

**REABILITAÇÃO DA PERDA AUDITIVA EM PACIENTES  
ONCOLÓGICOS: FATORES DE INFLUÊNCIA NA ADESÃO  
AO USO DO APARELHO DE AMPLIFICAÇÃO**

**RAQUEL SCHILLO KOEHLER**

Tese apresentada à Fundação Antônio Prudente para obtenção  
do Título de Doutor em Ciências.

Área de concentração: Oncologia

Orientador: Dr.<sup>a</sup> Maria Valéria Schmidt Goffi Gomez

SÃO PAULO

2022

## FICHA CATALOGRÁFICA

Koehler, Raquel Schillo.

**REABILITAÇÃO DA PERDA AUDITIVA EM PACIENTES ONCOLÓGICOS: FATORES DE INFLUÊNCIA NA ADESÃO AO USO DO APARELHO DE AMPLIFICAÇÃO.** / Raquel Schillo Koehler. São Paulo, 2022.

93f.

Tese de Doutorado - Fundação Antônio Prudente. Curso de Pós-Graduação em Ciências - Área de concentração: Oncologia.

Orientador: Dr.<sup>a</sup> Maria Valéria Schmidt Goffi Gomez.

1. Neoplasias de Cabeça e Pescoço, 2. Perda auditiva, 3. Auxiliares de Audição

CDU 616

# FOLHA DE APROVAÇÃO

**Nome:** RAQUEL SCHILLO KOEHLER

**Título:** REABILITAÇÃO DA PERDA AUDITIVA EM PACIENTES ONCOLÓGICOS:  
FATORES DE INFLUÊNCIA NA ADESÃO AO USO DO APARELHO DE  
AMPLIFICAÇÃO

**Aprovado em:** 25/10/2022

## Banca Examinadora

**Orientadora:** Dra. Maria Valeria Schmidt Goffi Gomez

**Instituição:** Fundação Antônio Prudente

**Membro da banca:** Dra. Ana Helena Bannwart Dell Aringa

**Instituição:** Ensino Superior de Marília (FAMEMA)

**Membro da banca:** Dra. Edilene Marcini Boechat

**Instituição:** PUC-SP

**Membro da banca:** Dr. José Ricardo Gurgel Testa

**Instituição:** Fundação Antônio Prudente

**Membro da banca:** Dra. Maria Cecilia Martinelli

**Instituição:** UNIFESP

*“Temos duas vidas.  
A segunda começa quando percebemos que só temos uma.”*

Confúcio

*Dedico este trabalho a todos os pacientes oncológicos, aqueles que obtiveram a cura, superaram as dificuldades e hoje são pessoas que dão seu testemunho de superação e palavras de incentivo. Pessoas que aprenderam a ver e a viver a vida de outra forma. Dedico aqueles que ainda estão em tratamento, que não desistam e mantenham a esperança, de que dias melhores virão.*

## AGRADECIMENTOS

Ao meu esposo *Clayton de Oliveira Koehler* pelo incentivo e apoio nessa longa trajetória, pela parceria, carinho e amor. Pelas longas conversas e pela possibilidade de aprender sempre mais com você. Por me fazer pensar em uma outra forma de viver, o meu muito obrigada e o meu amor.

A minha filhinha *Alice Schillo Koehler*, meu amor infinito, por me proporcionar a maior e mais bela experiência da vida, ser mãe. Obrigada por trazer alegria e ainda mais amor para minha vida.

Aos meus pais *Teodoro Schillo e Cecilia Schillo* pelo apoio e amor incondicional, pelas orações e palavras de incentivo. Por acreditarem em mim e estarem sempre comigo quando eu mais preciso. Minha eterna gratidão e amor.

As minhas irmãs *Luciana Schillo e Gisele Schillo* pelos laços da irmandade que estão além das palavras e da presença física, obrigada pelo apoio e torcida de sempre.

Aos sujeitos da pesquisa, pela disponibilidade e desejo em fazer parte do meu estudo.

Ao serviço ambulatorial de saúde auditiva- SASA UNIVALI, aos colegas e amigos que ali trabalham, obrigada pela disponibilidade, pela troca e palavras de incentivo.

As minhas gestoras diretas *Débora Frizzo Pagnossin e Indiara De Mesquita Fialho* pelo incentivo na realização desse sonho e de tantos outros, meu carinhoso agradecimento.

A minha querida orientadora *Dr.<sup>a</sup> Maria Valéria Schmidt Goffi Gomez* professora acolhedora, alegre, elegante, que sempre me recebeu com sorriso no rosto e com palavras de incentivo e tranquilidade. Com você tudo sempre fica mais leve e feliz. Desejo ainda mais sabedoria e saúde, para que você possa continuar iluminando a vida de muitas pessoas.

A UNIVALI e ao AC CAMARGO CENTER pela possibilidade de aprimorar meus estudos e concretizar um dos meus sonhos de realizar o doutorado.

## RESUMO

Koehler, R.S. **Reabilitação da perda auditiva em pacientes oncológicos: fatores de influência na adesão ao uso do aparelho de amplificação** [tese]. São Paulo; Fundação Antônio Prudente; 2022.

**INTRODUÇÃO:** O tratamento do câncer pode desencadear perda auditiva, exigindo a monitorização e a adaptação de aparelho de amplificação sonora individual (AASI) para auxiliar na reabilitação auditiva quando necessário. **OBJETIVO:** analisar quais fatores podem influenciar na adesão ao uso do AASI em pacientes que passaram por tratamento oncológico.

**MATERIAL E MÉTODO:** Estudo prospectivo observacional de corte transversal aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Itajaí, sob parecer substanciado nº 2.777.076. Foram selecionados indivíduos participantes do acompanhamento de rotina do Serviço Ambulatorial de Saúde Auditiva (SASA/UNIVALI) com registro de diagnóstico e tratamento de câncer e pareados por idade e grau de perda auditiva com participantes sem histórico de tratamento de câncer. Dados quanto ao histórico do câncer, resultados da aplicação dos questionários de levantamento de dificuldades auditivas e uso do AASI (IOI-HA) foram coletados em prontuário. Foram aplicados o teste de zonas mortas da cóclea (teste TEN), índice de inteligibilidade de fala (SII) e realizada a leitura do datalogging na visita de rotina para acompanhamento anual no serviço. As perdas auditivas foram classificadas tanto pelo *Common Terminology Criteria for Adverse Events* (CTCAE –NCI) como pela classificação do Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia. Os dados foram analisados pelos testes T de Student e correlação de Spearman. **RESULTADOS:** A amostra contou com 30 participantes, sendo 15 participantes alocados no grupo estudo (GE) composto por usuários de AASI com registro de diagnóstico e tratamento de câncer e um grupo controle (GC) composto por 15 usuários de AASI, sem histórico de câncer, com idade média de 62,4

anos (GE) e no (GC) de 61,4 respectivamente, e distribuição semelhante quanto ao sexo. Nos dois grupos predominou perda auditiva neurossensorial de grau moderado e configuração descendente, com uso do AASI binaural, por mais de cinco anos. Foram encontradas zonas irresponsivas (mortas) cocleares em todas as frequências de 500 a 4000Hz, em ambas as orelhas e em ambos os grupos. Não houve diferença estatística entre os grupos nos valores de SII. Mesmo participantes com zonas irresponsivas mostraram uso dos aparelhos auditivos por mais de 7h/dia, embora o grupo controle mostrou uso do AASI por mais horas. Também não houve diferença estatística no IOI-HA, com uma percepção positiva de benefício e satisfação com o AASI em ambos os grupos. Não houve correlação entre o datalogging e o SII em ambos os grupos. No SII e no IOI-HA os participantes que não apresentaram zonas irresponsivas apresentaram percentual do SII e benefício referido superior ao daqueles com zonas irresponsivas. **CONCLUSÃO:** Os grupos foram semelhantes nos achados audiológicos e na presença de zonas mortas, porém, participantes sem histórico de câncer mostraram maior adesão aos dispositivos auditivos. A adesão ao uso não esteve vinculada à previsão do desempenho pelo SII ou à presença de zonas mortas na cóclea. A presença de zonas mortas na cóclea influenciou o índice de inteligibilidade de fala e a satisfação do usuário com seu AASI. Participantes que usam o AASI por mais tempo julgam melhor seus aspectos emocionais e sociais.

**Descritores:** Neoplasias de Cabeça e Pescoço. Perda auditiva. Auxiliares de Audição. Reabilitação auditiva.

## ABSTRACT

Koehler, R.S. **Rehabilitation of hearing loss in cancer patients: influencing factors in adherence to the use of hearing aids** [thesis]. São Paulo; Fundação Antônio Prudente; 2022.

**INTRODUCTION:** Cancer treatment can induce hearing loss, requiring monitoring and adaptation of an hearing aids to assist in auditory rehabilitation when necessary. **OBJECTIVE:** to analyze which factors can influence the adherence to the use of hearing aids in patients who underwent cancer treatment. **MATERIAL AND METHODS:** Prospective observational cross-sectional study approved by the Research Ethics Committee of University of Vale do Itajaí, under protocol number 2,777,076. Individuals participating in the routine follow-up of the Hearing Health Outpatient Service (SASA/UNIVALI) with a record of cancer diagnosis and treatment were selected and matched by age and degree of hearing loss with those without a history of cancer treatment. Data regarding cancer history, results of questionnaires for surveying hearing difficulties and hearing aid use (IOI-HA) were collected from medical records. Cochlear dead regions test (TEN test) and speech intelligibility index (SII) were applied, and the datalogging was taken during the routine visit for annual follow-up at the service. Hearing losses were classified both by the Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE –NCI) and by the classification of the Speech Therapy Council System. Data were analyzed by Student's t-test and Spearman's correlation. **RESULTS:** Thirty participants were selected, with 15 participants allocated to the study group (SG) composed of hearing aid users with a record of cancer diagnosis and treatment, and 15 hearing aid users allocated to a control group (CG), with no history of cancer, with a mean age of 62.4 years (EG) and 61.4 years in the (CG) respectively, and similar distribution of sex. In both groups, moderate high frequency sensorineural hearing loss prevailed, with the use of binaural hearing aids for more than five years. Cochlear unresponsive (dead) regions were found at all frequencies from 500

to 4000Hz, in both ears and in both groups. There was no statistical difference between the groups in the SII values. Even participants with unresponsive zones showed hearing aid use for more than 7 hours/day, although the control group showed hearing aid use for more hours. There was also no statistical difference in the IOI-HA, with a positive perception of benefit and satisfaction with the hearing aid in both groups. There was no correlation between datalogging and SII in both groups. In the SII and in the IOI-HA, participants with no unresponsive zones presented higher scores than those with unresponsive zones. **CONCLUSION:** Both groups were similar in audiological findings and presence of cochlear dead (unresponsive) regions, however, participants without a history of cancer showed greater adherence to hearing devices. Adherence to use was not influenced by the SII score or to the presence of unresponsive regions in the cochlea. The presence of unresponsive regions in the cochlea influenced the speech intelligibility index and user satisfaction with their hearing aid. Participants who use the hearing aid for a longer time judge their emotional and social aspects better.

**Keywords:** Head and Neck cancer. Hearing Loss. Hearing Aids. Hearing rehabilitation.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Fluxograma de visualização dos procedimentos envolvidos no estudo	46
<b>Figura 2</b>	Fluxograma CONSORT 2010 (CALVERT, 2018).	53

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Dados demográficos da amostra	54
<b>Tabela 2</b>	Caracterização audiológica da amostra	56
<b>Tabela 3</b>	Caracterização da protetização auditiva da amostra	58
<b>Tabela 4</b>	Resultados da frequência de ocorrência de zonas mortas entre os grupos	59
<b>Tabela 5</b>	Resultados das variáveis estudadas comparadas entre os grupos	62
<b>Tabela 6</b>	Correlação entre Datalogging e SII e IOI-HÁ	66
<b>Tabela 7</b>	Distribuição dos valores de SII (em %) e IOI-HA entre os grupos com e sem zonas mortas	68

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	Classificação das perdas auditivas pela CTCAE v5 (NCI, 2017)	23
<b>Quadro 2</b>	Classificação das perdas auditivas pelo Sistema de Conselhos	45

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AASI</b>	Aparelho de amplificação sonora individual
<b>AF</b>	Alta Frequência
<b>BF</b>	Baixa Frequência
<b>CA</b>	Câncer
<b>CEP</b>	Comitê de Ética em Pesquisa
<b>CTCAE- v5</b>	<i>Common terminology criteria for adverse effects, versão 5</i>
<b>GC</b>	Grupo controle
<b>GE</b>	Grupo estudo
<b>dB</b>	Decibel
<b>dB NA</b>	Decibel nível de audição
<b>dB NPS</b>	Decibel nível de pressão sonora
<b>DP</b>	Desvio padrão
<b>DSL[i/o] v5</b>	<i>Desired Sensation Level, versão 5</i>
<b>ERB</b>	<i>Equivalent Rectangular Bandwidth</i>
<b>INCA</b>	Instituto Nacional de Câncer
<b>IOI-HA</b>	<i>Outcome inventory for hearing aids</i>
<b>IPRF</b>	Índice percentual de reconhecimento de fala
<b>HHIA</b>	<i>Hearing handicap inventory for adults</i>
<b>HHIE</b>	<i>Hearing handicap inventory for the elderly</i>
<b>HHIE-S</b>	<i>Hearing handicap inventory for the elderly – screening version</i>
<b>Hz</b>	Hertz
<b>kHz</b>	quilo Hertz
<b>NCI</b>	<i>National Cancer Institute</i>

<b>NAL-NL1</b>	<i>National Acoustics Labs, Non-Linear, version 1</i>
<b>OD</b>	Orelha direita
<b>OE</b>	Orelha esquerda
<b>PAIC</b>	Perda auditiva induzida por cisplatina
<b>PEACH</b>	<i>Parent's Evaluation of Aural/Oral Performance of Children</i>
<b>QI-AASI</b>	Questionário Internacional- Aparelho de Amplif. Sonora Individual
<b>TEN</b>	<i>Threshold-Equalizing Noise</i>
<b>SII</b>	<i>Speech Intelligibility Index</i>
<b>SASA</b>	Serviço Ambulatorial de Saúde Auditiva
<b>SIOP</b>	<i>International Society of Pediatric Oncology</i>
<b>SNC</b>	Sistema nervoso central
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>TCLE</b>	Termo de consentimento livre e esclarecido
<b>Univali</b>	Universidade do Vale do Itajaí
<b>WHO</b>	<i>World Health Organization</i>
<b>ZM</b>	Zona morta

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>21</b>
2.1. Objetivo geral.....	21
2.2. Objetivos específicos .....	21
<b>3. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>22</b>
3.1. Perda auditiva e Câncer .....	22
3.2. Pesquisa de zonas mortas.....	28
3.3. Speech Intelligibility Index - SII. Índice de Inteligibilidade de fala.....	34
3.4. Questionários de satisfação e dificuldades auditivas .....	36
3.5. Tempo de uso do AASI (Registro de dados) .....	40
<b>4. MATERIAL E MÉTODO .....</b>	<b>44</b>
4.1. Procedimentos.....	47
4.1.1. Avaliação convencional do SASA/UNIVALI .....	47
4.1.2. Registro de dados.....	47
4.1.3. Pesquisa das zonas mortas .....	48
4.1.4. Verificação eletroacústica – Índice de Inteligibilidade de Fala (SII).....	49
4.2. Análise estatística.....	50
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>52</b>
5.1. Caracterização da população.....	52
5.2. Resultados e discussões da presença de zonas mortas/irresponsivas entre os grupos .....	58
5.3. Resultados e discussões das diferenças no SII, datalogging e IOI-HA entre os grupos .....	61
5.4. Resultados e discussões do SII e a sua influência na adesão ao uso.....	66
5.5. Resultados e discussões da presença de zonas irresponsivas e a influência no SII e no IOI-HA .....	67
5.6. Limitações do estudo .....	71
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>73</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>74</b>
Anexo 1 – Parecer consubstanciado de aprovação do projeto no CEP – UNIVALI.....	81
Anexo 2 – Questionários IOI-HA .....	88
Apêndice A – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	89
Apêndice B – Protocolo de coleta de dados em prontuários.....	92

## 1. INTRODUÇÃO

Câncer é o nome dado a um conjunto de doenças que têm em comum o crescimento desordenado de células que invadem tecidos e órgãos, podendo espalhar-se para outras regiões do corpo. Estas células dividem-se e crescem rapidamente determinando a origem dos tumores. A estimativa de ocorrência da doença para o Brasil, no biênio 2020-2022 é de 625.000 casos novos, sendo 450.000 se excluídos os casos de câncer de pele não melanoma (INCA, 2020).

Entre os tipos de câncer mais comuns, destacam-se os que acometem cabeça e pescoço e o sistema nervoso central. Para o biênio 2020-2022, tem-se um risco estimado de câncer da cavidade oral de 15.190 casos novos para o Brasil, já para o estado de Santa Catarina estima-se 1.050 casos novos. Entre os homens, o câncer de cavidade oral representa 5% dos casos, estando entre os tipos mais frequentes (INCA, 2020).

A utilização de drogas antineoplásicas para combater as células tumorais, sistêmica ou localmente, pode ter efeito ototóxico (RYBAK et al., 2007). Entre as drogas antineoplásicas que podem ser ototóxicas e podem lesar estruturas da orelha interna, afetando a cóclea, o aparelho vestibular ou ambos, estão aquelas derivadas da platina. A região da cóclea responsável pela percepção das frequências altas, inicialmente é a mais afetada, seguida das frequências médias, responsáveis pela percepção da fala, prejudicando a comunicação, principalmente em ambientes ruidosos (ALMEIDA et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2016). É fundamental que os profissionais de saúde, equipe multidisciplinar, que acompanham os pacientes estejam cientes das propriedades ototóxicas e dos sinais clínicos para identificar aqueles com risco de desenvolver perda auditiva (PAKEN, 2016; CABALLERO et al., 2017, EHLERT et al., 2022).

Os sintomas relacionados à audição podem aparecer de forma lenta e insidiosa mesmo depois de suprimida a administração do medicamento, havendo, de modo geral, relação direta entre a dose administrada e a gravidade da lesão otológica. É preciso considerar que quanto mais tempo a substância tóxica permanece no organismo, maior seu efeito nocivo, embora haja diferenças individuais na resposta ao agente tóxico (ALMEIDA et al., 2008).

Na literatura são observados diferentes relatos de incidências de perda auditiva ligadas a ototoxicidade pós-tratamento oncológico, que poderá ser de maior ou menor grau, baseadas nas composições químicas e doses utilizadas, associação entre diferentes tratamentos, como quimio e radioterapia, doses de radiação e local do tumor, entre outros. Em recente revisão

sistemática sobre os feitos ototóxicos dos medicamentos antineoplásicos, verificou-se que a ocorrência de ototoxicidade causada por cisplatina variou de 45% a 83,3% e, quando usada em associação com a carboplatina, variou entre 16,6% e 75%. Alterações auditivas, especialmente em altas frequências, ficaram evidentes após o término do tratamento (PATATT et al., 2022).

Em um estudo realizado com 138 pacientes com câncer de cabeça e pescoço na Tanzânia, observou-se a incidência de 71% de perda auditiva. Entre os 98 pacientes que apresentaram perda auditiva, 53 deles realizaram tratamento exclusivo com quimioterapia e todos apresentaram perda auditiva neurossensorial. Já, entre os pacientes com perda auditiva e que realizaram tratamento de quimio e radioterapia associadas, 88,9% apresentaram perda auditiva neurossensorial, 6,7% condutiva e 4,4% mista, sendo a gravidade da perda auditiva maior nos pacientes que receberam quimio e radioterapia associadas, a qual também apresentou correlação com as altas doses cumulativas de compostos de platina e taxano (KAHINGA et al., 2021).

Em outro estudo, multicêntrico, com crianças, adolescentes e adultos jovens, 43,8% apresentaram perda auditiva induzida por cisplatina, sendo o uso de AASI indicado para 25,7% dos participantes. A cisplatina, usada para tratar uma ampla gama de cânceres infantis é uma toxicidade comum e debilitante segundo os autores (MOKE et al., 2021).

Clemens et al. (2017) em estudo longitudinal com acompanhamento de pacientes que desenvolveram perda auditiva após quimioterapia com agentes derivados de platina na infância, observaram que dos 168 pacientes, 61 apresentaram perda auditiva irreversível, com limiares auditivos superiores a 40 dB, o que corresponde a uma ocorrência de 36,31% de perda auditiva. O estudo indicou que a ototoxicidade após o tratamento com derivados da platina pode ser irreversível e que o monitoramento e cuidados audiológicos clínicos longitudinais é necessário em sobreviventes.

A audição tem importância fundamental ao ser humano, é um sentido complexo que contribui para o desenvolvimento pleno do indivíduo, uma vez afetada, a comunicação, a vida social e afetiva ficará comprometida (PICININI et al., 2017; BENTO, 2017). A privação auditiva pode levar ao isolamento social, solidão e frustração, especialmente entre pessoas mais velhas. Além dos prejuízos sociais, a deficiência auditiva afeta o desempenho acadêmico e, quando não tratada impacta na economia, aumentando os custos do setor de saúde e de educação, além da perda de produtividade (WHO, 2021).

Como não há tratamento clínico ou cirúrgico que restaure a audição do paciente com perda auditiva neurossensorial, para a maioria dos casos a adaptação de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) é um dos únicos recursos a ser utilizado na intervenção fonoaudiológica para melhorar a audibilidade dessas pessoas (IORIO, 2015; BENTO 2017; ROCHA e MARTINELLI, 2020). O uso efetivo do AASI é benéfico a esta população, melhorando suas condições de vida e saúde (CARNIEL et al., 2017).

O objetivo da amplificação é fornecer a audibilidade da maior parte dos sons de fala. O reconhecimento da fala envolve tanto a audibilidade, como também processos cognitivos como atenção e memória. Desta forma, quando se adapta um AASI, tem-se como objetivo fornecer audibilidade, além de prevenir a privação sensorial e estimular o sistema nervoso auditivo central (SILVA E et al., 2018).

Outro aspecto a ser considerado, é que o uso do aparelho de amplificação sonora individual (AASI), auxilia no reconhecimento de fala, mas nem sempre resolve totalmente as queixas do usuário. Moore et al. (2000) afirmaram que para uma adequada adaptação do AASI, conhecer a existência de áreas com zonas mortas na cóclea é fundamental, uma vez que amplificar os sons nestas frequências pode prejudicar a inteligibilidade da fala. Moore (2006) também propôs o teste *Speech Intelligibility Index (SII)- Índice de Inteligibilidade de Fala*. Com o teste é possível prever o percentual de acesso aos sons de fala que o usuário poderá obter com base nos resultados da verificação eletroacústica do ganho de inserção, no qual há a comparação do ganho prescrito por regra com o ganho real fornecido pelo AASI em uso.

Além disso, a aplicação de questionários como o Questionário Internacional – Aparelho de Amplificação Sonora Individual (IOI-HA – *International Outcome Inventory for Hearing Aids*), auxilia a documentar a queixa ou a contribuição da amplificação sonora, considerando o uso na rotina diária e mais seis domínios que incluem o grau de satisfação, benefício, limitações de atividades básicas, a restrição de participação, impacto nos outros e qualidade de vida (BEVILCQUA et al., 2013; BROCA; SCHARLACH, 2014).

Atualmente, os fonoaudiólogos também dispõem de outro recurso importante para o processo de adaptação de AASI, o registro de horas de uso ou *datalogging*. O datalogging é um sistema de registro de dados que armazena o número de horas de uso do AASI pelo usuário bem como o acesso às memórias programadas (HUMES et al., 2018, GOMES et al., 2021). O registro desses dados é importante para identificar os pacientes que não usam ou raramente

usam seus aparelhos de amplificação sonora individual, para que possam ser fornecidas reabilitação e apoio adequados (SOLHEIM E HICKSON, 2017).

Assim, estudar a reabilitação da perda auditiva em pacientes oncológicos e os fatores de influência na adesão ao uso do aparelho de amplificação sonora individual poderá contribuir para melhorar o atendimento desta população, buscando minimizar os impactos da perda auditiva após o tratamento.

A hipótese de que a adesão ao uso dos aparelhos de amplificação sonora individual pelos pacientes que passaram por tratamento de câncer, poderia ser igual ou ainda maior daqueles que não passaram por tratamento oncológico, pela busca de melhor qualidade de vida. Nos casos de presença de zonas mortas, com rebaixamento do *Speech Intelligibility Index (SII)*-*Índice de Inteligibilidade de Fala*, a adesão ao uso poderia estar comprometida pela limitação da contribuição do AASI para a comunicação.

## **2. OBJETIVOS**

### ***2.1. Objetivo geral***

Identificar os fatores que podem influenciar a adesão ao uso do aparelho de amplificação sonora em pacientes que passaram por tratamento oncológico.

