

# Pesquisas científicas sobre zumbido no Brasil: Um compilado observacional

*Scientific research about tinnitus in Brazil: An observational compilation*

Jessica Figueiredo de Medeiros<sup>1</sup> 

Mariana Lopes Martins<sup>2</sup> 

Isabelle Cahino Delgado<sup>1</sup> 

Marine Raquel Diniz da Rosa<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Departamento de Fonoaudiologia, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Programa de Pós-graduação em Neurociência Cognitiva e Comportamento, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

Estudo realizado na Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

**Fonte de financiamento:** Nada a declarar.

**Conflito de interesses:** Inexistente.

#### Endereço para correspondência:

Jessica Figueiredo de Medeiros  
Universidade Federal da Paraíba,  
Centro de Ciências da Saúde  
Departamento de Fonoaudiologia  
Cidade Universitária (Campus I), s/n -  
Conj. Pres. Castelo Branco III  
CEP: 58051-900 - João Pessoa, Paraíba,  
Brasil  
E-mail: jessicamefi@gmail.com

Recebido em: 23/08/2023

Recebido na versão revisada em:  
04/12/2023

Aceito em: 26/01/2024

## RESUMO

**Objetivo:** identificar o perfil das pesquisas sobre zumbido realizadas no Brasil e os principais procedimentos adotados pelos profissionais da área em território nacional.

**Métodos:** estudo de caráter observacional, descritivo e transversal, em que foi feita uma busca ativa em plataformas digitais para identificar pesquisadores no Brasil que têm o zumbido como foco de estudo. Após a identificação dos grupos de estudo sobre zumbido, foi enviado aos pesquisadores um formulário *online* composto por 21 questões, com o intuito de conhecer os trabalhos em desenvolvimento. As respostas coletadas foram extraídas e tabuladas no *Microsoft Excel professional plus 2019* por meio das medidas de frequência absoluta e relativa da amostra final.

**Resultados:** foram identificados 117 pesquisadores, destes, 21 participaram do estudo, sendo (90,5%) do sexo feminino, especificamente de universidades públicas (81%) da região Sudeste do Brasil (47,7%). Esses profissionais desenvolvem pesquisas clínicas (76,1%), com foco em terapias e/ou tratamentos (38,1%) e utilizam a terapia sonora (52,38%) como recurso tecnológico principal de seus estudos.

**Conclusão:** o perfil das pesquisas é do tipo clínico, com foco principal em terapias e/ou tratamentos para o zumbido. Quanto aos procedimentos, há o predomínio de aplicação da Escala Visual Analógica- EVA e do *Tinnitus Handicap Inventory-THI* como protocolos de avaliação e a terapia sonora como recurso tecnológico principal de seus estudos.

**Descritores:** Zumbido; Pesquisa; Audiologia; Pesquisa Interdisciplinar; Saúde; Ciência

## ABSTRACT

**Purpose:** to identify the profile of tinnitus research in Brazil and the main procedures adopted by professionals in the field in the national territory.

**Methods:** an observational, descriptive, and cross-sectional study, in which an active search was made on digital platforms to identify researchers in Brazil who have tinnitus as a study focus. After identifying the tinnitus study groups, an online Form was sent to the researchers comprising 21 questions, so as to know the works in development. The collected responses were extracted and tabulated into Microsoft Excel Professional Plus 2019 through the absolute and relative frequency measurements of the final sample.

**Results:** 117 researchers were identified, of these, 21 participated in the study, being (90.5%) females, specifically from public universities (81%) in the Southeast region of Brazil (47.7%). These professionals develop clinical research (76.1%), focusing on therapies and/or treatments (38.1%), and use sound therapy (52.38%) as the main technological resource of their studies.

**Conclusion:** the research profile is clinical, with a main focus on therapies and/or treatments for tinnitus. As for the procedures, there is a predominant application of the Visual Analogue Scale- VAS and the Tinnitus Handicap Inventory- THI as evaluation protocols and sound therapy as the main technological resource of their studies.

**Descriptors:** Tinnitus; Research; Audiology; Interdisciplinary Research; Health; Science



## INTRODUÇÃO

O zumbido é definido como uma percepção sensorial consciente de um som que não está vinculado a uma fonte sonora externa correspondente. O transtorno do zumbido refere-se ao zumbido associado ao sofrimento emocional e incapacidade funcional<sup>1</sup>. Atualmente, entende-se que o sintoma ocorre em múltiplos substratos neurais decorrentes de um estímulo a nível periférico, central ou ambos, que desencadeiam diferentes efeitos nos receptores sensoriais<sup>2</sup>.

