAY e LET), o qual descreve uma aleatoriedade dos acertos na extensão da sentença e as imprecisões na leitura aglutinaram-se em /Juca espreme/; ao longo dos sucessivos pré-testes, tais dificuldades foram atenuadas em decorrência da aquisição gradativa da leitura precisa, restringindo-se os erros nos segmentos /ju/ de /Juca/ e /spr/ de /espreme/. Somente SUE divergiu destes padrões, obtendo precisão na maior parte da sentença, com falhas em /limão/.

Quando expostos aos pós-testes de leitura, metade da amostra (SUE, LUC, LIV e RAY) alcançou 100% de inteligibilidade, as quais foram obtidas imediatamente (para LUC) ou ao longo dos testes que sucediam as revisões (para SUE, LIV e RAY). Para outra parcela (LUI, LIN, EDU e LET), percebem-se diferenças e variações na leitura durante o primeiro pós-teste, entretanto tais desempenhos tornaram-se mais homogêneos e regulares no decorrer dos testes, com ganhos graduais na emissão fonêmica das porções inicial-final (/Juca/ e /limão/) e prejuízos na vocalização da porção “spr” de /espreme/.

No que diz respeito aos pré-testes de nomeação de /Juca espreme limão/, apenas SUE e LIV exibiram vocalizações com nenhuma correspondência. Para o restante (LUI, LUC, LIN, EDU, RAY e LET), apesar da ausência ou redução dos acertos no primeiro teste, foi notado que, durante nas sucessivas exposições aos pré-testes, ocorria uma aquisição e estabilidade da inteligibilidade na porção terminal (/limão/).

De modo análogo aos resultados em leitura, 75% dos participantes (SUE, LUI, LUC, LIV e RAY) obtiveram acuridade em toda extensão da sentença (100% de acertos) quando expostos aos pós-testes de nomeação, a qual foi produzida de dois modos: imediata para LUI e LUC; e atrasada para cinco participantes (SUE, LUI, LIN, LIV e RAY), com ganhos inicialmente nas porções iniciais e finais (/Juca/ e /limão/) seguido pela aquisição da parte medial (/espreme/). Os participantes EDU e LET, embora tivessem demonstrado desempenhos idênticos nos últimos pós-testes – com acertos em /Juca/ e /limão/, acrescido de falhas em /spr/de/espreme/-, pode-se verificar que os ganhos na inteligibilidade ocorreram de maneiras diferentes: enquanto EDU

exibia sucessivos acertos na direção do final para o começo da sentença (com manutenção de erros na porção medial, especialmente em /spr/); LET obtinha aumento gradual e simultâneo da precisão tanto em /Juca/ quanto em /limão/, permanecendo também com falhas na nomeação de /spr/ da porção medial /*espreme*/. Ressalta-se que, no último pós-teste, os desempenhos em nomeação da maioria (SUE, LUC, EDU, LIV, RAY e LET) sobrepuseram-se aos resultados em leitura.

A Figura 4 apresenta as curvas de tendência das vocalizações dos participantes, ao longo das etapas do procedimento, relativas à sentença /Dudu rala limão/, seguido pelos índices PND de nomeação. Em aspectos gerais, notam-se dois padrões de desempenho nos pré-testes de leitura.

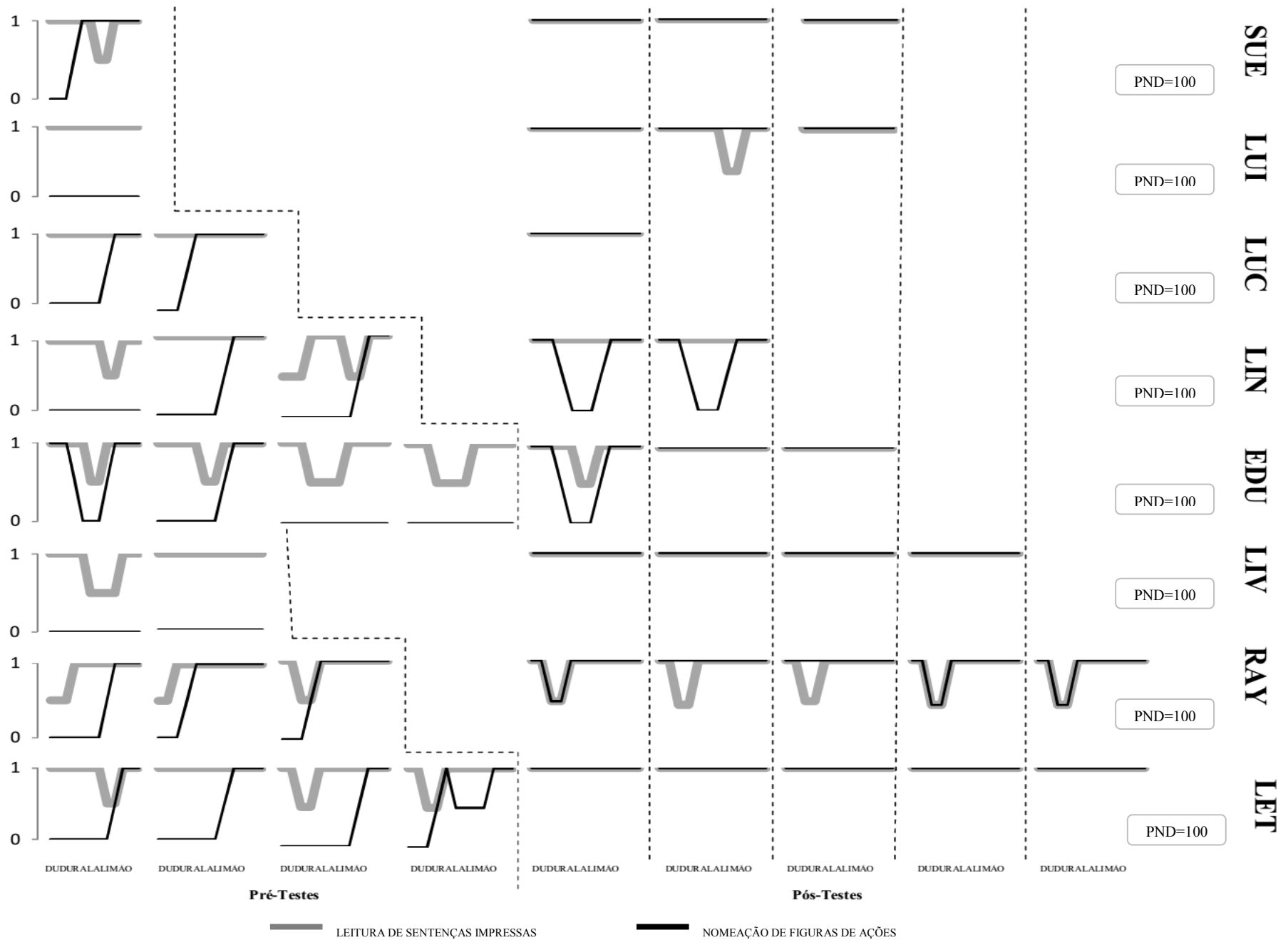


Figura 4 - Curva de desempenhos dos participantes nas sucessivas sondagens em leitura de sentenças e nomeação de figuras de ações, para a sentença 3, com índice PND de nomeação.

Uma fração de 37,5% dos participantes (LUI, LUC e LIV) registrou proficiência total (100% de acertos) na leitura da sentença, quer seja instantânea (LUI e LUC), quer seja ao longo das exposições sucessivas (LIV). Para EDU, RAY e LET, foram observados desempenhos similares, no qual os acertos (nos diversos segmentos) durante testes iniciais apresentaram uma variabilidade, seguido por resultados gradualmente mais homogêneos: emissões fonêmicas corretas na primeira sílaba /Du/ de /Dudu/ e em /la limão/, com dificuldades restritas à porção inicial-medial /dura/. Inversamente para SUE, desempenhos acurados na leitura ocorreram nas partes inicial-medial /Dudu ra/ e falhas deram-se em /la li/. Somente LIN assinalou inconsistências na leitura durante todos pré-testes.

Após a exposição às condições de ensino, cinco participantes (SUE, LUC, LIN, LIV e LET) demonstraram desempenho preciso e estável na leitura desde o primeiro pós-teste, enquanto LUI e EDU atingiram inteligibilidade a partir do segundo pós-teste. RAY, por sua vez, não apresentou ganhos na emissão de fonemas na leitura após o ensino, mantendo rendimento idêntico ao do último pré-teste (acertos em /Dudu ra/ e erros em /la li/).

Relativo aos pré-testes de nomeação de /Dudu rala limão/, dois participantes (LUI e LIV) não tiveram nenhuma vocalização correspondente, ao passo que três participantes (SUE, LUC e RAY) demonstraram, de modo imediato ou no decorrer dos testes, a aquisição da precisão nas porções medial-final (/rala limão/) e perdas de inteligibilidade apenas em /Dudu/. Foi constatada uma ampla variabilidade nos acertos em LIN, EDU e LET, o que inviabilizou identificar regularidades na fala durante esses testes.

No primeiro pós-teste de nomeação, 75% dos participantes (SUE, LUI, LUC, EDU, LIV e LET) evidenciaram a precisão na fala (100% de acertos) da sentença /Dudu rala limão/, dos quais cinco (SUE, LUI, LUC, LIV e LET) obtiveram-na imediatamente após o ensino e apenas EDU demandou uma revisão. O restante da amostra (LIN e RAY) apresentou variabilidade na produção oral, todavia compartilharam dificuldades similares em /rala/ (/ra/ para RAY e /la/ para LIN). Destaca-se que no último pós-teste, os desempenhos em nomeação foram equivalentes ao de leitura para a maioria dos participantes, exceto para LIN.

## 5.4 DISCUSSÃO

O monitoramento geral da produção oral ao longo do procedimento, o qual está devidamente representado pela figura 1, permite afirmar que o ensino programado ofereceu condições para que os participantes demonstrassem melhorias na precisão da fala de sentenças

durante a nomeação de figuras. A obtenção de um índice de efeito PND expressivo (SCRUGGS; MASTROPIERI; FORNESS; KAVALE, 1988), que neste estudo foi superior a 95% (em média) na nomeação, fortalece as evidências visuais já exibidas na linha de base múltipla das figuras 2, 3 e 4 (as quais ilustram uma análise sistemática e pormenorizada da fala de cada sentença) de que a nomeação inteligível pode ser obtida (ou acelerada) por meio de condições de ensino que envolvem a rede de leitura (ANASTÁCIO-PESSAN, 2011; ALMEIDA-VERDU; GOMES; BEVILACQUA, submetido; NEVES et al, 2013).

Nas figuras 2, 3 e 4, pode se notar que, de modo geral, os desempenhos em leitura e nomeação dos participantes mantiveram-se estáveis e indicaram discrepâncias entre altas porcentagens de acertos de leitura e baixas em nomeação, o que era critério no estudo. Tal discrepância pode indicar ainda uma independência funcional entre esses operantes verbais, o que confirma inicialmente a proposta de Skinner (1957). Cabe ressaltar que, as alterações preponderantes que surgiram ao longo dos pré-testes remetem apenas a aumentos sutis nos escores de leitura, os quais podem estar relacionados à contínua exposição às tarefas e ao refinamento desta habilidade em função da escolarização e/ou da terapia fonoaudiológica.

A partir da exposição ao ensino, os participantes apresentaram ganhos na produção de fonemas corretos durante a leitura de sentenças impressas (chegando à precisão, em alguns casos) e tiveram avanços superiores a 50% nos desempenhos que já eram elevados. Quanto à nomeação, todos demonstraram uma aquisição importante na produção oral para todas as sentenças, com desempenhos próximos ou superiores aos registrados em leitura. Esses dados sugerem que um dos efeitos deste ensino seja o de minimizar as discrepâncias entre tais repertórios, na medida em que se pode estabelecer a interdependência entre esses operantes verbais por meio das relações de equivalência (SIDMAN, 2000; DE ROSE, 2005), como se nota na sobreposição das curvas de leitura e nomeação nas figuras 2, 3 e 4.

Tais mudanças na inteligibilidade da fala durante a nomeação de figuras podem ser atribuídas à formação da classe de equivalência (entre sentenças ditadas, figuras e sentenças impressas), a qual proporcionou condições para transferência de controle do ler para nomear (ANASTÁCIO-PESSAN, 2011; ALMEIDA-VERDU; GOMES; BEVILACQUA, submetido; LUCCHESI et al, submetido; NEVES et al, 2013). Considerando que as relações de controle que ora eram exercidas pelas sentenças impressas sobre a produção oral (e que produziam fonemas com maior correspondência) foram compartilhadas com os demais membros da classe (por equivalência), possibilitou-se que este desempenho fosse estendido para as tarefas de vocalizações frente às figuras (ANASTÁCIO-PESSAN, 2011; NEVES et al, 2013).

Os resultados deste estudo robustecem os achados quanto aos efeitos do ensino de relações da rede de leitura sob a inteligibilidade da fala para implantados cocleares pré-linguais (ANASTÁCIO-PESSAN, 2011; ALMEIDA-VERDU; GOMES; BEVILCQUA, submetido; LUCCHESI et al, submetido), bem como para outros públicos com prejuízos na fala (NEVES; ALMEIDA-VERDU, no prelo). Além do mais, essa investigação estende para unidades maiores da língua (sentenças) as evidências de que as condições de ensino que fortalecessem a rede de relações de leitura podem favorecer o gradativo aumento da precisão da nomeação oral de figuras (ANASTÁCIO-PESSAN, 2011; ALMEIDA-VERDU; GOMES; BEVILACQUA, submetido).

Algumas características foram observadas quanto à aquisição da inteligibilidade da fala de sentenças na nomeação de figuras. Nos estudos de Anastácio-Pessan (2011), Almeida-Verdu et al (2012) e Lucchesi et al (submetido), nos quais a produção oral de palavras isoladas foi sistematicamente avaliada, foi identificado que, mesmo após o ensino, implantados cocleares pré-linguais vocalizavam com maior precisão nas porções iniciais e terminais das palavras, com maior incidência de erros na parte medial, configurando um padrão de fala em “U”. Nossos dados confirmam a generalidade deste processo e o estende para sentenças, dada a constatação que ocorreu maior inteligibilidade na fala das palavras alocadas no início (sujeito) e no final (objeto) das sentenças, com prejuízos na parcela medial (verbos); e, somente em alguns casos, foi alcançada a precisão imediata.

Algumas considerações devem ser tecidas sobre a ocorrência destes padrões no presente estudo, uma vez que podem ter sido decorrentes das características linguísticas dos estímulos. Enquanto as palavras com função de sujeito (/Beto/, /Juca/ e /Dudu/) e objeto (/limão/) eram dissílabas (do tipo consoante-vogal, CVCV ou CVCVV) e de fácil pronúncia, dois dos verbos empregados (/descasca/ e /espreme/) eram trissílabos e com dificuldades da língua - encontros consonantais “sc” em /descasca/ e “pr” em /espreme/ -, o que poderia exigir maior refinamento na produção oral (com maior suscetibilidade a erros), sendo este dado consonante às proposições da Fonética (Fletcher, 1997).

Contudo, foi observado que, tanto nas investigações que adotaram palavras convencionais – tais como tatu, vaca e tubo (LUCCHESI et al, submetido) e toca, boca e suco (ANASTÁCIO-PESSAN, 2011) -, quanto as que usaram palavras abstratas/não-convencionais – como pafê, xede e zigo (ALMEIDA-VERDU et al, 2012) e, duca e tiba (Anastácio-Pessan, 2011) -, foi registrado o mesmo padrão de aquisição da produção oral. Neste contexto, o conjunto de resultados da literatura (ALMEIDA-VERDU et al, 2012; ANASTÁCIO-PESSAN, 2011; LUCCHESI et al, submetido), somado ao presente estudo,

pode sustentar e sugerir que implantados cocleares pré-linguais apresentam determinada regularidade quanto a aquisição da inteligibilidade da fala, independentemente da extensão da unidade linguística, desde palavras à sentenças. Na esteira desta análise, nossos resultados ainda indicam que o processo de nomear figuras de ações por meio de sentenças apresenta uma determinada regularidade e sistematicidade na aquisição da inteligibilidade da fala.

Nos pré-testes de nomeação de todas as sentenças, verificou-se a prevalência de acertos na porção terminal, ou seja, em /limão/. Este desempenho pode estar relacionado à aprendizagem prévia da nomeação/limão/ (responder discriminado frente à figura, a qual integra parte do estímulo pictórico de ação), às características da palavra (sem dificuldades da língua e dissílaba) ou pelo elemento estar invariável nas sentenças. Outra hipótese seria que sucessivos pré-testes poderiam dar pistas para se vocalizar parte final das sentenças (ANASTÁCIO-PESSAN, 2011; LUCCHESI et al, submetido).

A partir da exposição ao ensino, registraram-se três padrões diferentes na aquisição da produção oral para a nomeação de figuras. Um primeiro padrão remete a emergência imediata da inteligibilidade da fala na nomeação, o qual pode ser identificado em alguns participantes (como LUC) sob algumas sentenças específicas (como /Dudu rala limão/), nas figuras 2, 3 e 4. Em geral, esses desempenhos eram precedidos por uma leitura com 100% de precisão nos pré-testes. Este quadro pode indicar que, nas situações em que os participantes apresentavam precisão na leitura de sentenças, havia uma maior probabilidade que ocorresse uma transferência direta de controle da sentença impressa para figura, garantindo assim total inteligibilidade da fala após formação de classe de equivalência (ANASTÁCIO-PESSAN, 2011; NEVES et al, 2013).

Outro desempenho que se mostrou regular refere à aquisição gradual da nomeação inteligível ao longo das sucessivas revisões de ensino, conforme se observa em SUE e LUI (vide figuras 2,3 e 4), por exemplo. O terceiro padrão retratado neste estudo descreve os desempenhos que não atingiram 100% de correspondência na nomeação de figuras, embora tivessem uma aquisição de fonemas igual ou superior a 70%.

Em ambos os padrões descritos anteriormente, a produção oral acurada da nomeação ocorria inicialmente em /limão/, seguida por ganhos na precisão das palavras com função de sujeito (/Beto/, /Juca/ e /Dudu/) e por último obtinha-se a inteligibilidade dos verbos /descasca/, /espreme/ e /rala/ (quando era obtida). Esse resultado assemelha-se ao encontrado em Anastácio-Pessan (2011), com participantes leitores, e em Lucchesi et al (submetido), com participantes que estavam aprendendo a ler. Nestes estudos, as sucessivas revisões de ensino

favoreceram a produção oral das porções terminais a princípio, seguidas pela inicial e por fim a medial (quando era obtida).

Algumas hipóteses podem elucidar o processo de aquisição da inteligibilidade da fala dessas sentenças. A vocalização precisa inicialmente em /limão/ pode ser em função de uma da aprendizagem prévia da nomeação da figura do “limão”, das características linguísticas da palavra e da regularidade deste vocábulo em todas as sentenças.

Já os ganhos na produção oral das porções iniciais (sujeitos das sentenças) poderiam ser explicados pelo estabelecimento de contingências discriminativas para este elemento não-verbal (ou seja, vocalizar mediante a representação do sujeito na figura) e pela transferência gradual do controle do ler para nomear, por relações de equivalência. Outra justificativa seria a que estes nomes apresentaram facilidades na pronúncia (ausência de dificuldades linguísticas), o que pode ter favorecido a precisão desta porção da sentença.

Todavia, as dificuldades na vocalização das porções mediais foram mantidas, em alguma medida, para maioria dos participantes. A aquisição parcial e/ou total da inteligibilidade da fala nos verbos das sentenças, a qual ocorreu no último momento, pode ser discutida, por uma hipótese.

A especulação alude às características linguísticas das porções mediais, uma vez que verbos como /descasca/ e /espreme/ são trissílabos e abarcam dificuldades da língua (encontros consonantais como “sc” e “pr”). Como percebido, esta dificuldade foi pouco encontrada na sentença /Dudu rala limão/, em que todos os participantes atingiram pleno rendimento logo após o ensino. Fletcher (1997), ao discorrer sobre o desenvolvimento fonológico, aponta que a aquisição da inteligibilidade da fala em palavras com dificuldades da língua impõem maiores exigências na produção fonoarticulatória, confirmando inicialmente esta hipótese. Desde modo, uma implicação deste estudo estaria na previsão de que a amplitude da curva de aquisição da fala (em “U”) pode variar a depender das características linguísticas das palavras e quanto maior a dificuldade linguística da palavra na porção medial, maior será a amplitude da curva.

No entanto, erros nas porções mediais também foram notados nas pesquisas de Anastácio-Pessan (2011), Almeida-Verdu et al (2012) e Lucchesi et al (submetido), o que pode enfraquecer a suposição de que a recorrência de erros na porção medial derivou das características das palavras. Futuras pesquisas deverão balancear o emprego dos verbos, a fim de verificar a coerências destas inferências.

## 5.5 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA-VERDU, A.C.M.; BEVILACQUA, M.C.; DE SOUZA, D.G.; OLIVEIRA, F.M. Imitação vocal e nomeação de figuras em deficientes auditivos usuários de implante coclear: estudo exploratório. Revista Brasileira de Análise do Comportamento, v. 5, n. 1, p. 63-78, 2009.
- ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; GOMES, F. P.; BEVILACQUA, M. C. Controle de estímulos e nomeação de figuras em crianças no início da alfabetização e usuárias de implante coclear. Psicologia: Teoria e Prática, submetido.
- ALMEIDA-VERDU, A.C.M.; OLIVEIRA, F.M.; BATTAGLINI, M.P.; DE SOUZA, D.G.; BEVILACQUA, M.C. Desempenho de crianças com deficiência auditiva e implante coclear em tarefas de seleção de e de nomeação de figuras. Temas em Psicologia, v. 20, p. 189-201, 2012.
- ANASTÁCIO-PESSAN, F.L.A. Evolução da nomeação após a aquisição de relações auditivo-visuais envolvendo figuras, palavras escritas e sílabas em deficientes auditivos implantados. 2011. 200f. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2011.
- ARCHBOLD, S.; ROBINSON, A.K. European perspective on pediatric cochlear implantation, rehabilitation services, and their educational implications, American Journal Otolaryngology, v. 18, Suppl 6, p. 75-78, 1997.
- BARRETO, S.S.; ORTIZ, K.Z. Medidas de inteligibilidade nos distúrbios da fala: revisão crítica da literatura. Pró-Fono, v. 20, n. 3, p. 201-206, 2008.
- BOOTHROYD A. Auditory perception of speech contrasts by subjects with sensorineural hearing loss. Journal Speech Hear Research, v. 27, n. 1, p. 134-44, 1984.
- BOOTHROYD, A. Adult aural rehabilitation: what is it and does it work? Trends in amplification, v. 11, n. 2, p. 63-71, 2007.
- CHIN, S.B.; SVIRSKY, M.A. Speech production by people with cochlear implants. In: WALTZMAN, S.B.; ROLAND JR., J.T. (Eds.), Cochlear Implants. New York, NY: Thieme, 2006, p. 167-174.
- CHIN, S.B.; BERGESON, T.R.; PHAN, J. Speech intelligibility and prosody production in children with cochlear implants. Journal of Communication Disorders, v. 45, p. 355–366, 2012.
- DE ROSE, J.C. Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. Revista Brasileira de Análise do Comportamento, v. 1, n. 1, p. 29-50, 2005.
- DONICHT, G. A inteligibilidade e a gravidade do desvio fonológico julgadas por três grupos de julgadores. 2012. 200f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.
- ERTMER, D.J. Speech Intelligibility in Young Cochlear Implant Recipients: Gains During Year Three. The Volta Review, v. 107, n. 2, p. 85-99, 2007.

ERTMER, D.J. Relationships between Speech Intelligibility and Word Articulation Scores in Children with Hearing Loss. Journal Speech Language Hearing Research, v. 53, n. 5, p. 1075–1086, 2010.

ERTMER, D.J.; LEONARD, J.S.; PACHUILO, M.L. Communication intervention in children with cochlear implants: Two case studies. Language, Speech, and Hearing Services in the Schools, v. 33, p. 205-217, 2002.

ERTMER, D.J.; YOUNG, N.M.; NATHANI, S. Profiles of vocal development in young cochlear implant recipients. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, v. 50, n. 2, p. 393–407, 2007.

FLETCHER, P. Compêndio da linguagem da criança. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

FLIPSEN JR, P. Intelligibility of spontaneous conversational speech produced by children with cochlear implants: a review. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, v. 72, p. 559-564, 2008.

FRANCIS, H.W. et al. Trends in educational placement and cost-benefit considerations in children with cochlear implants. Archives Otolaryngology Head Neck Surgical, v. 125, p. 499-505, 1999.

GEERS, A.E.; TOBEY, E.A. Longitudinal comparison of the benefits of cochlear implants and tactile aids in a controlled educational setting. The Annals of Otology, Rhinology & Laryngology, v. 166, p. 328–329, 1995.

HABIB, M.G.; WALTZMAN, S.B.; TAJUDEEN, B.; SVIRSKY, M.A. Speech production intelligibility of early implanted pediatric cochlear implant users. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, v. 74, p. 855–859, 2010.

HUSTAD, K.C. A closer look at transcription intelligibility for speakers with dysarthria: evaluation of scoring paradigms and linguistic errors made by listeners. American Journal Speech Language Pathology, v. 15, p. 268-277, 2006.

HUSTAD, K.C.; JONES, T.; DAILEY, S. Implementing Speech Supplementation Strategies: Effects on Intelligibility and Speech Rate of Individuals With Chronic Severe Dysarthria. Journal of Speech, Language & Hearing Research, v. 46, n. 2, p. 462, 2003.

KAZDIN, A.E. Single case research designs: methods for clinical an applied settings. New York: Oxford, 1982.

LEE V.L.; SANDERSON, G.M. Some contingencies of spelling. The Analysis of Verbal Behavior, v. 5, p. 1–13, 1987.

LUCCHESI, F.M.; ALMEIDA-VERDU, A.C.M.; BUFFA, M.J.M.B.; BEVILACQUA, M.C. Leitura e Inteligibilidade da Fala: Efeitos de ensino programado com crianças usuárias de implante coclear. Psicologia: Reflexão e Crítica, submetido.

MELO, T.M.; MORET, A.L.M.; BEVILACQUA, M.C. Avaliação da produção de fala em crianças deficientes auditivas usuárias de Implante Coclear Multicanal. Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, v. 13, n. 1, p. 45-51, 2008.

MIYAMOTO, R.T.; KIRK, K.I.; ROBBINS, A.M.; TODD, S.; RILEY, A. Speech perception and speech production skills of children with multichannel cochlear implants. Acta Otolaryngology, v. 116, p. 240–243, 1996.

MOOG, J.S.; GEERS, A.E. Speech and language acquisition in young children after cochlear implantation. Otolaryngology Clinics North America, v. 32, n. 6, p. 1127-1141, 1999.

NEVES, A.J.; ALMEIDA-VERDU, A.C.M. Efeitos de ensino envolvendo equivalência entre palavra ditada, palavra escrita e objeto sobre a inteligibilidade da fala em adolescente com hipoplasia cerebelar. CEFAC. No prelo.

NEVES, A.J.; ALMEIDA-VERDU, A.C.M.; MORET, A.L.M.; SILVA, L.T.N. Speech correspondence while reading and designation of sentences in children with hearing disabilities pre-lingual who use cochlear implants. International Archives of Otorhinolaryngology, v. 17, Supl. 1, p. 7, 2013.

NITTROUER, S.; CALDWELL, A.; HOLLOWAN, C. Measuring what matters: effectively predicting language and literacy in children with cochlear implants. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, v. 76, p. 1148–1158, 2012.

PENG, S.; SPENCER, L.J.; TOMBLIN, J.B. Speech Intelligibility of Pediatric Cochlear Implant Recipients With 7 Years of Device Experience. Journal of Speech, Language & Hearing Research, v. 47, n. 6, p. 1227–1236, 2004.

PEREIRA K.L.; GARCIA, V.L. Análise da produção fonética de crianças deficientes auditivas. CEFAC, v. 7, n. 4, p. 473-482, 2005.

POMAVILLE, F.M.; KLADOPOULOS, C.N. The effects of behavioral speech therapy on speech sound production with adults who have cochlear implants. Journal of Speech, Language & Hearing Research, v. 56, n. 2, p. 531-541, 2013.

PRADO, A.C. Principais características da produção vocal do deficiente auditivo. CEFAC, v. 9, n. 3, p. 404-410, 2007.

SANTOS, S. L. R. Caracterização de desempenhos envolvidos na leitura e na escrita em crianças com deficiência auditiva. 2012. 200f. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2012.

SCRUGGS, T.E.; MASTROPIERI, M.A.; CASTO, G. The quantitative synthesis of single subject research: Methodology and validation. Remedial and Special Education, v. 8, p. 24–33, 1987.

SCRUGGS, T.E.; MASTROPIERI, M.A.; FORNESS, S.R.; KAVALE, K.A. Early language intervention: A quantitative synthesis of single-subject research. The Journal of Special Education, v. 20, p. 259–283, 1988.

SIDMAN, M.; TAILBY, W. Conditional discriminations vs. matching-to-sample: an expansion of the testing paradigm. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, v. 37, n. 1, p. 5-22, 1982.

SIDMAN, M. Reading and auditory-visual equivalences. Journal of Speech and Hearing Research, v. 14, n. 5, p. 5-13, 1971.

SIDMAN, M. Equivalence relations and the reinforcement contingency. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, v. 74, n. 1, p. 127-146, 2000.

SKINNER, B.F. Verbal Behavior. New York: Appleton – Century – Crofts, 1957.

SVIRSKY, M.A.; ROBBINS, A.M.; KIRK, K.I.; PISONI, D.B.; MIYAMOTO, R.T. Language development in profoundly deaf children with cochlear implants. Psychology Science, v. 11, n. 2, p. 153-158, 2000.

SVIRSKY, M.A.; SLOAN, R.B.; CALDWELL, M.; MIYAMOTO, R.T. Speech intelligibility of prelingually deaf children with multichannel cochlear implants. Annals of otology, rhinology and laryngology, v. 185, p. 123–125, 2000.

SWEETOW, R.; PALMER, C. Efficacy of individual auditory training in adults: A systematic review of the evidence. Journal of the American Academy of Audiology, v.16, p. 494-504, 2005.

TANAMATI, L.F.; BEVILACQUA, M.C.; COSTA, O.A. Implante coclear em crianças pós-linguais: resultados funcionais após 10 anos da cirurgia. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, v. 78, n. 2, p. 103-110, 2012.

TOBEY, E.A.; GEERS, A.E.; BRENNER, C.; ALTUNA, D.; GABBERT, G. Factors associated with development of speech production skills in children implanted by age five, Ear & Hearing, v. 24, Suppl. 1, 36S–45S, 2003.

TYE-MURRAY, N.; SPENCER, L.; WOODWORTH, G.G. Acquisition of speech by children who have prolonged cochlear implant experience. Journal of Speech and Hearing Research, v. 38, p. 327–337, 1995.

## **6. ANEXOS**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a)

\_\_\_\_\_  
portador da cédula de identidade \_\_\_\_\_, responsável  
pelo paciente \_\_\_\_\_,

após leitura minuciosa deste documento, devidamente explicado pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em participar da pesquisa: **COMPREENSÃO E PRODUÇÃO DE SENTENÇAS EM CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA PRÉ-LINGUAL USUÁRIAS DE IMPLANTE COCLEAR**, realizada por: Anderson Jonas das Neves nº do Conselho: 06 / 107429, sob orientação do Profa. Dra. Ana Cláudia Moreira Almeida Verdu, nº do Conselho: 55548-8 e co-orientação de Dra. Adriane de Lima Mortari Moret e Dra. Leandra Tabanez do Nascimento Silva, que tem como objetivo: avaliar a compreensão e produção oral de frases em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear, visando identificar o quanto o participante entende e fala frases. Após a avaliação, o participante receberá um ensino que favoreça a compreender e nomear figuras de ações humanas e será verificado se esta habilidade também ocorrerá com figuras inéditas. Para tal atividade, serão desenvolvidas tarefas no computador que auxiliarão a criança a compreender frases faladas e estimularão a falar o que ouve e construir novas frases, sendo aplicadas durante o tempo de permanência em Bauru para os exames no Centro de Pesquisas Audiológicas.

e fui informado(a) do termos seguintes:

- todos os dados e registros comportamentais coletados durante a pesquisa poderão ser veiculados em publicações científicas, palestras, cursos, estudos de caso e demais meios de divulgação, favorecendo o desenvolvimento de tecnologias educacionais para implantados cocleares pré-linguais.
- o trabalho acontecerá no, no período previsto de permanência do paciente.
- as sessões serão filmadas e registradas em fitas VHS serão de acesso restrito ao pesquisador com a finalidade de monitorar a evolução da compreensão e fala de sentenças da criança durante todas as etapas do ensino e avaliação. Será garantido sigilo total e proteção das imagens registradas, bem como a identidade do participante e dos familiares, sem qualquer tipo de veiculação deste material.
- a participação deste projeto é voluntária, possibilitando a desistência a qualquer momento, sem comprometer em nada a continuidade dos serviços que são oferecidos.
- Embora a decisão pela participação no caso de menores de idade dependa do responsável legal, as informações contidas nesse termo serão apresentadas aos participantes em linguagem clara e adequada e lhes será facultado à participação ou não na pesquisa (P. ex. Trata-se de uma pesquisa sobre como ensinar a entender e falar frases; será filmada para que possamos saber como foi seu resultado; o nosso interesse é avaliar seu resultado e não na imagem gravada, sendo sua identidade preservada; caso não queira fazer a atividade, ninguém vai

obrigá-la; caso queira conhecer o seu resultado, no final do trabalho ele poderá ser informado).

- Esta pesquisa não oferecerá nenhum risco físico ou psicológico ao participante.

"Caso o sujeito da pesquisa queira apresentar reclamações em relação a sua participação na pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, do HRAC-USP, pelo endereço Rua Silvio Marchione, 3-20 no Serviço de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão ou pelo telefone (14) 3235-8421".

Fica claro que o sujeito da pesquisa ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Artigo 9º do Código de Ética do Psicólogo).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de .

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do Sujeito da Pesquisa**  
ou responsável

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do Pesquisador Responsável**

\* CAMPO A SER PREENCHIDO PELO REPRESENTANTE LEGAL DO MENOR OU INCAPAZ.

*Nome do Pesquisador Responsável: Anderson Jonas das Neves*  
*Endereço: Rua Rodolfina Dias Domingues, 10-70, Vila Ipiranga, Bauru, São Paulo*  
*CEP: 17056-100 Telefone: (14) 3016-4824 E-mail: filosofoajn@gmail.com*

Ofício nº 94/2012-SVAPEPE-CEP

Bauru, 27 de abril de 2012.

Prezada Senhora

O projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, denominado “**Compreensão de produção e sentenças em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear**”, de autoria de ANDERSON JONAS DAS NEVES, desenvolvido sob sua orientação, foi enviado ao relator para avaliação.

Na reunião de **24 de abril de 2012**, o parecer do relator **aprovando o projeto**, foi aceito pelo Comitê, considerando que não existem infrações éticas pendentes para início da pesquisa. Solicitamos a V.Sa. a gentileza de comunicar o parecer ao pesquisador.

O pesquisador fica responsável pela entrega na Seção de Apoio a Pesquisa do SVAPEPE dos relatórios semestrais, bem como, comunicar ao CEP todas as alterações que possam ocorrer no projeto.

Informamos que após o recebimento do trabalho concluído, este Comitê enviará o parecer final para publicação do trabalho.

Atenciosamente,



PROFA. DRA. MÁRCIA RIBEIRO GOMIDE  
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HRAC-USP

Ilma. Sra.

DRA. ANA CLAUDIA MOREIRA ALMEIDA VERDU

A/C

DRA. ADRIANE LIMA MORTARI MORET

Seção de Implante Coclear (CPA) – HRAC/USP

## **7. APÊNDICES**

**Tabela 1.** Relação dos estudos analítico-comportamentais sobre os processos de aquisição e desenvolvimento de habilidades receptivas e expressivas de implantados cocleares.

Ano	Título	Modalidade	Instituição	Autores	Publicações Decorrentes
2000	A audição após implante coclear: discriminação de estímulos auditivos e possíveis funções simbólicas	Mestrado	UFSCar	da Silva, W.R. de Souza, D.G.	da SILVA, W.R.; SOUZA, D.G.; BEVILACQUA, M.C.; LOPES JUNIOR, J.; MCILVANE, W.J. Relational learning in children with cochlear implants. <i>Experimental Analysis Of Behavior Bulletin</i> , v. 23, p. 1-8, 2005
2004	Funções simbólicas e estímulos lingüísticos: Uma análise experimental do ouvir em pessoas submetidas ao implante coclear	Doutorado	UFSCar	Almeida Verdu, A.C.M.; de Souza, D.G.	ALMEIDA-VERDU, A.C. M.; HUZIWARA, E.M.; DE SOUZA, D.G.; DE ROSE, J.C.; BEVILACQUA, M.C.; LOPES JUNIOR, J.; ALVES, C.O.; MCILVANE, W.J. Relational Learning in Children with Deafness and Cochlear Implants. <i>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</i> , v. 89, p. 407-424, 2008 (*ESTUDO 1, 2 e 3)
2005	Diagnóstico de habilidades lingüísticas e de funções simbólicas de estímulos auditivos em portadores de implante coclear	Mestrado	UFSCar	Gaia, T.F. de Souza, D.G.	
2005	Identificação de limiar e máximo conforto auditivo em crianças submetidas a implante coclear	Doutorado	UFSCar	da Silva, W.R.; de Souza, D.G.	da SILVA, W. R.; SOUZA, D.G.; BEVILACQUA, M.C.; KIMURA, M.Y.T.; LOPES JR, J. Medidas Operantes de Limiar Auditivo em Crianças. <i>Psicologia: Reflexão e Crítica</i> , v. 24, p. 355-366, 2011.
2006	Função simbólica de estímulos auditivos em usuários de implante coclear com surdez pré-lingual	Mestrado	UFSCar	Huziwarra, E.M.; de Souza, D.G.	ALMEIDA-VERDU, A.C. M.; HUZIWARA, E.M.; DE SOUZA, D.G.; DE ROSE, J.C.; BEVILACQUA, M.C.; LOPES JUNIOR, J.; ALVES, C.O.; MCILVANE, W.J. Relational Learning in Children with Deafness and Cochlear Implants. <i>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</i> , v. 89, p. 407-424, 2008 (*ESTUDO 4)
2007	Programa Computacional de Ensino de Habilidades Auditivas	Doutorado	UFSCar	Nascimento, L.T.; Goyos, C.	
2009	Imitação vocal e nomeação de figuras em deficientes auditivos usuários de implante coclear: estudo exploratório	Iniciação Científica	UNESP-Bauru	Almeida-Verdu, A.C.M.; Souza, F.C.	ALMEIDA-VERDU, A.C. M. SOUZA, F.C.; de Souza, D.G.; BEVILACQUA, M.C. Imitação vocal e nomeação de figuras em deficientes auditivos usuários de implante coclear: estudo exploratório. <i>Revista Brasileira de Análise do Comportamento</i> , v. 05, p. 00-00, 2009
2010	Reconhecimento de palavras, nomeação de objetos e de palavras impressas em surdos implantados pré-linguais	Mestrado	UNESP-Bauru	Bataglinni M.P.; Almeida-Verdu, A.C.M.	BATTAGLINI, M.P.; ALMEIDA-VERDU, A.C.M.; BEVILACQUA, M.C. Aprendizagem após via exclusão e formação de classes de equivalência em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. <i>Acta Comportamental</i> , v. 21, p. 20-35, 2013
2010	Compreensão e produção de fala em usuários de implante coclear	Doutorado	UFSCar	Golfeto RM; de Souza DG	ALMEIDA-VERDU, A.C. M.; OLIVEIRA, F.M.; BATTAGLINI, M.P.; DE SOUZA, D.G.; BEVILACQUA, M.C. Desempenho de crianças com deficiência auditiva e implante coclear em tarefas de seleção de e de nomeação de figuras. <i>Temas em Psicologia (Ribeirão Preto)</i> , v. 20, p. 189-201, 2012
					GOLFETO, R.M; DE SOUZA, D.G. Sentence production after receptive and echoic training by prelingually deaf children who use cochlear implants. <i>Journal of the Experimental Analysis of Behavior</i> , 2013 ( <i>submetido</i> )

2010	Efeito do ensino de palavras com ênfase nas sílabas sobre a nomeação de figuras em deficientes auditivos implantados	Iniciação Científica	UNESP-Bauru	de Souza FC; Almeida-Verdu ACM	SOUZA, F.C.; ALMEIDA-VERDU, A.C.M.; BEVILACQUA, M.C. Ecóico e nomeação de figuras em crianças com deficiência auditiva pré-lingual com implante coclear. <i>Acta Comportamental</i> , v.21, n.3, p.325-339, 2013.
2011	Evolução de Nomeação após fortalecimento de relações auditivo-visuais envolvendo figuras, palavras escritas e sílabas em deficientes auditivos implantados	Mestrado	UNESP-Bauru	Anastácio-Pessan, F.L.; Almeida-Verdu, A.C.M.	ANASTACIO-PESSAN, F. L.; ALMEIDA-VERDU, A.C. M.; BEVILACQUA, M.C.; de SOUZA, D.G. Relações de equivalência em crianças com deficiência auditiva e implante coclear: de leitura a nomeação. Artigo submetido, <i>Psicologia: Reflexão e Crítica</i> , 2013 ( <i>submetido</i> )
2011	Avaliação do repertório auditivo e vocal em crianças usuárias de implante coclear	Mestrado	UFMG	Morais, M.A.S.; Oliveira, T.P.	
2011	Evolução de Nomeação em deficientes auditivos implantados cocleares I	Iniciação Científica	UNESP-Bauru	Terra, B.M.; Almeida-Verdu, A.C.M.	ALMEIDA-VERDU, A.C. M.; TERRA, B.M.; DE SOUZA, D.G.; BEVILACQUA, M.C. Picture naming (tacts) and textual behavior derived from auditory-visual training in children with cochlear implants. Artigo submetido, TAVB., 2013( <i>submetido</i> )
2012	Caracterização de desempenho de leitura e escrita em crianças com deficiência auditiva	Mestrado	UNESP-Bauru	Santos, S.L.R.; Almeida-Verdu, A.C.M.	
2012	Aquisição de função simbólica por estímulos auditivos em crianças pequenas	Mestrado	UFMG	Passarelli, A.C.P.M.; Oliveira, T.P.	PASSARELLI, A.C.P.M.; OLIVEIRA, T.P.; GOLFETO, R.M.; CARDINALI, R.; REZENDE, J.V.; FENNER, M.C. Discriminações auditivo-visuais com pistas orofaciais em crianças deficientes auditivas. <i>Acta Comportamental</i> , v.21, n.2, p.175-192, 2013.
2013	Discriminação auditivo-visual em adultos com deficiência auditiva pós-lingual e implante coclear	Mestrado	UFPA	Pereira, F.S.; Galvao, O.F.	
2013	Verificação dos efeitos de exposição a um programa de ensino de leitura de palavras sobre a inteligibilidade da fala em crianças com deficiência auditiva e implante coclear	Mestrado	UNESP-Bauru	Lucchesi, F.D.; Almeida-Verdu, A.C.M.	
2013	Avaliação de fala de usuários de implante coclear após ensino de relações modelo articulatório/figura e palavra falada/figura	Mestrado	UFSCar	Oliveira SR; de Souza DG	
2013	Compreensão e produção de sentenças em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear	Mestrado ( <i>em andamento</i> )	UNESP-Bauru	Neves A.J.; Almeida-Verdu A.C.M.	NEVES,A.J.; MORET, A.L.M.; ALMEIDA-VERDU, A.C.M.; SILVA, L.T.N. Speech correspondence while reading and the designation of sentences in children with hearing disabilities who use pre-lingual cochlear implants. <i>International Archives Otorhinolaryngology</i> , v.17 (Supl. 1), 2013.
2013	Ampliação de repertório verbal (se palavras a sentenças) em crianças usuárias de implante coclear	Mestrado ( <i>em andamento</i> )	UNESP-Bauru	Rique, LD; Almeida-Verdu, ACM	