### ***2.2. Objetivos específicos***

Determinar se a presença de zonas mortas na cóclea influencia a adesão ao uso do AASI;

Determinar se o índice de inteligibilidade de fala influencia a adesão ao uso diário do AASI;

Determinar se a presença de zonas mortas na cóclea influencia o índice de inteligibilidade de fala;

Determinar se a presença de zonas mortas influencia a satisfação com o uso do AASI pela pontuação no IOI-HA.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1. *Perda auditiva e Câncer*

Liberman et al. (2012) avaliaram 200 pacientes de ambos os sexos que tiveram câncer na infância e se encontravam fora de tratamento oncológico, no mínimo há 8 anos. Destes, 51 realizaram tratamentos que não incluíam radioterapia em região de cabeça e pescoço nem quimioterapia com uso de cisplatina, 64 foram submetidos à quimioterapia e não realizaram radioterapia em região de cabeça e pescoço, 75 foram submetidos a tratamento radioterápico em região de cabeça e pescoço sem quimioterapia com cisplatina e 10 pacientes submetidos tanto a radioterapia em região de cabeça e pescoço como a quimioterapia com cisplatina. Foram encontrados 10 pacientes com audição normal com presença de queixa e zumbido. A maioria dos pacientes com perda auditiva também possuem queixas auditivas, e quanto mais frequências acometidas, maior a ocorrência da queixa auditiva. A presença de queixas aumentou quando a perda acometeu as frequências que interferem no reconhecimento de fonemas agudos.

No estudo de Liberman et al. (2016), realizado com 200 pacientes que tiveram câncer na infância, os autores buscaram caracterizar a perda auditiva após o tratamento do câncer, de acordo com o tipo de tratamento, com identificação de fatores preditivos. Verificaram que o tratamento envolvendo quimioterapia com cisplatina causou perda auditiva de 41,9% e 47,3% na orelha direita e esquerda, respectivamente, com risco 11,7 vezes maior de perda auditiva na orelha direita e 17,6 vezes maior na orelha esquerda em relação aos pacientes não tratados com cisplatina. Crianças que apresentaram câncer após 6 anos de idade mostraram um aumento do risco de perda auditiva em comparação às crianças cujo diagnóstico ocorreu abaixo dos 6 anos de idade. Concluíram que a perda auditiva encontrada após o tratamento do câncer foi perda auditiva sensorineural bilateral simétrica, sendo a quimioterapia com cisplatina o maior fator de risco, enquanto que a radioterapia da cabeça e pescoço não foi crítica para a ocorrência da perda auditiva.

No estudo de Oliveira et al. (2016) o objetivo foi identificar pacientes com perda auditiva sensorineural e sua relação com a média de sessões de quimioterapia e radioterapia, com queixas de zumbido e dificuldade de compreensão da fala, bem como sua relação com medicamentos quimioterápicos. O estudo foi realizado com 58 sujeitos de um hospital público de Sergipe diagnosticados com neoplasia. Realizou-se anamnese, avaliação audiológica e pesquisa do limiar de reconhecimento de fala. Das 116 orelhas; 25,9% apresentaram perda

auditiva sensorineural caracterizada por alterações nas frequências altas. Constatou-se correlação significativa entre perda auditiva e associação da quimioterapia e radioterapia ( $p = 0,035$ ;  $R = 0,196$ ). Os autores concluíram que o tratamento oncológico desencadeia perda auditiva, que foi determinada pela associação da quimioterapia e radioterapia. A ciclofosfamida aumentou as chances de perda auditiva. Verificou-se presença de queixas de zumbido e dificuldade de reconhecimento da fala.

McDonald et al. (2017) relataram o caso de uma paciente com 57 anos com câncer de ovário e que após um ciclo de cisplatina intraperitoneal, desencadeou perda auditiva neurossensorial de grau profundo bilateral. Os autores comentaram que a incorporação de quimioterapia à base de cisplatina intraperitoneal foi um dos avanços no tratamento do câncer de ovário, todavia esse tratamento está associado ao aumento da toxicidade quando comparado à administração intravenosa isolada. Geralmente, a ototoxicidade relacionada à cisplatina durante o tratamento do câncer epitelial de ovário é gradual, limitada a faixas de alta frequência e relacionada à dose; no entanto, a toxicidade com apenas uma dose padrão pode ser profunda e irreversível. Este risco deve ser esclarecido ao aconselhar pacientes antes do início do tratamento. A paciente não apresentou recuperação da audição e foi considerada candidata ao uso do implante coclear.

Em 2017, o *National Cancer Institute* publicou uma lista de critérios e terminologias para eventos adversos relacionados ao câncer (CTCAE - *Common terminology criteria for adverse effects*, v5 – NCI, 2017), no qual propôs critérios a serem utilizados para classificação da perda auditiva em oncologia, dividindo o impacto auditivo em quatro graus, conforme sua severidade (quadro 1).

**Quadro 1.** Classificação das perdas auditivas pela CTCAE v5 (NCI, 2017).

<b>Grau da PA*</b>	<b>Adultos em acompanhamento no programa de monitorização (limiares auditivos avaliados entre 1.000 e 8.000 Hz)</b>	<b>Adultos sem acompanhamento no programa de monitorização</b>	<b>População pediátrica (limiares auditivos avaliados entre 1.000 e 8.000 Hz)</b>
Grau 1	Em média, aumento de limiares de 15 a 25 dB, em duas frequências adjacentes e em pelo menos uma orelha	Mudança subjetiva na audição na ausência de PA documentada	Aumento de limiares >20 dB acima de 4.000 Hz (e a partir de 25 dB em 6.000 e 8.000 Hz) e em pelo menos uma orelha

Grau 2	Em média, aumento de limiares > 25 dB, em duas frequências adjacentes e em pelo menos uma orelha	PA sem indicação de AASI** ou qualquer intervenção com atividades de vida diária instrumental limitada	Em média, aumento de limiares > 20 dB em 4.000 Hz ou acima em pelo menos uma orelha
Grau 3	Em média, aumento de limiares > 25 dB em três frequências adjacentes e em pelo menos uma orelha, com indicação de intervenção terapêutica	PA com indicação de AASI ou indicação de intervenção terapêutica com atividades de vida diária limitada para autocuidado	PA suficiente para indicação de reabilitação da fala e da linguagem, incluindo AASI. Mudança de limiares >20 dB entre 2.000 e 4.000 Hz em pelo menos uma orelha
Grau 4	Diminuição da audição de grau profundo (limiares >80 dB em 2.000 e acima) com audição residual não útil		Indicação de implante coclear com aumento de limiar de > 40 dB NA (i.e, 45 dB NA ou mais) e PA neurossensorial a partir de 2.000 Hz

**Fonte:** Adaptado do NCI. National Cancer Institute. Common Terminology Criteria for Adverse Effects.

\*PA = perda auditiva; \*\*AASI = aparelho de amplificação sonora individual.

Kalyanam et al. (2018) avaliaram 59 pacientes, com carcinomas de células escamosas de cabeça e pescoço, que receberam quimioterapia com cisplatina. O objetivo foi estudar as funções auditivas em pacientes que receberam cisplatina para câncer de cabeça e pescoço, estabelecer uma relação entre os níveis séricos de albumina e a ototoxicidade e avaliar a qualidade de vida desses pacientes. Os critérios de inclusão foram pacientes de ambos os sexos, acima de 40 anos recebendo cisplatina, cisplatina com 5-fluorouracil e a combinação de radioterapia e cisplatina. A creatinina sérica, a uréia sérica, as proteínas séricas e a audiometria foram avaliadas antes e após o primeiro, segundo e terceiro ciclo de quimioterapia. O efeito cocleotóxico da cisplatina foi avaliado por audiometria tonal liminar. Todos os pacientes receberam um questionário europeu de qualidade de vida contendo 10 questões envolvendo aspectos relativos às funções físicas, emocionais, sociais e aspectos financeiros, no início e no final do terceiro ciclo. A perda auditiva foi observada em 12 pacientes nas frequências da fala e nas frequências mais altas foram 12 (em 4000 Hz), 18 (em 6000 Hz) e 28 (em 8.000 Hz). A perda auditiva era simétrica, neurossensorial, e apresentava forte correlação com os baixos níveis séricos de albumina ao final do terceiro ciclo. Os efeitos adversos comumente observados foram náuseas, vômitos, perda de cabelo, fadiga e zumbido. Foi observada perda auditiva na frequência da fala em 22,2% dos pacientes que receberam cisplatina, que também apresentavam níveis séricos de albumina baixos. Os autores sugeriram que o monitoramento audiométrico

periódico e o nível de albumina sérica podem ser úteis para fornecer uma intervenção oportuna evitando mais perda auditiva e deterioração na qualidade de vida.

Lycke et al. (2018) realizaram uma revisão da literatura sobre métodos de triagem para perda auditiva em pacientes idosos com câncer. A população em tratamento oncológico compõe um grupo vulnerável de sujeitos, pois podem desenvolver comorbidades como consequência do envelhecimento, umas delas é a perda auditiva. Portanto, o rastreamento dessas condições é essencial para otimizar o conforto do paciente durante e após o tratamento. Os autores propuseram uma avaliação subjetiva da audição como método de triagem, pelo teste de voz sussurrada e o questionário HHIE (Hearing Handicap Inventory for the Elderly). A triagem objetiva pode incluir o equipamento AudioScope (audiômetro de triagem), audiometria tonal liminar, emissões otoacústicas e o teste de fala no ruído. A triagem pode fornecer aos profissionais da saúde uma visão geral adequada de como o paciente vivencia a escuta nas situações diárias, e representa avaliação informativa importante, pois saber se o paciente está com a audição reduzida é fundamental para pacientes com câncer que precisam ouvir e entender informações sobre seu diagnóstico, tratamento e possíveis efeitos colaterais do tratamento.

Fukazawa et al. (2020) fizeram um estudo observacional transversal comparativo entre o grupo estudo, composto de indivíduos com histórico de câncer de cabeça e pescoço submetidos à quimioterapia e/ou radioterapia, e o grupo controle composto de indivíduos sem a doença. A amostra foi constituída por 23 indivíduos em cada grupo, pareados considerando idade e gênero. A comparação entre os grupos revelou diferença estatística nas frequências de 3, 6, 8, 10 e 12,5 kHz na audiometria tonal liminar, com melhores limiares auditivos tonais no grupo controle. Não foram observadas diferenças entre os grupos nas emissões otoacústicas, quanto a resposta geral ou banda de frequência.

Sánchez-Canteli et al. (2020) publicaram um estudo com o objetivo de apresentar a experiência em monitoramento da ototoxicidade. Foi feita uma revisão do cadastro de pacientes pediátricos com câncer encaminhados à Unidade de Deficiência Auditiva Infantil de 1999 a 2019. Entre os pacientes encaminhados para esta unidade, 41 receberam platina como parte de seu tratamento, 17 pacientes foram submetidos à neurocirurgia e 18 receberam radioterapia craniana. Trinta e seis pacientes receberam cisplatina ou carboplatina com doses superiores a 1.500 mg/m<sup>2</sup>. Naqueles que receberam radioterapia, a dose média foi de 57,1 Gy, e todos os pacientes receberam irradiação craniana acima de 30 Gy. Em todos eles, foram realizadas anamnese, otoscopia e a audiometria tonal e/ou produto de distorção, porém somente 28 deles

realizaram audiometria antes do tratamento oncológico, nos demais se desconhece a situação audiológica prévia. Os autores usaram a escala SIOP (Brock et al., 2012) sugerida para a população pediátrica como critério de perda, e foi constatada perda auditiva em oito pacientes (21,05%) com acompanhamento audiológico adequado como consequência do tratamento. Não foi possível determinar a situação audiológica em oito pacientes ao final do tratamento. Foi necessária a indicação de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) para dois pacientes com perda auditiva grau IV (SIOP). Os autores concluíram que é essencial a vigilância ativa da ototoxicidade, geralmente é realizada uma avaliação pré-tratamento, monitoramento durante o tratamento, ao final e anualmente a partir de então, devido ao risco de desenvolvimento posterior de perda auditiva.

Lopes et al. (2020) fizeram uma revisão bibliográfica com o objetivo de identificar e analisar os efeitos da quimioterapia no sistema auditivo de crianças e/ou adolescentes com câncer tratados com cisplatina e carboplatina, avaliados por meio de procedimentos audiológicos padronizados. Foi realizada uma busca por artigos com níveis de evidência científica 1 e 2, publicados nos últimos 20 anos (1997 a 2017), dos quais foram analisados os resultados audiológicos, bem como a prevalência da perda auditiva de crianças com câncer submetidas à quimioterapia. Foram encontrados 3625 artigos, mas apenas 23 foram selecionados para análise. Os estudos demonstraram alta incidência de perda auditiva neurossensorial e diminuição ou até perda das emissões otoacústicas em crianças e adolescentes com câncer, mesmo após a primeira dose das drogas quimioterápicas, sendo que as frequências altas são as mais acometidas. As autoras concluíram que há evidências de que a carboplatina e especialmente a cisplatina, desde as primeiras doses, podem prejudicar a audição de crianças e adolescentes, afetando principalmente a função coclear, destacando a importância do monitoramento audiológico a longo prazo.

Deutsch et al. (2021) realizaram estudo com o objetivo de validar um modelo preditivo (Theunissen et al. 2015) para perda auditiva em câncer de cabeça e pescoço. Estudaram 105 sujeitos (208 orelhas) com câncer em região de cabeça e pescoço submetidos a radioterapia e/ou quimioterapia com cisplatina, idade média de 61 anos, 78% da amostra foi composta por homens. Os participantes realizaram audiometria antes do início do tratamento e aproximadamente dois meses após o término dele. O modelo preditivo estudado compara a média de limiares auditivos pós-tratamento em 1.000, 2.000 e 4.000 Hz com os limiares pré-tratamento. Os resultados mostraram que altas doses de cisplatina estão associadas com um aumento médio dos limiares auditivos de 19,38 dB enquanto dosagens menores apresentaram

aumento médio de 4,56 dB nos limiares avaliados. Além disso, a média do limiar pré tratamento 1, 2 e 4kHz (95% CI, 0.64-0.86 dB) e idade dividida em 10 anos (95% CI, 0.87-3.92) foram ambas preditoras para aumento da média de limiares pós tratamento. A localização do tumor mostrou ser importante na predição do aumento do efeito pós tratamento, com lesões próximas à cóclea mostrando piores limiares.

Fernandez et al. (2021) pesquisaram a audição de 277 adultos com câncer de cabeça e pescoço submetidos a quimioterapia com cisplatina, sendo um grupo com uso simultâneo de atorvastatina e outro não. A metodologia envolveu a análise de audiogramas pré e pós-tratamento, com desfecho primário esperado de mudança na audição com base nos Critérios de Terminologia Comum para Eventos Adversos (CTCAE) propostos pelo Instituto Nacional de Câncer (NCI, 2017). Os resultados do estudo mostraram que para o grupo que usou a atorvastatina simultaneamente, 9,7% apresentaram perda auditiva induzida por cisplatina (PAIC), segundo os critérios do CTCAE/NCI, de grau 2 ou maior contra 29,4% de participantes que não usaram a atorvastatina que desenvolveram PAIC de grau 2 ou maior. O uso da atorvastatina foi significativamente associado à redução da PAIC, indicando que um usuário de atorvastatina tem 53% menos chances de adquirir uma PAIC do que um usuário não-atorvastatina. Todavia, a taxa de sobrevida de três anos não mostrou diferença entre usuários ou não de atorvastatina. Concluiu-se que o uso da atorvastatina está associado à redução da incidência e gravidade da PAIC em adultos tratados para câncer de cabeça e pescoço.

Rabello et al. (2021) realizaram estudo qualitativo com o objetivo de compreender a experiência e as necessidades da fase de sobrevivência ao câncer de cabeça e pescoço. Embora não tenha avaliado diretamente a presença de perda auditiva, citaram esta como um dos efeitos tardios e de longo prazo secundários à irradiação e aos agentes quimioterápicos. Os resultados mostraram três categorias de necessidades para os sobreviventes ao câncer: físicas, emocionais e socioeconômicas. Na categoria de necessidades físicas a limitação na comunicação em decorrência do câncer se mostrou presente na fala de pacientes, familiares e profissionais da saúde.

Moke et al. (2021) participaram de um estudo multicêntrico incluindo 1.481 pacientes que receberam cisplatina. Dos 1.414 (95,5%) participantes que fizeram audiometria no último acompanhamento, 620 (43,8%) pacientes desenvolveram perda auditiva induzida por cisplatina. A maior prevalência foi observada nos pacientes mais jovens (idade <5 anos; 360 [59,4%] de 606 pacientes) e aqueles com tumor do SNC (221 [50,9%] de 434 pacientes),

hepatoblastoma (110 [65,9%] de 167 pacientes), ou neuroblastoma (154 [62,1%] de 248 pacientes). Usando este grande estudo de coorte multicêntrico, foram estabelecidas referências para a prevalência de perdas auditivas induzidas por cisplatina, em pacientes tratados com este medicamento. Variações na dosagem de cisplatina conferem risco adicional para o desenvolvimento da perda auditiva e garantem investigação como uma abordagem potencial para diminuir a carga da terapia.

Ehlert et al. (2022) relataram que na África do Sul, as informações nacionais sobre as práticas de monitoramento de ototoxicidade são limitadas para pacientes submetidos à quimioterapia. Uma pesquisa quantitativa descritiva realizada em oncologia pública e privada e unidades clínicas de referência em audiologia, sendo Unidades de oncologia privadas (60%) e públicas (43%) que fornecem quimioterapia à base de platina na África do Sul e unidades de referência de audiologia (54%). A pesquisa foi realizada: (1) por telefone para determinar se o monitoramento da ototoxicidade ocorre; e (2) pesquisa auto-administrada foi enviada para unidades de oncologia e clínicas de referência em audiologia. Os resultados indicaram que: Todas as unidades públicas de oncologia relataram que o monitoramento da ototoxicidade ocorre apenas no encaminhamento e não é uma prática padrão. Todas as unidades de oncologia privadas indicaram que o monitoramento está em base de autorreferência do paciente quando os sintomas ocorrem. Pouca consciência do monitoramento de ototoxicidade e falta de diretrizes de melhores práticas foram apontadas por todas as unidades de oncologia. As clínicas de referência em audiologia relataram conhecimento adequado dos protocolos de ototoxicidade embora não sejam amplamente utilizados, com apenas 43% seguindo as diretrizes de melhores práticas. O maior desafio relatado pelos participantes foi o sistema de referência. Os autores concluíram que o monitoramento da ototoxicidade não é implementado rotineiramente nas unidades de oncologia na África do Sul, sugerindo que o trabalho em equipe multidisciplinar e monitoramento nacional simplificado de ototoxicidade, pode melhorar os resultados auditivos para os pacientes.

### ***3.2. Pesquisa de zonas mortas***

Moore et al. (2003) estudaram o teste TEN (Threshold-Equalizing Noise - ruído de equalização dos limiares) em adolescentes deficientes auditivos. O objetivo foi avaliar adolescentes, idade média de 14 anos, 13 mulheres e 20 homens, com perda auditiva neurosensorial de grau severo a profundo, de longa data e avaliar a prevalência de zonas

mortas. Em quase todos os casos, o diagnóstico foi incerto em algumas frequências porque o TEN não poderia ser suficientemente intenso para produzir o mascaramento significativo devido ao grau da perda. No entanto, para 23 (70%) sujeitos, o critério para determinar a zona morta foi a média ou presença nas altas frequências em pelo menos uma orelha. Para oito (35%), os critérios foram apenas preenchidos. Dezesesseis dos 24 sujeitos com deficiência auditiva congênita, e quatro dos cinco sujeitos com deficiência adquirida, atenderam aos critérios para zona morta. Os resultados sugerem que as zonas mortas são relativamente comuns entre adolescentes com deficiência de longa data.

No estudo de Mackersie et al. (2004) o objetivo foi avaliar o benefício pela amplificação em altas frequências para a percepção da fala em orelhas com e sem suspeita de zonas mortas pelo teste TEN. As configurações de filtro para as orelhas sem suspeitas de zonas mortas eram as mesmas que as configurações das orelhas com suspeita. Em silêncio e em baixos níveis de ruído, as pontuações de percepção da fala foram significativamente maiores para a condição de não filtrada do que para as condições filtradas, e o desempenho foi semelhante para as orelhas com e sem suspeitas de zonas mortas. Em altos níveis de ruído, as pontuações médias foram mais altas na condição de não filtrada para os ouvidos sem suspeitas de zonas mortas, e o desempenho foi pior para as orelhas com zonas mortas. Estes resultados sugerem que os pacientes com zonas mortas cocleares podem se beneficiar do ganho de faixa ampla de compressão em altas frequências para o reconhecimento de fala no silêncio e em níveis fracos de ruído, mas não em níveis elevados de ruído.

Jacob R et al. (2006) investigaram zonas mortas em indivíduos com perda auditiva neurossensorial usando o TEN. O teste foi realizado em três grupos: G1 (5 mulheres com limiares tonais dentro dos limites normais); G2 (4 mulheres e 5 homens com perda auditiva neurossensorial moderada); G3 (19 mulheres e 24 homens com perda auditiva neurossensorial descendente de leve a severa). No grupo G1, o valor necessário para eliminar o tom de teste foi próximo ao limiar absoluto para todas as frequências. Não foram encontradas zonas mortas nas orelhas testadas no grupo G1 e G2. Foram testadas 76 orelhas no grupo G3 e somente seis não mostraram evidências de zonas mortas na cóclea. O teste TEN foi um teste eficaz para indicar zonas mortas nas perdas auditivas neurossensoriais descendentes, estando presente em 92% dos casos. Há evidências de que a detecção de tom puro é diferente para indivíduos com perda auditiva neurossensorial de alta frequência e perda auditiva plana. O TEN é eficaz para sugerir presença de zonas mortas na cóclea em indivíduos com perda auditiva neurossensorial.

Gordo e Iório (2007) avaliaram o reconhecimento de fala em pacientes com e sem zonas mortas em frequências altas. Foi realizado um estudo clínico e experimental de 30 indivíduos adultos, distribuídos em dois grupos: grupo 1 com 15 indivíduos sem zonas mortas, e grupo 2 com 15 indivíduos com zonas mortas. Os sujeitos foram submetidos à pesquisa do índice de reconhecimento de fala, limiar de reconhecimento de sentenças, sem e com ruído competitivo. As autoras concluíram que pacientes sem zonas mortas obtêm maior benefício com a amplificação em frequências altas. Na presença de zonas mortas em frequências altas, o melhor desempenho é obtido com a amplificação restrita nestas frequências.

Jacob et al. (2007) aplicaram um questionário de autoavaliação em pacientes adultos que apresentaram zonas mortas e usavam aparelhos de amplificação sonora individual (AASI). Foi usado o Questionário Internacional - Aparelho de Amplificação Sonora Individual (QI-AASI) em 29 indivíduos com perda neurossensorial de configuração descendente e profunda, que apresentaram resultados indicativos de zonas mortas no teste TEN. Os resultados demonstraram satisfação dos sujeitos com seus AASI e, sugerindo que a presença de zona morta indicada pelo TEN ainda não seria suficiente para definir a conduta quanto à prescrição do ganho acústico do AASI.

No estudo de Vinay e Moore (2007), o objetivo foi estimar a prevalência de zonas mortas em indivíduos adultos com deficiência auditiva neurossensorial em função do limiar e avaliar a presença e ou ausência de uma zona morta prevista a partir do audiograma. Os limiares audiométricos e a timpanometria foram utilizados para identificar 308 indivíduos (556 orelhas) com perda auditiva neurossensorial. As idades variaram de 17 a 95 anos (média = 57 anos), 209 (68%) eram do sexo masculino e 99 (32%) do sexo feminino. As perdas auditivas variaram de leve a severa. Foram usadas para determinar a presença ou ausência de zonas mortas as frequências de 0,5 a 4 kHz. Para cada frequência de teste, 59% ou mais das orelhas tinham uma zona morta quando o limiar absoluto estava acima de 70 dB NA. Uma inclinação acentuada no audiograma sugere uma zona morta de alta frequência, mas não fornece um método de diagnóstico confiável. Os resultados indicam uma prevalência alta de zonas mortas em adultos com deficiência auditiva neurossensorial, principalmente nas frequências em que a perda auditiva excede 70 dB NA.

Aazh e Moore (2007) investigaram a prevalência de zonas mortas na frequência de 4 kHz em idosos com perda auditiva e determinaram em que medida a presença e ou ausência de zonas mortas poderia ser prevista a partir do limiar absoluto. Foram avaliadas 98 orelhas com

limiares entre 60 e 85 dB NA a 4 kHz usando o teste TEN. Trinta e seis orelhas tiveram zonas mortas em 4 kHz. Não houve diferença estatisticamente significativa na inclinação do audiograma entre as orelhas com e sem zonas mortas. No entanto, o limiar médio absoluto a 4 kHz foi significativamente maior no grupo com zonas mortas do que no grupo sem zonas mortas. A prevalência de zonas mortas excedeu 50% para perdas auditivas superiores a 70 dB.

Hornsby e Dundas (2009) estudaram os efeitos das características audiométricas, como grau e configuração da perda auditiva na taxa de resultados positivos, negativos e inconclusivos no teste TEN em uma ampla faixa de frequência (250-8000 Hz). Considerando que os achados sugestivos de uma zona morta podem variar com a extensão dos danos potenciais, os autores também estavam interessados em determinar a ocorrência relativa de resultados positivos "irregulares" versus contínuos no TEN. Concordando com pesquisas anteriores, os resultados positivos do TEN foram mais comuns quando as perdas auditivas excederam 60 dB, no entanto, não houve um aumento sistemático de resultados positivos com aumento no limiar. Em contrapartida com pesquisas anteriores, os resultados positivos dos testes entre indivíduos com perdas auditivas mais leves, inferiores a 60 dB, não foram incomuns, sugerindo um potencial para resultados falsos positivos. Em relação à configuração audiométrica, os autores verificaram que por meio desta não foi possível prever os resultados do TEN. Os resultados negativos, não sugestivos de zona morta, foram menos comuns nos participantes com perdas acentuadamente inclinadas, enquanto os resultados positivos do teste não foram afetados pela inclinação da perda. Embora uma grande proporção de participantes tenha tido resultados positivos no TEN, para a maioria deles, esses achados positivos ocorreram em frequências isoladas em vez de regiões de frequência contínuas. O número relativamente grande de resultados inconclusivos e o potencial para resultados falsos positivos dificulta o impacto funcional dos resultados do TEN, quando os resultados positivos estão nas frequências altas (>4000 Hz). Além disso, embora uma grande proporção (84%) de participantes do estudo tiveram resultados positivos sobre o TEN, o impacto funcional desses achados não é claro, pois, na maioria dos casos, os resultados positivos ocorreram em apenas uma ou duas frequências de teste.

Cox et al. (2011) avaliaram a prevalência de zonas mortas em pacientes com perda auditiva moderada a severa, e se a capacidade de utilizar pistas de fala de alta frequência em um teste de laboratório diferiam entre os indivíduos com presença e ausência de zonas mortas. Foram avaliados 170 adultos, testados para as frequências de 0,5 a 4 kHz usando o teste TEN. A habilidade de reconhecimento de fala foi medida para estímulos de ênfase em alta frequência

e para estímulos filtrados de baixa frequência usando o teste *Quick Speech In Noise*. Os resultados obtidos nas duas condições foram comparados para examinar as mudanças no reconhecimento de palavras quando mais pistas de fala foram fornecidas acima de 2,5 kHz. A comparação das pontuações de reconhecimento de fala com ambos os estímulos revelou que os dois grupos pontuaram significativamente melhor quando mais dicas de alta frequência foram fornecidas. A magnitude do benefício foi pequena para os dois grupos, mas o tamanho do efeito calculado foi maior para participantes sem zonas mortas do que para aqueles com. Além disso, indivíduos com zonas mortas sequenciais em 2 a 3 frequências obtiveram menos benefício do que os que tinham em frequências isoladas. Um terço dos indivíduos com perdas auditivas planas ou descendentes moderadas a severas, embora tenham sido positivos para pelo menos uma zona morta, não havia evidências para apoiar uma proposta de redução de ganho de alta frequência nos aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) para esses participantes. Tornar as altas frequências mais audíveis foi útil, em média, independentemente do status de zona morta.

Lee et al. (2015) aplicaram o teste TEN em 109 pacientes (191 orelhas) com diferentes etiologias de perdas auditivas. A zona morta esteve presente em 15,7% (n=30) das 191 orelhas. A prevalência das zonas mortas foi mais comum em perdas auditivas planas e moderadamente severas. Não houve zona morta nos pacientes com otite média crônica e doença de Menière. Embora o desempenho do teste TEN seja limitado por frequências e níveis de audição, ele fornece informações adicionais sobre as zonas mortas e pode, portanto, ser usado como uma ferramenta de prognóstico para diversas doenças que causam perda auditiva.

Gresele et al. (2015) analisaram o desempenho de idosos sem e com zonas mortas em testes de reconhecimento de fala, no silêncio e no ruído, usando aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) sem e com compressão não linear de frequências. Participaram 38 idosos com perda auditiva de grau leve a moderado e configuração descendente. No silêncio, ambos os grupos apresentaram melhor desempenho usando aparelhos com compressão de frequências. No ruído, não houve diferença entre os resultados sem e com compressão de frequências. Em comparação entre os grupos, constataram que o grupo com zonas mortas obteve melhor desempenho no ruído usando AASI sem compressão de frequências.

Chang et al. (2019) aplicaram o teste TEN em pacientes com perda auditiva neurossensorial de várias etiologias (desconhecida, súbita, schwannoma vestibular, doença de Menière, perda auditiva induzida por ruído, presbiacusia ou perda auditiva relacionada à idade).

Foram analisadas quinhentas e cinquenta e cinco orelhas de 380 pacientes (3.770 amostras de teste). A prevalência geral de uma ou mais zonas mortas em orelhas de teste foi de 20,36% (113 orelhas). Entre as 3.770 amostras de teste, a prevalência geral específica de zonas mortas foi de 6,7%.

Schultz et al. (2019) buscaram a identificação de zonas mortas na cóclea em pacientes com diferentes graus e configurações de perda auditiva após tratamento oncológico. Estudaram 24 orelhas no grupo com perdas auditivas em rampa, com limiares iguais ou superiores a 70 dB a partir de 2 kHz, 20 orelhas com perdas descendentes com limiares melhores do que 70 dB até 2 kHz, e 14 orelhas no grupo controle com limiares auditivos normais. As autoras encontraram que as zonas mortas da cóclea estavam presentes em todos os pacientes com perda auditiva e em nenhum do grupo controle. As autoras concluíram que havia zonas irresponsivas cocleares em pacientes que foram submetidos a quimioterapia com cisplatina mesmo entre pacientes com perda leve a moderada.

Choi et al. (2020) avaliaram prospectivamente a prevalência de zonas mortas na perda auditiva neurosensorial súbita, em 130 pacientes, por meio do teste TEN. A prevalência geral de uma ou mais zonas mortas foi de 20,8%. A presença de zonas mortas pode ser considerada um dos fatores de mau prognóstico para perda neurosensorial súbita e o teste TEN pode contribuir para avaliar o prognóstico desse tipo de perda em contextos clínicos.

Moaty et al. (2020) estudaram a prevalência de zonas mortas na cóclea em pacientes com deficiência auditiva com diferentes configurações audiométricas. Participaram 80 sujeitos, com idade variando de 18 a 50 anos, foram divididos em grupo controle (30 ouvintes normais) e grupo estudo (50 pacientes com perda auditiva neurosensorial). Todos foram submetidos aos seguintes testes: história médica e audiológica, exame otológico, avaliação audiológica básica, audiometria tonal e timpanométrica, resposta auditiva de tronco encefálico e teste de equalização de limiar (TEN). Trinta e nove pacientes no grupo estudo deram resultados negativos no teste TEN e 11 pacientes resultados positivos no teste TEN. A prevalência de zonas mortas da cóclea no estudo foi de 22%. As zonas mortas na cóclea foram mais comuns em pacientes com perda auditiva descendente de longa duração e em altas frequências.

Vinay e Moore (2020) avaliaram o efeito da idade nos limiares do teste TEN para o diagnóstico de zonas mortas da cóclea em 19 jovens (idade média de 24 anos) e 17 participantes idosos (idade média de 65 anos), e audiogramas quase normais, sem histórico de problemas auditivos. O teste TEN foi aplicado duas vezes para cada orelha de cada participante (em duas

sessões separadas) usando frequências de sinal de 0,5 a 4 kHz. Não houve mudança sistemática da sessão 1 para a sessão 2 e a repetibilidade foi boa. A média da relação sinal-TEN no limiar foi maior para os idosos do que para os jovens, especialmente para o nível mais alto nas frequências altas. Os limiares para o teste TEN foram maiores para o grupo de idosos e aumentaram em altas frequências.

### ***3.3. Speech Intelligibility Index - SII. Índice de Inteligibilidade de fala***

Figueiredo et al. (2016) buscaram estabelecer relações entre valores do índice de inteligibilidade de fala - SII gerados na verificação dos aparelhos programados conforme regra prescritiva DSL[i/o] v5 (*Desired Sensation Level, versão 5*) e uma proposta de classificação que considerava a associação de grau e configuração da perda auditiva. O estudo foi realizado com 41 crianças com idades entre 4 e 80 meses, analisando valores de SII para os sinais de entrada 65 dB NPS, obtidos na verificação dos AASI no equipamento Verifit. O estudo concluiu que o valor de SII pode ser considerado um indicador da audibilidade para sons de fala para diferentes características de perdas auditivas e nortear avaliações de comportamento auditivo. O SII tem relação mais forte com a associação das variáveis grau e configuração audiométrica, quando comparado com sua relação com o grau da perda auditiva isoladamente.

Tonellini et al. (2016) avaliaram a percepção de fala de 20 adultos usuários de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI), antes e após o ajuste fino realizado com base nos resultados obtidos no índice de inteligibilidade de fala. As idades dos participantes foram entre 18 e 60 anos, com perda auditiva neurossensorial bilateral simétrica de grau moderado a severo, usuários de aparelhos digitais, com no mínimo, seis meses de experiência e programadas de acordo com a regra prescritiva National Acoustics Labs, Non-Linear, version 1 (NAL-NL1). As autoras concluíram que pacientes com experiência no uso de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) apresentaram desempenho melhor em testes de percepção de fala com e sem ruído, após o ajuste fino das características eletroacústicas de seus aparelhos, realizado por meio do procedimento de verificação eletroacústica, denominado índice de inteligibilidade de fala.

No estudo de Silva E et al. (2018) realizado com 34 idosos, o objetivo foi investigar os efeitos dos processos cognitivos e do Índice de Inteligibilidade de Fala (SII), no reconhecimento de fala no ruído em idosos com e sem alteração cognitiva, usuários de próteses auditivas. As autoras verificaram que não houve diferença significativa entre os índices de

inteligibilidade de fala obtidos em ambos os grupos, tanto na condição com aparelho, como na condição sem os aparelhos de amplificação sonora individual (AASI). Os idosos com e sem alteração cognitiva apresentaram o mesmo acesso aos sons da fala (SII), nas duas condições.

Segundo Nigri e Iório (2019) o impacto da privação auditiva interfere na habilidade de interpretar os sons da fala. As autoras tiveram como objetivo verificar se há correlação entre os valores do Speech Intelligibility Index (SII) e do Índice Percentual de Reconhecimento de fala (IPRF). Desta forma, foram avaliados os dados obtidos nos prontuários de 55 idosos de ambos os sexos com perda auditiva neurossensorial adquirida bilateral de grau moderado a severo, usuários de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI). Os resultados mostraram que o SII foi de 58,44% na OD e 59,73% na OE. Contudo as autoras verificaram que houve correlação fraca entre os valores de SII e o IPRF obtido com estímulos monossilábicos nos idosos com perda auditiva de grau moderado a severo.

Figueiredo et al. (2019) identificaram os valores do índice de inteligibilidade de fala amplificado, para diferentes entradas de sinal de fala (75, 65 e 55 dBNPS), gerados no processo de verificação dos aparelhos de amplificação sonora, em diferentes graus e configurações de perda auditiva. O estudo foi realizado com 41 crianças com idades entre 3 e 80 meses, um total de 78 orelhas, sendo analisados 234 valores do índice de inteligibilidade de fala para os estímulos de fala. As autoras verificaram que menores níveis de pressão sonora do estímulo de fala produzem menores índices de inteligibilidade de fala previsto pelo SII. Esta diferença é mais acentuada nos deficientes auditivos com perdas severas, que apresentam valores do índice de inteligibilidade de fala de 65 entre 36% e 55%.

Na pesquisa de doutorado de Schultz (2019) realizada com oito pacientes que passaram por tratamento oncológico, o maior valor de SII para sons de fala encontrados com entrada de 65dB foi de 55% confirmando os valores de reconhecimento de monossílabos inferior a 60% obtidas em cabine.

No estudo de Rocha e Martinelli (2020) as autoras buscaram verificar o efeito da cognição no benefício obtido com o uso dos aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) e na qualidade de vida em 17 idosos com perda auditiva neurossensorial de grau moderado bilateral. Os idosos foram divididos em dois grupos, caracterizou-se a amostra quanto à idade, escolaridade, Critério de Classificação Econômica Brasil - ABEP, grau da perda, reconhecimento de fala e índice de Inteligibilidade de fala (SII) da orelha com melhor audibilidade. O estudo estatístico revelou diferença somente com relação à idade. O SII médio

da melhor orelha foi na condição sem aparelho de amplificação sonora individual (AASI) de 32,4% no G1 e de 30,5% no G2 e com aparelho de amplificação sonora individual (AASI) de 57,7% no G1 e de 56,1% no G2. Não houve diferença significativa entre o SII obtido nos dois grupos nas duas condições. As autoras observaram melhora da qualidade de vida após três meses de uso dos aparelhos auditivos. Não houve efeito da cognição no benefício obtido com o uso dos dispositivos.

Souza e Iório (2021) avaliaram a audibilidade de fala em crianças usuárias de aparelhos de amplificação sonora individual e correlacionaram o Índice de Inteligibilidade de Fala à detecção de fonemas. Participaram do estudo 22 crianças e adolescentes usuários de AASI, estes passaram por avaliação audiológica básica, verificação *in situ* (e consequente obtenção do Índice de Inteligibilidade de Fala - SII - para condições com e sem próteses auditivas) e pesquisa dos limiares de detecção para fonemas por meio do teste Ling-6(HL). Os resultados apontaram que o SII médio foi 25,1 sem AASI e 68,9 com amplificação ( $p \leq 0,001^*$ ). Os limiares de detecção de todos os fonemas são menores do que na condição sem AASI. Há correlação negativa entre SII e os limiares de todos os fonemas na situação sem AASI e entre SII e o limiar de detecção do fonema /s/ na situação com próteses AASI.

Andrade et al. (2020) compararam o Índice de Inteligibilidade de Fala e o Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF) obtidos pré e pós-ajustes de acordo com valores prescritos, em usuários de próteses auditivas intra-aurais. Participaram 20 adultos de 18 a 59 anos, com perda auditiva neurossensorial bilateral de grau moderado e severo. Foram comparados o Índice de Inteligibilidade de Fala e o IPRF obtidos com próteses auditivas, em dois momentos: com os ajustes até então utilizados (momento pré) e após a regulagem de acordo com os valores prescritos em verificação, com emprego do método NAL-NL1 (momento pós). Concluíram que quanto menores o IPRF e o Índice de Inteligibilidade de Fala pré-ajuste, maiores suas diferenças, comparando os momentos pré e pós-regulagem. Quanto maior o acesso aos sons de fala, promovido pela regulagem ideal das próteses auditivas, maior o IPRF.

### ***3.4. Questionários de satisfação e dificuldades auditivas***

Gasparin et al. (2010) aplicaram o questionário IOI-HA em 53 usuários de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI), 34 mulheres e 19 homens, com idades entre 19 e 92 anos. A escolaridade dos sujeitos foi do ensino fundamental incompleto ao superior, abrangendo sujeitos que usavam AASI bilateral e monoaural. As autoras tinham como objetivo

verificar as propriedades psicométricas do IOI-HA em sua versão em português, denominada QI-AASI (Questionário Internacional - Dispositivo de Amplificação Sonora Individual), em termos de uniformidade interna, correlação entre os itens e reprodutibilidade. Concluíram que o instrumento foi adequadamente reprodutível, com exceção do item 6, que apresentou diferença significativa na comparação entre teste e reteste.

Arakawa et al. (2010) realizaram um estudo prospectivo com 18 sujeitos, de ambos os sexos, o objetivo foi avaliar o grau de satisfação dos usuários de próteses auditivas pelo questionário IOI-HA. Os indivíduos que representaram a amostra foram 13 do gênero masculino (72,2%) e 5 do gênero feminino (27,8%) com idades variando entre 15 e 82 anos (média de 45,6 anos) sendo 3 (16,7%) idosos (idade maior que 65 anos) e 15 (83,3%) adultos. Com relação ao grau da perda de audição, baseando-se nas orelhas com melhores limiares auditivos, observou-se a presença de perda leve (n= 4, 22.2%), moderada (n= 9,50%), severa (n=1,5.6%) e profunda (n=4,22.2%). Quanto à lateralidade, apenas 1 (5,6%) participante apresentou deficiência auditiva unilateral. Diante dos resultados, observou-se que 66,7% dos indivíduos referem que vale muito a pena utilizar o AASI e 33,3% não apresentam dificuldades com o AASI em relação às atividades que gostariam de ouvir bem. Os autores verificaram que dos sete domínios avaliados no questionário IOI-HA, a média referente ao uso foi de 4,2; do benefício foi de 3,9; da limitação de atividade residual foi de 3,7; da satisfação foi de 4,4; da restrição de participação de atividade residual foi de 3,8; do impacto nos outros foi de 4,3 e 3,9 para a qualidade de vida. Com o estudo pode-se atestar o alto grau de satisfação do uso do AASI apresentado pela maioria da amostra coletada, em todos os domínios analisados.

Na pesquisa de Picolini et al. (2011) realizada com 11 indivíduos com deficiência auditiva neurossensorial, de grau leve a severo, configuração descendente, usuários de AASI adaptação aberta, foram submetidos a aplicação do questionário IOI-HA, versão em Português. A média obtida na pontuação total foi de 31,81 sendo a máxima 35,0. As autoras puderam atestar o alto grau de satisfação do uso do AASI com adaptação aberta, apresentado pela maioria da amostra coletada, em todos os domínios analisados.

Lacerda et al. (2012) estudaram 56 idosos com perda auditiva neurossensorial e com alterações de equilíbrio. O objetivo foi avaliar o efeito da prótese auditiva na qualidade de vida, no equilíbrio e no medo de cair em idosos com perda auditiva bilateral. Os idosos responderam aos questionários de qualidade de vida Short Form Health Survey (SF-36), Falls Efficacy International Scale- (FES-I) e o teste de Berg Balance Scale (BBS). Após 4 meses, os idosos

que se adaptaram ao uso do AASI foram reavaliados. Foi possível verificar que houve 50% de adaptação dos idosos ao uso do AASI. Observou-se que o sexo masculino teve maior dificuldade de adaptação e que a variável idade, grau de perda, presença de zumbido e vertigem não interferiu na adaptação à prótese auditiva. Houve melhora da qualidade de vida na dominância do Estado Geral de Saúde (EGS) e Capacidade Funcional (CF) e do zumbido, bem como o aumento da autoconfiança após adaptação de prótese auditiva. O uso de prótese auditiva proporcionou a melhora dos domínios da qualidade de vida, o que refletiu conseqüentemente em uma melhor autoconfiança e a longo prazo na redução do medo de cair em idosos com perda auditiva neurossensorial.

No estudo de Bevilacqua et al. (2013) o objetivo foi comparar dois modelos de atendimentos: o modelo do SUS e um modelo mais compacto de atendimento. Nos resultados do IOI-HA não foi encontrada diferença estatisticamente significativa na pontuação das questões uso, benefício, satisfação, limitação residual de atividades, restrição residual de participação, impacto nos outros e qualidade de vida e na pontuação total aos três e nove meses após a adaptação dos AASI, o que mostra que o tipo de atendimento não interferiu nos resultados dessa avaliação. O questionário IOI-HA é composto por sete questões, que analisam: benefício, limitação de atividade residual, satisfação, restrição de participação, impacto nos outros e qualidade de vida. Cada uma dessas questões possui cinco alternativas, o paciente é orientado a selecionar a resposta que mais se aproxima com sua realidade. A pontuação para cada questão varia de um (nota mínima) até cinco (nota máxima), e a pontuação total é a soma de todos os itens, ou seja, 35 pontos (BROCA; SCHARLACH, 2014), sugerindo que uma pontuação alta é indicativa de uma avaliação positiva do desempenho do paciente com o uso do AASI.

Figueiredo e Boechat (2016) usaram os questionários HHIA (Hearing Handicap Inventory for the Adult) e APHAB (Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit) como parâmetros de verificação dos efeitos da estimulação auditiva em adultos e idosos com perda auditiva sensorioneural. Realizaram a pesquisa com 20 indivíduos novos usuários, com idades entre 28 e 88 anos, com perdas auditivas de grau moderado a severo. Verificou-se que as respostas do questionário HHIA mostraram que 30% dos sujeitos não tiveram percepção das dificuldades e restrição nas atividades pela condição auditiva. Demonstraram ter leve a moderada percepção das dificuldades e restrição nas atividades. A pontuação total média obtida no questionário HHIA foi igual a 38,3. O uso do AASI reduziu a restrição à participação dos sujeitos e propiciou melhora na comunicação.

Picinini et al. (2017) com o objetivo de verificar o benefício, a satisfação e a percepção da restrição de participação social, em função da perda auditiva, em adultos e idosos usuários de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI), bem como averiguar a correlação entre essas medidas, aplicaram o International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOI-HA) e Hearing Handicap Inventory for Adults (HHIA), nos adultos, e Hearing Handicap Inventory for the Elderly Screening Version (HHIE-S) nos idosos de ambos os sexos. Adultos e idosos demonstraram satisfação com seus AASI e não houve diferença entre os grupos. Quanto mais acentuado o grau da perda auditiva, melhor foi a autopercepção da audição pós-adaptação de AASI. Quanto menor a restrição de participação, mais os benefícios do uso de AASI foram percebidos pelos usuários.

Schultz (2019) aplicou o questionário HHIA (Hearing Handicap Inventory for Adults) e HHIE (Hearing Handicap Inventory for Elderly) em sua pesquisa com oito pacientes que passaram por tratamento oncológico, e verificou que apesar da grande dificuldade auditiva no resultado da pontuação do questionário, os pacientes mostraram-se satisfeitos com os aparelhos de amplificação sonora individual (AASI), apesar do uso não efetivo.

Fonseca et al. (2020) com o objetivo de identificar a satisfação de usuários com os aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) concedidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), realizaram uma revisão integrativa da literatura, realizada em bases de dados LILACS, SciELO, PubMed e Scopus. Os estudos com o IOI-HA apontaram bons resultados em todos os domínios, especialmente na satisfação. A maioria dos usuários apresentou elevada satisfação com os AASI concedidos pelo SUS. Entretanto, a satisfação foi sustentada por fatores sociais, econômicos e metodológicos.

No estudo de Dias et al. (2021) o objetivo foi verificar o benefício obtido pela prescrição de ganho acústico baseado nos limiares audiométricos obtidos com tons puros (Warble) e com ruído de banda estreita (NB). O estudo foi realizado com 30 idosos, idade igual ou superior a 60 anos, perda auditiva neurossensorial de grau moderado a severo, simétrica bilateral de configuração descendente, limiar de 70 dB NA ou menos na frequência de 4kHz e não apresentar alterações cognitivas. Foram dois grupos, grupo tom puro (GTP) com 15 idosos que tiveram as próteses auditivas adaptadas com os limiares obtidos com tom puro e grupo Narrowband (GNB) com 15 idosos que tiveram as próteses auditivas adaptadas por meio dos limiares obtidos com NB. Os procedimentos realizados antes da adaptação de próteses auditivas e após três meses de uso de amplificação foram: Escala COSI, IPRF (Índice Percentual de

Reconhecimento de fala), Relação Sinal/Ruído e análise do tempo de uso do AASI. O Questionário Internacional de Aparelho de Amplificação Sonora Individual (QI-AASI) foi aplicado após três meses. Os idosos do grupo em que as próteses auditivas foram adaptadas com ganho prescrito com base nos limiares auditivos obtidos com o estímulo Narrow Band apresentaram melhor desempenho nos seguintes testes: IPRF à orelha direita, pontuação total do questionário QI-AASI, escala COSI e maior tempo de uso do AASI em comparação ao grupo GTP. Os autores verificaram maior benefício com o uso de próteses auditivas, pela pontuação total do questionário QI-AASI, escala COSI e maior tempo de uso do AASI, no grupo cuja prescrição do ganho acústico baseou-se nos limiares audiométricos obtidos com o Narrowband.

### ***3.5. Tempo de uso do AASI (Registro de dados)***

No estudo de Fonseca (2014) realizado com 15 idosos novos usuários de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI), idades entre 60 e 75 anos, com perda auditiva neurossensorial de grau leve a moderado. Os sujeitos foram avaliados por meio dos testes de Duration Pattern Sequence (DPS), Teste Dicótico de Dígitos (TDD), Limiar Diferencial de Intensidade (LDI), Pesquisa do Índice de reconhecimento de sentenças (IRS) no silêncio e no ruído, Pesquisa do Limiar de reconhecimento para sentenças (LRS) no silêncio e no ruído e pelo questionário de autoavaliação do handicap auditivo para idosos (HHIE-S) em dois momentos: sem próteses (1ª avaliação), e após 3 meses (2ª avaliação). A cada retorno do paciente foi realizada a verificação do tempo de uso do AASI (datalogging). A pesquisadora verificou que os testes de LDI na OE, LRS no silêncio e no ruído, e IRS no silêncio não mostraram diferenças estatisticamente significantes entre as duas avaliações. Nos demais testes houve diferença estatisticamente significativa entre as avaliações. Em relação ao tempo de uso do AASI, medido após três meses de uso, mesmo para aqueles pacientes que usaram até 6hs/dia, este tempo de uso influenciou na satisfação dos pacientes, fazendo com que a percepção do handicap diminuísse. Ao se comparar o desempenho dos sujeitos nos diferentes testes de processamento auditivo, não ocorreram grandes diferenças entre o grupo de participantes que usou o AASI pelo maior tempo com os resultados daquele que usou por menos tempo.

Figueiredo e Boéchat (2016) verificaram os efeitos da privação auditiva e o uso de aparelhos auditivos em idosos com perda auditiva sensorineural. O estudo foi realizado com 20 indivíduos novos usuários, idades entre 28 e 88 anos, com perdas auditivas de grau moderado a severo. Os sujeitos foram avaliados pelo registro dos Potenciais Evocados Auditivos de Longa Latência logo após o diagnóstico da perda auditiva e após um mês de uso dos aparelhos. A maior parte dos usuários, 55%, referiu realizar o uso efetivo dos aparelhos por mais de 10 horas

por dia, 30% utilizam os aparelhos de 8 a 10 horas diariamente. Somente 15% dos pacientes usaram os AASI por menos que 8 horas por dia. Os valores descritos na pesquisa são referentes ao autorrelato dos pacientes, sendo que sua maioria pode ser confirmada por meio do uso de Datalogging (alguns dispositivos apresentaram leitura irregular e, assim, como segurança, foram computados os dados referentes à informação oral dos pacientes). O valor mínimo de uso diário foi de 4 horas, e o valor máximo de horas de uso por dia foi de 15 horas. A estimulação auditiva promoveu mudanças no Sistema Nervoso Auditivo Central, antes e depois do uso da amplificação para cada orelha.

Solheim e Hickson (2017) avaliaram 181 idosos usuários de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI), com média de idade de 79,2 anos, cujo objetivo principal foi comparar o registro do uso dos aparelhos do datalogging e o autorrelato dos usuários no acompanhamento de 6 meses após a adaptação. A média do registro diário no datalogging foi de 6,12 h, o que foi significativamente menor do que os autorrelatos média 8,39h. O comprometimento auditivo mais grave e a experiência prévia com aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) foram associados ao aumento do uso dos aparelhos. Os autores concluíram que as pessoas idosas costumam usar os aparelhos durante uma parte substancial do dia nos 6 meses após a adaptação, mas tendem a superestimar seu uso no autorrelato.

No estudo de McMillan e Durai (2018), realizaram dois estudos para avaliar o uso de registro de dados. O primeiro estudo foi realizado com uma pesquisa baseada na web com 27 perguntas e foi desenvolvida com fabricantes e distribuidores de aparelhos auditivos e enviada a 358 membros da Sociedade de Audiologia da Nova Zelândia. O segundo estudo foi realizado com os resultados do registro de dados e características do aparelho auditivo de 44 clientes e foram relacionados ao Perfil Abreviado Modificado do Benefício do Aparelho Auditivo (MAPHAB). O primeiro estudo teve 108 respondentes (taxa de resposta de 30%); 88% dos audiologistas respondentes consideraram o registro de dados uma ferramenta clínica útil no processo geral de adaptação de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) e 94% consideraram uma ferramenta útil no aconselhamento dos participantes. A maioria dos audiologistas relatou o uso do registro de dados na primeira consulta de acompanhamento e frequentemente (mas nem sempre) nas consultas subsequentes. O segundo estudo encontrou o registro de dados de acordo com os padrões de uso autorrelatados. Os participantes encontraram benefícios significativos nos aparelhos auditivos de acordo com o MAPHAB, mas os resultados do registro de dados forneceram poucas informações sobre os resultados do MAPHAB. Os participantes usaram aparelhos auditivos por mais de 8 horas por dia, com aparelhos no modo

'fala em silêncio' 67% do tempo. Os audiologistas relataram que o registro de dados é uma ferramenta clínica útil para auxiliar no processo de adaptação do aparelho de amplificação sonora individual (AASI); no entanto, na prática, não pareciam explorar todos os recursos de registro de dados.

Para Humes et al. (2018) o datalogging apresenta dados sobre os ambientes acústicos nos quais idosos com perda auditiva relacionada à idade usam seus aparelhos de amplificação sonora individual (AASI). Os autores realizaram um estudo observacional que fornece dados descritivos de 2 grupos; Grupo 1 composto por 128 idosos usando aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) por uma média de 6 semanas e Grupo 2: 65 idosos usando aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) por uma média de 13 meses. Os ambientes acústicos foram classificados de forma automática e contínua, usando o processamento de sinais dos aparelhos de amplificação sonora individual (AASI), em 1 de 7 categorias de ambientes acústicos. Os resultados foram de que em ambos os grupos, os idosos usavam seus aparelhos cerca de 60% do tempo em condições de silêncio ou apenas de fala. A classificação automática de ambientes sonoros mostrou-se confiável por períodos relativamente curtos (6 semanas) e longos (13 meses). Para um subconjunto de 56 idosos com dados dos períodos de uso de 6 semanas e 13 meses, a quantidade diária de uso diminuiu, mas o perfil dos ambientes sonoros frequentados pelos usuários permaneceu estável. Os resultados da classificação automática de ambientes sonoros fornecem classificações de ambientes confiáveis e válidas.

Na pesquisa de Schultz (2019) com pacientes que passaram por tratamento oncológico e com presença de zonas mortas, foi possível verificar baixo número de horas de uso dos aparelhos de amplificação sonora individual (AASI), sugerindo uso não efetivo dos aparelhos de amplificação sonora individual (AASI).

Gomes et al. (2021) realizaram estudo quantitativo analítico experimental, ensaio clínico não randomizado, com 20 participantes, divididos em dois grupos. O grupo estudo fez uso do site responsivo como ferramenta de auxílio na adaptação, além de receber as orientações em seu formato tradicional. O grupo controle foi orientado somente pelo formato tradicional já existente no serviço. Após um mês, os participantes responderam a um questionário de avaliação de satisfação e também foi realizada a análise da ferramenta *datalogging*. A análise demonstrou respostas mais positivas ao questionário pelo grupo estudo, bem como maior tempo de uso diário dos AASIS. O grupo que utilizou o *site* responsivo como ferramenta

complementar ao processo de adaptação do AASI mostrou, a partir da avaliação da satisfação e dos dados do *datalogging*, maior satisfação e maior tempo de uso diário do AASI.

#### 4. MATERIAL E MÉTODO

Estudo observacional de corte transversal com coleta de dados em prontuários, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Itajaí, local em que foi realizada a coleta de dados do projeto, sob parecer consubstanciado nº 2.777.076 de 19 de julho de 2018 (Anexo 1).

A amostra foi composta por adultos ou idosos usuários de AASI com acompanhamento regular e periódico no Serviço Ambulatorial de Saúde Auditiva da Universidade do Vale do Itajaí (SASA/UNIVALI), os quais foram divididos em dois grupos: (1) grupo estudo: adultos e idosos usuários de AASI há pelo menos três meses, e que tinham registro de câncer nos prontuários do SASA/UNIVALI; (2) grupo controle – adultos e idosos usuários de AASI há pelo menos três meses, atendidos no SASA/UNIVALI, sem histórico de câncer e que foram selecionados por pareamento com os participantes do grupo estudo quanto à idade e grau da perda auditiva.

Foram adotados como critérios de exclusão: não estar fazendo uso dos aparelhos de amplificação sonora, falha técnica dos AASI, estar com alteração de orelha média ou que precisasse de tratamento com médico otorrinolaringologista previamente. Pacientes com comprometimento cognitivo e ainda aqueles que passaram por câncer em região que não de cabeça e pescoço.

Aqueles que concordaram em participar do estudo, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e foram incluídos na amostra (apêndice A).

A pesquisa constou de duas etapas, a primeira etapa foi composta pela caracterização da população, com estudo em prontuário (Apêndice B), buscando determinar queixas auditivas; tipo, grau e configuração da perda auditiva, com base na classificação das perdas auditivas do *National Cancer Institute Common* (CTCAE - *Common terminology criteria for adverse effects*, v5) (NCI, 2017); etiologia; uso de AASI (há quanto tempo usa e número de horas diárias de uso), orelha protetizada, satisfação e benefício com o AASI, tipo de câncer, tratamento realizado e relação da perda auditiva com o câncer.

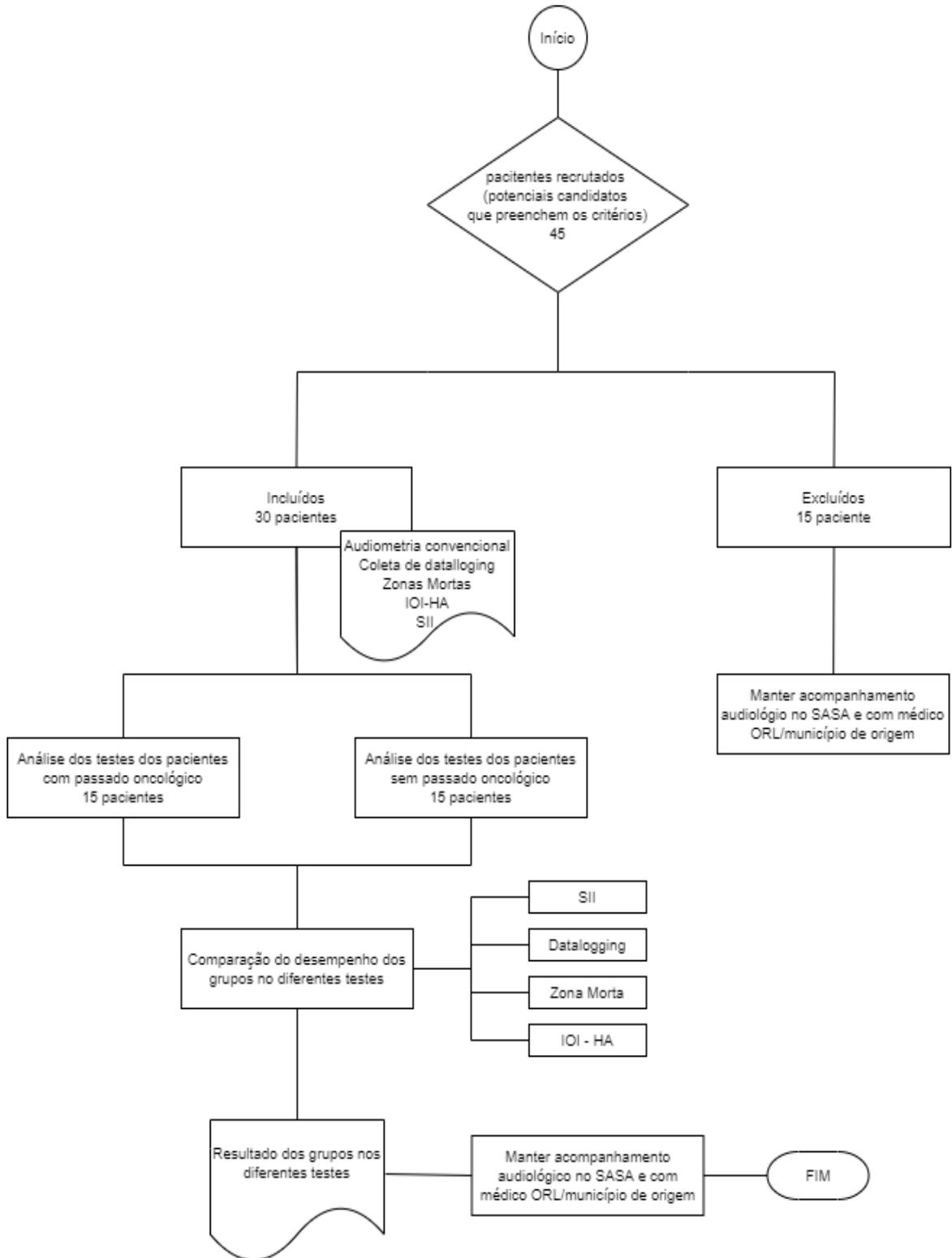
Para a classificação das perdas auditivas quanto ao tipo, grau e configuração, foi utilizado o Guia de Orientações na Avaliação Audiológica Básica do Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia (2017), (quadro 2).

**Quadro 2.** Classificação das perdas auditivas segundo o Sistema de conselhos.

<b>Classificação do tipo de perda auditiva de acordo com Silman e Silverman (1997)</b>		
<i>Tipo de perda</i>	<i>Características</i>	
Perda auditiva condutiva	Limiars de via óssea menores ou iguais a 15 dB* NA** e limiars de via aérea maiores que 25 dB NA, com gap aéreo-ósseo maior ou igual a 15 dB	
Perda auditiva sensório-neural	Limiars de via óssea maiores do que 15 dB NA e limiars de via aérea maiores que 25 dB NA, com gap aéreo-ósseo de até 10 dB	
Perda auditiva mista	Limiars de via óssea maiores do que 15 dB NA e limiars de via aérea maiores que 25 dB NA, com gap aéreo-ósseo maior ou igual a 15 dB	
<b>Classificação do grau da perda auditiva, de acordo com Lloyd e Kaplan (1978)</b>		
<i>Média tonal de 500, 1k e 2k</i>	<i>Denominação</i>	<i>Habilidade para ouvir a fala</i>
≤ 25 dB NA	Audição normal	Nenhuma dificuldade significativa
26 – 40 dB NA	Perda auditiva de grau leve	Dificuldade com fala fraca ou distante
41 – 55 dB NA	Perda auditiva de grau moderado	Dificuldade com fala em nível de conversação
56 – 70 dB NA	Perda auditiva de grau moderadamente severo	A fala deve ser forte; dificuldade para conversação em grupo
71 – 90 dB NA	Perda auditiva de grau severo	Dificuldade com fala intensa; entende somente fala gritada ou amplificada
≥ 91 dB NA	Perda auditiva de grau profundo	Pode não entender nem a fala amplificada; depende da leitura labial
<b>Classificação de Silman e Silverman (1997) adaptada de Carhart (1945) e Lloyd e Kaplan (1978)</b>		
<i>Tipo de configuração</i>	<i>Características</i>	
Ascendente	Melhora igual ou maior que 5 dB por oitava em direção às frequências altas	
Horizontal	Limiars alternando melhora ou piora de 5 dB por oitava em todas as frequências	
Descendente leve	Piora entre 5 a 10 dB por oitava em direção às frequências altas	
Descendente acentuada	Piora entre 15 a 20 dB por oitava em direção às frequências alta	
Descendente em rampa	Curva horizontal ou descendente leve com piora ≥ 25 dB por oitava em direção às frequências altas	
Em U	Limiars das frequências extremas melhores que as frequências médias com diferença ≥ 20 dB	
Em U invertido	Limiars das frequências extremas piores que as frequências médias com diferença ≥ 20 dB	
Em entalhe	Curva horizontal com descendência acentuada em uma frequência isolada, com recuperação na frequência imediatamente subsequente	

**Fonte:** Adaptado do Guia de orientação na avaliação audiológica básica (2017)

\*dB=decibel \*\*NA: nível de audição



Fonte: Autoria própria

**Figura 1-** Fluxograma para visualização dos procedimentos envolvidos no estudo.

Foram coletadas informações no prontuário acerca do questionário IOI-HA *International Outcome Inventory for Hearing Aids* (IOI-HA, Anexo 2), composto por sete questões, avaliando domínios de uso diário, benefício, satisfação, limitação de atividades satisfação, restrição de participação, impacto no outro e qualidade de vida. Este questionário pode ser analisado pelos diferentes domínios ou pela análise de dois fatores (fator 1 – “eu e minha prótese auditiva”, relacionado com escala emocional, e fator 2 – “eu e o resto do mundo”, relacionado com escala social) ou pela pontuação global (COX; ALEXANDER, 2002; PICININI *et al.*, 2017). Nesta pesquisa o IOI-HA foi avaliado pela pontuação total, que varia de sete a 35 pontos e pelos fatores 1 (4 a 20 pontos) e 2 (3 a 15 pontos), sendo que quanto maior a pontuação, maior o grau de satisfação e benefício com o uso do AASI. Foram coletadas informações referentes ao resultado do último IOI-HA aplicado; tempo de uso diário registrado e data da última aplicação do questionário.

Na segunda etapa da pesquisa, durante o acompanhamento do participante no SASA/UNIVALI, além da avaliação convencional ele foi submetido a leitura do datalogging, a pesquisa do *Índice de inteligibilidade de fala (SII)*, que também é um teste de rotina no serviço e, a pesquisa de zonas mortas.

#### **4.1. Procedimentos**

##### **4.1.1. Avaliação convencional do SASA/UNIVALI**

O acompanhamento de rotina do serviço incluiu a meatoscopia, audiometria tonal e vocal, nível de desconforto, imitância acústica, pré-moldagem auricular quando necessário e a verificação da regulagem dos AASIs. Posteriormente, o tempo de uso dos aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) foi verificado pelo registro de dados (*datalogging*) pelo software de regulagem, quando disponível nos aparelhos de amplificação sonora individual.

##### **4.1.2. Registro de dados**

O registro de dados ou datalogging, é um recurso disponível na maioria dos AASI disponíveis pelo sistema único de saúde (SUS), funciona como um sistema de armazenamento de dados, nele é registrada a quantidade de horas de uso dos aparelhos de amplificação sonora individual (AASI). A leitura deste recurso foi realizada previamente à pesquisa do SII. A leitura é feita por meio da conexão do AASI via cabo e HIPRO, ao software da empresa do aparelho auditivo.

Para os usuários de AASI que não possuíam o recurso de armazenamento do datalogging, ou que o AASI estivesse apresentando algum problema nesse registro como leitura irregular, entre outras, como segurança, foram computados os dados referentes à informação autorreferida dos sujeitos acerca das horas de uso diária, totalizando assim seis participantes, cinco do grupo estudo e um do grupo controle.

#### **4.1.3. Pesquisa das zonas mortas**

A pesquisa de zonas mortas cocleares foi realizada em cabina acústica tratada, com o audiômetro de dois canais da marca *Interacoustics*, modelo AC-40, ao qual está acoplado um *Compact-disc* da marca Aiwa CSD-SR545 para apresentação do ruído TEN. Antes do início de cada teste foi realizada a calibração prevista no protocolo de teste, no qual a primeira faixa do CD contém um tom para calibrar as diferenças de intensidade entre o tom puro e o ruído. O teste envolveu a repetição da determinação dos limiares audiométricos na presença de ruído TEN ipsilateral.

O teste foi realizado da seguinte forma:

- I. A saída do CD player foi conectada com as entradas direita e esquerda do audiômetro. A primeira faixa do CD contém um tom de calibração, e, ao iniciá-la, o VU meter dos canais direito e esquerdo do audiômetro foram ajustados para -5 dB, ou seja, 5 dB abaixo do nível zero, a fim de calibrar a relação sinal/ruído, ou as diferenças de intensidade entre o tom puro e o ruído.
- II. Os limiares absolutos (LA) foram avaliados apenas por via aérea, sendo obtida por meio da audiometria, proposta por Carhart e Jerger (1959), com os estímulos controlados no audiômetro. Os LA foram avaliados em dBNA nas frequências de 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, 8000 Hz. Nos casos de perdas assimétricas foi necessário o uso do mascaramento contralateral, pois a orelha oposta apresentou limiar suficiente para responder pela orelha testada. Posteriormente foi aplicado o TEN (JACOB R et al., 2006).
- III. Os limiares mascarados (LM) com o ruído (TEN) foram avaliados nas frequências de 500, 1.000, 2.000, 3.000 e 4.000Hz. O nível de apresentação do ruído foi estabelecido em 10 dB acima do limiar encontrado por via aérea, até o limite do equipamento que é 100 dB NA. Foi utilizado o

audiômetro de dois canais, AC 40, para o controle independente da intensidade dos estímulos enviados ipsilateralmente com passos de 5 em 5dB (MOORE et al., 2003; SCHULTZ, 2019).

- IV. Ambas as orelhas foram avaliadas no mesmo atendimento. Foi considerado indicativo de zonas mortas na cóclea quando, em qualquer frequência e, mesmo sendo em uma só frequência, o limiar mascarado (LM) fosse no mínimo 10 dB acima do limiar absoluto e 10dB acima do ruído mascarante. Foi considerada ausência de zonas mortas quando a mudança do limiar foi inferior a 10 dB em relação ao limiar absoluto e/ou não estivesse 10 dB acima do ruído mascarante (MOORE et al., 2004, JACOB et al., 2006; PADILHA et al., 2007; SCHULTZ 209).
- V. Para a interpretação e tabulação dos resultados do teste, foram consideradas como baixa frequência (BF) as frequências de 500Hz e 1000Hz e como alta frequência (AF) as frequências de 2000Hz, 3000Hz e 4000Hz.

#### ***4.1.4. Verificação eletroacústica – Índice de Inteligibilidade de Fala (SII)***

A fim de avaliar a amplificação fornecida pelos aparelhos de amplificação sonora individual (AASI), os participantes foram submetidos ao procedimento de verificação dos ajustes. A proposta do teste é predizer o percentual de acesso aos sons de fala que o usuário de AASI poderá obter com base nos resultados do teste de ganho de inserção, no qual há a comparação do ganho prescrito por regra com o ganho real fornecido pelo AASI em uso, nas intensidades de 50, 65 e 80 dB NPS, por meio de medidas com microfone sonda. Utilizou-se o equipamento de Mensuração In Situ, modelo Aurical Free fit PMM (Otometrics), da marca Madsen. Os participantes foram avaliados com base na regra prescritiva NAL/NL2 (*National Acoustics Laboratories/Non linear2*), no caso das perdas neurossensoriais e DSLv.5 (*Desired Sensation Level*) para perdas auditivas mistas.

Para a realização do teste, os participantes foram posicionados sentados, a 0° azimute e a 70 cm do alto falante do equipamento. A pesquisa foi realizada utilizando-se duas peças, uma peça foi pendurada em cada orelha do participante, cada uma delas contém um microfone de referência e um microfone de sonda flexível. O microfone de referência fica logo abaixo do pavilhão auricular e o microfone da sonda é primeiramente calibrado em relação ao microfone de referência, e pode então ser inserido no canal auditivo, alinhado na posição medial do molde e medido de forma a ficar 3 mm além da ponta do molde auricular e por fim foi colocado o

aparelho de amplificação sonora individual (AASI). Foi utilizado um anel marcador, posicionado na incisura intertrágica, como forma de identificar o comprimento do tubo sonda a ser inserido no meato acústico externo do usuário e por fim foi colocado o AASI.

Os espectros dos sinais dos microfones foram calculados em tempo real e transmitidos para um computador através de um *link* sem fio que é montado de forma flexível com uma gola de borracha. Este colar começa na base inferior da parte de trás do pescoço e desce sobre os ombros, é leve e confortável de vestir. O computador produz uma exibição em tempo real do espectro no canal auditivo. Em ambos os casos, os níveis são ajustados de modo a refletir a audibilidade dos sinais em cada frequência e exibidos em dB nível de pressão sonora (NPS) (MOORE, 2006).

O estímulo utilizado para medida foi o *International Speech Test Signal* (ISTS), elaborado a partir de gravações em seis idiomas diferentes, completamente ininteligível e aceito internacionalmente para verificação dos aparelhos de amplificação sonora individual (AASI). É baseado em gravações naturais, mas em grande parte não é inteligível por causa da segmentação e remixagem (HOLUBE et al., 2010). As medidas foram realizadas nas intensidades fraca (50dB), média (65dB) e forte (80dB).

Com base na mensuração (os valores deveriam estar situados entre  $\pm 4$  dB dos valores alvo), o equipamento calculou e disponibilizou o Índice de Inteligibilidade de Fala (SII) para o estímulo de fala, apresentado a 50dB NPS, 65 dBNPS e 80dBNPS. Esses dados permitem quantificar, em porcentagem (%), a acessibilidade aos sons de fala (SILVA E et al., 2018).

Os participantes que apresentaram resultados abaixo ou acima dos alvos prescritos tiveram seus aparelhos auditivos reajustados, durante a realização do teste, a fim de serem atingidos os alvos.

#### ***4.2. Análise estatística***

Após finalizada a coleta de dados, foi realizada a análise descritiva das variáveis, sendo inicialmente testada a normalidade destas.

Foi usado como marcador de adesão ao uso do aparelho de amplificação sonora individual (AASI): ***datalogging***: quantidade de uso em horas (h), considerando o tipo e grau de

perda auditiva em participantes oncológicos e não oncológicos. Como fatores de influência para a adesão ao uso do AASI, foram analisadas as variáveis:

- **SII: Índice de Inteligibilidade de Fala:** É a porcentagem de inteligibilidade de fala no equipamento de ganho de inserção em 50 dB em %, 65 dB em % e 80 dB em %) nos pacientes oncológicos e não oncológicos usuários de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI);
- **Presença de zona morta.** Identificar a presença ou ausência da zona morta em ambos os grupos, considerando o tipo, grau e configuração da perda auditiva.

Foi realizada a análise da distribuição dos dados e aplicados testes paramétricos para os dados com distribuição normal, e testes não paramétricos para as demais variáveis, adotando-se nível de significância de 5% para todos os testes.

A comparação entre os grupos, oncológicos e não oncológicos, das variáveis em estudo foi realizada por meio dos testes de Qui-quadrado, teste de Fisher, teste t para igualdade de médias ou pelo teste U de Mann-Whitney para amostras independentes.

Para analisar a correlação entre a adesão ao uso do AASI e as variáveis SII, datalogging, IOI-HA e zona morta foi utilizada o coeficiente de Spearman.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. Caracterização da população

Foram coletados dados com 45 participantes, sendo 20 do grupo estudo e 25 do grupo controle, porém a amostra final foi de 30 participantes – 15 alocados no grupo estudo e 15 no grupo controle. As perdas de participantes foram por falta ao agendamento, ou devido a que no dia do acompanhamento identificou-se: problema com o molde auricular, AASI com defeito, abandono do uso do AASI, rolha de cera, infecção de ouvido, ou agravamento da perda auditiva.

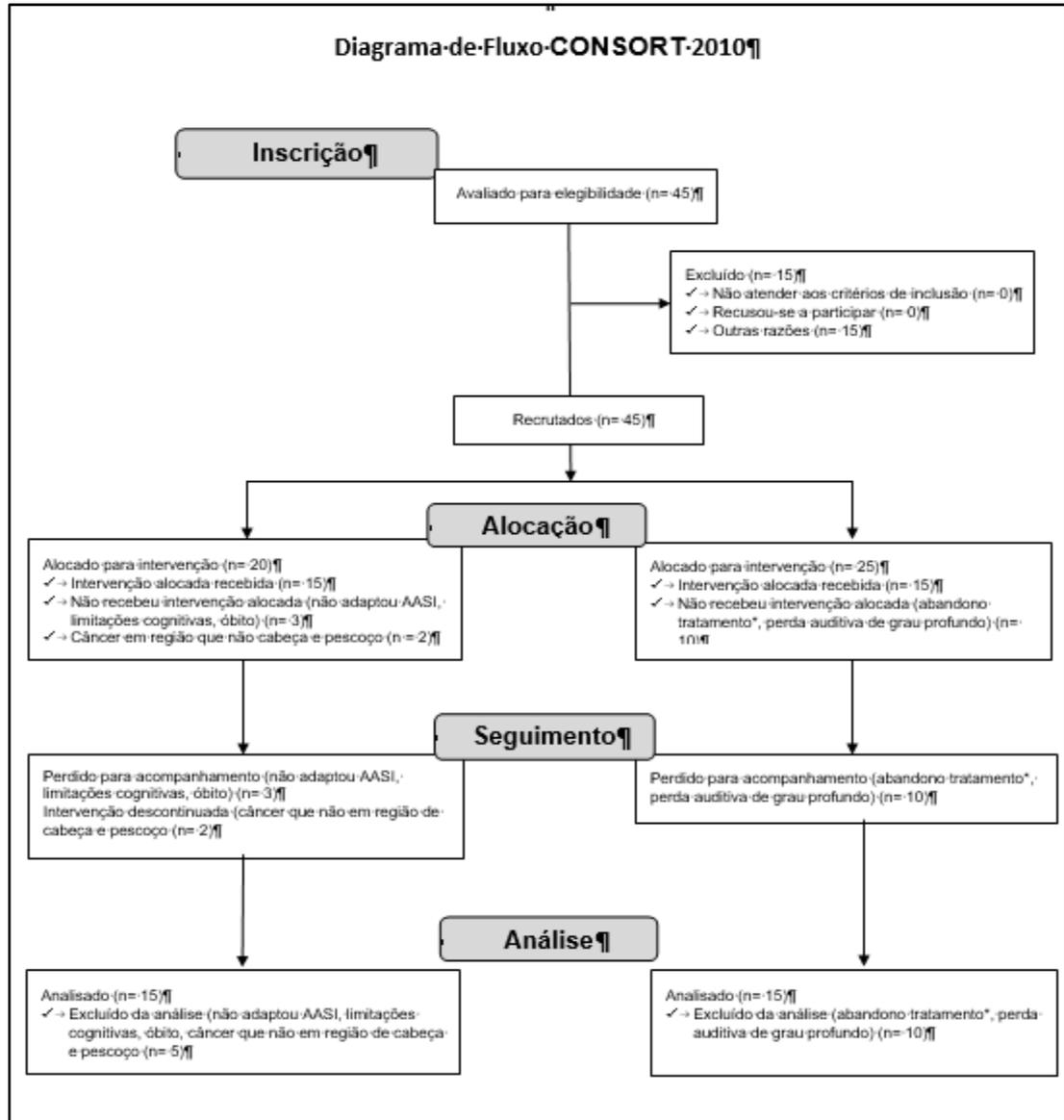
Inicialmente objetivava-se incluir somente pacientes com câncer de cabeça e pescoço no grupo estudo, porém para alcançar um mínimo amostral que viabilizasse a análise estatística, ampliou-se a coleta para participantes com histórico de câncer no sistema nervoso central (SNC) e câncer de tireoide.

A dificuldade de recrutamento de pacientes para o grupo estudo, entre usuários do SASA/Univali, constituiu um resultado da pesquisa, que revelou pouca procura do serviço por pacientes com histórico de câncer, bem como este histórico não ser adequadamente explorado durante a avaliação diagnóstica da perda auditiva. Assim, surgiram questionamentos durante o estudo que se revelaram em: onde estão os pacientes com câncer que potencialmente poderiam apresentar uma perda auditiva? Falta informação sobre as consequências do tratamento do câncer para a população? Os pacientes com câncer não percebem a perda auditiva? O acesso aos serviços de saúde dificulta o atendimento desta parcela da população nos serviços de saúde auditiva? Para responder estes questionamentos serão necessárias novas pesquisas nos locais de diagnóstico/tratamento do câncer na região em que o presente estudo foi realizado.

Do grupo estudo foram excluídos cinco participantes, sendo um por não demonstrar demanda para o uso de AASI (perda auditiva unilateral após radioterapia em região de cabeça e pescoço), um por questões cognitivas, um por órbito e dois por apresentarem câncer em região que não de cabeça e pescoço (mama e próstata).

No grupo controle a dificuldade de recrutamento se deu pelos critérios de pareamento que precisaram ser revisados, ficando estabelecidos apenas os critérios idade e grau da perda auditiva. No grupo controle, do total de 25 pacientes recrutados, somente 15 se enquadraram nos critérios de inclusão.

O fluxo do recrutamento de participantes para o estudo é apresentado na figura 1 – fluxograma CONSORT 2010 (CALVERT, 2018).



**Fonte:** Adaptado de Calvert (2018)

**Legenda:** \*abandono do tratamento: motivos diversos para descontinuidade do uso dos AASI no momento da coleta de dados, tais como falha técnica dos AASI, moldes auriculares quebrados/rasgados, agravo da PA.

**Figura 2-** Fluxograma CONSORT 2010 (CALVERT, 2018).

Para caracterizar a amostra estudada, na tabela 1 são apresentados os dados demográficos dos grupos de estudo e controle.

**Tabela 1-** Dados demográficos da amostra (N = 30).

Variável	Estudo	Controle	P-valor
	N	N	
<b>Sexo</b>			
Masculino	8	9	1
Feminino	7	6	
<b>Idade</b>			
Mínima	39	43	0,7562
Máxima	82	81	
Média	62,4 [DP 12]	61,4 [DP 11,7]	
<b>Época do câncer</b>			
Progresso	15	--	
<b>Tipo de tumor (relatado)</b>			
Orofaringe e/ou laringe	4	--	
Maxilar	1	--	
Nasofaringe	2	--	
SNC	5	--	
Tireóide	2	--	
Tonsilas palatinas	1	--	
<b>Tratamento do câncer*</b>			
Radioterapia exclusiva	2	--	
Quimioterapia e radioterapia	6	--	
Cirurgia exclusiva	4	--	
Cirurgia e quimioterapia	1	--	
Cirurgia e radioterapia	1	--	
Cirurgia, quimioterapia e radioterapia	1	--	
<b>Acompanhamento anual no SASA</b>			
Sim	12	11	1
Não	3	4	

**Fonte:** Autoria própria

**Legenda:** \*participantes não sabem relatar local da irradiação, doses de radiação e se a quimioterapia engloba o uso de cisplatina ou não; SNC – Sistema Nervoso Central; DP – desvio padrão.

Em relação ao grupo estudo, a idade mínima foi de 39 anos e a máxima de 82, com média de 62,4 anos (tabela 1). Em relação ao histórico de câncer a maioria apresentou tumores no Sistema Nervoso Central (5), seguido por orofaringe e/ou laringe (4). O tipo de tratamento com maior ocorrência foi a associação de quimioterapia e radioterapia.

Destaca-se que os participantes do grupo estudo não souberam informar com precisão sobre seu tratamento do câncer, relatando apenas o tipo de tratamento e, muitas vezes não conseguiram descrever adequadamente o diagnóstico, apenas apontando o local do tumor. Em todos os casos foi solicitado se o participante teria algum laudo do diagnóstico ou do tratamento, sem sucesso. Contudo não é possível afirmar se ele recebeu ou não guardou os laudos. Neste aspecto destaca-se a importância de conscientizar os locais que realizam diagnóstico e tratamento oncológico, sobre a relevância da orientação correta quanto ao diagnóstico e tratamento oncológico, preferencialmente com a entrega de laudos, uma vez que estes sempre farão parte da história de saúde daquele indivíduo.

No grupo controle, a idade média foi de 61,4, com mínima de 43 anos e máxima de 81. Neste grupo, ao se buscar informações sobre a possível causa da PA, obtiveram-se informações geralmente com a combinação de diversos fatores causais, sendo os mais relatados a idiopática, presbiacusia, histórico familiar, exposição à ruído, meningioma, alterações metabólicas e vasculares, otite média crônica, otosclerose e trauma acústico.

A caracterização audiológica dos grupos de estudo e controle é apresentada na tabela 2.

**Tabela 2-** Caracterização audiológica da amostra (N = 30).

	<b>Estudo</b>	<b>Controle</b>	<b>Total</b>	<b>Valor-p</b>
<b>N</b>	15	15	30	
<b>Tipo de perda auditiva</b>				
<b>Sensorioneural</b>				
OD	10	10	20	1
OE	10	10	20	
<b>Mista</b>				
OD	5	5	10	
OE	5	5	10	
<b>Grau da perda auditiva</b>				
<b>OD</b>				
Leve	2	1	3	1
Moderada	8	9	17	
Severa	5	5	10	
Profunda	0	0	0	
<b>OE</b>				
Leve	4	0	4	0,106
Moderada	8	13	21	
Severa	2	2	4	
Profunda	1	0	1	
<b>Configuração da perda</b>				
<b>OD</b>				
Plana	2	4	6	0,651
Descendente	12	11	23	
Ascendente	1	0	1	
Irregular	0	0	0	
<b>OE</b>				
Plana	1	2	3	0,598
Descendente	12	13	25	
Ascendente	0	0	0	
Irregular	2	0	2	

**Fonte:** Autoria própria

Na tabela 2, nos dois grupos, percebe-se predomínio de PA neurossensorial de grau moderado e configuração descendente, porém sem diferença estatística para o grau da perda auditiva ( $p = 0,106$ ). Nesta situação, observou-se maior concentração de participantes com

perda auditiva de grau moderado no grupo controle, enquanto o grupo estudo mostrou uma distribuição entre o grau leve e moderado.

O estudo da variável “orelha” se deu pela hipótese de que a perda auditiva poderia ser influenciada pela localização do tumor (PAN et al., 2005), levando a audição assimétrica no grupo estudo, o que não foi observado, uma vez que houve distribuição semelhante do tipo, grau e configuração da perda auditiva nas duas orelhas no grupo estudo.

A hipótese de que a influência do local da lesão poderia afetar a simetria audiométrica tem como suporte um estudo retrospectivo que comparou a audição de pacientes submetidos à radioterapia nas orelhas ipsilateral e contralateral à radiação e observou diferenças nas alterações ipsi e contralaterais, principalmente nos limiares auditivos acima de 2.000 Hz (PAN et al., 2005).

No grupo estudo, oito participantes, relataram que a PA iniciou depois do tratamento para o câncer, dois durante o tratamento, um relatou que foi na época do diagnóstico e outro após o diagnóstico. Ainda, outros três referiram que a perda auditiva já existia antes do diagnóstico. Fernandez et al. (2021) de fato observaram a presença de mais de 50% de perdas auditivas prévias no exame pré-tratamento. Por outro lado, porque nem sempre a audiometria pré-tratamento está disponível, a CTCAE v.5 (2017) propõe o critério tanto para casos também com base somente no limiar ou necessidade de intervenção com dispositivos auditivos. Utilizando essa classificação de Perda Auditiva da CTCAE (v.5) (NCI, 2017) para adultos sem acompanhamento em programa de monitorização, 14 participantes enquadraram-se no Grau 3 – presença de perda com indicação de AASI ou de intervenção terapêutica com atividades de vida diária limitada para o autocuidado e somente um se enquadrou no Grau 4 – diminuição da audição de grau profundo com limiares maiores que 80 dB em 2.000 Hz e acima e audição residual não útil.

O fato de que no presente estudo somente foram encontrados participantes que se enquadram nas classificações de Grau 3 e 4 da CTCAE (v.5) (NCI, 2017) pode ser explicado pela amostra estudada ser de um serviço ambulatorial de saúde auditiva, o qual é procurado por pessoas que necessitam a indicação de AASI. Assim, os graus 1 (aumento de limiares auditivos superiores a 20 dB acima de 4.000 Hz) e 2 (Perda auditiva sem indicação de AASI ou qualquer intervenção com atividades de vida diária instrumental limitada) não se aplicariam à população aqui estudada.

Em relação ao uso de AASI, a tabela 3 mostra a caracterização da protetização auditiva entre os grupos.

**Tabela 3-** Caracterização da protetização auditiva da amostra (N = 30) coletada em prontuário.

	<b>Estudo</b>	<b>Controle</b>	<b>Valor-p</b>
<b>N</b>	15	15	
<b>Orelha protetizada</b>			
Monoaural direita	3	0	0,109
Monoaural esquerda	0	2	
Binaural	12	13	
<b>Anos de uso do AASI</b>			
Menos de 1 ano	2	1	0,573
De um a cinco anos	7	5	
Mais de cinco anos	6	9	
<b>Tempo de uso diário do AASI autorreferido</b>			
Menos de 1 hora	1	0	0,182
1 a 4 horas	1	4	
4 a 8 horas	2	10	
8 horas ou mais	11	1	

**Fonte:** Autoria própria

Em relação ao uso de AASI, os dois grupos mostraram semelhança quanto à orelha protetizada – a maioria usa AASI binaural, fazendo uso há mais de cinco anos e, embora no grupo estudo o tempo de uso diário autorreferenciado seja maior (11 participantes usam oito horas ou mais ao dia), não houve diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo controle. Aqui novamente levanta-se a hipótese de que a percepção do quanto a perda auditiva interfere nas atividades de vida diária, bem como a aceitação desta são fatores que levam ao maior ou menor tempo de uso diário do AASI. De fato, Fonseca (2014) apontou que pacientes que apresentaram baixa percepção de handicap foram os pacientes que não sentem necessidade de usar os AASI por longos períodos diários.

### **5.2. Resultados e discussões da presença de zonas mortas/irresponsivas entre os grupos**

Na tabela 4 estão apresentados os resultados da comparação entre os grupos, referentes a presença ou ausência de zonas mortas/irresponsivas, nos pacientes em que a avaliação de zona morta pôde ser realizada a depender do limiar em cada frequência.

**Tabela 4-** Resultados da frequência de ocorrência de zonas mortas entre os grupos.

	<b>Estudo</b> N (%)	<b>Controle</b> N (%)	<b>Total de orelhas</b> <b>avaliadas* (%)</b>
<b>N</b>	15	15	
<b>Zona morta 500 Hz</b>			
OD (presente)	13 (86,6)	14 (93,3)	27 (93,1)
OE (presente)	12 (80)	14 (93,3)	26 (92,9)
<b>Zona morta 1000 Hz</b>			
OD (presente)	15 (100)	14 (93,3)	29 (100)
OE (presente)	13 (86,6)	15 (100)	28 (100)
<b>Zona morta 2000 Hz</b>			
OD (presente)	13 (86,6)	14 (93,3)	27 (96,4)
OE (presente)	11 (73,3)	14 (93,3)	25 (96,2)
<b>Zona morta 3000 Hz</b>			
OD (presente)	15 (100)	13 (86,6)	28 (100)
OE (presente)	12 (80)	12 (80)	24 (100)
<b>Zona morta 4000Hz</b>			
OD (presente)	10 (66,6)	11 (73,3)	21 (100)
OE (presente)	9 (60)	11 (73,3)	20 (100)

**Fonte:** Autoria própria

\* O número total de avaliações de zonas mortas variou pelos limiares elevados ou ausentes em algumas frequências que impediam o uso do ruído TEN em 10 dB acima do limiar.

É possível verificar que nas frequências de 1000 Hz, 3000Hz e 4000Hz houve ocorrência de zonas irresponsivas para todos os participantes estudados em ambos os grupos. Nas frequências de 500 e 2000Hz embora houve menor ocorrência em relação às demais frequências, a presença de zonas mortas foi identificada em mais de 90% das orelhas em ambos os grupos, concordando com os achados de (JACOB L et al., 2006) estando presente em 92% dos casos.

Na frequência de 4000Hz, observa-se um total de orelhas pesquisadas menor em ambos os grupos, em relação as demais frequências, tal fato está relacionado com a configuração audiométrica dos participantes, pois houve predomínio de perdas descendentes, em que o limiar poderia estar ausente ou próximo, sendo inconclusiva a pesquisa da zona irresponsiva. Moore et al. (2003) já haviam descrito tal achado ao estudar o teste TEN em adultos com perda moderada a profunda. Os resultados foram inconclusivos em algumas frequências, devido à saída máxima do audiômetro ser atingida ao medir o limite absoluto ou

mascarado. Em quase todos os casos, o diagnóstico era incerto em algumas frequências porque o TEN não poderia ser suficientemente intenso para produzir o mascaramento significativo devido ao grau da perda. Mais tarde Hornsby e Dundas (2009) também alertaram sobre o número relativamente grande de resultados inconclusivos do TEN, para as frequências altas (>4000 Hz), confirmando que as zonas mortas em uma faixa ampla de frequências devem ter maior impacto no reconhecimento de fala no ruído em níveis fortes, como apontaram (MACKERSIE et al., 2004). Contudo, aqueles com zonas mortas podem ter melhor desempenho no ruído usando AASI sem compressão de frequências (GRESELE et al., 2015).

É importante lembrar que em nosso estudo e do Dr. Moore, foi considerada zona irresponsiva, a diferença de pelo menos 10dB entre o limiar mascarado e o limiar auditivo absoluto (MOORE, 2004).

A prevalência relativamente alta de zonas irresponsivas é frequentemente relatada em pacientes com deficiência auditiva neurosensorial, principalmente para frequências nas quais os limiares ultrapassam os 70dB NA (AHADI et al., 2015; HORNSBY; DUNDAS, 2009; AAZH; MOORE, 2007; VINAY; MOORE, 2007). Embora a literatura proponha presença de zonas mortas cocleares em limiares superiores a 70dB (MOORE, 2004), encontramos a presença independente do limiar, inclusive nas frequências de 500 e 1000Hz, cujos limiares absolutos estavam melhores do que 70 dB. Tal achado corrobora com o estudo de Schultz (2019) que reporta a presença de zona morta em todos os pacientes da sua pesquisa, inclusive nas frequências de 500 e 1000Hz. A autora encontrou em sua pesquisa zonas irresponsivas cocleares em pacientes que foram submetidos a quimioterapia com cisplatina mesmo em pacientes com perda leve a moderada.

Moaty et al. (2020) acreditam que em pacientes com deficiência auditiva as zonas mortas na cóclea são mais prevalentes em perdas auditivas neurosensoriais descendentes e de longa duração. Nossos resultados coincidem, mostrando presença de zonas irresponsivas predominando em perdas neurosensoriais de grau moderado, configuração descendente em usuários de AASI há mais de 5 anos. Já Lee et al. (2015) encontraram prevalência das zonas mortas em perdas auditivas planas e moderadamente severas.

Outra questão que pode ter influenciado na ocorrência de zonas irresponsivas para ambos os grupos, se refere à média de idade dos participantes da pesquisa, com maioria de idosos acima dos 60 anos. Vinay e Moore (2020) apontaram para o efeito da idade nos limiares

do teste TEN no diagnóstico de zonas mortas da cóclea. Os resultados do seu estudo mostraram limiares maiores para o grupo mais velho e aumentaram em altas frequências.

Moore (2001) também afirmou que em alguns casos, a zona morta pode começar com uma frequência em que o limiar absoluto está próximo do normal. Sempre que o audiograma tiver uma inclinação, o limiar piorando com o aumento da frequência, deve ser tomado como evidência para uma zona morta e para testes adicionais.

Schultz (2019) estudou perdas auditivas com configuração em rampa e assim como a pesquisadora optamos por usar o termo zonas irresponsivas cocleares para as zonas mortas cocleares, pois acreditamos que, sobretudo nessas frequências, as células ciliadas estejam presentes, mas inoperantes, ou não funcionantes. A possibilidade de encontrar regiões na cóclea que ‘deixam’ de responder ou respondem com limiar rebaixado na presença do ruído TEN, mesmo em perdas auditivas de grau leve e moderado, acreditamos que possam ser consideradas zonas “irresponsivas”, sugerindo haver presença de células ciliadas, mas que estariam respondendo de forma limitada. O limiar estaria presente pois regiões vizinhas responderiam em seu favor, porém ao mascará-las com o TEN perdem a resposta.

Outro motivo que pode justificar o grande número de zonas irresponsivas cocleares seja a aplicação do TEN em passos de 5dB. MOORE (2003) sugeriu a aplicação em passos de 2 em 2dB, por tornar o teste mais sensível. Todavia no presente estudo, assim como Schultz (2019) optou-se por testar em passos de 5dB por ser menos cansativo ao paciente e mais factível considerando a rotina do serviço em que a pesquisa foi realizada.

Os achados do estudo concordam com Hornsby et al. (2009) e Schultz (2019) que fizeram a pesquisa em passos de 5dB e acreditaram que desta forma encontrariam menor número de falsos positivos. Hornsby et al. (2009) encontraram 84% de orelhas com TEN positivo, sendo 39% com limiares inferiores a 60dB e houve positividade no teste em limiares entre 20 e 30dB.

### ***5.3. Resultados e discussões das diferenças no SII, datalogging e IOI-HA entre os grupos***

O resultado das variáveis estudadas considerando as medianas do SII, datalogging e IOI-HA e a comparação entre os grupos é apresentado na tabela 5.

**Tabela 5-** Resultados das variáveis estudadas comparadas entre os grupos

	<b>Estudo</b>	<b>Controle</b>	<b>Total</b>	<b>P</b>
<b>SII (fraca) (%)</b>				
OD (med – min/máx)	17	22	21 (1-73)	0,302
OE (med – min/máx)	31,5	17	20 (1-60)	0,062
<b>SII (média) (%)</b>				
OD (med – min/máx)	32	46	42 (9-80)	0,105
OE (med – min/máx)	45,5	37	38 (6-76)	0,628
<b>SII (forte) (%)</b>				
OD (med – min/máx)	48	60	57 (27-80)	0,210
OE (med – min/máx)	56,5	53	53 (18-77)	0,989
<b>Datalogging (em horas)</b>				
OD (med – min/máx)	8,6	11,45	9,3 (0,50- 16,50)	0,534
OE (med – min/máx)	7,6	11,80	8 (0,20-16,40)	0,377
<b>IOI-HA</b>				
Fator emocional (med – min/máx)	19	19	19 (3-20)	0,847
Fator social (med – min/máx)	12	12	12 (3-15)	0,715
Total (med – min/máx)	30	30	30 (12-35)	0,367

**Fonte:** Autoria própria

\* A comparação entre os grupos foi realizada por meio do teste de Mann-Whitney para as variáveis SII (fraco OD), Datalogging OE, IOI-HA F1 e F2. Para as demais variáveis foi usado o teste t para amostras independentes considerando-se p bicaudal. Legenda: SII: Speech Inteligibility Index

No que se refere ao SII, é importante acrescentar que a regra de programação dos aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) seguiu o tipo de perda, sendo assim foi utilizada a regra NALNL2 para perdas auditivas neurosensoriais e DSLv.5 para perdas auditivas mistas e para as orelhas que apresentaram grau de perda profunda. A escolha desse protocolo obedece aos últimos achados da literatura, conforme o estudo realizado por Bertozzo e Blasca (2019) os quais apontaram para um desempenho equivalente entre os métodos DSL v5.0a e NAL-NL2 na adaptação do AASI em idosos com deficiência auditiva. Entretanto, o estabelecimento de diferentes perfis audiológicos nesta população, levando em consideração o grau de perda auditiva e configuração audiométrica, é importante para determinar a conduta individualizada no contexto da programação e adaptação do AASI.

Não houve diferença estatística entre os grupos para todos os sinais de entrada, fraco, médio, forte e para ambas as orelhas. Todavia, foi possível verificar que com o aumento da intensidade do sinal de entrada (50dB, 65dB e 80dB) a previsão de desempenho melhorou em ambos os grupos.

O melhor desempenho para ambos os grupos, foi para o sinal de entrada de 80dB, forte intensidade, verifica-se que para orelha direita a máxima foi 80% e para orelha esquerda máxima de 77%.

Verifica-se desta forma, que mesmo com o uso de AASI, os participantes de ambos os grupos ainda possuem dificuldades no reconhecimento de fala, principalmente para sinais de entrada fraco e moderado. Na literatura, verificamos que Figueiredo et al. (2019) descreveram que menores níveis de pressão sonora do estímulo de fala produzem menores índices de inteligibilidade de fala, ou ainda, pode-se esperar baixos valores de SII para sons de entrada de 55dB NPS, uma vez que quanto maior o grau da perda auditiva menor o acesso do SII (FIGUEIREDO, 2013).

E ainda há que se considerar, que perdas auditivas com configuração descendente, como a população do presente estudo, precisam ser avaliadas com cautela, pois nem sempre valores de SII representam com precisão características de audibilidade (FIGUEIREDO, 2013).

Decruy et al. (2020) afirmaram que com o uso dos aparelhos de amplificação sonora individual (AASI) muitas vezes permanecem dificuldades em entender a fala, principalmente em ambientes ruidosos. Um dos principais motivos é que a perda auditiva neurosensorial causa a perda de audibilidade, sensibilidade auditiva, distorções auditivas periféricas e outros déficits no sistema olivo-coclear.

Na literatura há estudos que descrevem o valor de SII como um indicador da audibilidade para sons de fala para diferentes características de perdas auditivas, tendo relação mais forte com a associação das variáveis grau e configuração audiométrica (FIGUEIREDO et al., 2016; FIGUEIREDO et al., 2019). Outros estudos (TONELINI et al., 2016; SILVA et al., 2018) avaliaram a percepção de fala, com e sem ruído, e o resultado no SII (SILVA E et al., 2018; ROCHA; MARTINELLI, 2020) estudaram os efeitos dos processos cognitivos no benefício obtido com os AASIS e o desempenho no SII. Nigri e Iório (2019) reportaram a correlação entre os valores do SII e do IPRF enquanto Souza e Iório (2021) estudaram a audibilidade de fala em crianças usuárias de AASI e correlacionaram ao SII à detecção de fonemas.

Mas somente o estudo de Schultz (2019) abordou a população oncológica, com presença de zonas irresponsivas e o seu desempenho no SII. O maior valor de SII para sons de fala encontrados com entrada de 65dB foi de 55% confirmando os valores de reconhecimento de monossílabos inferior a 60% obtidas em cabine.

No que se refere ao datalogging foi possível verificar que o grupo controle usa por mais horas o AASI e em ambas as orelhas, orelha direita 11,45h e orelha esquerda 11, 80h, embora sem diferença estatística entre os grupos. Os achados do estudo diferem da pesquisa de (SCHULTZ, 2019) o qual identificou baixo número de horas de uso do AASI, sugerindo um uso não efetivo, pela população que passou por tratamento oncológico e com presença de zonas irresponsivas.

Para MCMillan e Durai (2018), o datalogging é uma ferramenta clínica útil para auxiliar no processo de adaptação do AASI. Mas para Solheim e Hickson (2017) é o comprometimento auditivo mais grave e a experiência prévia com AASI, que estão relacionados com o aumento do uso dos AASIs.

A hipótese deste estudo de que a adesão ao uso dos aparelhos de amplificação sonora individual pelos pacientes que passaram por tratamento de câncer, poderia ser igual ou ainda maior, pela busca de melhor qualidade de vida, não se confirmou pois o grupo controle é quem mais tempo usa o AASI. Já no SII, a hipótese de que nos casos de presença de zonas mortas, com rebaixamento do *Speech Intelligibility Index (SII)- Índice de Inteligibilidade de Fala*, a adesão ao uso poderia estar comprometida pela falta de contribuição do AASI para a comunicação, também não se confirmou, pois apesar dos participantes, terem um desempenho rebaixado para sons fracos e médios, o grupo estudo também apresentou resultados satisfatórios nas horas de uso, OD: (8.6h/dia) e na OE: (7.6h/dia), ou seja apesar do desempenho rebaixado no SII, os pacientes com zonas irresponsivas continuam usando seus dispositivos, confirmando o que a literatura já vinha apontando, satisfação dos pacientes com seus AASI mesmo na presença de zona morta indicada pelo TEN (JACOB et al., 2007; GORDO; IÓRIO, 2007; COX et al., 2011). De fato, Jacob et al. (2007) apontaram que a satisfação dos usuários de AASI com presença de zona morta indicada pelo TEN não definiria a conduta quanto à prescrição do ganho acústico do AASI.

Os dois grupos apresentam resultados no IOI-HA F1- 19 pontos e no F2-12 pontos, mostrando o bom aproveitamento do AASI, com uma positiva percepção de benefício e satisfação pelos participantes do estudo. Não houve diferença estatística entre os grupos para o F1 e F2.

O IOI-HA, é também conhecido como QI-AASI, é um questionário de autoavaliação amplamente utilizado em pesquisas realizadas nos Serviços de Saúde Auditiva credenciados ao Sistema Único de Saúde – SUS (PICOLINI et al., 2011; LOPES et al., 2011; ÁVILA et al.,

2011; BURITI; OLIVEIRA, 2012; MODA et al., 2013; MOURA; SANTOS; COSTA, 2013; CAMPOS; BOZZA; FERRARI, 2014; PICININI et al., 2017; FONSECA et al., 2020), provavelmente por ser de aplicação obrigatória no acompanhamento de usuários de AASI, segundo a portaria nº 587, anexo IV (BRASIL, 2004), motivo pelo qual foi incluído no presente estudo.

Na literatura (PICOLINI et al., 2011; LOPES et al., 2011; ÁVILA et al., 2011; BURITI; OLIVEIRA, 2012; MODA et al., 2013; MOURA; SANTOS; COSTA, 2013; CAMPOS; BOZZA; FERRARI, 2014; FIGUEIREDO; BOÉCHAT, 2016; PICININI et al., 2017; DIAS et al., 2021) a população alvo sempre foi adultos e/ou idosos, sendo os resultados relacionados com experiência de uso (CAMPOS; BOZZA; FERRARI, 2014), tipo de AASI – adaptação aberta (PICOLINI et al., 2011), existência ou não de alterações cognitivas (ÁVILA et al., 2011) ou habilidades de uso e manuseio do AASI (CAMPOS; BOZZA; FERRARI, 2014), porém, somente o estudo de Schultz (2019) apresenta resultados relacionados à oncologia e perda auditiva. A pesquisadora aplicou o questionário HHIA (Hearing Handicap Inventory for Adults) e HHIE (Hearing Handicap Inventory for Elderly) em sua pesquisa com oito pacientes que passaram por tratamento oncológico e verificou que apesar da grande dificuldade auditiva no resultado da pontuação do questionário, os pacientes mostraram-se satisfeitos com o AASI, apesar do uso não efetivo dos mesmos, conforme informações do datalogging.

Nos estudos com aplicação do IOI-HA (PICOLINI et al., 2011; LOPES et al., 2011; ÁVILA et al., 2011; BURITI; OLIVEIRA, 2012; MODA et al., 2013; MOURA; SANTOS; COSTA, 2013; CAMPOS; BOZZA; FERRARI, 2014; PICININI et al., 2017) também foram observados índices elevados de satisfação e benefício com o AASI, sem diferenças entre grupos estudados.

Moreira et al. (2021) estudando pacientes no início e após o tratamento quimioterápico para diferentes tipos de câncer mostraram que a quimioterapia tem efeitos deletérios na saúde física, mas com melhorias no domínio emocional, o que pode estar relacionado com a ansiedade vivida pelos pacientes antes do início do tratamento. Para os autores, as mudanças no estado de saúde geral e na qualidade de vida tem associação positiva com as características individuais dos pacientes.

Assim, em nossos estudos, nos dois grupos observou-se que no IOI-HA as maiores dificuldades enfrentadas por usuários de AASI, independente do histórico de câncer, estão associadas ao fator 2- social a relação com o outro, ou seja, envolve a comunicação, que está

afetada pela perda auditiva e que, mesmo minimizada com o uso do AASI, não é totalmente eliminada.

#### 5.4. Resultados e discussões do SII e a sua influência na adesão ao uso

A correlação entre o datalogging, SII (entrada de som fraco, médio e forte) e IOI-HA (fator 1- emocional e fator 2- social) estão apresentados na tabela 6.

**Tabela 6-** Correlação entre Datalogging e SII e IOI-HA da amostra completa (N = 30)

	<b>Datalogging D</b>		<b>Datalogging E</b>	
	r Spearman	p	r Spearman	P
<b>SII (55dB)</b>	-0,292	0,140	-0,331	0,092
<b>SII (65dB)</b>	-0,249	0,211	-0,179	0,372
<b>SII (75dB)</b>	-0,303	0,124	-0,060	0,766
<b>IOI-HÁ</b>				
<b>Fator emocional</b>	0,619	0,000*	0,682	0,000*
<b>Fator social</b>	0,418	0,027*	0,408	0,031*
<b>Total</b>	0,659	0,000*	0,671	0,000*

**Fonte:** Autoria própria

**Legenda:** \*  $p < 0,05$  com significância estatística; SII: *Speech Intelligibility Index*

É possível verificar que não houve correlação entre o datalogging de ambas as orelhas, para ambos os grupos, e o SII para todos os sinais de entrada. Ou seja, apesar de ser esperado um tempo de uso maior nos pacientes que possuem desempenho melhor no SII, ou seja “escutam melhor”, os dados mostraram que o número de horas de uso não sofre influência do ‘quanto’ ele escuta com o AASI.

Os estudos apontaram que quanto maior o acesso aos sons de fala, maior os limiares de detecção de todos os fonemas e o desempenho previsto pelo SII (SOUZA; IÓRIO, 2021; ANDRADE et al., 2020), mas não descreveram sua relação com o tempo de uso.

Não foram encontrados na literatura, estudos de pacientes com perda auditiva com ou sem histórico de câncer, correlacionando o SII e o datalogging sendo as pesquisas mais voltadas principalmente para o SII e as variáveis grau e configuração audiométrica (FIGUEIREDO et al., 2016) e SII e o ajuste fino das características eletroacústicas do AASI (TONELINI et al., 2016).

Já, no que se refere ao datalogging e o IOI-HA é possível verificar correlação positiva e moderada, em ambas as orelhas, ou seja, indivíduos que usam o AASI por mais tempo, julgam melhor seus aspectos emocionais (F1- fator emocional) e sociais (F2- fator social). Sendo assim, quanto mais horas de uso registradas pelo datalogging, melhor o valor do IOI-HA em todos os aspectos.

É importante considerar a afirmação de Arakawa et al. (2010) o bom êxito do processo de adaptação do AASI depende, entre outros, da satisfação do indivíduo com os resultados do uso da amplificação. A variável de interesse é a visão do paciente em relação ao uso do seu aparelho, as suas percepções, atitudes e não apenas o seu desempenho.

Desta forma, os achados referentes à pontuação no IOI-HA fazem refletir a respeito da importância dos dados dos questionários (MARCHESIN; IÓRIO, 2015; CIESLA et al., 2016; SILVA C et al., 2018) os quais nem sempre refletem a melhora clínica observada. Desta forma, acredita-se que o uso de questionários é uma ferramenta importante que ajuda na tomada de decisões da prática clínica. Além disso, com o uso dos questionários, foi possível verificar que o uso do AASI, transcende as questões auditivas (DIAS et al., 2021), melhorando outros aspectos da vida dos pacientes, como a melhora dos domínios da qualidade de vida, melhor autoconfiança e, melhora do equilíbrio com a redução do medo de queda em idosos com perda auditiva neurossensorial (LACERDA et al., 2012).

### ***5.5. Resultados e discussões da presença de zonas irresponsivas e a influência no SII e no IOI-HA***

Na tabela 7 é apresentado a distribuição dos valores do SII em porcentagem e o IOI-HA entre os grupos com e sem zonas irresponsivas.

**Tabela 7-** Distribuição dos valores de SII (em %) e IOI-HA entre os grupos com e sem Zonas Mortas.

	Zona Morta BF OD		Zona Morta BF OE		Zona Morta AF OD		Zona Morta AF OE	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
<b>SII (50dB)</b>								
N	27	0	26	1	26	1	23	4
Mediana	21	-	22	14	21	50	24	15
Min-max	1-73	-	1-60	NA	1-73	NA	1-60	4-29
<b>SII (65dB)</b>								
N	27	0	26	1	26	1	23	4
Mediana	42	-	39	6	41	74	40	31
Min-max	9-80	-	7-76	NA	9-80	NA	6-76	7-37
<b>SII (80dB)</b>								
N	27	0	26	1	26	1	23	4
Mediana	57	-	54	18	57	76	57	42
Min-max	27-80	-	18-77	NA	27-80	NA	18-77	18-42
<b>IOI-HA</b>								
<b>Fator emocional</b>								
N	29	-	27	2	2	27	24	5
Mediana	19,00	-	19	19,50	11,50	19,00	19	17
Min-max	3-20	-	3-20	19-20	3-20	5-20	13-20	3-19
<b>Fator social</b>								
N	29	-	27	2	2	27	24	51
Mediana	12	-	12	13	11,50	12,00	12	11
Min-max	3-15	-	3-15	11-15	9-14	3-15	7-15	3-15
<b>Total</b>								
N	29	-	27	2	2	27	24	5
Mediana	30	-	30	33	23,00	30,00	31	20
Min-max	12-35	-	12-35	30-35	12-34	20-35	21-35	12-30

Fonte: Autoria própria

Legenda: NA. Não se aplica; AF: alta frequência; BF: baixa frequência;

Também é importante mencionar que não foi possível realizar a análise estatística comparativa do grupo sem e com zonas irresponsivas pela diferença na distribuição da amostra (N), mas ficou evidente que o SII nos poucos participantes que não apresentaram zonas irresponsivas é superior ao SII daqueles com presença de zonas irresponsivas.

Na literatura constatou-se diversos estudos atuais relacionando o SII com grau, configuração audiométrica e regra de ganho (FIGUEIREDO et al., 2016; TONELINI et al., 2016; FIGUEIREDO et al., 2019), efeitos dos processos cognitivos no benefício obtido com os AASIS e o SII (SILVA E et al., 2018; ROCHA; MARTINELLI, 2020) ou ainda a correlação entre os valores do SII e do IPRF (NIGRI; IÓRIO, 2019; ANDRADE et al., 2020). Também

Souza e Iório (2021) estudaram a audibilidade de fala em crianças usuárias de AASI e correlacionaram o Índice de Inteligibilidade de Fala à detecção de fonemas.

Mas poucos estudos relacionam a presença de zonas irresponsivas com o desempenho no SII, dentre essas pesquisas, está a de Gordo e Iório (2007) que avaliaram o reconhecimento de fala em pacientes com e sem zonas irresponsivas em frequências altas. Os sujeitos foram submetidos à pesquisa do índice de reconhecimento de fala, entre outros procedimentos. As autoras concluíram que pacientes sem zonas irresponsivas obtêm maior benefício com a amplificação em frequências altas, concordando com os achados do estudo.

Os dados da pesquisa, também encontram respaldo no trabalho de doutorado de Schultz (2019) que realizou sua pesquisa com pacientes que passaram por tratamento oncológico. A pesquisadora encontrou como o maior valor de SII para sons de fala, com entrada de 65dB foi de 55%. Já no presente estudo, foi encontrado resultado superior aos de Schultz (2019), sendo o maior valor de SII para sons com entrada de 65 dB o valor de 80%, nos resultados de zonas irresponsivas de baixa e alta frequência da orelha direita.

Verifica-se que o desempenho dos participantes foi melhor para zonas irresponsivas de baixa e alta frequência também na orelha direita, para entrada de 50dB máxima de 73% e para entrada de 80dB a máxima foi 80%. Enquanto, para a orelha esquerda os resultados foram respectivamente 66% e 77%. De fato, Fukazawa et al. (2020) já haviam observado que o grupo com histórico de câncer de cabeça e pescoço apresentam limiares piores nas frequências altas, evidenciando o efeito deletério da ototoxicidade no sistema auditivo periférico de adultos.

As regiões irresponsivas da cóclea foram sugeridas como responsáveis pelo fracasso dos usuários de AASI, pois há dificuldade na inteligibilidade da fala, discriminação relativamente baixa e com isso menor benefício com AASI (MOORE, 2001). Outros estudos como de PEPLER et al. (2015) ressaltaram sobre os benefícios da amplificação para orelhas com e sem zonas irresponsivas, no qual o desempenho médio em ambiente competitivo é menor no grupo com zona irresponsiva (PEPLER et al., 2015).

Neste aspecto, ressalta-se o estudo de Cox et al. (2012) que afirmou que a existência de zonas irresponsivas de alta frequência tem implicações no ajuste do aparelho de amplificação sonora individual (AASI) e na quantidade ideal de ganho. No geral, os usuários com perda auditiva leve a moderadamente severa se beneficiaram do ganho de alta frequência, independentemente de terem ou não zonas irresponsivas. Em testes de laboratório, mas não na vida cotidiana, indivíduos com zonas irresponsivas tendiam a obter menos benefícios do que

aqueles sem. Esses resultados sugerem que a identificação de zonas irresponsivas de alta frequência em uma ou duas frequências não exige nenhuma modificação a princípio da prescrição do aparelho de amplificação sonora individual (AASI) alvo para pacientes com perda auditiva leve a moderadamente grave.

Em relação aos resultados do IOI-HA, observou-se que nos pacientes com presença de zonas irresponsivas a pontuação foi inferior ao daqueles sem zonas irresponsivas.

Ao buscar respaldo na literatura em relação aos resultados do IOI-HA, verifica-se que não há pesquisas comparando participantes com ou sem zonas irresponsivas e os resultados do IOI-HA, sendo os estudos voltados principalmente para avaliar o impacto da perda auditiva (*handicap* auditivo) com e sem o uso de AASI. Esses estudos (MAGALHÃES; IÓRIO, 2011; SILVA et al., 2013; CARNIEL et al., 2017; CAMARGO et al., 2018) apontam para o fato de que o impacto da perda auditiva na qualidade de vida diminui com o uso do AASI, independentemente da idade dos avaliados. (FIGUEIREDO; BOÉCHAT, 2016) falam sobre os efeitos da privação sensorial auditiva e o uso de amplificação em adultos e idosos com perda auditiva sensorioneural.

Somente o estudo de Schultz (2019) remete a satisfação do uso de AASI por pacientes que passaram por tratamento oncológico e com zonas irresponsivas, apesar do uso não ser efetivo.

Na tabela 7, é possível verificar que o desempenho dos participantes que não apresentaram zonas irresponsivas, foi superior na baixa frequência da orelha esquerda e alta frequência da orelha direita, tanto no fator emocional, social e no total. A pontuação mínima no total foi 12 pontos e a máxima 35. É possível verificar também que a mediana do fator F1-emocional foi superior a do fator F2-social para todas as frequências, mostrando aspectos emocionais envolvidos no uso do AASI, uma melhor relação do usuário com seu AASI, independentemente da existência ou não de zonas irresponsivas.

Picinini et al. (2017) demonstraram que adultos e idosos apresentaram satisfação com seus AASI não havendo diferença entre os grupos, quanto menor a restrição de participação, maior o benefício do uso de AASI.

A literatura aponta que o aspecto social, sem correlacionar com a variável câncer e independente do questionário de autoavaliação utilizado, mostra que para adultos e idosos com perda auditiva, o desempenho na escala social é o mais afetado (SILVA et al., 2013), ao que se soma o fato que as restrições para participar de atividades sociais, impactam negativamente na

qualidade de vida desta população (CAMARGO et al., 2018), embora o uso efetivo de AASI mostre efeito benéfico, melhorando as condições de vida e saúde (CARNIEL et al., 2017).

É importante ressaltar que os participantes da pesquisa além da deficiência auditiva possuem outras limitações e dificuldades, como o uso de outras próteses, o que pode se somar às dificuldades na reabilitação da perda auditiva. Ciesla et al. 2016 afirmam que pacientes com perda auditiva parcial contabilizam uma população específica que enfrenta desafios psicológicos, sociais e emocionais relacionados a sua deficiência auditiva. É um processo difícil, além da deterioração auditiva, temos sofrimento mental e declínio na qualidade de vida. Somando-se a todas essas questões citadas pelos autores acima, não se pode ignorar ainda, o fato de que pode existir ainda a preocupação de uma recidiva do câncer, o que torna essa população ainda mais diferenciada quanto ao seu processo de reabilitação da perda auditiva.

Em nosso estudo, tanto pacientes com ou sem zonas irresponsivas mostraram boa adesão em média ao AASI, tal qual a literatura apontou satisfação dos pacientes com seus AASI mesmo na presença de zona irresponsiva indicada pelo Threshold-Equalizing Noise (TEN) - Ruído de Equalização dos Limiares (JACOB et al., 2007; GORDO e IÓRIO, 2007; COX et al., 2011).

### ***5.6. Limitações do estudo***

A maior limitação do estudo é a falta de informação sobre o tratamento do câncer e o diagnóstico, além de informações sobre o uso de medicação ototóxica e dose administrada.

Outro ponto que nos leva a reflexão é o fato de que as perdas auditivas, inclusive próprias da idade (presbiacusia) pode estar presente em ambos os grupos, mesmo antes do tratamento oncológico. Razão pela qual a literatura vem enfatizando a necessidade de guidelines e guias de monitoramento e a importância da avaliação da audição no pré tratamento do câncer (CLEMENS et al., 2017; PAKEN, 2016; CABALLERO et al., 2017; KALYANAM et al., 2018; LYCKE et al., 2018; SÁNCHEZ-CANTELI et al., 2020; LOPES et al., 2020; MOKE et al., 2021; EHLERT et al., 2022), o que poderia ter contribuído para definição dos achados do nosso estudo.

A dificuldade de recrutamento de participantes para o grupo estudo pode ter impactado a análise. Observou-se baixa procura de pacientes que tenham histórico de tratamento oncológico devidamente documentado no serviço de saúde auditiva. Desta forma, considera-se

relevante a necessidade de se intensificar atividades de conscientização sobre os efeitos da radioterapia em cabeça e pescoço e da quimioterapia com derivados da cisplatina na audição.

O recrutamento de participantes também foi impactado por falhas técnicas nos AASI, moldes auriculares quebrados/rasgados e agravo da PA. Como os participantes eram recrutados no dia do acompanhamento anual no SASA, aqueles que não apresentavam uso e condições adequadas do AASI no momento da consulta não puderam ser incluídos na pesquisa, realizando apenas o atendimento previsto na rotina do serviço.

Limitações na realização de todos os procedimentos do protocolo de pesquisa em todos os participantes e em todas as orelhas, pois como mencionado acima, os participantes eram recrutados no dia do acompanhamento anual e desta forma nem todos os procedimentos puderam ser realizados no mesmo dia, uma vez que havia problemas técnicos do próprio AASI, necessidade de retirada de cera, necessidade de tratamento com médico otorrinolaringologista, necessidade de nova pré-moldagem, entre outros, havendo necessidade de novo agendamento.

A Pandemia Sars-Cov-2 impactou significativamente a coleta durante os anos de 2020 e 2021.

## 6. CONCLUSÃO

Os achados do presente estudo permitiram concluir que:

Os grupos foram semelhantes nos achados audiológicos e na presença de zonas mortas, porém, participantes sem histórico de câncer mostraram maior adesão aos dispositivos auditivos.

A adesão ao uso não esteve vinculada à previsão do desempenho pelo SII ou à presença de zonas mortas na cóclea.

A presença de zonas mortas na cóclea influenciou o índice de inteligibilidade de fala e a satisfação do usuário com seu AASI.

Participantes que usam o AASI por mais tempo julgaram melhor seus aspectos emocionais e sociais.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aazh H, Moore BCJ. Dead regions in the cochlea at 4 kHz in elderly adults: relation to absolute threshold, steepness of audiogram, and pure-tone average. *J Am Acad Audiol*. 2007 Fev; 18 (2): 97-106.
- Almeida EOC, Umeocka WG, Vieira RC, Moraes IF. Estudo audiométrico de alta frequência em pacientes curados de câncer tratados com cisplatina. *Rev. Bras. Otorrinolaringol*. 2008 Jun; 74 (3): 382-390.
- Andrade CAS, Souza MRF, Iorio MCM. Reconhecimento de fala e índice de inteligibilidade de fala em usuários de próteses auditivas intra-aurais: um estudo comparativo. *Audiol., Commun Res*. 2020; 25:e2362
- Arakawa AM, Picolini MM, Sitta EI, Oliveira AN, Bassi AKZ, Bastos JRM. Evaluation of User Satisfaction of Hearing Aids (HA) in the Amazon. *Arq. Int. Otorrinolaringol*. 2010 Jan-Mar; 1 (14): 38-44.
- Bento DV. Avaliação audiológica do paciente candidato ao uso de AASI. In: Costa-Ferreira, M.I D da. *Reabilitação Auditiva fundamentos e proposições para a atuação no Sistema Único de Saúde (SUS)*. 1.ed. Ribeirão Preto, SP: Book Toy, 2017.p.107-121.
- Bertozzo MC, Blasca WQ. Análise comparativa dos métodos prescritivos NAL-NL2 e DSL v5.0a na adaptação do AASI em idosos. *CoDAS*. 2019;31(4) e20180171.
- Bevilacqua MC, Costa Filho OA, Castiquini EAT, Zambonato, TC de F, Morettin M, Moret ALM.et al. Hearing aid fitting at SUS (Brazilian Public Health Care System) compared with a compact fitting model. *Braz. J. Otorhinolaryngol*. 2013 Jun; 79 (3): 276-284.
- Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Portaria MS/SAS n.º 587, de 7 de outubro de 2004 – Anexo IV. Disponível em <https://www legisweb.com.br/legislacao/?id=187980>.
- Broca, VS, Scharlach RC. O uso de questionário de autoavaliação na validação dos resultados do processo de seleção e adaptação de dispositivos eletrônicos de amplificação sonora individual. *Rev. CEFAC*. 2014 Dez; 16 (6): 1808-1819.
- Brock PR, Knight KR, Freyer DR, Campbell KC, Steyger PS, Blakley BW.et al.. Platinum-induced ototoxicity in children: a consensus review on mechanisms, predisposition, and protection, including a new International Society of Pediatric Oncology Boston ototoxicity scale. *J Clin Oncol*. 2012 Jul 1;30(19):2408-17.
- Buriti AKL, Oliveira SHS. Adaptação à prótese auditiva em usuários assistidos pelo Sistema Único de Saúde. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol*. 2012; 17(1):41-6.
- Caballero M, Mackersa P, Reigh O, Buxo E, Navarrete P, Blanch JL.et al. The Role of Audiometry prior to High-Dose Cisplatin in Patients with Head and Neck Cancer, *Oncology*. 2017 Mai; 93 (2):75–82.
- Calvert M, Kyte D, Mercieca-Bebber R, Slade A, Chan A-W, King MT. Guidelines of Patient-Reported Outcome Clinical Trial Protocols: the SPIRIt-Pro extension. *JAMA* 2018; 19(5):483-94.
- Camargo C, Lacerda ABM, Sampaio J, Lüders D, Massi G, Marques JM. Percepção de idosos sobre a restrição da participação relacionada à perda auditiva. *Distúrb Comun*. 2018 Dez; 30 (4): 736-47.

Campos PD, Bozza A, Ferrari D. Habilidades de manuseio dos aparelhos de amplificação sonora individuais: relação com satisfação e benefício. *CoDAS*. 2014; 26(1):10-6.

Carhart R, Jerger JF. Preferred method for clinical determination of pure-tone thresholds. *J Speech Hear Dis*. 1959; 24(4): 330-45.

Carniel CZ, Sousa JCF de, Silva CD da, Queiroz F, Hyppolito MA, Santos PL. Implicações do uso do Aparelho de Amplificação Sonora Individual na qualidade de vida de idosos. *CoDAS*. 2017 Set-Out; 29 (5) e20160241.

Ciesla K, Lewandowska M, Skarzynski H. Health-related quality of life and mental distress in patients with partial deafness: preliminar findings. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2016 Mar; 273(3):767-76.

Clemens E, Vries ACH, Zehnhoff-Dinnesen A, Tissing WJE, Loonen JJ, Pluijm SFM et al. Hearing loss after platinum treatment is irreversible in noncranial irradiated childhood cancer survivors., *Pediatric Hematology and Oncology*. 2017; 34(2):120-9.

Chang YS, Park H, Hong SH, Chung WH, ChoYS, Moon, IJ. Predicting cochlear dead regions in patients with hearing loss through a machine learning-based approach: A preliminary study. *PLOS ONE*. 2019; 14 (6), e0217790. [https://doi.org/ 10.1371/journal.pone.0217790](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217790)

Choi JE, Shim HJ, AnYH, Yoo S, Mun SK, Chang MY et al. Influence of Cochlear Dead Regions on Hearing Outcome in Sudden Sensorineural Hearing Loss. *Otology & Neurotology*. 2020 Ago; 41(7): 889-894.

Cox RM, Alexander GC. The International Outcome Inventory for Hearing Aid (IOI-HA): psychometric properties of the English version. *Int J Audiol*. 2002;41(1):30-5.

Cox, RM, Alexander GC, Johnson J, Rivera I. Cochlear dead regions in typical hearing aid candidates: prevalence and implications for use of high-frequency speech cues. *Ear Hear*. 2011 Mai-Jun;32 (3): 339-48.

Cox, RM; Johnson JU; Alexander GC. Implications of High-Frequency Cochlear Dead Regions for Fitting Hearing Aids to Adults with Mild to Moderately-Severe Hearing Loss. *Ear Hear*. 2012 Sep; 33 (5): 573-87.

Decruy L, Vanthornhout J, Francart T. Hearing impairment is associated with enhanced neural tracking of the speech envelope. *Hearing Research*. 2020 V.393, August.107961. 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2020.107961>

Deutsch BC, Collopy C, Kallogjeri D, Piccirillo JF. Validation of hearing loss prediction tool for cisplatin chemotherapy and radiation in head and neck cancer treatment. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* [periódico internet]. 2021 [acesso 25 out 2021]; 147(2): 182-9.

Dias GFM, Souza MRF de, Iorio MCM. Hearing aid fitting in the elderly: prescription of acoustic gain through frequency thresholds obtained with pure tone and narrow band stimuli. *CoDAS* [Internet]. 2021 Sep 22;33(6).

Ehlert K, Heinze B, Swanepoel DW. Ototoxicity monitoring in South African cancer facilities: A national survey. *South African Journal of Communication Disorders*. 2022 Jan; 69(1):1-10.

Fernandez KA, Allen P, Campbell M, Page B, Townes T, Li CM et al. Newlands S, Schmitt NC, Cunningham LL. Atorvastatin is associated with reduced cisplatin-induced hearing loss. *J Clin Invest*. 2021 Jan 4;131(1):e142616.

Figueiredo, RSL. Processos de verificação e validação da amplificação em crianças com deficiência auditiva: Índice de Inteligibilidade de Fala - SII – e comportamento auditivo. [Tese de doutorado]. São Paulo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2013.

Figueiredo RSL, Mendes B, Cavanaugh, MCV, Novaes B. Classificação de perdas auditivas por grau e configuração e relações com Índice de Inteligibilidade de Fala (SII) amplificado. *CoDAS*. 2016; 28 (6): 687-696.

Figueiredo RSL, Mendes B, Cavanaugh MCV, Deperon, TM, Novaes B. Índice de inteligibilidade (SII) e variação da intensidade do sinal de fala em crianças com deficiência de audição. *Audiol., Commun. Res.* 2019; 24, e1733.

Figueiredo SSR, Boéchat EM. Privação e plasticidade sensorial auditiva em idosos: potenciais corticais e questionários de autoavaliação. *Estud. interdiscipl. envelhec.* 2016; 21 (3): 105-126.

Fonseca ABM. Avaliação das habilidades auditivas e da percepção de fala em idosos usuários de aparelho de amplificação sonora individual. [Dissertação de Mestrado em Fonoaudiologia] São Paulo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC-SP, 2014.

Fonseca, RO da, Dutra MRP, Ferreira MAF. Satisfação de usuários com aparelhos de amplificação sonora individual concedidos pelo Sistema Único de Saúde: revisão integrativa. *Audiol., Commun. Res.* 2020 Ago; 25, e2296.

Fukazawa P, Santos S da S, Fontanelli RCFL, Gil D. Audiological assessment and otoacoustic emissions in patients with head and neck cancer. *Revista CEFAC*. 2020 Jul; 22(4): e8719.

Gasparin M, Menegotto IH, Cunha CS da. Propriedades psicométricas do questionário internacional: aparelho de amplificação sonora individual. *Braz. J. Otorrinolaringol. (Impr.)*. 2010 Fev; 76 (1): 85-90.

Gomes LS, Menezes PL, Peixoto GO, Pinheiro NS, Marques MCS, Carnaúba ATL, Costa KVT, Andrade KCL. Satisfação de usuários de aparelho de amplificação sonora individual após utilização de um site responsivo no processo de adaptação. *Audiol., Commun. Res.* 2021; 26: e2360.

Gordo A, Iorio MCM. Zonas mortas na cóclea em frequências altas: implicações no processo de adaptação de prótese auditivas. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.*, 2007 Jun; 73 (3): 299-307.

Gresele ADP, Costa, MJ, Garcia MV. Compressão de frequências no reconhecimento de fala de idosos com possíveis zonas mortas na cóclea. *Rev. CEFAC*. 2015 Fev; 17 (1): 223-237.

Holube I, Fredelake S, Vlaming M, Kollmeier B. Development and analysis of an international speech test signal (ISTS). *Int J Audiol.* 2010; 49(12):891-903.

Hornsby, BWY, Dundas, JA. Factors Affecting Outcomes on the TEN (SPL) Test in Adults with Hearing Loss. *Journal of the American Academy of Audiology.* 2009; 20 (4):251-263.

Humes LE, Rogers SE, Main AK, Kinney DL. The Acoustic Environments in Which Older Adults Wear Their Hearing Aids: Insights From Datalogging Sound Environment Classification. *American Journal of Audiology.* 2018 Dez; 27 (4): 594-603.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. [página na internet]. Rio de Janeiro, 2019 [acesso em 02 nov 2020]. Disponível em:

<https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>. 120p.

- Iorio MCM. Qualidade de vida e intervenção fonoaudiológica por meio da adaptação de próteses auditivas. In: Boéchat BEM, Menezes PL, Couto CM, Frizzo ACF, Scharlach RC, Anastasio ART (Org.). Tratado de Audiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. P. 211-20.
- Jacob RTS, Fernandes JC, Manfrinato J, Iorio MCM. Identificação de zonas mortas da cóclea por meio do Teste TEN. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2006; 72 (5): 673-682.
- Jacob LCB, Aguiar FP, Tomiasi AA, Tschoeke SN, Bitencourt RF de. Monitoramento auditivo na ototoxicidade. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2006 Dez; 72 (6): 836-844.
- Jacob RTS, Fernandes JC, Manfrinato JWS. Zonas mortas da cóclea e amplificação: avaliação de resultados TT - Regiões cocleares mortas e amplificação: avaliação de resultados. *Distúrbios Comun.* 2007 Abr; 19 (1): 117-125.
- Kalyanam B, Sarala N, Mohiyuddin SMS, Diwakar R. Auditory function and quality of life in patients receiving cisplatin chemotherapy in head and neck cancer: A case series follow-up study. *Journal of Cancer Research and Therapeutics.* 2018; 14(5):1099-1104.
- Kahinga AA, Mugyabuso PC, Abraham ZS, Kimario JC, Richard E. Prevalence and Pattern of Hearing Loss among Head and Neck Cancer Patients Receiving Chemotherapy with or without Radiation Therapy at Ocean Road Cancer Institute, Tanzania. *TMJ.* 2021; 32(4): 56-69.
- Lacerda CF, Silva LO e, Canto RS de T, Cheik NC. Effects of hearing aids in the balance, quality of life and fear to fall in elderly people with sensorineural hearing loss. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.*, 2012 Jun;16 (2): 156-162.
- Lee HY, Seo YM, Kim KA, Kang YS, Cho CS. Clinical application of the threshold equalising noise test in patients with hearing loss of various etiologies: A preliminary study. *J. Audiol Otol.* 2015 Apr; 19(1): 20-5.
- Lieberman PH, Goffi-Gomez MV, Schultz C, Novaes PE, Lopes LF. Audiological profile of patients treated for childhood cancer. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2016; 82(6):623-9.
- Lieberman PHP, Goffi-Gomez MVS, Schultz C, Lopes LF. What are the audiometric frequencies affected are the responsible for the hearing complaint in the hearing loss for ototoxicity after the oncological treatment? *Arquivos Int. Otorrinolaringol.* 2012 Mar; 16(1): 26-31.
- Lycke M, Lefebvre T, Cool L, Eygen KV, Boterberg T, Schofield P. et al. Screening Methods for Age-Related Hearing Loss in Older Patients with Cancer: A Review of the Literature. *Geriatrics (Basel).* 2018;3(3):48
- Lopes AS, Costa MJ, Aurélio NHS, Santos SN, Vaucher AV. A satisfação e o desempenho de usuários de próteses auditivas atendidos em um programa de atenção à saúde auditiva. *Rev. CEFAC.* 2011; 13(4):698-709.
- Lopes NB, Silva, LAF, Samelli AG, Matas, CG. Efeitos do tratamento quimioterápico no sistema auditivo de crianças com câncer: revisão sistemática da literatura. *Rev. CEFAC.* 2020; 22(2): e13919 .
- Mackersie CL, Crocker TL, Davis RA. Limiting High-Frequency Hearing Aid Gain in Listeners with and without Suspected Cochlear Dead Regions. *Journal of the American Academy of Audiology.* 2004; 15 (7): 498-507.
- McDonald ME, Mattson J, Hill E. Profound sensorineural hearing loss after one cycle of intraperitoneal cisplatin in treatment of advanced ovarian cancer. *Gynecol Oncol Rep.* 2017;20:103-104.

- McMillan A, Durai M, Searchfield GD. A survey and clinical evaluation of hearing aid data-logging: a valued but underutilized hearing aid fitting tool. *Speech, Language and Hearing*. 2018; 21(3): 162-171.
- Magalhães R, Iorio MCM. Qualidade de vida e restrição de participação: um estudo em idosos. *Braz. J. Otorhinolaryngol*. 2011; 77(5):628-38.
- Moda I, Mantello EB, Reis ACMB, Isaac ML, Oliveira AA, Hyppolito MA. Avaliação da satisfação do usuário de aparelho de amplificação sonora. *Rev. CEFAC*. 2013; 15(4):778-85.
- Marchesin VC, Iório MC. Study of the long-term effects os frequency compression by behavioral verbal tests in adults. *Codas*. 2015. Jan-Feb; 27(1):37-43.
- Moke DJ, Luo C, Millstein J, Knight KR, Rassekh SR, Brooks B et al. Prevalence and risk factors for cisplatin-induced hearing loss in children, adolescents, and young adults: a multi-institutional North American cohort study. *Lancet Child Adolesc Health*. 2021; 5(4):274-83.
- Moaty A, Yousef MF, Alaziz AA, Elrasheedy AA . Prevalence of cochlear dead regions in hearing-impaired patients. *Saudi Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*. 2020; 22(1): 16-20.
- Moore BCJ, Huss M, Vickers DA, Glasberg BR, Alcántara JI. A test for diagnosis of dead regions in the cochlea. *Br J Audiol*. 2000; 34 (4):205-224.
- Moore BCJ. Dead Regions in the Cochlea: Conceptual Foundations, Diagnosis, and Clinical Applications. *Ear & Hearing*. 2004. 2 (25): 98–116.
- Moore BCJ. Speech mapping is a valuable tool for fitting and counseling patients. *The Hearing Journal*. 2006 Ago; 59 (8): 26-30.
- Moore BCJ, Killen T, Munro, KJ. Application of the TEN test to hearing-impaired teenagers with severe-to-profound hearing loss: Aplicación de la prueba TEN en adolescentes con hipoacusias severas a profundas. *International Journal of Audiology*. 2003; 42(8): 465-474.
- Moore BCJ. Dead Regions in the Cochlea: Diagnosis, Perceptual Consequences, and Implications for the Fitting of Hearing Aids. *Trends in Amplification*. 2001; 5 (1):1–34.
- Moreira DP, Simino GPR, Reis IA, Santos MAC, Cherchiglia. Quality of life of patients with cancer undergoing chemotherapy in hospitals in Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil: does individual characteristics matter? *Cad. Saúde Pública* 2021; 37(8):e00002220.
- Moura TP, Santos SN, Costa MJ. Preocupações anteriores à adaptação de próteses auditivas e suas implicações no benefício subjetivo do usuário. *Rev. Distúrb Comum*. 2013; 25(3):315-326.
- NCI. National Cancer Institute. Common Terminology Criteria for Adverse Effects. Version 5.0. [documento internet]. Nov. 2017 [acesso em 01 dez 2020]. 155p. Disponível em: [https://ctep.cancer.gov/protocoldevelopment/electronic\\_applications/ctc.htm#ctc\\_50](https://ctep.cancer.gov/protocoldevelopment/electronic_applications/ctc.htm#ctc_50).
- Nigri, LF; Iorio, MCM. Estudo da correlação entre índice de inteligibilidade de fala Speech Intelligibility Index (SII) e índice percentual de reconhecimento de fala. *Distúrbios da Comunicação*. 2019 Mar; 31(1):33-43.
- Oliveira PF de, Oliveira CS, Andrade JS, Santos TF do C, Oliveira-Barreto AC de. Tratamento do câncer na determinação da perda auditiva. *Braz J Otorrinolaringol*. 2016; 82 (1):65-69.
- Paken J, Govender CD, Pillay M, Sewram V. Cisplatin-Associated Ototoxicity: A Review for the Health Professional. *Journal of Toxicology*. 2016; 2016 (1809394):1-13.

- Pan CC, Eisbruch A, Lee JS, Snorrason RM, Ten-Haken RK, Kileny PR. Prospective study of inner ear radiation dose and hearing loss in head-and-neck cancer patients. *Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys.* 2005; 61(5):1393–402.
- Patatt FSA, Gonçalves LF, Paiva KM, Haas P. Ototoxic effects of antineoplastic drugs: a systematic review. *Braz J Otorrinolaryngol.* 2022; 88(1):130-40.
- Padilha C, Garcia MV, Costa, MJ. O diagnóstico das zonas mortas na cóclea e sua importância no processo de reabilitação auditiva. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2007; 73( 4):556-561.
- Pepler A, Lewis K, Munro KJ. Adult hearing-aid users with cochlear dead regions restricted to high frequencies: Implications for amplification. *International Journal of Audiology.* 2015 Mai-Jun; 55 (1): 20–29.
- Picinini T de A, Weigert LL, Neves CZ, Teixeira AR. Restrição de participação social e satisfação com o uso de aparelho de amplificação sonora individual - um estudo pós-adaptação. *Audiol., Commun. Res.* 2017 (22): e1830.
- Picolini MM, Blasca WQ, Campos K de, Mondelli MFCG. Adaptação aberta: avaliação da satisfação dos usuários de um centro de alta complexidade. *Rev. CEFAC.* 2011 Ago;13(4): 676-684.
- Rabello CM, Silva RP, Santos ATC, Lima FLT, Almeida LM. Necessidades físicas, emocionais e socioeconômicas no pós-tratamento do câncer de cabeça e pescoço: um estudo qualitativo. *Rev. Bras. Cancerol. (Online);* 67(3):e-191221.
- Rybak LP, Whitworth CA, Mukherjea D, Ramkumar V. Mechanisms of cisplatin-induced ototoxicity and prevention. *Hear Res.* 2007;226(1-2):157-167.
- Rocha LV, Martinelli MC. Cognição e benefício obtido com o uso de próteses auditivas: um estudo em idosos. *CoDAS.* 2020; 32 (2): e20180259.
- Sánchez-Canteli M, Batalla FN, Martínez- González P, de Lucio-Delgado A, Villegas-Rubio JA, Gómez- Martínez JR.et al. Ototoxicidad en pacientes oncológicos: experiencia y propuesta de un protocolo de vigilancia. *Anales de Pediatr (Bar).* 2021; 95 (5): 290-297.
- Schultz C. Condições da cóclea em pacientes oncológicos: opções na reabilitação auditiva.[Tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2019.
- Schultz C, Pecora Liberman PH, Schmidt Goffi-Gomez MV. Are There Cochlear Dead Regions Involved in Hearing Loss after Cisplatin Ototoxicity? *Audiol Neurootol.* 2019;24(5):253-257.
- Silva DPCB, Silva VB, Aurélio FS. Auditory satisfaction of patients fitted with hearing aids in the Brazilian Public Health Service and benefits offered by the hearing aids. *Braz J Otorrinolaryngol.* 2013; 79(5):538-45.
- Silva CDF da, Andrade KCL de, Almeida G de F, Oliveira KM de, Menezes P de L. Entrevista Motivacional como uma ferramenta no processo de reabilitação auditiva de pacientes com queixa de zumbido. *Distúrb. Comum.* 2018 Mar; 30(1): 208-211.
- Silva EA da, Nigri LF, Iorio MCM. Índice de inteligibilidade de fala – Speech Intelligibility Index (SII) e reconhecimento de sentenças no ruído. Estudo em idosos com e sem alteração cognitiva usuários de próteses auditivas. *Audiol., Commun.* 2018; 23 e 1979.
- Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia. Guia de orientação na avaliação audiológica básica. Abr 2017 [acesso em 28 nov 2019]. Disponível em:

<https://www.fonoaudiologia.org.br/cffa/wp-content/uploads/2013/07/Manual-de-Audiologia.pdf>. 31p.

Solheim J, Hickson L. Hearing aid use in the elderly as measured by datalogging and self-report. *International Journal of Audiology*. 2017 Set-Dez; 56 (7): 472-479.

Souza MRF de, Iorio MCM. Speech Intelligibility Index and the Ling 6 (HL) test: correlations in pediatric hearing aid users. *CoDAS*. 2021;33(6):e20200094.

Theunissen EA, Zuur CL, Józwiak K, et al.. Prediction of hearing loss due to cisplatin chemoradiotherapy. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015;141(9):810-815

Tonellini CFM, Garolla LP, Iorio MCM. Avaliação da percepção de fala em usuários de próteses auditivas após ajuste fino via mapeamento de fala com estímulo em Português. *Audiol., Commun. Res*. 2016; 21 e1647.

Vinay S, Moore BCJ. Prevalence of dead regions in subjects with sensorineural hearing loss. *Ear Hear*. 2007; 28 (2):231-241.

Vinay S, Moore BCJ. Effect of age, test frequency and level on thresholds for the TEN(HL) test for people with normal hearing. *International Journal of Audiology*. 2020. 59(12): 915-920.

WHO – World Health Organization. Deafness and hearing loss. 2021 [acesso 20 ago 2021]. Disponível em: [https://www.who.int/health-topics/hearing-loss#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/hearing-loss#tab=tab_1).

Anexo 1 – Parecer consubstanciado de aprovação do projeto no CEP – UNIVALI.

<p><b>UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ-UNIVALI / SANTA CATARINA</b></p>													
<p><b>PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</b></p>													
<p><b>DADOS DO PROJETO DE PESQUISA</b></p>													
<p><b>Título da Pesquisa:</b> REABILITAÇÃO DA PERDA AUDITIVA EM PACIENTES ONCOLÓGICOS: FATORES DE INFLUÊNCIA NA ADESAO AO USO DO APARELHO DE AMPLIFICAÇÃO</p>													
<p><b>Pesquisador:</b> Maria Valéria Schmidt Goffi Gomez</p>													
<p><b>Área Temática:</b></p>													
<p><b>Versão:</b> 2</p>													
<p><b>CAAE:</b> 87669018.0.0000.0120</p>													
<p><b>Instituição Proponente:</b> Universidade do Vale do Itajaí</p>													
<p><b>Patrocinador Principal:</b> Financiamento Próprio</p>													
<p><b>DADOS DO PARECER</b></p>													
<p><b>Número do Parecer:</b> 2.777.076</p>													
<p><b>Apresentação do Projeto:</b></p>													
<p>O projeto tem como objetivo analisar os fatores que podem influenciar na adesão ao uso do aparelho de amplificação sonora em pacientes oncológicos. Trata-se de um estudo observacional de corte transversal com coleta de dados em prontuários e aplicação de testes em usuários do Serviço Ambulatorial de Saúde Auditiva da Universidade do Vale do Itajaí. A amostra será composta por 30 sujeitos, os quais serão divididos em dois grupos: (1) grupo de estudo: 15 adultos e idosos com perda auditiva e usuários de AASI há pelo menos um ano, e que tenham registro de câncer nos prontuários; (2) grupo controle – 15 adultos e idosos com perda auditiva e usuários de AASI há pelo menos um ano, sem histórico de câncer e que serão selecionados por pareamento com os sujeitos do grupo estudo quanto à idade, grau e configuração da perda auditiva, escolaridade, tempo de uso do AASI e eventual ocupação. A primeira etapa da pesquisa será composta pela caracterização da população, com estudo em prontuário, buscando-se determinar as queixas auditivas; o tipo, grau e configuração da perda auditiva com base na escala SIOP Boston Ototoxicity Scale (BROCK et al., 2012); etiologia atribuída na avaliação otorrinolaringológica; uso de aparelhos de amplificação sonora Individual (AASI) quanto ao tempo de uso, número de horas diárias de uso, tecnologia, orelha protelizada, registros sobre o tratamento utilizado para o câncer e se este é pregresso ou atual. Para complementar os dados relativos ao número de horas de uso diário do AASI, será coletada a informação da leitura do data logging registrada no prontuário ou na base de dados das adaptações dos AASI (NOAH).</p>													
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Endereço: URUGUAÍ 402/90098</td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td>Bairro: CENTRO</td> <td>CEP: 88.302-202</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UF: SC</td> <td>Município: ITAJAÍ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Telefone: (47)3341-7738</td> <td>Fax: (47)3341-7744</td> <td>E-mail: etica@univali.br</td> </tr> </table>		Endereço: URUGUAÍ 402/90098			Bairro: CENTRO	CEP: 88.302-202		UF: SC	Município: ITAJAÍ		Telefone: (47)3341-7738	Fax: (47)3341-7744	E-mail: etica@univali.br
Endereço: URUGUAÍ 402/90098													
Bairro: CENTRO	CEP: 88.302-202												
UF: SC	Município: ITAJAÍ												
Telefone: (47)3341-7738	Fax: (47)3341-7744	E-mail: etica@univali.br											

UNIVERSIDADE DO VALE DO  
ITAJAÍ-UNIVALI / SANTA  
CATARINA



Continuação do Parecer: 2.777.076

Também nos prontuários ou na base de dados NOAH serão coletados os dados relativos à pesquisa do Speech Mapping Intelligibility (SII) ou "Inteligibilidade no mapeamento de fala", que é obtida durante a pesquisa da verificação da adaptação do dispositivo, teste de rotina no SASA. Em uma segunda etapa, na data de acompanhamento do sujeito no SASA/UNIVALI, o mesmo será convidado a participar do estudo e será submetido ao teste de pesquisa de zonas Irresponsivas na cóclea. Os dados coletados serão tabulados e a sua correlação analisada com testes estatísticos pertinentes. O número de horas coletados no datalogging será correlacionado ao SII, aos resultados dos testes de reconhecimento de fala, e ao resultado dos testes de zonas Irresponsivas cocleares, permitindo correlacionar o câncer com ou sem risco para perda auditiva com a adesão ao uso do AASI.

**Objetivo da Pesquisa:**

Analisar os fatores que podem influenciar na adesão ao uso do aparelho de amplificação em pacientes oncológicos;

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os pesquisadores descrevem os seguintes riscos:

Na etapa de coleta de dados em prontuários os riscos inerentes envolvem a divulgação de informações relativas à identificação do sujeito;

divulgação de dados confidenciais e riscos relativos à segurança dos prontuários (possíveis cópias ou extravio de documentos). Para minimizar estes riscos, a pesquisadora compromete-se a fazer uso dos dados apenas com objetivo de coletar informações pertinentes ao presente estudo, bem como assegurar sigilo total e absoluto sobre a identidade dos sujeitos cujos prontuários e base de dados NOAH forem consultados, assegurando-se a anonimização e substituição por código de identificação. Além disso, os dados serão coletados em sala fechada, situada nas dependências do SASA/UNIVALI. Os dados coletados serão arquivados em lugar seguro por cinco anos a contar do término da pesquisa.

Na segunda etapa, na data de acompanhamento do participante no SASA/UNIVALI, além da avaliação convencional do SASA/UNIVALI, será submetido à nova leitura do datalogging (pesquisa do Speech Mapping Intelligibility (SII) ou "Inteligibilidade no mapeamento de fala",) que também é um teste de rotina no serviço e à pesquisa de zonas mortas ou zonas Irresponsivas cocleares.

A pesquisa de zonas Irresponsivas cocleares será realizada em cabina acústica com o audiômetro de dois canais da marca Interacoustic, modelo AC- 40, ao qual está acoplado um Compact-disc da marca Aiwa CSD-SR545. Antes do início de cada teste será realizada a calibração prevista nos protocolos de teste.

UNIVERSIDADE DO VALE DO  
ITAJAÍ-UNIVALI / SANTA  
CATARINA



Continuação do Parecer: 2.777.076

A pesquisa de zonas irresponsivas cocleares será realizada com aplicação do teste TEN (Threshold-Equalizing ou ruído de equalização dos limiares) desenvolvido por Moore et al. (2000), com fone supra aurál TDH-39 P. O teste consiste das seguintes etapas: 1) calibração da relação S/R: a primeira faixa do CD contém um tom de calibração para calibrar as diferenças de intensidade entre o tom puro e o ruído; 2) obtenção dos limiares absolutos (LA) e limiares mascarados (LM) por meio da audiometria manual, com os estímulos controlados no audiômetro. Os LA serão avaliados como dB NPS nas frequências de 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 e 8.000 Hz, utilizando os tons puros de testes gravados no canal esquerdo do CD; 3) os LM com o ruído (TEN) serão avaliados nas mesmas frequências, de acordo com a configuração audiométrica, com os dois canais do audiômetro funcionando. A intensidade a ser utilizada de TEN depende do LA do paciente por frequência, sendo 10 dB melhor que o LA.

Na pesquisa de zonas irresponsivas cocleares, os riscos são o tempo de exame e o eventual cansaço durante o teste. Para tal, as pesquisadoras se comprometem a fornecer instruções precisas e detalhadas sobre o procedimento e interromper o exame a qualquer momento, conforme solicitado pelo sujeito.

Como benefício do estudo tem-se a possibilidade de desenvolver um protocolo de atendimento para usuários com câncer nos Serviços Ambulatoriais de Saúde Auditiva, permitindo um atendimento integral para estes sujeitos. Além disto, acredita-se que a pesquisa servirá para alertar os profissionais que trabalham na área da saúde auditiva sobre a relação entre o câncer e a perda auditiva e a adesão ao dispositivo.

Analisa-se que os pesquisadores identificaram os riscos associados à pesquisa, diferenciando-os daqueles nos quais os participantes estariam expostos em seu dia a dia, ou por procedimentos assistenciais. Os autores apresentaram todas medidas necessárias para minimizar os riscos previsíveis, conforme item II.8, da res. CNS 466/12.

Os riscos estão numa proporção razoável em relação aos benefícios para os participantes da pesquisa. Os pesquisadores apresentaram também os prováveis benefícios que podem advir da pesquisa.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

- O protocolo FOI classificado adequadamente entre as grandes áreas do conhecimento e entre as áreas temáticas especiais.

Endereço: URUGUAI 40269998

Bairro: CENTRO

CEP: 88.302-202

UF: SC

Município: ITAJAÍ

Telefone: (47)3341-7738

Fax: (47)3341-7744

E-mail: etica@univali.br

Continuação do Parecer 2.177.076

A pesquisa de zonas irresponsivas cocleares será realizada com aplicação do teste TEN (Threshold-equalizing ou ruído de equalização dos limiares) desenvolvido por Moore et al. (2000), com fone supra auril TDH-39 P. O teste consiste das seguintes etapas: 1) calibração da relação S/N: a primeira faixa do CD contém um tom de calibração para calibrar as diferenças de intensidade entre o tom puro e o ruído; 2) obtenção dos limiares absolutos (LA) e limiares mascarados (LM) por meio da audiometria manual, com os estímulos controlados no audímetro. Os LA serão avaliados como dB NPG nas frequências de 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 e 8.000 Hz, utilizando os tons puros de testes gravados no canal esquerdo do CD; 3) os LM com o ruído (TEN) serão avaliados nas mesmas frequências, de acordo com a configuração audiométrica, com os dois canais do audímetro funcionando. A intensidade a ser utilizada de TEN depende do LA do paciente por frequência, sendo 10 dB melhor que o LA.

Na pesquisa de zonas irresponsivas cocleares, os riscos são o tempo de exame e o eventual cansaço durante o teste. Para tal, as pesquisadoras se comprometem a fornecer instruções precisas e detalhadas sobre o procedimento e interromper o exame a qualquer momento, conforme solicitado pelo sujeito.

Como benefício do estudo tem-se a possibilidade de desenvolver um protocolo de atendimento para usuários com câncer nos Serviços Ambulatoriais de Saúde Auditiva, permitindo um atendimento integral para estes sujeitos. Além disto, acredita-se que a pesquisa servirá para alertar os profissionais que trabalham na área da saúde auditiva sobre a relação entre o câncer e a perda auditiva e a adesão ao dispositivo.

Analisou-se que os pesquisadores identificaram os riscos associados à pesquisa, diferenciando-os daqueles nos quais os participantes estarão expostos em seu dia a dia, ou por procedimentos assistenciais. Os autores apresentaram todas as medidas necessárias para minimizar os riscos previsíveis, conforme item 3.3, da res. CNS 466/12.

Os riscos estão numa proporção razoável em relação aos benefícios para os participantes da pesquisa. Os pesquisadores apresentaram também os prováveis benefícios que podem advir da pesquisa.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

- O protocolo FCI classificado adequadamente entre as grandes áreas do conhecimento e entre as áreas temáticas especiais.

Endereço: UFRJ/UNIVALI 40200008

Bairro: CENTRO

CEP: 88.302-202

UF: SC Município: ITAJAÍ

Telefone: (47)3341-7738

Fax: (47)3341-7744

E-mail: [etiva@univali.br](mailto:etiva@univali.br)

UNIVERSIDADE DO VALE DO  
ITAJAÍ-UNIVALI / SANTA  
CATARINA



Continuação do Parecer: 2.777.076

- > O projeto FOI apresentado com clareza, objetividade, concisão, completude, fundamentação e adequação às normas do projeto (CNS 466/12, III-2), após adequação da descrição metodológica da coleta de dados.
- > O projeto APRESENTA relevância social (CNS 466/12, III-1.d).
- > Os recursos humanos e materiais, previstos no Projeto, GARANTEM o bem-estar do participante, sendo o pesquisador tecnicamente apto para desenvolver sua função na pesquisa. (CNS 466/12, III-2.h)
- > Com relação a adequação metodológica e ética (CNS 466/12, III-2):
  1. O título ESTÁ claro e objetivo, expressando o que se pretende pesquisar.
  2. O resumo REFLETE os objetivos do trabalho, apresenta informações relativas a metodologia e resultados esperados.
  3. Os objetivos SÃO compatíveis com a proposta.
  4. O tipo de pesquisa FOI definido.
  5. HOVE definição clara da população e da amostra, sendo que a delimitação ESTÁ de acordo com o tipo de pesquisa escolhido.
  6. Os autores APRESENTARAM adequadamente as etapas preliminares de pesquisa (CNS 510/16, Art.2º Item XII).
  7. Os procedimentos de coleta de dados FORAM adequadamente descritos (CNS 466/12, III-2.e).
  8. Os instrumentos de coleta dos dados SÃO compatíveis ao método descrito.
  9. EXPLICA a forma como os dados serão estruturados a fim de extrair significado (Testes estatísticos).
  10. PREVÊ benefícios compatíveis com a proposta, E OS INFORMA CLARAMENTE aos participantes da pesquisa.
  11. IDENTIFICA os riscos associados à pesquisa de forma adequada, E OS INFORMA CLARAMENTE aos participantes da pesquisa.
  12. PREVE todas as medidas necessárias para evitar minimizar os riscos.
  13. A ponderação entre riscos e benefícios, ALCANÇA a relação de benefício máximo e de danos e riscos mínimos (CNS 466/12 III-1.b);
  14. DESCREVE a etapa Inicial do Processo de Consentimento Livre e Esclarecido e a do esclarecimento ao convidado a participar da pesquisa conforme o item IV.1 da CNS 466/12 e as seções I e II do capítulo 3 da CNS 510/16

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

1. APRESENTA CRONOGRAMA das etapas do protocolo, sendo que a etapa de coleta dos dados é

Endereço: URUGUAI 40290098

Bairro: CENTRO

CEP: 88.302-202

UF: SC

Município: ITAJAÍ

Telefone: (47)3341-7738

Fax: (47)3341-7744

E-mail: [etica@univali.br](mailto:etica@univali.br)

UNIVERSIDADE DO VALE DO  
ITAJAÍ-UNIVALI / SANTA  
CATARINA



Continuação do Parecer: 2.777.076

- > O projeto FOI apresentado com clareza, objetividade, concisão, completude, fundamentação e adequação às normas do projeto (CNS 466/12, III-2), após adequação da descrição metodológica da coleta de dados.
- > O projeto APRESENTA relevância social (CNS 466/12, III-1.d).
- > Os recursos humanos e materiais, previstos no Projeto, GARANTEM o bem-estar do participante, sendo o pesquisador tecnicamente apto para desenvolver sua função na pesquisa. (CNS 466/12, III-2.h)
- > Com relação a adequação metodológica e ética (CNS 466/12, III-2):
  1. O título ESTÁ claro e objetivo, expressando o que se pretende pesquisar.
  2. O resumo REFLETE os objetivos do trabalho, apresenta informações relativas à metodologia e resultados esperados.
  3. Os objetivos SÃO compatíveis com a proposta.
  4. O tipo de pesquisa FOI definido.
  5. HOUVE definição clara da população e da amostra, sendo que a delimitação ESTÁ de acordo com o tipo de pesquisa escolhido.
  6. Os autores APRESENTARAM adequadamente as etapas preliminares de pesquisa (CNS 510/16, Art.2º Item XII).
  7. Os procedimentos de coleta de dados FORAM adequadamente descritos (CNS 466/12, III-2.e).
  8. Os instrumentos de coleta dos dados SÃO compatíveis ao método descrito.
  9. EXPLICA a forma como os dados serão estruturados a fim de extrair significado (Testes estatísticos).
  10. PREVÊ benefícios compatíveis com a proposta, E OS INFORMA CLARAMENTE aos participantes da pesquisa.
  11. IDENTIFICA os riscos associados à pesquisa de forma adequada, E OS INFORMA CLARAMENTE aos participantes da pesquisa.
  12. PREVE todas as medidas necessárias para evitar minimizar os riscos.
  13. A ponderação entre riscos e benefícios, ALCANÇA a relação de benefício máximo e de danos e riscos mínimos (CNS 466/12 III-1.b);
  14. DESCREVE a etapa Inicial do Processo de Consentimento Livre e Esclarecido e a do esclarecimento ao convidado a participar da pesquisa conforme o Item IV.1 da CNS 466/12 e as seções I e II do capítulo 3 da CNS 510/16

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

1. APRESENTA CRONOGRAMA das etapas do protocolo, sendo que a etapa de coleta dos dados é

Endereço: URUGUAI 402/90098

Bairro: CENTRO

CEP: 88.302-202

UF: SC

Município: ITAJAÍ

Telefone: (47)3341-7738

Fax: (47)3341-7744

E-mail: [etica@univali.br](mailto:etica@univali.br)

UNIVERSIDADE DO VALE DO  
ITAJAÍ-UNIVALI / SANTA  
CATARINA



Continuação do Parecer: 2.777.076

posterior à apreciação do Comitê de Ética em pesquisa.

2. APRESENTA o ORÇAMENTO, e define que o financiamento é PRÓPRIO. NÃO APRESENTANDO conflito de interesse.

3. APRESENTA o CURRÍCULO do pesquisador, SENDO compatível com a responsabilidade que o protocolo exige.

4. APRESENTA FOLHA DE ROSTO assinada pelo pesquisador principal e pela representante da Instituição proponente, Luclane A.N. Nesello.

5. APRESENTA TERMO DE ANUÊNCIA da Instituição coparticipante.

6. APRESENTA TERMO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS, no qual os pesquisadores assinam e se comprometem em garantir o sigilo dos dados e anonimato dos participantes envolvidos na pesquisa.

7. APRESENTA TERMO DE ACEITE DA ORIENTAÇÃO, identificando que o pesquisador responsável é o professor orientador.

8. APRESENTA TERMO DE COMPROMISSO da equipe de pesquisa com a declaração de conformidade entre os documentos apresentados na plataforma.

9. APRESENTA TERMO DE FIEL GUARDIÃO.

**Recomendações:**

Atentar-se para a proposta metodológica aqui apresentada, no que se refere a localização do participante, solicitação de assinatura do TCLE e posterior coleta das informações em prontuários. Casos em que houver divergências entre o apresentado e o executado, poderão ser passíveis de análise.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Os pesquisadores adequaram as inconformidades descritas na versão anterior, conforme exposto na plataforma e na Carta de Resposta as pendências.4

Desta forma, o protocolo está APROVADO, por estar em acordo com as prerrogativas éticas exigidas nas resoluções CNS 466/12 e suas complementares.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Recomenda-se manter o CEP informado, sempre que houver mudanças no protocolo, por meio de submissão para análise da Emenda de protocolo, bem como solicita-se apresentar Relatórios parciais a cada seis meses e o relatório final após a conclusão do trabalho.

Endereço: URUGUAI 40299998

Bairro: CENTRO

CEP: 88.302-202

UF: SC

Município: ITAJAÍ

Telefone: (47)3341-7738

Fax: (47)3341-7744

E-mail: etica@univali.br

## Anexo 2 – Questionários IOI-HA

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2021

**LEIA E RESPONDA AS PERGUNTAS ABAIXO**

<p>1. Durante quantas horas por dia você usou seu aparelho auditivo nas duas últimas semanas?</p> <p><input type="checkbox"/> não usou</p> <p><input type="checkbox"/> menos que 1h por dia</p> <p><input type="checkbox"/> entre 1 a 4 h por dia</p> <p><input type="checkbox"/> entre 4 a 8 h por dia</p> <p><input type="checkbox"/> mais que 8 h por dia</p> <p>2. Pense em uma situação em que gostaria de ouvir melhor antes de receber seu aparelho auditivo. Nas últimas 2 semanas, como o aparelho lhe ajudou <u>nestas situações</u>?</p> <p><input type="checkbox"/> não ajudou</p> <p><input type="checkbox"/> ajudou pouco</p> <p><input type="checkbox"/> ajudou moderadamente</p> <p><input type="checkbox"/> ajudou bastante</p> <p><input type="checkbox"/> ajudou muito</p> <p>3. Pense novamente na mesma situação da questão 2. Que grau de dificuldade você ainda tem nesta situação usando seu aparelho auditivo?</p> <p><input type="checkbox"/> muita dificuldade</p> <p><input type="checkbox"/> bastante dificuldade</p> <p><input type="checkbox"/> dificuldade moderada</p> <p><input type="checkbox"/> pouca dificuldade</p> <p><input type="checkbox"/> nenhuma dificuldade</p> <p>4. Considerando tudo acha que vale a pena usar o aparelho auditivo?</p> <p><input type="checkbox"/> não vale a pena</p> <p><input type="checkbox"/> vale pouco a pena</p> <p><input type="checkbox"/> vale moderadamente a pena</p> <p><input type="checkbox"/> vale bastante a pena</p> <p><input type="checkbox"/> vale muito a pena</p>	<p>5. Pense nas 2 últimas semanas, usando o aparelho auditivo. Quanto os seus problemas de ouvir lhe afetaram em suas atividades?</p> <p><input type="checkbox"/> afetaram muito</p> <p><input type="checkbox"/> afetaram bastante</p> <p><input type="checkbox"/> afetaram moderadamente</p> <p><input type="checkbox"/> afetaram pouco</p> <p><input type="checkbox"/> não afetaram</p> <p>6. Pense nas 2 últimas semanas, usando o aparelho auditivo. Quanto os seus problemas de ouvir afetaram ou aborreceram outras pessoas?</p> <p><input type="checkbox"/> afetaram muito</p> <p><input type="checkbox"/> afetaram bastante</p> <p><input type="checkbox"/> afetaram moderadamente</p> <p><input type="checkbox"/> afetaram pouco</p> <p><input type="checkbox"/> não afetaram</p> <p>7. Considerando tudo, como acha que o aparelho auditivo mudou sua alegria de viver?</p> <p><input type="checkbox"/> para pior ou menos alegria de viver</p> <p><input type="checkbox"/> não houve alteração</p> <p><input type="checkbox"/> pouco mais de alegria de viver</p> <p><input type="checkbox"/> bastante alegria de viver</p> <p><input type="checkbox"/> muito mais alegria de viver</p>
---	--

Questionário IOI-HA, obrigatório no acompanhamento anual de usuários dos Serviços Ambulatoriais de Saúde Auditiva no Brasil.

Fonte: Protocolo de Acompanhamento Anual, SASA/Univali

**Apêndice A** – Termo de consentimento livre e esclarecido.

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, na pesquisa intitulada “*Reabilitação da perda auditiva em pacientes oncológicos: fatores de influência na adesão ao uso do aparelho de amplificação*”. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, rubricue todas as folhas e assine ao final deste documento, com as folhas rubricadas pelo pesquisador, e assinadas pelo mesmo, na última página. Este documento está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa, você poderá continuar seus atendimentos de rotina na instituição sem restrições. A pesquisa “Reabilitação da perda auditiva em pacientes oncológicos: fatores de influência na adesão ao uso do aparelho de amplificação” tem por objetivo geral analisar os fatores que podem influenciar na adesão ao uso do aparelho de amplificação em pacientes oncológicos e, como objetivos específicos: determinar a relação de presença de zonas mortas na cóclea com o tempo de uso diário do AASI e, determinar a porcentagem de inteligibilidade do mapeamento de fala no equipamento de ganho de inserção em pacientes oncológicos usuários de aparelhos auditivos.

Participando da pesquisa você autoriza as pesquisadoras a coletarem dados do seu prontuário no Serviço Ambulatorial de Saúde Auditiva da UNIVALI quanto às características de sua perda auditiva, grau, configuração, tecnologia dos aparelhos, horas de uso, dados do ganho de inserção (inteligibilidade no mapeamento de fala), bem como a relação destes dados com o eventual tratamento do câncer. Além da coleta de dados do seu prontuário, que é a primeira etapa da pesquisa, você participará da aplicação do teste de pesquisa de zonas mortas da cóclea, que é a segunda parte da pesquisa. Este teste é realizado juntamente com a audiometria e sua resposta será levantar a mão quando ouvir um som (tom puro) que será apresentado no silêncio e no ruído, chamado de mascaramento. Este teste leva em média três minutos por orelha, totalizando seis minutos. Ao total todos os procedimentos serão realizados em média em 56 minutos. Os riscos da pesquisa consistem em: (1) quanto à coleta de dados no seu prontuário no Serviço Ambulatorial de Saúde Auditiva (SASA) da UNIVALI – divulgação de informações relativas à sua identificação; divulgação de dados confidenciais e riscos relativos à segurança dos prontuários (possíveis cópias ou extravio de documentos). Para minimizar estes riscos, as pesquisadoras comprometem-se a fazer uso dos dados contidos no prontuário apenas com objetivo de coletar informações pertinentes ao presente estudo, bem como assegurar sigilo total e absoluto sobre a sua identidade, substituindo o seu nome por um código de identificação. As pesquisadoras se comprometem também, em garantir acesso aos resultados individuais e

coletivos. Além disso, os dados serão coletados em sala fechada, situada nas dependências do SASA/UNIVALI. Os dados coletados serão arquivados em lugar seguro por cinco anos a contar do término da pesquisa. (2) No teste que você irá responder aos apitos enquanto escuta um ruído, os riscos são o tempo de exame e eventual cansaço. Para tal, as pesquisadoras se comprometem a fornecer instruções precisas e detalhadas sobre o procedimento e interromper o exame a qualquer momento, conforme você sinta necessidade. Por se tratar de participação voluntária, não haverá nenhum tipo de compensação financeira ou remuneração aos participantes, contudo, é garantido o direito à indenização, nos termos da lei, e ao ressarcimento de despesas advindas de sua participação neste estudo, conforme o caso.

Os benefícios do estudo não serão diretos para você, mas permitirão o desenvolvimento de um protocolo de atendimento para usuários com câncer nos Serviços Ambulatoriais de Saúde Auditiva, permitindo um atendimento integral para estes sujeitos. Além disto, acredita-se que a pesquisa servirá para alertar os profissionais que trabalham na área da saúde auditiva sobre a relação entre o câncer e a perda auditiva. Ao final do estudo você receberá a devolutiva do mesmo a partir de um banner com os resultados do estudo que será exposto na sala de espera do SASA/UNIVALI e também receberá o conteúdo do mesmo por carta ou e-mail, conforme sua escolha. A pesquisa tem duração de três anos (2018 a 2020), sendo que você poderá retirar o consentimento a qualquer tempo, sem nenhum prejuízo para você. A qualquer momento você poderá indagar e esclarecer dúvidas com as

pesquisadoras Dra. Maria Valéria Schimdt Goffi Gomez (goffigomez@uol.com.br); Dra. Patrícia Helena Pecora Liberman (phpliberman@gmail.com); e, Raquel Schillo [(47) 99990 8400 ou Raquel.schillo@univali.br ].

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, caso persistam dúvidas, sugestões e/ou denúncias após os esclarecimentos recebidos das pesquisadoras o comitê está disponível para lhe atender:

CEP/UNIVALI

Rua Uruguai, n. 458 Centro Itajaí.

Bloco F6, andar térreo.

Horário de atendimento: Das 8:00 às 12:00 e das 13:30 às 17:30

Telefone: 47- 33417738

E-mail: etica@univali.br

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_,

RG \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_ abaixo assinado, concordo em participar do presente estudo.

Fui devidamente informado e esclarecido sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação.

Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/assistência/tratamento nesta Instituição.

Local e data: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura do Participante ou Responsável: \_\_\_\_\_

Telefone para contato: \_\_\_\_\_

Pesquisador Responsável: Dra. Maria Valéria Schimdt Goffi Gomez

E-mail: goffigomez@uol.com.br

Demais pesquisadores:

Dra. Patrícia Helena Pecora Liberman (phpliberman@gmail.com);

Raquel Schillo [(47) 99990 8400 ou Raquel.schillo@univali.br]

**Apêndice B – Protocolo de coleta de dados em prontuários.****Dados de identificação:**

Nº do prontuário: \_\_\_\_\_ Iniciais do nome do usuário: \_\_\_\_\_

Idade do usuário em anos completos: \_\_\_\_\_ Sexo: (1) Feminino (2) Masculino

Município de origem: \_\_\_\_\_

Escolaridade: \_\_\_\_\_

Eventual ocupação: \_\_\_\_\_

Telefones de contato: ( ) \_\_\_\_\_ ( ) \_\_\_\_\_

Data de entrada no SASA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Data da última consulta no SASA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Informações constantes no prontuário:****Audiometria:**

Orelha	Via	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	3.000 Hz	4.000 Hz	6.000 Hz	8.000 Hz
Direita	Óssea								
	Aérea								
Esquerda	Óssea								
	Aérea								

**Logaudiometria:**

Orelha		dB	%	%
Direita	LDV		--	--
	SRT		--	--
	IRF		Mono	Dis
Esquerda	LDV		--	--
	SRT		--	--
	IRF		Mono	Dis

Etiologia atribuída a perda auditiva na avaliação otorrinolaringológica:

\_\_\_\_\_

Uso de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI):

Tempo de uso:

- (1) menos de um ano
- (2) de um a cinco anos
- (3) mais de cinco anos

Tempo de uso diário – *datalogging*: \_\_\_\_\_ horas/dias

Tecnologia do AASI:

- (1) digital (2) analógico

Orelha protetizada

- (1) direita (2) esquerda (3) ambas

Satisfação e benefício com o uso do AASI:

- (1) resultado do último IOI-HA aplicado: \_\_\_\_\_ pontos  
 (2) tempo de uso diário registrado no IOI-HA: \_\_\_\_\_ horas/dia  
 (3) data a última aplicação do IOI-HA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 (4) data do último acompanhamento no SASA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 (5) comparece anualmente ao SASA para acompanhamento: ( ) sim ( ) não

Queixas relativa ao uso do AASI registradas no prontuário:

---

**Registros sobre o câncer constantes nos prontuários**

Tipo de câncer relatado: \_\_\_\_\_

- (1) progresso (2) atual

Tipo de tratamento realizado:

- (1) Quimioterapia ( ) Radioterapia em CP ( ) Qt+RxT em CP ( )  
 (2) Dose mencionada: sim ( ) não ( ). Qual a dose?  
 (3) Progresso (4) atual

Nas entrevistas realizadas no SASA, foi registrado relação do câncer com a perda auditiva?

- (1) Sim (2) Não