Nesse sentido, o zumbido tem despertado a atenção de pesquisadores em razão da complexidade do sintoma, que aparenta ter diferentes agentes indutores envolvidos nos sistemas do corpo, caracterizando-o como um sintoma multifatorial<sup>3</sup>. O mesmo pode interferir na qualidade de vida, impactando a qualidade do sono, concentração, interação social e resultando em aumento das taxas de comorbidades psiquiátricas<sup>4</sup>.

Isto posto, em um panorama mundial, estima-se que aproximadamente cerca de 10% a 15% da população adulta experencia o zumbido persistente associado ou não à deficiência auditiva de maneira concomitante. Acredita-se que essa prevalência do zumbido está atrelada às características da perda auditiva, como o nível de gravidade e frequência prejudicada pelo déficit auditivo<sup>5</sup>.

Um estudo pioneiro realizado na Europa identificou que 14,7% dos indivíduos adultos relataram ter algum tipo de zumbido. A amostra dessa pesquisa destaca-se devido a sua composição que consta com representações populacionais de 12 países membros da União Europeia (UE). A escolha estratégica desses países deve-se principalmente à representatividade da diversidade sociocultural e econômica do bloco europeu<sup>6</sup>. No cenário nacional, um único estudo epidemiológico publicado até o momento identificou prevalência da queixa em aproximadamente 22% na cidade de São Paulo<sup>7</sup>. Até o momento não há disponível na literatura um estudo que demonstre a prevalência nacional.

É válido salientar que as estimativas disponíveis na literatura sobre o zumbido já demonstram a potencialidade dos problemas que podem surgir em consequência desse sintoma. Com o crescente aumento da expectativa de vida e da população idosa<sup>8</sup>, pressupõe-se que os índices relacionados ao zumbido deverão seguir o mesmo padrão de crescimento nas próximas décadas. Além do mais, saber o que tem sido pesquisado sobre o zumbido permite priorizar e direcionar as pesquisas desse tema, a fim

de potencializar as formas efetivas de avaliação e evidenciar as novas estratégias de tratamento a nível nacional.

Assim, apesar do grande número de indivíduos com zumbido, não há disponível um padrão ouro para o tratamento do sintoma em virtude de sua heterogeneidade etiológica<sup>9</sup>. Desse modo, é fundamental o incentivo à pesquisa nesse tema para elucidar questões fisiopatológicas iniciais, possibilitando, assim, maior assertividade nas futuras pesquisas relacionadas a estratégias e modalidades de tratamentos ou até mesmo, em alguns casos, a remissão por completo<sup>10</sup>.

À vista disso, o presente estudo objetiva identificar o perfil das pesquisas de zumbido no Brasil e os principais procedimentos adotados pelos profissionais da área em território nacional, esclarecendo o que, como, onde e quem tem pesquisado sobre o sintoma no Brasil.

## MÉTODOS

### Desenho do Estudo

O delineamento da pesquisa foi conduzido segundo as recomendações do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)*. Logo, o presente trabalho trata-se de um estudo observacional, descritivo e transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, sob o parecer de número 5.328.932 (CAAE 54339921.8.0000.5188). Todos os participantes foram esclarecidos quanto à pesquisa e convidados a assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### Cenário

O estudo foi realizado de forma online e essa modalidade foi estabelecida em virtude da magnitude do território nacional, que requisitou a utilização de uma ferramenta que alcançasse as diferentes regiões do Brasil no período de agosto de 2021 e dezembro de 2022. Para isso, foram utilizadas ferramentas de plataformas digitais via *internet* para contactar grupos de pesquisa, universidades, pesquisadores de zumbido, tendo como ferramenta principal, o *e-mail*.

### Participantes

Foram incluídos pesquisadores, docentes, profissionais da saúde, funcionários das universidades e grupos de pesquisa que estudam sobre o zumbido

e se enquadram nos seguintes critérios de elegibilidade: estar cadastrado nas páginas eletrônicas que fomentam a pesquisa no Brasil e ter desenvolvido pesquisa sobre zumbido nos últimos 10 anos. Não foram aceitos grupos de pesquisa/ pesquisadores cuja situação de cadastrado no diretório constava como não ativo, assim como, pesquisas não relacionadas de forma direta e/ou indireta à área da saúde.

A coleta de dados inicial deu-se por meio de busca ativa em plataformas digitais, sendo elas, a do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGPs/CNPQ), a rede social profissional *LinkedIn* e a rede social *ResearchGate*. Quando o contato do pesquisador estava ausente, a produção científica correspondente era analisada com o intuito de encontrar endereços eletrônicos disponíveis para contactar o profissional ou a instituição de pesquisa.

Após a obtenção dos contatos desses profissionais, foi enviado um *e-mail* convidando o pesquisador a contribuir respondendo um questionário *online* estruturado via *Google Forms*, o qual o *link* se encontrava em destaque nesse e-mail. Desse modo, o questionário foi enviado para todos os pesquisadores que foram encontrados nas plataformas digitais. Esse questionário continha o Termo de Consentimento Livre Esclarecido- TCLE e 21 perguntas objetivas padronizadas (Figura 1), desenvolvidas com o propósito de identificar o pesquisador, as pesquisas e protocolos sobre zumbido.

As perguntas desenvolvidas foram fundamentadas segundo a expertise de três pesquisadores de zumbido e um quarto profissional que as ratificou, logo, o questionário de coleta é inédito e de autoria própria dos colaboradores deste trabalho.

Questionário de coleta

-1. Com qual tipo de pesquisa trabalha?  
a) Pesquisa com animais c) Simulações computacionais e) Outros:  
b) Pesquisa in vitro d) Pesquisa clínica

-1.2. O foco principal de sua pesquisa se concentra principalmente em:  
a) Pesquisas experimentais sobre o zumbido d) Zumbido ocupacional  
b) Terapias e/ou tratamentos e) Prevenção  
c) Métodos avaliativos do zumbido f) Outros:

1.3. Alguma dessas opções faz parte de sua pesquisa?  
a) Acupuntura o) Modulação Hormonal  
b) Auriculoterapia p) Somatossensorial  
c) Terapia Sonora q) Cervicalgia  
d) Laserterapia r) DTM  
e) Programação Neurolinguística s) Dor  
f) Medicamentos/ estudos dos fármacos t) AASI e/ou IC  
g) Suplementação vitamínica u) Internet  
h) Estimulação elétrica v) Remissão  
i) Estimulação Magnética w) Outros:  
j) Mindfulness  
k) Diferentes modalidades de prática física  
l) Terapia Cognitivo Comportamental- TCC  
m) Estimulação do Nervo Vago e/ou Nervos Trigêmeos  
n) Eletroencefalografia/ Magnetoencefalografia/ Ressonância Magnética

-2. A instituição onde se concentra sua pesquisa é de iniciativa:  
a) Pública b) Privada c) Outro:

-3. Em que macrorregião do Brasil fica localizada a instituição de sua pesquisa:  
a) Norte c) Centro-oeste e) Sudeste  
b) Nordeste d) Sul

-4. A pesquisa tem alguma parceria internacional?  
a) Sim b) Não c) Outro:

-5. A pesquisa tem vínculo com algum programa de orientação para Stricto Sensu e/ou projeto de iniciação científica?  
a) Sim b) Não c) Outro:

-5.2. Caso sua resposta tenha sido "SIM" para a questão anterior, sua pesquisa está vinculada a:  
a) Programas de mestrado f) Mestrado e doutorado  
b) Programas de doutorado g) Todos  
c) Programas de iniciação científica h) Outro;  
d) Mestrado e doutorado  
e) Resposta a questão anterior foi "Não"

-6. A pesquisa fornece algum serviço de atendimento ambulatorial ao público?  
a) Sim b) Não c) Outro:

-6.2. Caso sua resposta tenha sido "SIM" para a questão anterior, o serviço de atendimento ambulatorial é?  
a) Privado b) Público c) Outro:

-7. Caso tenha atendimento ambulatorial, acredita que os pacientes conseguem acessar o serviço com facilidade?  
a) Sim b) Não c) Outro:

-8. O voluntário pode ter acesso a sua pesquisa através de:  
a) Redes sociais c) Agendamento por telefone d) Outros:  
b) Agendamento presencial na instituição da pesquisa

-9. Acredita que os voluntários conseguem encontrar sua pesquisa com facilidade?  
a) Sim b) Não c) Outro:

-10. Suas pesquisas de zumbido sofrem com perdas significativas de amostra?  
a) Sim b) Não c) Outro:

-11. A maioria dos seus voluntários possuem idade entre:  
a) 08 a 12 anos d) 30 a 50 anos g) Outro:  
b) 12 a 18 anos e) 50 a 70 anos  
c) 18 a 30 anos f) 70 a 85 anos

-12. Na sua pesquisa, aplica alguns desses protocolos/recursos/testes? Se sim, quais?  
a) THI b) EVA c) TFI  
d) TRQ e) Acufenometria f) Outros:

13. Faz uso de algum protocolo de elaboração própria?  
a) