

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

2023

**Inteligibilidade de fala de crianças usuárias de implante  
coclear: avaliação e variáveis audiológicas**



Karina Aparecida Berzuini  
Dissertação

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REABILITAÇÃO E DESEMPENHO  
FUNCIONAL

Inteligibilidade de fala de crianças usuárias de implante coclear: avaliação e  
variáveis audiológicas

KARINA APARECIDA BERZUINI

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional, da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, como requisito para obtenção de título de mestre em Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Cláudia  
Mirândola Barbosa Reis

Ribeirão Preto

2023

## UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

## FICHA CATALOGRÁFICA

Berzuini, Karina Aparecida

Inteligibilidade de fala de crianças usuárias de implante coclear: avaliação e variáveis audiológicas

64 p.

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP.

Orientadora: Reis, Ana Cláudia Mirândola Barbosa.

1.Inteligibilidade de fala; 2. Implante coclear; 3. Speech Intelligibility Rating

BERZUINI, KA. Universidade de São Paulo para obtenção do título de mestre em ciência. Inteligibilidade de fala de crianças usuárias de implante coclear: avaliação e variáveis audiológicas. 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

Relatório de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional, da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, como requisito para obtenção de título de mestre em Ciências.

Aprovado em:

**Banca examinadora**

Nome:

Instituição:

Julgamento: \_\_\_\_\_

Nome:

Instituição:

Julgamento: \_\_\_\_\_

Nome:

Instituição:

Julgamento: \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

*À minha mãe, Sandra, e às minhas irmãs Camila, Grazielle e Mariane. Sou o que sou e estou onde estou porque vi cada uma de vocês e me inspirei, encantada. Sei que acreditam em mim e essa é minha força.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço imensamente aos queridos que fizeram parte dessa jornada.

À minha família, sem vocês eu não sou nada.

Ao meu companheiro de vida, que sorte a minha ter tido você nesse processo.

Aos amigos que as oportunidades advindas deste trabalho me presentearam, foi uma honra tê-los comigo e aprender tanto em conjunto.

À equipe do CEOF, por toda ajuda, oportunidade e aprendizado.

Aos pacientes e familiares que se disponibilizaram a participar e compartilhar um pouco de suas histórias. Foi enriquecedora a vivência com cada um.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - (CAPES), pelo incentivo e apoio à pesquisa.

À minha orientadora e grande inspiração, desde o início é como se eu sempre acreditasse que deveria ser com você. Obrigada por toda ajuda, paciência e parceria.

À Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e Programa de pós Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional. Me orgulho grandemente de ser parte dessa história tão grande.

## RESUMO

BERZUINI, K.A. **Inteligibilidade de fala de crianças usuárias de implante coclear: avaliação e variáveis audiológicas**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

**Introdução:** Atualmente, tem-se observado interesse entre os profissionais que atuam no processo de (re)habilitação de crianças com deficiência auditiva em desenvolver atividades que possam viabilizar a melhoria da inteligibilidade de fala, bem como, instrumentos que possa avaliar e monitorar a qualidade dessa habilidade em crianças em aquisição e desenvolvimento da linguagem. **Objetivo:** Correlacionar a aplicação e análise da escala SIR associada ao instrumento BIT, além de identificar o conhecimento e uso da escala por profissionais que atuam na área dos Distúrbios da Audição e correlacionar as variáveis audiológicas com o desempenho das crianças em inteligibilidade de fala. **Método:** O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, N° CAAE 45534921.4.0000.5440. Trata-se de um estudo analítico, observacional, transversal, dividido em três etapas: (1) levantamento da experiência de fonoaudiólogos que atuam no processo de (re)habilitação de crianças usuárias de IC quanto ao uso da escala SIR ; (2) aplicação, com os critérios estabelecidos no estudo da classificação da escala SIR em 45 amostras de fala de crianças usuárias de implante coclear associada a pontuação do instrumento BIT e; (3) identificação da classificação de inteligibilidade de fala de crianças por fonoaudiólogos e correlação com variáveis audiológicas. **Resultados:** A escala SIR é pouco difundida entre os profissionais da área. O tempo de uso do dispositivo apresentou correlação estatisticamente significativa com as pontuações em inteligibilidade de fala; não houve correlação entre o uso do IC e as variáveis tempo de privação auditiva e idade na implantação. Foi encontrada maior ocorrência de acertos em frases curtas quanto comparadas aos acertos de frases mais extensas. **Conclusão:** A escala SIR ainda é pouco conhecida pelos fonoaudiólogos. Apresenta grande potencial de confiabilidade quando associada a medidas quantitativas; há correlação significativa entre o tempo de uso do IC e a pontuação em inteligibilidade de fala.

**Palavras-chave:** Inteligibilidade de fala; implante coclear; Speech Intelligibility Rating



## ABSTRACT

BERZUINI, K.A. **Speech intelligibility of children with cochlear implants: evaluation and audiological variables.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

**Introduction:** Currently, there has been an interest among professionals working in the (re)habilitation process of children with hearing loss in developing activities that can improve speech intelligibility, as well as instruments that can assess and monitor the quality of this ability in the kids. **Objective** Correlate the application and analysis of the SIR scale associated with the BIT instrument, in addition to identifying the knowledge and use of the scale by professionals who work in the area of Hearing Disorders and correlating the audiological variables with the performance of the children in speech intelligibility. **Method:** The project was submitted and approved by the Research Ethics Committee of the Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, under CAAE 45534921.4.0000.5440. This is an analytical, observational, cross-sectional study, divided into three stages: (1) survey of the experience of speech therapists who work in the process of (re)habilitation of children with HF regarding the use of the SIR; (2) application, with the criteria established in the study of the classification of the SIR scale in 45 speech samples of children with cochlear implants associated with the BIT instrument score and; (3) identification of speech therapists' classification of children's speech intelligibility and correlation with audiological variables. **Results:** The SIR scale is not very widespread among professionals in the sector. Device wear time showed a statistically significant correlation with speech intelligibility scores. There was no manifestation between CI use and the variables of hearing loss time and age at implantation. A higher occurrence of correct responses in short sentences was found compared to correct responses in longer sentences. **Conclusion:** The SIR scale has great potential for reliability when associated with quantitative measures; CI usage time and speech intelligibility score showed a statistically significant correlation.

**Keywords:** Speech Intelligibility; Cochlear Implantation; Speech Intelligibility Rating

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Distribuição do número de profissionais que responderam ao.....	29
Figura 2 Identificação da classificação pelos fonoaudiólogos, segundo Allen et al., 1998 (n=4).....	32
Figura 3 Ocorrência de acertos das frases por quantidade de elementos .....	34
Figura 4 Resultado entre as variáveis pontuação e tempo de uso (em dias) do dispositivo (n=45).....	38
Figura 5 Distribuição dos resultados da pontuação com relação a variável tipo de implantação sequencial, simultâneo ou unilateral (n=45).....	39

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 . Caracterização dos profissionais fonoaudiólogos participantes (n=34)....	30
Tabela 2. Caracterização da amostra de participantes da segunda etapa.....	33
Tabela 3. Classificação das amostras de fala de nove dos sujeitos .....	35
Tabela 4 Classificação das amostras em relação a pontuação realizada pelas pesquisadoras seguindo os critérios de Silva et al., 2021.....	36
Tabela 5. Comparação entre classificação sem e com pontuação .....	37
Tabela 6. Resultados da correlação entre a pontuação atribuída no BIT e as variáveis: tempo de privação auditiva, idade de implantação e tempo de uso do IC (n=45). ....	37

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Critérios estabelecidos por Allen et al. (1998) para categorizar a .....	20
Quadro 2 - Listas de frases do Beginner's Intelligibility Test – BIT em português brasileiro (DIAS et al., 2023) .....	21

## LISTA DE ABREVIATURAS SIGLAS E SIMBOLOS

%	Porcentagem
BIT	Beginner's Inteligibility Test
CEOF	Centro Especializado de Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia
CSIM	
HCFMRP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
JCIH	Joint Committee on Infant Hearing
J	Juíz
K	Kappa
N	Número de sujeitos
S	Sujeito
SIR	Speech Inteligibility Rating
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1 Implante Coclear .....	15
2.2 Inteligibilidade de Fala .....	17
2.3 <i>Speech Intelligibility Rating</i> – SIR .....	19
2.4 <i>Beginner’s Inteligibility Test</i> (BIT).....	20
3.OBJETIVOS .....	22
4. METODOLOGIA.....	22
4.1 Aspectos Éticos.....	22
4.2 Tipo de Estudo .....	22
4.3 Coleta de Dados .....	23
4.4 Análise dos dados.....	27
5. RESULTADOS .....	28
6. DISCUSSÃO.....	39
7. CONCLUSÃO.....	46
8. REFERÊNCIAS .....	47
9. APÊNDICES .....	54
10. ANEXOS .....	61

## 1. INTRODUÇÃO

A privação sensorial auditiva, isso é, a falta de acesso aos sons pelas crianças com deficiência auditiva, pode ser considerada como importante causa de atrasos significativos no desenvolvimento infantil na área da comunicação (DE CARVALHO; CAVALHEIRO, 2009).

Segundo Oliveira et al. (2015), o desenvolvimento da linguagem está diretamente relacionado ao desenvolvimento das habilidades auditivas, sendo a linguagem o instrumento social, por meio da fala ou escrita, utilizado em interações, tendo como objetivo final a comunicação (SHIMMER et al., 2004). Alterações nessas habilidades podem afetar o desenvolvimento infantil em diversas áreas, como o desempenho acadêmico, emocional e social (JCIH, 2019).

Tendo em vista essas alterações, torna-se essencial expor a criança a sons ambientais e de fala com qualidade, para que o processo de aquisição de linguagem oral siga um percurso natural, por meio da interação com o meio em que vive e com o outro (AFFONSO, 2015).

A partir da possibilidade e viabilidade da percepção auditiva dos sons da fala por meio da tecnologia, o trabalho fonoaudiológico foi ampliado na reabilitação auditiva, e tem sido trabalhado como um conjunto de metas e técnicas para aperfeiçoamento da linguagem oral (ALVES, 2015).

Entre os parâmetros trabalhados para esse aperfeiçoamento, encontra-se a inteligibilidade de fala definida por Kent et al. (1989) como a extensão da mensagem pretendida pelo falante que é compreensível pelos ouvintes.

Em 2017, Chen e Wong identificaram esse parâmetro, bem como as dificuldades de linguagem oral e percepção auditiva, como causas importantes entre comportamentos que estão relacionados ao isolamento social.

Considerando a inteligibilidade de fala um fator importante para a garantia da comunicação e, conseqüentemente, das relações interpessoais, tem-se observado interesse entre os profissionais que atuam no processo de (re)habilitação das pessoas com deficiência auditiva o desenvolvimento de atividades que possam viabilizar a melhoria desta habilidade bem como instrumentos que possa avaliar e monitorar a

qualidade da inteligibilidade de fala em crianças em aquisição e desenvolvimento da linguagem.

Sabe-se que a inteligibilidade de fala é aquém do esperado para as crianças com deficiência auditiva quando comparado com seus pares ouvintes (BOONEN et al., 2015; POURSOROUSH et al., 2015; DE RAEVE, 2010).

Todavia estudos mostram que quanto menor a privação auditiva e maior o tempo de uso de dispositivos eletrônicos auxiliares à audição, melhores serão os valores encontrados em medidas de inteligibilidade de fala nessa população (MARTINES et al., 2013; SHARMA et al., 2017).

Nesse sentido, observa-se a importância de protocolos com valores clínicos que permitam avaliar o desempenho da inteligibilidade de fala das crianças com deficiência auditiva usuárias de dispositivos auxiliares à audição, de forma a padronizar a análise dos profissionais que atuam com este segmento populacional, contribuindo para o processo de tomada de decisões de planejamento do processo de reabilitação, monitoramento do processo de intervenção e garantir melhor compreensão dos pais por meio de medidas de resultados esperados de acordo com tempo de uso do dispositivo e processo de (re)habilitação.

Pretende-se com este trabalho, além de avançar sobre a aplicabilidade e análise dos resultados do instrumento, identificar as variáveis que se correlacionam com a pontuação e classificação de inteligibilidade de fala de crianças usuárias de implante coclear a fim de estabelecer critérios que possibilitem o monitoramento do processo de (re)habilitação.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Implante Coclear**

Há décadas, estudos mostram que os avanços tecnológicos que acompanham a evolução do implante coclear contribuem efetivamente com o desenvolvimento das habilidades de audição e aquisição de linguagem e fala de crianças com deficiência auditiva, ainda que a presença de diferentes variáveis interfira no desempenho da



criança implantada (COWAN; DOWELL, 1997; MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007).

A primeira estimulação elétrica realizada ao nervo auditivo ocorreu na Rússia, em 1934, e os avanços modernos no implante coclear foram iniciados em 1960 por grupos de otorrinolaringologistas e engenheiros na França, Alemanha, Áustria e Estados Unidos.

No Brasil, o médico otorrinolaringologista Pedro Luiz Mangabeira Albernaz, foi quem realizou o primeiro implante coclear, em 1977 (WEIRN, 2000). Esse dispositivo foi desenvolvido para ser inserido na cóclea e atuar na função das células ciliadas lesadas, transformando a energia sonora em energia elétrica que é enviada diretamente ao nervo auditivo (LENARTZ, 2017).

Muitas pessoas com deficiência auditiva apresentam ganhos e respostas auditivas com o Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI), porém, devido este atuar como amplificador do som, é necessário que haja resíduos auditivos, ou seja, presença de células que respondem efetivamente ao som, ainda que na presença da perda auditiva (MOORE, 1995). Desta forma, perdas auditivas de grau severo a profundo são indicadores da possibilidade do implante coclear. Estudos recentes mostram que têm crescido o número de crianças com deficiência auditiva que realizam a cirurgia de implante coclear e se beneficiam desse meio de reabilitação auditiva (DAHER; BAHMAD, 2021; TANAMATI, 2012)

Sabe-se que quanto menor o tempo de privação auditiva e mais precocemente houver a implantação e inserção da criança em ambientes que ofereçam sons de qualidade, melhores serão os resultados encontrados nessa população, nos diferentes aspectos observados (HARRISON; GORDON; MOUNT, 2005; HOUSTONS; MIYAMOTO, 2010; WILLSTEDT-SVENSSON et al., 2004).

A implantação de um dispositivo como o IC pode levar essas crianças a níveis de audição e linguagem semelhantes aos seus pares ouvintes (ERTMER, 2011). Os resultados podem variar de acordo com as particularidades de cada indivíduo, fatores sociais e ambientais e da inserção em um programa de terapia auditiva e de linguagem, com objetivos e estratégias traçadas dentro da abordagem adequada para que as habilidades auditivas e comunicativas se desenvolvam de maneira eficaz (BICAS et al., 2017).

Em 2002, Gross indica que o acesso a um contexto de escuta favorável e reabilitação terapêutica com profissionais especializados para acompanhamento da criança implantada deveria estar entre os critérios de indicação do implante coclear, visto que apenas a inserção cirúrgica não é suficiente para garantir bom desempenho auditivo (ALVARENGA et al., 2013; MORET et al., 2007).

O estímulo no período pós cirúrgico deve garantir a estimulação auditiva adequada objetivando o desenvolvimento adequado da linguagem. Sabe-se que o desenvolvimento adequado da linguagem ocorre com o desenvolvimento da compreensão oral que permite o desenvolvimento da expressão oral (REYNELL; GRUBER, 1990).

## **2.2 Inteligibilidade de Fala**

Entre os parâmetros encontrados para análise da linguagem expressiva está a inteligibilidade de fala, definida em 1989 por Kent e colaboradores como a extensão da mensagem pretendida pelo falante que é compreensível pelos ouvintes.

Espera-se que crianças ouvintes obtenham pelo menos 50% de inteligibilidade de fala aos 2 anos e, aos 4 anos, a fala da criança deve assemelhar-se à do adulto, com 100% de inteligibilidade (FLIPSEN; COLVARD, 2006).

O implante coclear como tratamento de crianças deficientes auditivas pré-linguais apresenta bons resultados de inteligibilidade de fala, porém, há vários fatores relacionados e de diferentes complexidades interagindo e que podem interferir no desempenho da criança implantada (MORET et al., 2007). Essa complexidade de interações de diversas variáveis sofre grande impacto de diferentes influências ambientais e linguísticas, e não dependem apenas da competência básica do falante (BARRETO; ORTIZ, 2008; CHIN et al., 2003).

Observa-se na literatura diversos estudos que apontam resultados mais rápidos e efetivos em crianças implantadas antes dos 3 anos de idade em comparação às crianças implantadas tardiamente (BAUMGARTNER et al., 2002; KIRK et al., 2002), e resultados melhores em inteligibilidade de fala também são identificados (COLLETTI et al., 2005; MANRIQUE et al., 2004; MANRIQUE et al., 2006). Além de mostrar

resultados significativos quando maior o tempo de uso do dispositivo (MORET et al., 2007).

Sabe-se que níveis rebaixados de inteligibilidade de fala levam a dificuldades de comunicação em diferentes ambientes.

Há mais de 30 anos, Monsen (1981) observou que a realização de medidas de inteligibilidade de fala raramente ocorria em pacientes com deficiência auditiva. Atualmente, a avaliação da inteligibilidade de fala pode ser realizada com testes para produção em ambiente clínico ou ambiente cotidiano, de forma oferecer estratégias facilitadoras ou refletir situações de vida real da criança (TANAMATI, 2011).

Ainda não há na literatura consenso a respeito de materiais e métodos ideais para avaliação da inteligibilidade de fala em crianças com deficiência auditiva, pois são muito variados os testes e protocolos disponíveis (BARRETO; ORTIZ, 2008; BERZUINI et al., 2021).

O estudo de Berzuini et al. (2021) identificou nos últimos 10 anos cerca de 51 publicações sobre o tema, sendo que destas, 35 utilizaram como teste de medida para avaliar a inteligibilidade de fala em crianças com deficiência auditiva a escala *Speech Intelligibility Rating* – SIR, associada a diferentes amostras de fala, quatro utilizaram o teste *Beginner's Intelligibility Test* – BIT e 12 utilizaram outros tipos de amostras como repetição de palavra, nomeação ou reconto.

Em síntese, esse estudo evidenciou: entre os principais protocolos utilizados nas pesquisas acerca do tema estão a escalar SIR e o protocolo BIT; a falta de padronização dos instrumentos empregados para avaliar a inteligibilidade de fala nessa população, bem como falta de padronização também na forma de avaliação dos resultados e população que classifica; a variabilidade da experiência dos avaliadores, ou seja, em muitos dos estudos o processo de avaliação e análise da inteligibilidade de fala das crianças com deficiência auditiva foi realizado por profissionais especializados, como audiologistas ou fonoaudiólogos (terapeutas da fala/audiologistas) experientes, em outros por indivíduos ouvintes sem experiência prévia com deficientes auditivos ou ainda, pelos pais em situações de vida cotidiana da criança. Outro fator que chamou atenção nesta revisão bibliográfica foi o fato da duplicidade de sentido do uso do termo “inteligibilidade de fala”, sendo possível encontrar o termo inteligibilidade da fala referindo-se a compreensão de fala do sujeito avaliado, ou seja, o quanto o sujeito recebe de fala, e não com o sentido adotado neste

estudo de quanto de fala do sujeito avaliado é compreensível para o ouvinte (MONSEN, 1983, BERZUINI et al., 2020).

### ***2.3 Speech Intelligibility Rating – SIR***

A escala SIR foi desenvolvida em 1989 por Cox e MaxDaniel composta por 10 itens para quantificar, de maneira subjetiva, a inteligibilidade de uma amostra de fala, sendo a nota 0 referindo-se a “nenhuma palavra entendida” e a nota 10 como “toda palavra entendida”.

Mais tarde, Allen et al. (1998) estabeleceram cinco critérios (categorias) que são utilizados para avaliar a inteligibilidade de fala espontânea em crianças com deficiência auditiva usuárias de implante coclear.

A confiabilidade deste sistema de escala foi confirmada em 2001, pelos autores. A mesma foi projetada como uma medida de resultado que pudesse ser classificada por pais, profissionais e prestadores de serviços de saúde.

É composta por uma escala de medida ordinal que é utilizada para avaliar a inteligibilidade de fala espontânea em crianças com deficiência auditiva usuárias de implante coclear, sendo a pontuação “5” correspondente a fala inteligível a todos os ouvintes, ou seja, a criança é facilmente compreendida em todas as situações; pontuação “4” quando a fala é inteligível a ouvintes que possuem pouca experiência com a fala de pessoas com deficiência auditiva; para a pontuação “3” a fala é inteligível a ouvintes que se concentram e fazem leitura orofacial em um contexto conhecido; a pontuação “2” corresponde a fala ininteligível, a inteligibilidade de fala corresponde ao nível de palavras isoladas quando o contexto e a leitura orofacial estão disponíveis e; a pontuação “1” quando a fala é ininteligível, pré reconhecimento de palavras na linguagem oral, e o principal meio de comunicação no dia a dia pode ser o gestual.

A síntese da categorização de inteligibilidade de fala em crianças com deficiência auditiva proposta por Allen et al. (1998) está demonstrada no quadro 1.

**Quadro 1.** Critérios estabelecidos por Allen et al. (1998) para categorizar a inteligibilidade de fala em crianças com deficiência auditiva (SIR).

<b>Categorias</b>	<b>Classificação do nível de inteligibilidade de fala</b>
<b>5</b>	Fala é inteligível a todos os ouvintes; a criança é facilmente compreendida em todas as situações.
<b>4</b>	Fala é inteligível a ouvintes que possuem pouca experiência com a fala de deficientes auditivos; o ouvinte não necessita se concentrar demasiadamente.
<b>3</b>	Fala é inteligível a ouvintes que se concentram e fazem leitura orofacial em um contexto conhecido.
<b>2</b>	Fala é ininteligível; inteligibilidade de fala corresponde ao nível de palavras isoladas quando o contexto e a leitura orofacial estão disponíveis.
<b>1</b>	Fala é ininteligível; pré-reconhecimento de palavras na linguagem oral; principal modo de comunicação no dia-a-dia pode ser o gestual.

O estudo realizado em 2001 pelos mesmos autores evidencia um alto índice de concordância na classificação de indivíduos com diferentes níveis de inteligibilidade de fala em contexto científico. Entretanto, a proposta de que seja uma medida de resultados de fácil aplicação e por diferentes pessoas faz com que a padronização de seu uso seja baixa, principalmente em contexto clínico.

#### **2.4 *Beginner's Intelligibility Test (BIT).***

Em 1994, um novo protocolo voltado para a inteligibilidade de fala em crianças usuárias de implante coclear foi desenvolvido por Osberger et al., na Faculdade de Medicina da Universidade de Indiana (USA), denominado *Beginner's Intelligibility Test (BIT)*.

O BIT é composto por quatro listas de sentenças, contendo dez frases em cada lista, foneticamente balanceadas. Estas sentenças são compostas por palavras familiares às crianças e todas as palavras são compostas por 1 ou 2 sílabas.

Esse protocolo já foi realizado em estudos anteriores, como o estudo de Namasivayam et al. (2013) que relata a significância de avaliar a fala em níveis de frases e não apenas palavras isoladas e corrobora com os estudos de Barreto e Ortiz

(2010), McGarr (1981) e Sitler (1983) que descrevem a influência que resultados de medidas de fala podem sofrer quanto à sua forma de aplicação, forma de avaliação e material de aplicação. Esse dado é citado em 2020 por Boonen, Kloots e Gillis (2020) em crianças com deficiência auditiva.

Em 2021, Silva e colaboradores realizaram a tradução transcultural desse protocolo para o português brasileiro. Sua publicação foi uma forma de atualizar e trazer novas possibilidades ao contexto da inteligibilidade de fala, além de associar seu uso quantitativo com a escala de medidas SIR (SILVA et al., 2023).

As listas com as sentenças traduzidas por Silva et al. (2023) encontram-se no quadro 2.

**Quadro 2.** Listas de frases do Beginner's Intelligibility Test – BIT em português brasileiro.

<b>BIT – versão português brasileiro (DIAS et al., 2023)</b>			
<b>LISTA 1</b>	<b>LISTA 2</b>	<b>LISTA 3</b>	<b>LISTA 4</b>
O bebê cai.	O papai corre.	O papai anda.	O urso dorme.
A mamãe anda.	O bebê chora.	O coelho bebe.	A mamãe senta.
O pato nada.	O cachorro come.	O cachorro dorme.	O coelho salta.
O menino senta.	A menina bebe.	A menina pula.	O caubói pula.
A vovó dorme.	O palhaço cai.	A mamãe lê.	A vovó cai.
Aquela é uma cama pequena.	Aquela é uma cama grande.	Aquela é uma cadeira marrom.	Aquela é um chapéu preto.
O menino andou até a mesa.	O menino andou até a cadeira.	O menino está em cima da mesa.	O menino está em baixo da mesa.
Meu carro é azul.	A minha van é verde.	Meu avião é grande.	Meu avião é pequeno.
Ele está escovando os dentes.	Eles estão tocando bateria.	Ele está amarrando o sapato.	Ele está pintando a cadeira.
Ela está tomando um banho.	Ela está falando ao telefone.	Ela está penteando o cabelo.	Ela está fazendo o jantar.

Os autores definiram a pontuação de acertos baseada unicamente no grau de correspondência entre a sentença alvo e as respostas dos avaliados (crianças) e o que foi entendido pelos examinadores (juízes), havendo a possibilidade de pontuação de 0 a 40 (0 = nenhum acerto – 40 = totalidade de acerto da lista escolhida).

A partir da pontuação, obtiveram uma previsão de valores de transição (cortes) da pontuação para possibilidade de associação com a classificação SIR em que: classificação 1: 0 – 5 pontos; classificação 2: 6 – 15 pontos; classificação 3: 16 – 24 pontos; classificação 4: 25 – 34 pontos; classificação 5: 35 – 40 pontos.

### **3. OBJETIVOS**

Esse estudo teve como objetivo geral mapear o uso da escala SIR e correlacionar a aplicação e análise desta escala associada ao instrumento BIT e variáveis de intervenção.

#### **Objetivos específicos**

- Avaliar o conhecimento e uso da escala SIR entre os profissionais que atuam com a Reabilitação dos Distúrbios da Audição;
- Realizar com os critérios estabelecidos no estudo a pontuação associada a classificação da escala SIR em 45 amostras de fala de crianças, usuárias de implante coclear;
- Identificar as variáveis audiológicas das crianças implantadas que se correlacionam com sua pontuação e classificação em inteligibilidade de fala.

### **4. METODOLOGIA**

#### **4.1 Aspectos Éticos**

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, parecer Nº 4.794.471, CAAE 45534921.4.0000.5440 (Anexo A).

#### **4.2 Tipo de Estudo**

Trata-se de um estudo analítico, observacional, transversal, dividido em três etapas: (1) levantamento da experiência de fonoaudiólogos que atuam no processo de (re)habilitação de crianças usuárias de IC quanto ao uso da SIR para a classificação da inteligibilidade de fala dos seus pacientes; (2) aplicação do BIT em uma amostra de crianças com deficiência auditiva usuárias de Implante Coclear; (3) identificação da pontuação e classificação de inteligibilidade de fala por

fonoaudiólogos e correlação com as variáveis idade de implantação e tempo de uso do IC.

### **4.3 Coleta de Dados**

A coleta de dados envolveu 3 etapas distintas:

**1ª etapa:** Inicialmente foi realizado o levantamento da experiência de fonoaudiólogos que atuam no processo de (re)habilitação de crianças usuárias de IC, quanto ao uso da escala SIR para a classificação da inteligibilidade de fala dos seus pacientes.

Foram convidados a participar fonoaudiólogos de ambos os sexos, com experiência autorrelatada na reabilitação dos Distúrbios de Audição e excluídos da pesquisa participantes que não responderam ao questionário em sua integralidade.

Os fonoaudiólogos convidados a participar foram informados, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa. Também foram orientados quanto aos seus direitos durante a realização da mesma, incluindo a garantia de total anonimato, liberdade de participação e possível desistência em qualquer período da pesquisa, sem qualquer punição.

A aplicação desta etapa foi remota. Inicialmente, um e-mail foi enviado contendo dados de identificação das pesquisadoras, descrição do estudo, convite e esclarecimento quanto à participação e o TCLE (Apêndice A).

Também foi disponibilizado contato dos pesquisadores (e-mail e celular) caso não entendessem algum termo do convite ou do TCLE.

O instrumento de coleta de dados, nesta fase, foi um questionário online, editado no Google Forms (Apêndice B).

Ao aceitar participar, depois de ler e concordar com o TCLE, de forma remota, o questionário era aberto para que o fonoaudiólogo pudesse responder as questões na forma múltipla escolha, selecionando apenas uma resposta.



O recrutamento dos fonoaudiólogos para a participação nesta etapa—foi realizado a partir de um contato inicial para os profissionais que atuam na (re)habilitação dos distúrbios da audição, identificados como autores de publicações científicas relacionada à reabilitação auditiva ou por indicação de um dos participantes, na seção final do formulário (indicação). Para muitos participantes, o contato, após identificação por meio de publicações em periódicos, foi realizado via plataforma Lattes (endereço eletrônico disponibilizado via Currículo Lattes).

Foram considerados para análise os questionários respondidos em sua integralidade.

**2ª etapa:** em um segundo momento, foi realizada a aplicação do BIT em 45 crianças com deficiência auditiva e usuárias de IC.

O cálculo amostral foi realizado a partir do número de pacientes em atendimento no Centro Especializado em Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (CEOF/HCRP/FMRP/USP).

Como critério de inclusão, participaram do estudo crianças com surdez severa a profunda, pré lingual, usuárias de implante coclear e que utilizam abordagem de terapia aurioral. O IC poderia ser uni ou bilateral, com realização simultânea ou sequencial.

A idade mínima para participação era de 2 anos de idade cronológica e, no mínimo, 1 ano de idade auditiva. Ou seja, a criança deve ter pelo menos 1 ano de estimulação auditiva a partir da ativação do implante coclear. O teto para participação na pesquisa foi de 14 anos de idade auditiva (crianças até 14 anos após ativação do IC e exposta a terapia fonoaudiológica com abordagem aurioral).

Os responsáveis pelos participantes da pesquisa, após convite e aceite da participação, receberam um termo de consentimento livre e esclarecido, e eram orientados a ler e assinar o TCLE a fim de autorizar a participação dos menores (Apêndice C).

As crianças foram orientadas e esclarecidas sobre os procedimentos e o assentimento das mesmas foi coletado (Apêndice D).

Inicialmente, para os pacientes que os responsáveis aceitaram participar da pesquisa, foram levantados os dados demográficos e auditivos, por meio do prontuário de atendimento do Programa de Saúde Auditiva do HCRP/FMRP/USP.

Em seguida, foi coletada uma amostra de fala da criança, realizando a repetição das 10 sentenças que compõe uma das listas de frase do protocolo *Beginners Intelligibility Test* – BIT (escolha aleatória) da versão traduzida para o português brasileiro (SILVA et al., 2023) do protocolo *Beginners Intelligibility Test* (Anexo B).

A coleta da amostra de fala da criança foi gravada por meio de um aplicativo de celular – Gravador de Voz, disponível para Android ou IOS.

O instrumento para categorização da inteligibilidade de fala da criança foi o *Speech Intelligibility Rating* (SIR) de Allen et al. (1998) (Anexo C). A avaliação foi realizada na terceira etapa do estudo

Todos os arquivos originais (respostas dos questionários, gravações em vídeo ou fala) ficaram arquivados em um google drive de uma conta criada especificamente para a pesquisa, tendo acesso às amostras apenas as pesquisadoras envolvidas.

A coleta foi realizada durante o retorno regular e programado no serviço do participante com seu responsável, portanto, não houve necessidade de a criança retornar ao serviço apenas para a coleta de dados.

Foi explicado aos responsáveis que não haveria benefícios diretos da participação tanto dos fonoaudiólogos como das crianças na referida pesquisa, entretanto, para os fonoaudiólogos, será uma oportunidade de compartilhar com os serviços a experiência da utilização de uma ferramenta de categorização da inteligibilidade de fala, sua aplicação e contribuição. Para as crianças participantes, é uma oportunidade de monitorar o processo de intervenção e se necessário, replanejar para uma melhor qualidade do processo.

**3ª etapa:** análise das amostras de fala das crianças usuárias de IC.

A análise das amostras de fala para classificação foi realizada por dois grupos diferentes, um (F1) composto por nove fonoaudiólogos com experiência no processo de reabilitação dos distúrbios de audição que se dispuseram a analisar as amostras de fala das crianças usuárias de IC participantes e, um segundo grupo (F2) composto pelas pesquisadoras, três fonoaudiólogas com experiência no processo de reabilitação dos distúrbios de audição.

Portanto, inicialmente o grupo F1, composto por nove fonoaudiólogos que responderam ao questionário e tinham conhecimento da SIR foram convidados a realizar a classificação do nível de inteligibilidade de fala de nove registros (áudios) das crianças da amostra, cegamente, ou seja, sem identificação das mesmas e de suas variáveis sociodemográficas ou audiológicas. Cada fonoaudiólogo analisou três amostras aleatórias.

Para a classificação, foi fornecida aos juízes apenas a escala SIR e a classificação foi realizada a partir do julgamento dos mesmos após escuta das amostras de fala das crianças. Os juízes não tiveram acesso aos critérios de pontuação do instrumento BIT.

Foi considerado como critério de inclusão fonoaudiólogos dispostos a compartilhar sua experiência no uso da SIR na reabilitação dos Distúrbios de Audição.

Como critério de exclusão foram considerados a interrupção da sua participação ou retirada de seu consentimento.

A estratégia de recrutamento dos participantes para esta etapa foi por intencionalidade dentre os participantes da 1ª fase (questionário online) e procurou-se ter representatividade de profissionais de todas as regiões do país (norte, nordeste, sul, sudeste e centro oeste).

Além da análise do grupo F1, nessa etapa, a totalidade das amostras de fala (n=45) foi analisada pelo grupo F2, de forma independente e cega. Essa avaliação seguiu as instruções de Silva et al. (2021) em que a pontuação é baseada no grau de correspondência entre a sentença alvo e as respostas dos avaliados (crianças) e o que foi entendido pelos examinadores. Cada pesquisadora realizou a transcrição e pontuação das amostras.

Na situação de discordância entre as profissionais, um terceiro profissional foi necessário para que houvesse concordância e a pontuação final fosse decidida. A classificação seguiu a previsão de valores de transição (cortes) da pontuação para associação com a classificação proposta por Dias e colaboradores (2021), em que: classificação 1: 0 – 5 pontos; classificação 2: 6 – 15 pontos; classificação 3: 16 – 24 pontos; classificação 4: 25 – 34 pontos; classificação 5: 35 – 40 pontos.

Os resultados foram registrados em tabelas, pelos pesquisadores, para posterior análise das concordâncias das classificações e das associações com as variáveis do estudo (idade de implantação, tempo de privação auditiva e tempo de uso do IC).

#### **4.4 Análise dos dados**

Para a 1ª etapa do estudo realizou-se uma análise exploratória dos dados, com o objetivo básico de sumarizar os valores, organizando e descrevendo os dados por meio de tabelas e figuras com medidas descritivas.

Para atingir os objetivos propostos nas etapas 2 e 3 utilizou-se:

A análise dos 9 juízes (fonoaudiólogos) foi realizada com o teste de Kappa de Fleiss que avalia a concordância entre três ou mais avaliadores. Altman (1991) propõe a seguinte classificação para interpretação dos resultados: de 0 a 0,20: concordância muito fraca; de 0,21 a 0,40: concordância fraca; de 0,41 a 0,60: concordância moderada; de 0,61 a 0,80: concordância boa; de 0,81 a 1,00: concordância muito boa. Foi aplicado o teste de Kappa de Fleiss em cada grupo de juízes que avaliaram os mesmos sujeitos.

Para a análise dos resultados entre as duas pesquisadoras fonoaudiólogas foi realizado o teste de Kappa de Cohen, que avalia a concordância entre dois avaliadores somente. A concordância desse teste foi definida por MacHugh (2012) como: 0 – 0,20 = nenhuma confiabilidade; 0,21 – 0,39 = confiabilidade mínima; 0,40 – 0,59 = confiabilidade fraca; 0,60 – 0,79 = confiabilidade moderada; 0,80 – 0,90 = confiabilidade forte e; acima de 90 = quase perfeito.

Para a correlação entre variáveis foi utilizado o Coeficiente de Correlação de *Spearman*, que quantifica a associação entre duas variáveis quantitativas. Este coeficiente varia entre os valores -1 e 1. O valor 0 (zero) significa que não há relação linear, o valor 1 indica uma relação linear perfeita e o valor -1 também indica uma relação linear perfeita, mas inversa, ou seja, quando uma das variáveis aumenta a outra diminui. Quanto mais próximo estiver de 1 ou -1, mais forte é a associação linear entre as duas variáveis, este coeficiente é utilizado quando as variáveis são escores (PAGANO; GAUVREAU, 2004).

Nestas análises considerou-se um nível de significância de 5% e os ajustes foram obtidos no software **SPSS** (Statistical Package for Social Sciences) para correlação das variáveis com a pontuação numérica. A força da pontuação foi considerada com o tamanho de efeito sugerido por Cohen (1992) em que  $r = 0,10$  -> correlação fraca;  $r = 0,30$  -> correlação moderada;  $r = 0,50$  -> correlação forte.

## 5. RESULTADOS

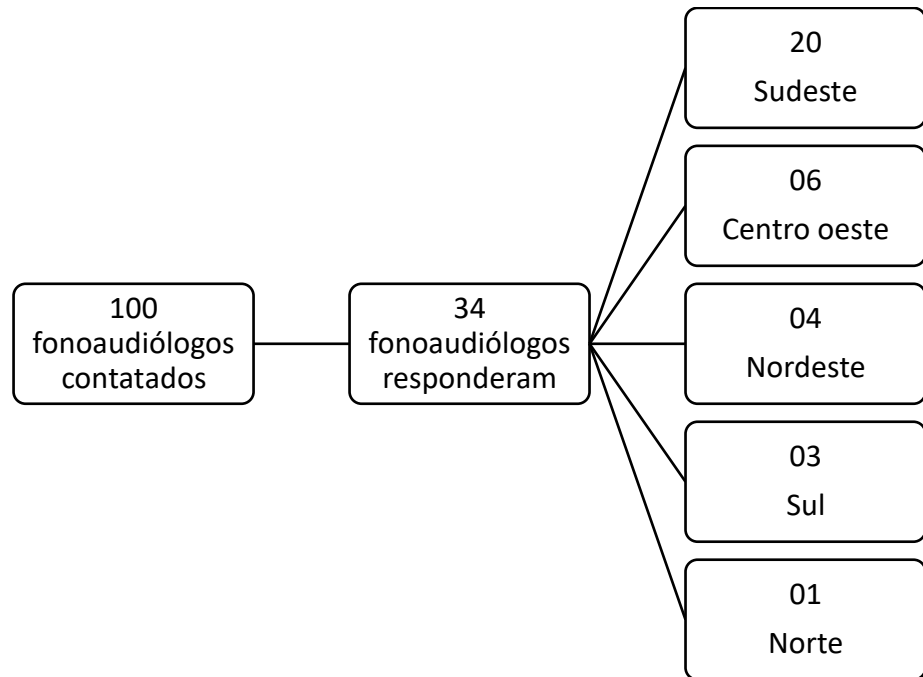
Os resultados serão apresentados de acordo com as etapas da coleta de dados.

### 1ª etapa:

Fez-se o envio do convite para resposta ao formulário a 100 profissionais que atuam na reabilitação auditiva, obtendo 34 respostas.

Entre essas respostas, 20 eram de profissionais atuantes na região Sudeste, seis na região Centro-Oeste, quatro atuam na região Nordeste, três profissionais atuam na região Sul, e apenas uma resposta foi advinda da região Norte, conforme mostra a figura abaixo (Figura 1).

**Figura 1.** Distribuição do número de profissionais que responderam ao questionário por região do país (n = 34).



A caracterização dos profissionais participantes está descrita na tabela 1, destes, 23 deles possuem 15 ou mais anos de formação, oito possuem entre 10 e 15 anos, dois profissionais entre 5 e 10 anos e outros dois profissionais possuem menos de 5 anos de formação.

**Tabela 1 .** Caracterização dos profissionais fonoaudiólogos participantes (n=34).

<b>PARTICIPANTES</b>	<b>ANOS DE FORMAÇÃO</b>	<b>SERVIÇO DE ATUAÇÃO</b>	<b>CONHECIMENTO DA ESCALA</b>	<b>USO DA ESCALA</b>
F1	Entre 10 e 15	Ambos	Sim	Sim
F2	Entre 10 e 15	Público	Sim	Não
F3	Entre 10 e 15	Ambos	Sim	Sim
F4	15 ou mais	Ambos	Sim	Não
F5	15 ou mais	Ambos	Sim	Não
F6	15 ou mais	Ambos	Sim	Não
F7	15 ou mais	Público	Sim	Não
F8	Entre 10 e 15	Ambos	Não	Não
F9	15 ou mais	Ambos	Sim	Não
F10	15 ou mais	Público	Não	Não
F11	15 ou mais	Particular	Sim	Não
F12	15 ou mais	Ambos	Sim	Sim
F13	15 ou mais	Ambos	Sim	Não
F14	15 ou mais	Ambos	Sim	Não
F15	15 ou mais	Particular	Não	Não
F16	15 ou mais	Ambos	Não	Não
F17	15 ou mais	Público	Sim	Não
F18	15 ou mais	Ambos	Sim	Não
F19	15 ou mais	Particular	Não	Não
F20	15 ou mais	Particular	Sim	Não
F21	Entre 5 e 10	Particular	Não	Não
F22	15 ou mais	Particular	Não	Não
F23	15 ou mais	Público	Sim	Não
F24	15 ou mais	Particular	Sim	Não
F25	15 ou mais	Particular	Não	Não
F26	Menos de 5 anos	Particular	Sim	Não
F27	Menos de 5 anos	Particular	Não	Não
F28	Entre 10 e 15 anos	Público	Não	Não
F29	Entre 10 e 15	Público	Não	Não
F30	Entre 10 e 15	Particular	Não	Não
F31	Entre 5 e 10	Particular	Não	Não
F32	15 ou mais	Público	Não	Não
F33	15 ou mais	Público	Sim	Sim
F34	15 ou mais	Particular	Não	Não

Legenda: F=Fonoaudiólogo.

Com relação à atuação profissional, 13 profissionais atuam em clínica particular, 9 trabalham em serviço público e 12 atuam em ambos os ambientes (público e particular).

Desses profissionais, 19 alegam conhecer a escala SIR, enquanto os outros 15 não a conhecem. Apesar de 60% dos participantes conhecerem a escala SIR, apenas quatro deles referiram o uso da escala em seu ambiente de trabalho, sendo em sua totalidade profissionais que atuam na região sudeste.

A partir dessa questão, a entrevista seguia apenas com os profissionais que relataram o uso da escala, e foi finalizada com os que negaram seu uso.

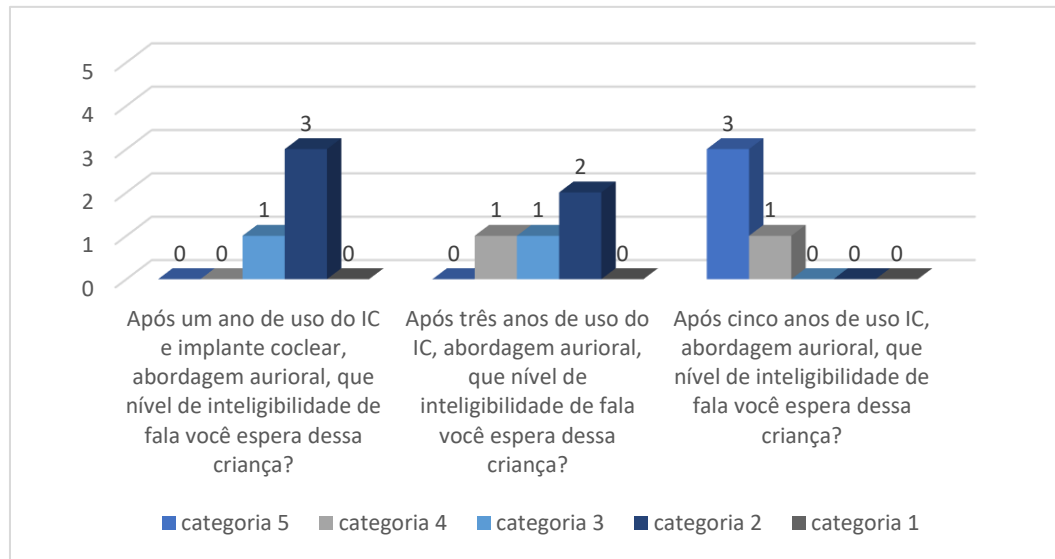
Foi enviado junto com as pesquisas a classificação do nível de inteligibilidade de fala proposto por Allen et al., 1998, conforme descrito no quadro 1.

Ainda acerca do uso da escala SIR, na questão referente ao material utilizado com a criança para posterior análise com a escala SIR, aparecem duas possibilidades: análise por fala espontânea (três profissionais) e análise por meio da aplicação do protocolo BIT (uma profissional).

Após isso, foi solicitada a análise de um caso clínico simulado com dados de tempo de uso do dispositivo e método de terapia para que o profissional pudesse atribuir uma classificação que se esperaria da criança em questão (Figura 2), utilizando desta forma a escala SIR isolada, sem associação com materiais quantitativos.



**Figura 2.** Identificação da classificação pelos fonoaudiólogos, segundo Allen et al., 1998 (n=4)



A primeira questão foi: “Após um ano de uso do implante coclear e terapia fonoaudiológica com abordagem aurioral, que nível de inteligibilidade de fala, segundo Allen et al. 1998, você espera dessa criança?”. Três profissionais responderam a categoria 2 “Fala é ininteligível; inteligibilidade de fala corresponde ao nível de palavras isoladas quando o contexto e a leitura orofacial estão disponíveis” e apenas uma profissional respondeu a categoria 1 “Fala ininteligível, pré reconhecimento de palavras na linguagem oral, principal meio de comunicação no dia a dia pode ser o gestual”.

Para a segunda questão: “Após três anos de uso do implante coclear e terapia fonoaudiológica com abordagem aurioral, que nível de inteligibilidade de fala, segundo Allen et al. 1998, você espera dessa criança?” houve discordância entre as profissionais. Os profissionais responderam divergentemente com as categorias 2, 3 e 4, havendo apenas uma concordância de duas profissionais que apontaram categoria 2.

- 2 - Fala é ininteligível; inteligibilidade de fala corresponde ao nível de palavras isoladas quando o contexto e a leitura orofacial estão disponíveis.
- 3 - Fala é inteligível a ouvintes que se concentram e fazem leitura orofacial em um contexto conhecido.

- 4 - Fala inteligível a ouvintes que possuem experiência com a fala de deficientes auditivos, o ouvinte não precisa se concentrar demasiadamente;

Na terceira e última questão: “Após cinco anos de uso implante coclear à audição e terapia fonoaudiológica com abordagem aurioral, que nível de inteligibilidade de fala, segundo Allen et al. 1998, você espera dessa criança?” há divergência entre as categorias 4 e 5. Três profissionais indicam a categoria 5 enquanto uma profissional indica a categoria 4.

- 5 - Fala é inteligível a todos os ouvintes; a criança é facilmente compreendida em todas as situações.
- 4 - Fala é inteligível a ouvintes que possuem pouca experiência com a fala de deficientes auditivos; o ouvinte não precisa se concentrar demasiadamente.

## 2º Etapa.

Nesta etapa foi realizada a aplicação do protocolo BIT em 45 crianças por meio de uma gravação via aplicativo de celular para posterior classificação da inteligibilidade de fala por fonoaudiólogos e sua correlação com as variáveis estabelecidas neste estudo.

Na tabela 2 está apresentada a caracterização final da amostra com relação às variáveis audiológicas (n=45).

**Tabela 2.** Caracterização da amostra de participantes da segunda etapa.

Caracterização da amostra (N =45)				
	Tempos de privação auditiva (anos)	Idade na implantação (anos)	Tempo de uso (anos)	Idade cronológica (anos)
Média	1,10	3,1	6,8	9,9
DP	1,2	1,8	2,10	2,11
Mediana	1,7	2,10	6,1	10
Mínimo	0,5	0,8	1,8	3
Máximo	4,10	9,6	13,1	14,3

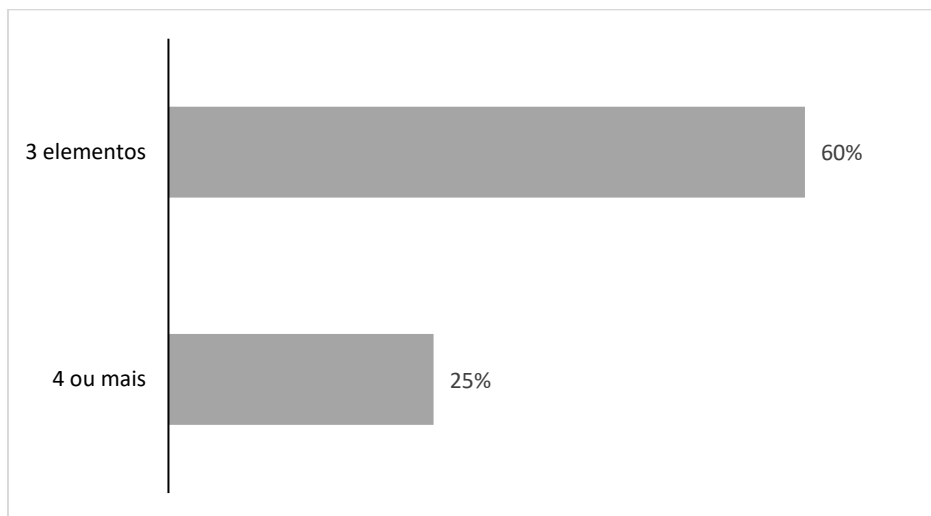
Legenda: DP = desvio padrão

Após realizar a caracterização da amostra, foi analisado o desempenho dos participantes replicando as frases do instrumento BIT. Foi possível identificar maior

frequência de acertos em frases de 3 elementos, quando comparadas às frases maiores (4, 5 ou 6 elementos).

As frases de 3 elementos obtiveram uma frequência de acerto da frase completa (ou seja, 3 pontos de 3 possibilidades) de 60% da amostra, enquanto frases com 4, 5 e 6 elementos obtiveram uma ocorrência de 25% de acertos da amostra completa (4/4, 5/5 ou 6/6). Essa diferença na ocorrência de acertos seguindo a quantidade de elementos presentes na frase está representada na figura 3.

**Figura 3.** Ocorrência de acertos das frases por quantidade de elementos.



### **3ª etapa:**

Fez-se o envio do convite de participação da terceira parte do estudo a nove profissionais que participaram da primeira etapa, via e-mail.

Inicialmente, com objetivo de se ter proporcionalidade em relação às regiões do país, foram selecionados dois profissionais de cada região do país, porém, não foi possível obter uma amostra homogênea, por falta de resposta.

Cada fonoaudiólogo participante recebeu amostras de fala de três crianças distintas, sem identificação ou dados audiológicos, para análise da inteligibilidade de fala segundo a classificação estabelecida na escala SIR. Foi encaminhado também

uma instrução para a classificação do nível de inteligibilidade de fala e a escala SIR (Anexo C).

Os profissionais participantes do grupo F1 estão identificados como juízes e sua diferenciação por letras do alfabeto, JA, JB, JC, JD, e assim sucessivamente. As amostras de fala das crianças recebidas são denominadas de participantes (P), com diferenciação por números, por exemplo, P1, P2, P3, P4. As respostas referentes à classificação dos juízes, segundo a escala SIR, para cada amostra analisada estão apresentadas na tabela 3.

**Tabela 3.** Classificação das amostras de fala de nove dos sujeitos participantes, segundo escala SIR, pelos juízes fonoaudiólogos e a confiabilidade interavaliadores.

JUÍZES	REGIÃO DO PAÍS	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	K
JA	SUL	3	3	2							0,357
JB	SUL	5	3	2							
JC	SUDESTE	5	3	1							
JD	SUDESTE				2	2	4				0,156
JE	SUDESTE				1	3	5				
JF	CENTRO OESTE				1	3	5				
JG	SUDESTE							4	2	3	-0,286
JH	SUDESTE							3	1	1	
JI	SUDESTE							3	3	4	

Legenda: J= Juíz; P= Participante; K = análise de confiabilidade interavaliadores (Kappa de Fleiss).

Na tabela 3 também podemos observar o resultado da análise de confiabilidade interavaliadores (teste de Kappa de Fleiss), dos juízes fonoaudiólogos que aceitaram participar desta fase do estudo.

Nos três grupos avaliados não houve concordância relevante entre os juízes de uma mesma amostra. Para a análise das amostras dos participantes P1, P2 e P3, realizadas pelos juízes JA, JB e JC obteve-se como resultado “concordância fraca” ( $k=0,357$ ); “concordância muito fraca” ( $k=0,156$ ) quando considerados os juízes JD, JE e JF para a análise dos participantes P4, P5 e P6 e; “nenhuma concordância” ( $k=-0,286$ ) quando consideradas as análises dos participantes P7, P8 e P9 pelos juízes JG, JH e JI.

A tabela 4, abaixo, mostra a pontuação em função da classificação dos 45 pacientes realizados pelas pesquisadoras, que obteve confiabilidade forte entre avaliadores (k de Cohen = 0,84).

**Tabela 4.** Classificação das amostras em relação a pontuação realizada pelas pesquisadoras seguindo os critérios de Silva et al., 2021.

Participante	Pontuação	Classificação
P1	40	5
P2	18	3
P3	33	4
P4	17	3
P5	11	3
P6	29	4
P7	20	3
P8	3	1
P9	23	3
P10	17	3
P11	25	4
P12	11	2
P13	18	3
P14	12	2
P15	29	4
P16	34	4
P17	2	1
P18	19	2
P19	13	2
P20	10	2
P21	25	4
P22	37	5
P23	36	5

Participante	Pontuação	Classificação
P24	10	2
P25	17	3
P26	38	5
P27	26	3
P28	7	2
P29	17	3
P30	38	5
P31	40	5
P32	17	3
P33	24	3
P34	11	2
P35	28	4
P36	28	4
P37	29	4
P38	37	5
P39	37	5
P40	28	4
P41	34	4
P42	9	2
P43	7	2
P44	13	2
P45	40	5

Legenda: P= Participante

Após a avaliação do grupo F1 e identificada ausência de concordância interavaliadores, foi realizada a comparação da variação dos resultados com a classificação realizada por meio da pontuação quantitativa, realizada pelo grupo F2, conforme os critérios de Silva et al. (2021), apresentadas na tabela 5.

**Tabela 5.** Comparação entre classificação sem e com pontuação.

PARTICIPANTES	ESCALA SIR SEM BIT			ESCALA SIR COM BIT
	POR F1			POR F2
P1	3	5	5	5
P2	3	3	3	3
P3	2	2	1	4
P4	2	2	1	3
P5	2	3	3	3
P6	4	5	5	4
P7	4	3	3	3
P8	2	1	3	1
P9	3	1	4	3

Legenda: P= Participante; F1= grupo composto por nove fonoaudiólogos com experiência no processo de reabilitação dos distúrbios de audição; F2= grupo composto pelas pesquisadoras, três fonoaudiólogas com experiência no processo de reabilitação dos distúrbios de audição.

Foi aplicado o teste de correlação de Spearman entre a pontuação atribuída aos sujeitos pelos pesquisadores e as variáveis tempo de privação auditiva, idade na implantação e tempo de uso do IC.

Não foi encontrada correlação entre as variáveis tempo de privação auditiva e idade na implantação do dispositivo, entretanto, nota-se que há correlação diretamente proporcional entre o tempo de uso do IC e a pontuação (Tabela 6).

**Tabela 6.** Resultados da correlação entre a pontuação atribuída no BIT e as variáveis: tempo de privação auditiva, idade de implantação e tempo de uso do IC (n=45).

	Pontuação	
<b>Tempo de privação auditiva</b>	$\rho$	-0,151
	P	0,322
	N	45
<b>Idade na implantação</b>	$\rho$	-0,208
	P	0,171
	N	45
<b>Tempo de uso</b>	$\rho$	0,334*
	P	0,025*
	N	45

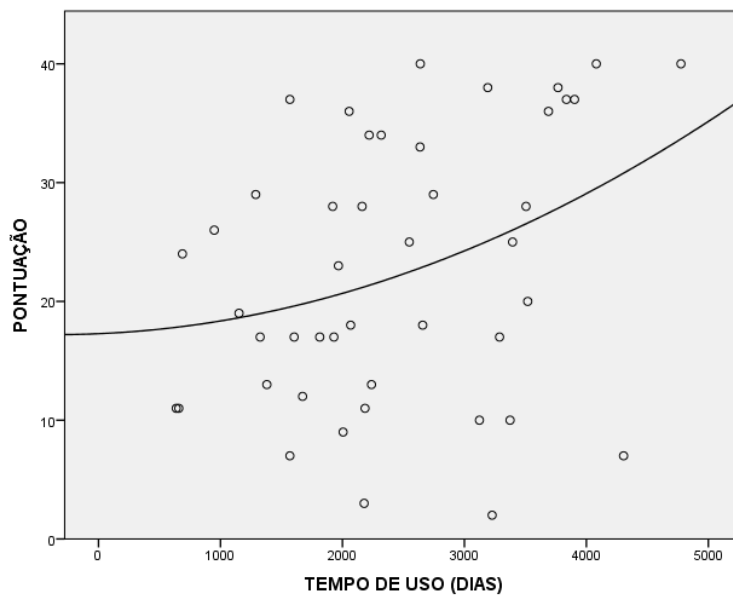
Legenda:  $\rho$  = rho de Spearman; P = valor de p; N = número da amostra

\* Valor estatisticamente significativo (Correlação de Spearman)

Na figura 4 pode-se observar a relação com o tempo de uso apresentado em dias. Existe correlação moderada e diretamente proporcional entre as variáveis pontuação e tempo de uso do dispositivo ( $\rho$  de spearman=0,334 e  $P=0,025$ ).

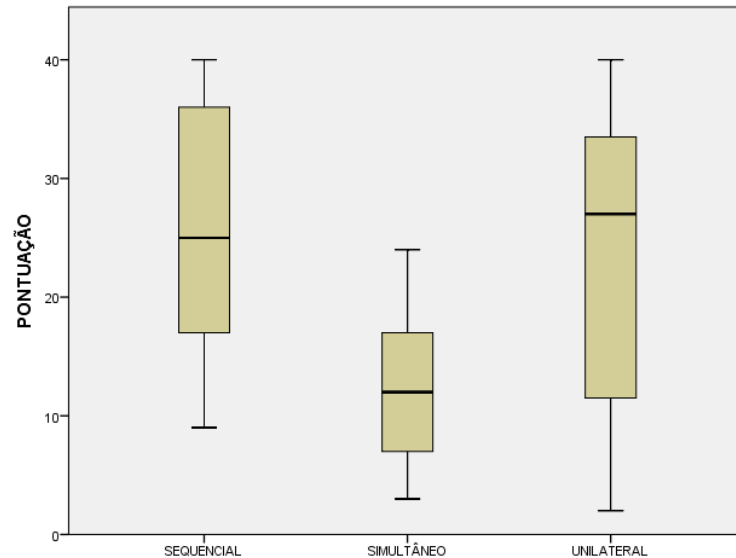
É possível perceber que os pontos que atingem pontuações mais próximas de 40 também atingem o maior número de dias de uso do dispositivo.

**Figura 4.** Resultado entre as variáveis pontuação BIT e tempo de uso (em dias) do dispositivo (n=45).



Além disso, foi possível observar que a distribuição dos valores de pontuação para implantação bilateral simultânea é concentrada em valores baixos quando comparadas com a implantação bilateral sequencial, de forma que as crianças implantadas sequencialmente apresentaram resultados melhores, ou seja, com maior pontuação. Essa variação está representada na figura 5.

**Figura 5.** Distribuição dos resultados da pontuação com relação à variável tipo de implantação sequencial, simultâneo ou unilateral (n=45).



## 6. DISCUSSÃO

A primeira etapa desse estudo visou conhecer os profissionais que atuam na reabilitação auditiva e seu conhecimento da escala SIR.

Segundo o Conselho Federal de Fonoaudiologia, a maior concentração de profissionais fonoaudiólogos está na região Sudeste do país, com mais de 25.000 profissionais com registros ativos em seus respectivos conselhos regionais. Esse dado pode justificar a maior concentração de respostas nessa região do país.

Além disso, entre as 34 respostas obtidas, apenas quatro profissionais alegaram conhecer e usar a escala SIR, todos da região Sudeste.

Um estudo de Berzuini et al. (2020) evidenciou que em países como China (JIANG et al., 2020; LIU et al., 2019; LYU et al., 2019; Qi et al., 2019); Estados Unidos (GEERS et al., 2017; REIDY et al., 2017); Taiwan (LI et al., 2018) e Turquia (AKÇAKAYA et al., 2019; TOKAT et al., 2018) nota-se a utilização deste instrumento no meio científico, sendo a escala SIR mais utilizada para medição da inteligibilidade



de fala em usuários de implante coclear, dos 54 trabalhos analisados, 33 utilizaram a escala SIR (BERZUINI et al., 2020).

Entretanto, esse mesmo estudo indica a falta de padronização da aplicação, forma de avaliação e uso da escala, dificultando seu uso no meio clínico, uma vez que não oferece balizadores para atribuição da escala no sujeito avaliado. Desta forma, tais dados evidenciam o maior uso da escala SIR no meio científico quando comparado ao ambiente clínico.

Além disso, todas as fonoaudiólogas que relataram utilizar a escala SIR em sua atuação clínica possuem como característica semelhante o maior tempo de formação, com mais de 10 anos (Tabela 1).

Os profissionais com menor tempo de formação alegam não conhecerem a escala. Esse dado pode ser usado para questionar se a escala caiu em desuso devido à sua variabilidade de aplicação e baixa padronização ou até mesmo como um déficit de conteúdo na formação destes profissionais.

O mesmo estudo de Berzuini et al. (2020) evidencia a variabilidade de material utilizado para que seja possível obter uma amostra para atribuição da classificação que compõem a escala, como acontece no estudo presente que aparecem amostras de fala espontânea e o protocolo BIT.

Um estudo de Boonen, Kloots e Gillis (2020) descreve como medidas de inteligibilidade de fala podem ser influenciadas devido à variabilidade de amostra possível de ser aplicada, podendo ser compostos por palavras individuais, sentenças ou sequências mais longas de fala, além das diferentes possibilidades de avaliação que podem ser submetidas.

Um estudo de Namasivayam et al. (2013) buscou a relação entre controle motor de fala e inteligibilidade de fala em doze crianças com transtorno de sons da fala. As amostras utilizadas neste estudo foram o *Children's Speech Intelligibility Measure* (WILCOX; MORRIS, 1999) com palavras isoladas e, para a tarefa de sentenças foi utilizado o BIT. As crianças passaram por uma intervenção com treino motor de fala. Os autores encontraram que, embora as pontuações tenham melhorado tanto no nível da palavra quanto no nível da frase, a presença de problemas de planejamento/sequenciamento da fala em crianças pode diminuir os escores de inteligibilidade da fala no nível da frase. Esses dados mostram como pode haver

discrepância em avaliações que trabalham com diferentes materiais de fala, como fala espontânea, repetição de palavras ou repetição de frases.

Quando solicitado que os profissionais participantes da primeira etapa respondessem, por meio de uma estimativa de atribuição da escala SIR, a partir das duas variáveis utilizadas nesse estudo, idade na implantação e tempo de uso, não foi possível obter os resultados semelhantes, desta forma não apresentaram confiabilidade entre si (Figura 2). Vale ressaltar que, apesar de 19 (60%) dos participantes relatarem conhecer a escala SIR, apenas quatro deles referiam o uso da mesma em protocolo clínico e, portanto, foram os participantes desta fase. O baixo n amostral pode ter influenciado para os resultados encontrados.

Com relação à ocorrência de acertos (Figura 3), pode-se observar que as frases com até três elementos foram as que obtiveram maior número de acertos (60%).

Ao avaliar as frases emitidas pelas crianças estudadas, os dados corroboram com o conhecido em literatura (GOLFETO, 2010; PREDRETT; COSTA, 2019) que encontram maiores dificuldades no vocabulário expressivo com o aumento da complexidade do que vai ser dito, o que não acontece na nomeação ou categorização de palavras isoladas.

Hirsh (1959) evidenciou que a ordenação temporal está diretamente relacionada com a fala. As habilidades de reconhecer, identificar e sequencializar os padrões auditivos envolvem vias auditivas ipsi e contralaterais da orelha estimulada até os dois hemisférios corticais e corpo caloso.

Além disso, o estudo de Lima (2022) avaliou as habilidades cognitivas em crianças com deficiência auditiva e encontraram déficits nas habilidades cognitivas de orientação, atenção, memória, linguagem e função executiva. Os sujeitos desta pesquisa apresentaram melhores resultados em testes visuais.

Todas as frases do protocolo BIT foram apresentadas de forma oral no nosso estudo, para repetição oral. O déficit nessas habilidades pode justificar as dificuldades com frases longas e menor classificação em inteligibilidade de fala. Além disso, os fatores memória imediata e menor desempenho em fluência verbal estão associados à percepção de fala e linguagem e estão sendo reportados como deficitários em crianças com deficiência auditiva quando comparado com seus pares (BEER et al., 2010).

Foi encontrada baixa confiabilidade entres as análises do grupo F1 que não tiveram acesso aos critérios de pontuação (Tabela 5). A confiabilidade interavaliadores de um instrumento é definida quando, em repetidas mensurações de um atributo, se obtiver menor ou nenhuma variação. Esse é um dos principais critérios de qualidade de um instrumento (POLIT, 1995).

Segundo Souza et al. (2017), a confiabilidade não é uma variável fixa, pois sofre impacto das circunstâncias, população, tipo e finalidade do estudo. No contexto clínico, é essencial a avaliação da qualidade de um instrumento para que forneçam medidas válidas e confiáveis e possam ser implementadas na prática com resultados fidedignos.

Conforme mostra a tabela 3, quando profissionais avaliam o mesmo sujeito sem um critério pré-definido e uma medida quantitativa, ou seja, apenas com a atribuição de uma das classificações da escala SIR, como solicitado ao grupo F1, os resultados tendem a não coincidirem, apresentando nesse estudo uma variação de até 3 níveis da escala, o que abrange diferentes interpretações da inteligibilidade de fala de um sujeito. Se implementado na prática clínica, pode ocorrer de diferentes resultados atribuídos a um mesmo sujeito.

Segundo Falcão e Régnier (2000), a quantificação de dados é ideal para um conjunto de procedimentos que auxiliam o autor a responder suas perguntas de pesquisas com clareza nos resultados. Os mesmos autores alegam que os pesquisadores devem ser cautelosos e criteriosos na análise de seus resultados numéricos, a fim de respeitar individualidades do objeto estudado.

Portanto, consideramos a necessidade da análise numérica da amostra escolhida na avaliação da inteligibilidade de fala e sua associação com uma escala qualitativa ordinal, o que acreditamos contribuir para que a avaliação e monitoramento do processo de intervenção de forma mais fidedigna, especialmente em serviços de reabilitação com equipe de profissionais diversos.

É conhecido em literatura nacional e internacional como algumas variáveis podem beneficiar o desenvolvimento auditivo e de linguagem de crianças usuárias de implante coclear como o tempo de privação auditiva, idade na implantação e tempo de uso do dispositivo (SILVA et al., 2021). Entretanto, é encontrada grande variabilidade de resultados com relação à aquisição e desenvolvimento da linguagem, das habilidades auditivas e de fala em crianças e, a indicação e acompanhamento do

IC torna-se um processo complexo e multidimensional (BEVILACQUA et al., 2003; O'NEILL et al., 2002).

Sabe-se também que a inserção cirúrgica isolada não é suficiente para garantir bom desempenho auditivo (ALVARENGA et al., 2013; MORET et al., 2007). Existem diferentes fatores que podem interferir no desenvolvimento da criança implantada, bem como impactar sua qualidade de vida, como a etiologia, a idade na implantação e na ativação do dispositivo (BICAS et., 2017), o tempo de privação sensorial auditiva, o número de eletrodos inseridos na cóclea, o tempo de uso diário do dispositivo, a exposição a terapia fonoaudiológica com abordagem auricular e o engajamento familiar no processo terapêutico (MORET, 2007; COLALTO, 2017)

Esse estudo encontrou uma correlação não significativa das variáveis tempo de privação auditiva e idade na implantação com a pontuação em inteligibilidade de fala, resultado contrário ao encontrado em diversos estudos presentes na literatura que evidenciam essa relação (HOUSTONS; MIYAMOTO, 2011; MAY-MEDERAKI, 2012; GEERS, 2013). Esse dado pode ter sofrido impacto da variabilidade da amostra estudada, uma vez que a caracterização da amostra estudada apresenta uma ampla faixa de idade na implantação, sem possibilidade de agrupamento.

Ainda assim, esse dado cursa com os resultados encontrados em diversos estudos que consideram que apenas as variáveis audiológicas não são suficientes para definir o prognóstico em desempenho auditivo e de linguagem de crianças implantadas, é necessário acompanhar o engajamento familiar (COLALTO, 2017; MIGUEL et al., 2013), além de frequência e modelo de terapia fonoaudiológica (MORET, 2007; BICAS et., 2017). Esse estudo não acompanhou os dados citados.

A correlação entre o tempo de uso do dispositivo com a pontuação e classificação da inteligibilidade de fala foi estatisticamente significativa ( $P= 0,025$ ), com correlação diretamente proporcional, ou seja, o aumento do tempo de uso do implante coclear gerou aumento nas habilidades de inteligibilidade de fala das crianças, quando comparadas com criança com menor tempo de uso. Esse dado já é conhecido em literatura (SCHRAMM et al., 2010; YOSHINAGA-ITANO et al., 2010) e foi confirmado em nosso estudo. E concorda que, apesar de as crianças implantadas apresentarem resultados aquém do esperado para seus pares ouvintes, podem alcançar resultados esperados com o aumento do tempo de uso do dispositivo (Monteiro et al, 2016).

Boons et al. (2013), em um estudo com 70 crianças implantadas e 70 crianças em grupo controle (normo-ouvintes), identificaram que aproximadamente 50% das crianças com implante coclear alcançam níveis de linguagem adequados para a idade.

De acordo com Flipsen e Colvard (2006) crianças ouvintes obtém 50% de inteligibilidade de fala aos 2 anos e, aos 4 anos, a fala da criança deve assemelhar-se à do adulto, com 100% de inteligibilidade. Na amostra estudada, 24 crianças alcançam 50% ou mais de pontuação da amostra apresentada, com média de idade entre 9 e 10 anos (categorias 3 e 4), enquanto apenas 5 crianças alcançam 100% da amostra (categoria 5), todas com idade superior a 9 anos.

Um estudo de Fortunato-Tavares (2010) identificou que a habilidade lexical, que permite à criança a aquisição e o uso das palavras, é a habilidade que pais de crianças brasileiras usuárias de implante coclear consideram como fator de maior impacto na qualidade de vida dos filhos.

Segundo o estudo de Yamanaka et al. (2010), sobre a visão dos pais com relação ao bom desempenho de fala das crianças implantadas, os pais se preocupam com a aquisição e desenvolvimento da fala, com expectativas de futuro com melhores oportunidades, portanto o desempenho de inteligibilidade de fala aquém do esperado deve ser considerado e acompanhado, em conjunto com a família.

O implante coclear bilateral pode ser realizado simultaneamente (dois dispositivos implantados em um único momento cirúrgico) ou sequencial (duas cirurgias, em tempos diferentes, para implantação de dois dispositivos). Esse estudo encontrou uma tendência de melhores resultados de inteligibilidade em crianças implantadas bilateralmente. O fato de encontrarmos melhores resultados para a implantação de forma sequencial, quando comparadas às implantações simultâneas (Figura 5) deve-se à coleta de pacientes implantados em um serviço público, credenciado ao SUS e faixa etária estudada. A realização dos IC simultâneos foi implementada a partir da portaria ministerial 2.776 de 18 de dezembro de 2014 (BRASIL, 2014), sendo que os Programas ainda tiveram um tempo para credenciamento e autorização do Ministério da Saúde para realização dos mesmos. Muitas crianças já faziam uso de IC unilateral e assim que o programa credenciou tiveram a oportunidade de realizar o segundo.

É consenso na literatura de que a bilateralidade permite a atividade cortical homogênea e organizada medida pelo potencial auditivo evocado composto (CAEP)

com estímulo que promove latência e amplitude da onda P1 semelhantes a de crianças normo ouvintes da mesma faixa etária refletindo um desenvolvimento bilateral simétrico das vias auditivas centrais (HYPOLITO; BENTO, 2012). De acordo com os autores, a oralização da criança implantada bilateralmente é agilizada a partir do primeiro ano da implantação bilateral quando comparada ao IC unilateral. As crianças que recebem em curto período o segundo implante apresenta melhor percepção de fala.

Um questionamento na implantação bilateral sequencial é o impacto que o intervalo de tempo entre os procedimentos cirúrgicos pode causar no desenvolvimento do sujeito (MORET et al., 2016). Esse estudo encontra melhores resultados em crianças implantadas bilateralmente. Mais estudos na área devem ser explorados para identificar as causas dessa variável no desenvolvimento da criança implantada.

## **LIMITAÇÕES**

Encontramos limitações referentes aos participantes e sujeitos avaliados. Não foi possível manter o objetivo de identificar profissionais pelas regiões do país devido à dificuldade de contato com os profissionais e a disponibilidade dos mesmos em participar.

Além disso, a amostra estudada teve grande variabilidade referente aos dados demográficos e auditivos, como citado em literatura na maioria dos trabalhos desta natureza, o que pode ter contribuído para resultados que se desencontram com o conhecido em literatura.

Novos estudos abrangendo outras variáveis devem complementar os dados aqui discutidos, como a exposição à terapia, modelo de terapia, engajamento familiar e dados socioeconômicos.

## 7. CONCLUSÃO

Existe falta de conhecimento e padronização da escala SIR entre profissionais que atuam na área da reabilitação auditiva;

Há significância estatística entre as variáveis tempo de uso do IC e a pontuação para classificação da inteligibilidade de fala;

A inteligibilidade de fala sofre impacto do tamanho e complexidade da amostra de fala (número de elementos da frase) a ser emitida;

São encontrados melhores resultados de inteligibilidade de fala em crianças com implante coclear bilateral;

A medida quantitativa (BIT) associada à escala ordinal qualitativa (SIR) gera maior confiabilidade interavaliadores e resultados fidedignos a serem aplicados na prática clínica.

## 8. REFERÊNCIAS

CARVALHO, L. S.; CARVALHEIRO, L. G. Detecção precoce e intervenção em crianças surdas congênitas inseridas em escolas especiais da cidade de Salvador/BA. Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia, v. 13, p. 189-194, 2009.

OLIVEIRA, P. S.; PENNA, L. M.; LEMOS, S. M. A. Desenvolvimento da linguagem e deficiência auditiva: revisão de literatura. Revista CEFAC, v. 17, n. 6, p. 2044-2053, nov-dez 2015.

AFFONSO, C. M. C. Intervenção fonoaudiológica no primeiro ano de vida. In: BOÉCHAT, et al. (org.). Tratado de audiologia – 2. ed.. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

AKÇAKAYA, H. et al. Early cochlear implantation: Verbal working memory, vocabulary, speech intelligibility and participant variables. Cochlear Implants International, v. 20, n. 2, 2019.

ALLEN, C et al. Reliability of a Rating Scale for Measuring Speech Intelligibility After Pediatric Cochlear Implantation. Otol. Neurotol., v. 22, 2001, p. 631-633.

ALLEN, C.; NIKOLOPOULOS, T. P.; O'DONOGHUE, G. M. Speech intelligibility in children after cochlear implantation. Sou. J. Otol., v. 19, 1998, p. 742-746.

ALTMAN, D. G. Practical statistics for medical research. New York: Chapman and Hall, 1991.

ALVARENGA, KF et al. Desenvolvimento do potencial evocado auditivo cortical P1 em crianças com perda auditiva sensorioneural após o implante coclear: estudo longitudinal. CoDAS, v. No/Dec. 2013, n. 6, p. 521-526, 2013.

ALVES, A. Terapia fonoaudiológica | Os primeiros anos. In: BOÉCHAT, et al. (org.). Tratado de audiologia – 2. ed.. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

BARRETO, S. S.; ORTIZ, K. Z. Inteligibilidade: efeitos da análise de transcrição e do estímulo de fala. Pró-Fono R. Atual. Cient., v. 22, n. 2, 2010.

BAUMGARTNER, W.D et al. The role of age in pediatric cochlear implantation. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, v. 62, n. 3, p. 223-228, fev. 2002.

BEER, J et al. New Research Findings: Executive Functions of Adolescents Who Use Cochlear Implant. ASHA Leader, v. 15, n. 15, p.12-15, 2010.

BERZUINI, KA; REIS, ACMB. Medidas de inteligibilidade de fala de crianças com deficiência auditiva: revisão integrativa da literatura. Monografia. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. 2020.

BEVILACQUA, M. C.; COSTA, A. O.; MORET, A. L. M. Implante coclear em criança. In: CAMPOS, C. A. H.; COSTA, H. O. O. Tratado de Otorrinolaringologia da Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia. v. 2: Doenças Otologia, Base do Crânio. São Paulo: Roca, 2003. cap. 26, p. 268-277.



BICAS, R. D. S.; GUIJO, L. M.; DELGADO-PINHEIRO, E. M. C. Oral communication and auditory skills of hearing impaired children and adolescents and the speech therapy rehabilitation process. *Revista CEFAC*, v. 19, n. 4, p. 465–474, ago. 2017.

BOONEN, N.; KLOOTS, H.; GILLIS, S. Is the spontaneous speech of 7-year-old cochlear implanted children as intelligible as that of their normally hearing peers? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, v. 133, p. 109956, 2020.

BOONS T et al., Expressive vocabulary, morphology, syntax and narrative skills in profoundly deaf children after early cochlear implantation. *Res Dev Disabil*. 2013;34(6):2008-22.

BRASIL. Portaria GM/MS Nº **2.776** de 18 de dezembro de 2014. Aprova diretrizes gerais, amplia e incorpora procedimentos para a Atenção Especializada às Pessoas com Deficiência Auditiva no Sistema Único de Saúde (SUS). Dez. 2014.

CARVALHO, L. S.; CARVALHEIRO, L. G. Detecção precoce e intervenção em crianças surdas congênitas inseridas em escolas especiais da cidade de Salvador/BA. *Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia*, v. 13, p. 189-194, 2009.

CHEN, Y.; WONG, L. L. N. Speech perception in Mandarin-speaking children with cochlear implants: a systematic review. *International Journal of Audiology*, v. 56, n. 2, p. S7-S16, 2017.

CHIN SB, TSAI PL, 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.

COLALTO, C. A. et al. Vocabulário expressivo em crianças usuárias de implante coclear. *Revista CEFAC*, v. 19, n. 3, p. 308–319, jun. 2017.

COLLETTI, V et al. Cochlear implantation at under 12 months: report on 10 patients. *Laryngoscope*, v. 115, n. 3, p. 445-449, mar. 2005. DOI: 10.1097/01.mlg.0000157838.61497.e7. PMID: 15744155.

Conselho Federal de Fonoaudiologia. Disponível em: <https://www.fonoaudiologia.org.br/> acesso em 09 de agosto de 2022.

COWAN, R. S. C.; DOWELL, R. C. Cochlear implantation for infants and children. San Diego: Singular Publishing Group, 1997.

COX, R. M.; MCDANIEL, D. M. Development of the Speech Intelligibility Rating (SIR) test for hearing aid comparisons. *J Speech Hear Res*, v. 32, n. 2, p. 347-352, jun. 1989.

DAHER, C. V.; BAHMAD Jr, F. Cochlear implants in a low-income country: Brazilian public health system (SUS) - a longitudinal analysis since the beginning. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 2021;87:245-246.

DE RAEVE, L. A longitudinal study on auditory perception and speech intelligibility in deaf children implanted younger than 18 months in comparison to those implanted at later ages. *Otolaryngology and Neurotology*, v. 31, n. 8, p. 1261-1267, 2010.

ERTMER, D. Assessing speech intelligibility in children with hearing loss: Toward revitalizing a valuable clinical tool. *Language, Speech, and Hearing*, 2011; 42(1): 52-58.

FALCÃO, J.T.R.; RÉGNIER, J. Sobre os métodos quantitativos na pesquisa em ciências humanas: riscos e benefícios para o pesquisador. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 81, n. 198, p. 229-243, maio/ago. 2000.

FLIPSEN P JR, COLVARD LG. Intelligibility of conversational speech produced by children with cochlear implants. *Journal of Communication Disorders*, v. 39, n. 2, p. 93-108, 2006.

FORTUNATO-TAVARES, T. et al. Children with cochlear implants: communication skills and quality of Life. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 78, n. 1, p. 15–25, jan. 2012.

GEERS AE, Nicholas JG. Enduring advantages of early cochlear implantation for spoken language development. *J Speech Lang Hear Res*. 2013;56(2):643-55.

GEERS, A. E. et al. Early Sign Language Exposure and Cochlear Implantation Benefits. *Pediatrics*, v. 140, n. 1, 2017.

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

GROSS, A. Ideal age to receive a cochlear implant: what is the ideal age for a deaf child to receive a cochlear implant? San Antonio: Healthy Hearing, 2002. Disponível em: [Inserir o URL]. Acesso em: 03 out. 2002.

HARRISON, R. V.; GORDON, K. A.; MOUNT, R. J. Is there a critical period for cochlear implantation in congenitally deaf children? Analyses of hearing and speech perception performance after implantation. *Developmental Psychobiology*, 2005 Apr;46(3):252-261. doi: 10.1002/dev.20052. PMID: 15772969.

HIPOLYTO, MA; BENTO RF. Directions of the bilateral Cochlear Implant in Brazil. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, p78 (1). Fev. 2012.

HIRSH, I. J. Auditory Perception of Temporal Order. *J Acoust Soc Am*, v. 31, n. 6, p. 759-767, 1959.

HOUSTON, D. M.; MIYAMOTO, R. T. Effects of Early Auditory Experience on Word Learning and Speech Perception in Deaf Children With Cochlear Implants: Implications for Sensitive Periods of Language Development. *Otology & Neurotology*, 2010;31(8):1248-1253.

JIANG, F et al. Long-term functional outcomes of hearing and speech rehabilitation efficacy among paediatric cochlear implant recipients in Shandong, China. *Disability and Rehabilitation*, 43(20), 2860–2865, 2020.

KENT, R.D et al. Toward phonetic intelligibility testing in dysarthria. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, v. 54, n. 4, p. 482-499, 1989.

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

LENARZ, T. Cochlear implant - state of the art. *GMS Current Topics in Otorhinolaryngology Head Neck Surgery*, v. 16, Doc04, 2018.

LI, Y.-L. et al. Tone production and perception and intelligibility of produced speech in Mandarin-speaking cochlear implanted children. *International Journal of Audiology*, v. 57, n. 2, 2018.

LIMA, J. V. D. S. Relação do domínio das habilidades auditivas com o desempenho em tarefas envolvendo as funções neuropsicológicas em crianças com deficiência auditiva. Mestrado em Fisioterapia—Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, 7 mar. 2023.

LIU, S et al. Assessment of outcomes of hearing and speech rehabilitation in children with cochlear implantation. *Journal of Otolaryngology*, 14(2), 57–62, 2019.

LYU, J et al. Long-term follow-up of auditory performance and speech perception and effects of age on cochlear implantation in children with pre-lingual deafness. *Chinese Medical Journal*, 132(16), 1925–1934, 2019.

MANRIQUE, M et al. Advantages of cochlear implantation in prelingual deaf children before 2 years of age when compared with later implantation. *Laryngoscope*, v. 114, n. 8, p. 1462-1469, ago. 2004.

MANRIQUE, M et al. Analysis of the cochlear implant as a treatment technique for profound hearing loss in pre and postlocutive patients. *Acta Otorrinolaringol Esp.*, v. 57, n. 1, p. 2-23, jan. 2006.

MARTINES, F et al. Speech perception outcomes after cochlear implantation in prelingually deaf infants: the Western Sicily experience. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, v. 77, n. 5, p. 707-713, 2013.

MAY-MEDERAKE B. Early intervention and assessment of speech and language development in young children with cochlear implants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012;76(7):939-46.

McGARR, N. S. The effect of context on the intelligibility of hearing and deaf children's speech. *Lang Speech*, 1981;24:255-264.

McHUGH, M. L. Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia medica*, 22(3), 276-282, 2012.

MIGUEL, J. H. D. S.; NOVAES, B. C. D. A. C. Reabilitação auditiva na criança: adesão ao tratamento e ao uso do aparelho de amplificação sonora individual. *Audiology - Communication Research*, v. 18, n. 3, p. 171–178, 2013.

MONSEN, R. B. A usable test for the speech intelligibility of deaf talkers. *American Annals of the Deaf*, 1981;126:845-852.

MONTEIRO CG et al. O desenvolvimento da linguagem da criança após o implante coclear: uma revisão de literatura. *CoDAS*. 2016;28(3):319-25.

MOORE, B. C. J. Perceptual Consequences of Cochlear Hearing Loss and Their Implications For The Design Of Hearing Aids. *Ear and Hearing*, 1996.

MORET, A.L.M. Percepção auditiva da fala em crianças e adolescentes com implante coclear bilateral sequencial [livre docência]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo; 2016.

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*, v. 19, n. 3, p. 295-304, set. 2007.

NAMASIVAYAM, A.K et al. Relationship between speech motor control and speech intelligibility in children with speech sound disorders. *J Commun Disord*, v. 46, n. 3, p. 264-280, 2013.

OLIVEIRA, P. S.; PENNA, L. M.; LEMOS, S. M. A. Desenvolvimento da linguagem e deficiência auditiva: revisão de literatura. *Revista CEFAC*, v. 17, n. 6, p. 2044-2053, nov-dez 2015.

O'NEILL, C et al. Variations in gains in auditory performance from pediatric cochlear implantation. *Otol. Neurotol.*, v. 23, n. 1, p. 44-48, jan. 2002.

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

PAGANO, M.; GAUVREAU, K. *Princípios de Bioestatística*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

PEDRETT, M. D. S.; COSTA, M. B. P. Aplicação da Escala RDLS para caracterização do perfil da linguagem oral de crianças usuárias de implante coclear. *CoDAS*, v. 31, n. 5, p. e20180158, 2019.

POLIT, D. F.; HUNGLER, B. P. Qualidade dos dados. In: Polit DF, Hungler BP. *Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem*. 3 ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1995. p. 223-267.

POURSOROUSH, S et al. Speech Intelligibility of Cochlear-Implanted and Normal-Hearing Children. *Iranian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 27, n. 82, p. 361-367, 2015.

QI, S. et al. Speech development in young children with Mondini dysplasia who had undergone cochlear implantation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, v. 116, p. 118–124, 2019.

REIDY, P.F et al. The Acoustics of Word-Initial Fricatives and Their Effect on Word-Level Intelligibility in Children With Bilateral Cochlear Implants. *Ear & Hearing*, v. 38, n. 1, 2017.

REYNELL, J. K.; GRUBER, C. P. Reynell developmental language scales. Los Angeles: Western Psychological Services, 1990.

SCHRAMM B, BOHNERT A, KEILMANN A. Auditory, speech and language development in young children with cochlear implants compared with children with normal hearing. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010;74(7):812-19.

SHARMA, S et al. Impact of socioeconomic factors on pediatric cochlear implant outcomes. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, v. 102, p. 90-97, 2017.

SHIRMER, C.R.; FONTOURA, D.R.; NUNES, M.L. Distúrbios da aquisição da linguagem e da aprendizagem. *Jornal de Pediatria*, v. 80, p. 95-103, 2004.

SILVA, C.D.D. Beginner's Intelligibility Test (BIT): tradução, adaptação cultural para o português brasileiro e validação. Mestrado em Fisioterapia—Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, 17 nov. 2021.

SILVA, C.D.D et al. Beginner's Intelligibility Test (BIT): translation, cultural adaptation to Brazilian Portuguese and validation. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2023 Aug 23;89(6):101311. doi: 10.1016/j.bjorl.2023.101311. Epub ahead of print. PMID: 37813010; PMCID: PMC10563052.

SILVA, J.D.M.; CAMPOS, P.D.; MORET, A.L.M. Variáveis influenciadoras na qualidade de vida de crianças com implante coclear: revisão sistemática. *CoDAS*, v. 33, n. 1, p. e20190153, 2021.

SITLER, R.W.; SCHIAVETTI, N.; METZ, D.E. Contextual effects in the measurement of hearing-impaired speakers' intelligibility. *J Speech Hear Res*, 1983;26:30-35.

SOUZA, A.C.D. et al. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 26, n. 3, p. 649–659, jul. 2017.

TANAMATI, L.F. Audição e inteligibilidade da fala de crianças após 10 anos da cirurgia de implante coclear. Tese de Doutorado em Fisiopatologia Experimental. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012.

The Joint Committee on Infant Hearing. *The Journal of Early Hearing Detection and Intervention*, v. 4, n. 2, 2019.

TOKAT, T. et al. Cochlear Implantation in Postmeningitic Deafness: Journal of Craniofacial Surgery, v. 29, n. 3, 2018.

WEIR, N. History of Medicine: Otorhinolaryngology. Postgraduate Medical Journal, v. 76, p. 65-69, 2000.

WILCOX, K., MORRIS, S. Children's Speech Intelligibility Measure (CSIM). San Antonio: Psychological Corporation, 1999.

WILLSTEDT-SVENSSON et al. Is age at implant the only factor that counts? The influence of working memory on lexical and grammatical development in children with cochlear implants. International Journal of Audiology, Hamilton, v. 43, n. 9, p. 506-515, out. 2004.

YAMANAKA, D.A.R. et al. Implante coclear em crianças: a visão dos pais. Psicologia: Teoria e Pesquisa, v. 26, n. 3, p. 465-473, set. 2010.

YOSHINAGA-ITANO C, Baca RL, Sedey AL. Describing the trajectory of language development in the presence of severe to profound hearing loss: a closer look at children with cochlear implants versus hearing aids. Otol Neurotol. 2010;31(8):268-74.

## 9. APÊNDICES

### **Apêndice A** – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido das etapas 1 e 3

Termo de consentimento livre e esclarecido para participação de profissionais fonoaudiólogos na pesquisa

**Título da pesquisa:** Inteligibilidade de fala de crianças usuárias de implante coclear: avaliação e variáveis audiológicas.

**Nome das pesquisadoras:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis e Karina Aparecida Berzuini

**Departamento:** Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

**Duração da pesquisa:** 02 anos

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, assino esse termo de Consentimento Livre e Esclarecido com a finalidade de aceitar participar como sujeito da pesquisa intitulada “Inteligibilidade de fala de crianças usuárias de implante coclear: avaliação e variáveis audiológicas” sob responsabilidade da professora Ana Cláudia M. Barbosa Reis e da aluna pesquisadora Karina Aparecida Berzuini e afirmo que foram dadas todas as explicações necessárias para eu tomar essa decisão de livre e espontânea vontade.

Estou de acordo que devo responder um questionário com questões na forma múltipla escolha, selecionando apenas uma resposta de acordo com minha forma de uso do Speech intelligibility Rating (SIR). Após isso, realizarei a identificação da classificação de inteligibilidade de fala de 10 a 30 crianças, anônimas e para a relação à idade de implantação e tempo de uso do implante coclear.

Fui informado que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e que não sofrerei nenhum prejuízo quanto a isso.

Estou ciente que a minha privacidade será respeitada, ou seja, o nome ou qualquer outro elemento que possa me identificar será mantido em sigilo.

Enfim, manifesto meu consentimento, estando totalmente ciente de que não há nenhum recurso financeiro a ser pago pela minha participação, e afirmo que recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido.

Dados dos pesquisadores responsáveis para eventuais necessidades:

**Nome das pesquisadoras:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Claudia Mirândola Barbosa Reis e Karina Aparecida Berzuini

Departamento de Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Endereço: Av. Bandeirantes, 3900 Departamento de Ciências da Saúde

Rua Prof. Miguel Covian, 120 2º andar SL B24 Secretaria

Contato por telefone: 16 3315- 9253

CEP: 14049-900 – Ribeirão Preto-SP

"Um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que são realizadas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma.



## Apêndice B – Questionário para caracterização dos fonoaudiólogos – 1ª etapa

Dados profissionais	×	:
Descrição (opcional)		
<hr/>		
Quanto tempo você tem de formação em fonoaudiologia?		
<input type="radio"/> Menos de 5 anos		
<input type="radio"/> Entre 5 e 10 anos		
<input type="radio"/> Entre 10 e 15 anos		
<input type="radio"/> Mais de 15 anos		
<hr/>		
Você atua com a (re)habilitação da pessoa com deficiência auditiva?		
<input type="radio"/> Sim		
<input type="radio"/> Não		
<hr/>		
Onde você atua?		
<input type="radio"/> Serviço público		
<input type="radio"/> Consultório particular		
<input type="radio"/> Ambos		
<input type="radio"/> Outros...		
<hr/>		
Em que região você atua?		
<input type="radio"/> Norte		
<input type="radio"/> Nordeste		
<input type="radio"/> Centro-Oeste		
<input type="radio"/> Sudeste		
<input type="radio"/> Sul		
<hr/>		
Você conhece a escala SIR - Speech Intelligibility Rating, para classificação de inteligibilidade de fala em crianças?		
<input type="radio"/> Sim		
<input type="radio"/> Não		
<hr/>		
Você trabalha com a escala SIR para medidas de inteligibilidade de fala?		
<input type="radio"/> Sim		
<input type="radio"/> Não		

Que material você usa para avaliar inteligibilidade de fala com o Speech Intelligibility Rating?

- Fala espontânea
- Nomeação
- Repetição
- Leitura
- Outros...

---

Após um ano de uso do implante coclear e terapia fonoaudiológica com abordagem aurioral, que nível de inteligibilidade de fala, segundo Allen et al. 1998, você espera dessa criança?

- 1 - Fala é inteligível a todos os ouvintes; a criança é facilmente compreendida em todas as situações.
- 2 - Fala é inteligível a ouvintes que possuem pouca experiência com a fala de deficientes auditivos; o ou...
- 3 - Fala é inteligível a ouvintes que se concentram e fazem leitura orofacial em um contexto conhecido.
- 4 - Fala é ininteligível; inteligibilidade de fala corresponde ao nível de palavras isoladas quando o context...
- 5 - Fala é ininteligível; pré-reconhecimento de palavras na linguagem oral; principal modo de comunicaçã...
- Não sei dizer
- Outros...

---

Após três anos de uso do implante coclear e terapia fonoaudiológica com abordagem aurioral, que nível de inteligibilidade de fala, segundo Allen et al. 1998, você espera dessa criança?

- 1 - Fala é inteligível a todos os ouvintes; a criança é facilmente compreendida em todas as situações.
- 2 - Fala é inteligível a ouvintes que possuem pouca experiência com a fala de deficientes auditivos; o ou...
- 3 - Fala é inteligível a ouvintes que se concentram e fazem leitura orofacial em um contexto conhecido.
- 4 - Fala é ininteligível; inteligibilidade de fala corresponde ao nível de palavras isoladas quando o context...
- 5 - Fala é ininteligível; pré-reconhecimento de palavras na linguagem oral; principal modo de comunicaçã...
- Não sei dizer
- Outros...

---

Após um cinco anos de uso implante coclear à audição e terapia fonoaudiológica com abordagem aurioral, que nível de inteligibilidade de fala, segundo Allen et al. 1998, você espera dessa criança?

- 1 - Fala é inteligível a todos os ouvintes; a criança é facilmente compreendida em todas as situações.
- 2 - Fala é inteligível a ouvintes que possuem pouca experiência com a fala de deficientes auditivos; o ou...
- 3 - Fala é inteligível a ouvintes que se concentram e fazem leitura orofacial em um contexto conhecido.
- 4 - Fala é ininteligível; inteligibilidade de fala corresponde ao nível de palavras isoladas quando o context...
- 5 - Fala é ininteligível; pré-reconhecimento de palavras na linguagem oral; principal modo de comunicaçã...
- Não sei dizer

**Apêndice C** – Termo de consentimento livre e esclarecido para pais/ responsáveis

**Título da pesquisa:** Inteligibilidade de fala de crianças usuárias de implante coclear: avaliação e variáveis audiológicas

**Nome das pesquisadoras:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis e Karina Aparecida Berzuini

**Departamento:** Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

**Duração da pesquisa:** 02 anos

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, assino esse termo de Consentimento Livre e Esclarecido com a finalidade de autorizar a participação do meu/minha filho(a) \_\_\_\_\_, como sujeito da pesquisa intitulada “Inteligibilidade de fala de crianças usuárias de implante coclear: avaliação e variáveis audiológicas” sob responsabilidade da professora Ana Cláudia M. Barbosa Reis e da aluna pesquisadora Karina Aparecida Berzuini e afirmo que foram dadas todas as explicações necessárias para eu tomar essa decisão de livre e espontânea vontade.

Estou de acordo que meu/minha filho(a) será solicitado a responder algumas atividades de repetição, nomeação e fala espontânea para aplicação da classificação da escala Speech Intelligibility Rating pelas pesquisadoras.

Fui informado que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e que não sofrerei nenhum prejuízo quanto a isso.

Estou ciente que a privacidade do meu/minha filho(a) será respeitada, ou seja, o nome ou qualquer outro elemento que possa identificá-lo(a) será mantido em sigilo.

Enfim, manifesto meu consentimento, estando totalmente ciente de que não há nenhum recurso financeiro a ser pago pela participação de meu/minha filho(filha), e afirmo que recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido.

Dados dos pesquisadores responsáveis para eventuais necessidades:

**Nome das pesquisadoras:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Claudia Mirândola Barbosa Reis e Karina Aparecida Berzuini

Departamento de Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Endereço: Av. Bandeirantes, 3900 Departamento de Ciências da Saúde

Rua Prof. Miguel Covian, 120 2º andar SL B24 Secretaria

Contato por telefone: 16 3315- 9253

CEP: 14049-900 – Ribeirão Preto-SP

"Um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que são realizadas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma.

**Apêndice D – Termo de assentimento livre e esclarecido para crianças alfabetizadas**

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa intitulada “Inteligibilidade de fala de crianças usuárias de implante coclear: avaliação e variáveis audiológicas” a ser desenvolvida pela aluna Karina Aparecida Berzuini sob orientação da professora Ana Cláudia M. Barbosa Reis.

Caso aceite participar, será solicitado que você responda algumas atividades de repetição, nomeação e fala espontânea para aplicação da classificação da escala Speech Intelligibility Rating pelas pesquisadoras.

Esse teste não causará dor e todas as informações necessárias serão mantidas em sigilo, ou seja, o seu nome ou outra informação que possa te identificar não serão reveladas. Você ou o seu responsável poderão deixar de participar da pesquisa quando quiserem, sem que isso acarrete algum prejuízo a vocês.

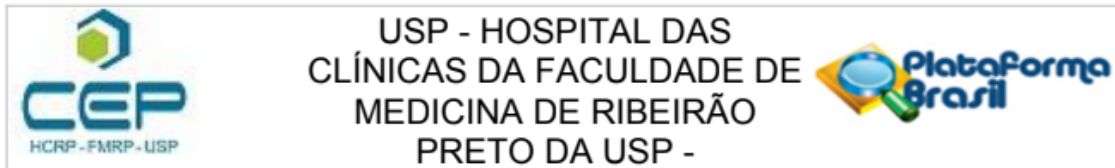
Caso concorde em participar, assine o termo de assentimento livre e esclarecido abaixo:

Eu, \_\_\_\_\_, portador do RG: \_\_\_\_\_ (caso já possua documento de identidade), declaro que concordo em participar deste estudo, e que me foram dadas todas as informações necessárias. Sei que posso deixar de participar da pesquisa caso eu ou meus responsáveis desejar, que posso fazer perguntas sobre o procedimento e os resultados, e que minhas informações serão mantidas em sigilo. Também declaro que recebi uma cópia desse Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

"Um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é composto por um grupo de pessoas que são responsáveis por supervisionarem pesquisas em seres humanos que são realizadas na instituição e tem a função de proteger e garantir os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os participantes de pesquisa que se voluntariam a participar da mesma.

## 10. ANEXOS

### Anexo A - Parecer Comitê de Ética em Pesquisa



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Definição de balizadores de inteligibilidade de fala de crianças usuárias de implante coclear relacionados à idade da implantação e tempo de uso do dispositivo eletrônico auxiliar à deficiência auditiva

**Pesquisador:** Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 45534921.4.0000.5440

**Instituição Proponente:** Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP -

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.794.471

##### Apresentação do Projeto:

Atualmente, tem-se observado interesse entre os profissionais que atuam no processo de (re)habilitação das pessoas com deficiência auditiva em desenvolver atividades que possam viabilizar a melhoria da inteligibilidade de fala bem como instrumentos que possa avaliar e monitorar a qualidade dessa habilidade em crianças em aquisição e desenvolvimento da linguagem.

##### Objetivo da Pesquisa:

Compreender a experiência de fonoaudiólogos que atuam com (re)habilitação dos Distúrbios de Audição no uso da escala SIR

##### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

**Riscos:** Apresenta risco mínimo referente ao tempo que será dispendido para realização dos exames.

**Benefícios:** Não há benefícios diretos da participação na referida pesquisa, entretanto para os fonoaudiólogos, será uma oportunidade de compartilhar com os serviços a experiência da utilização de uma ferramenta de categorização da inteligibilidade de fala, sua aplicação e contribuição. Para as crianças participantes, terão oportunidade de monitorar o processo de intervenção e se necessário, replanejar para uma melhor qualidade do processo.

**Endereço:** CAMPUS UNIVERSITÁRIO

**Bairro:** MONTE ALEGRE

**CEP:** 14.048-900

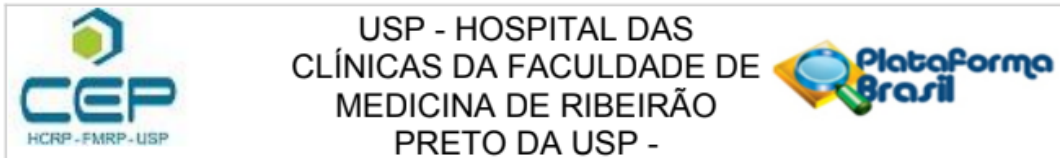
**UF:** SP

**Município:** RIBEIRAO PRETO

**Telefone:** (16)3602-2228

**Fax:** (16)3633-1144

**E-mail:** cep@hcrp.usp.br



Continuação do Parecer: 4.794.471

Qualquer modificação do projeto original deve ser apresentada a este CEP em nova versão, de forma objetiva e com justificativas, para nova apreciação.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1731646.pdf	14/04/2021 14:08:58		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLeresponsaveis.docx	14/04/2021 14:08:36	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLeprofissionais.docx	14/04/2021 14:08:00	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetodemestradofinal.pdf	14/04/2021 14:07:37	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	12/04/2021 21:05:48	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	12/04/2021 21:05:24	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
Outros	UPCassinadotodos.pdf	12/04/2021 21:02:05	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRostofinal.pdf	12/04/2021 21:01:33	Ana Cláudia Mirândola Barbosa Reis	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: CAMPUS UNIVERSITÁRIO  
 Bairro: MONTE ALEGRE CEP: 14.048-900  
 UF: SP Município: RIBEIRAO PRETO  
 Telefone: (16)3602-2228 Fax: (16)3633-1144 E-mail: cep@hcrp.usp.br

**ANEXO B – *Beginner’s Intelligibility Test*** (Osberger et al., 1994) traduzido para o português brasileiro (SILVA et al., 2023).

57

### Lista de sentenças

#### Lista 1

1. O bebê cai.
2. A mamãe anda.
3. O pato nada.
4. O menino senta.
5. A vovó dorme.
6. Aquela é uma cama pequena.
7. O menino andou até a mesa.
8. Meu carro é azul.
9. Ele está escovando os dentes.
10. Ela está tomando um banho.

#### Lista 3

1. O papai anda.
2. O coelho bebe.
3. O cachorro dorme.
4. A menina pula.
5. A mamãe lê.
6. Aquela é uma cadeira marrom.
7. O menino está em cima da mesa.
8. Meu avião é grande.
9. Ele está amarrando o sapato.
10. Ela está penteando o cabelo.

#### Lista 2

1. O papai corre.
2. O bebê chora.
3. O cachorro come.
4. A menina bebe.
5. O palhaço cai.
6. Aquela é uma cama grande.
7. O menino andou até a cadeira.
8. A minha van é verde.
9. Eles estão tocando bateria.
10. Ela está falando ao telefone.

#### Lista 4

1. O urso dorme.
2. A mamãe senta.
3. O coelho salta.
4. O couboi pula.
5. A vovó cai.
6. Aquele é um chapéu preto.
7. O menino está embaixo da mesa.
8. Meu avião é pequeno.
9. Ele está pintando a cadeira.
10. Ela está fazendo o jantar.



**Anexo C** – Escala de inteligibilidade de fala definida por ALLEN et al. (1989) e Instrução para realização da classificação de fala.

<b>Categorias</b>	<b>Classificação do nível de inteligibilidade de fala</b>
<b>5</b>	Fala é inteligível a todos os ouvintes; a criança é facilmente compreendida em todas as situações.
<b>4</b>	Fala é inteligível a ouvintes que possuem pouca experiência com a fala de deficientes auditivos; o ouvinte não necessita se concentrar demasiadamente.
<b>3</b>	Fala é inteligível a ouvintes que se concentram e fazem leitura orofacial em um contexto conhecido.
<b>2</b>	Fala é ininteligível; inteligibilidade de fala corresponde ao nível de palavras isoladas quando o contexto e a leitura orofacial estão disponíveis.
<b>1</b>	Fala é ininteligível; pré-reconhecimento de palavras na linguagem oral; principal modo de comunicação no dia-a-dia pode ser o gestual.

Caro fonoaudiólogo,

Sua contribuição consiste em ouvir três sujeitos realizando a emissão de uma lista de sentenças do protocolo BIT (Beginner's Intelligibility Test) e categorizar a inteligibilidade de fala com a classificação definida por Allen et al. (SIR).

No anexo consta a escala SIR para visualização e o quadro para sua avaliação.

Você pode ouvir mais de uma vez a gravação para se certificar da classificação atribuída. Leia anteriormente as categorias que compõem o teste e novamente ao ouvir a amostra.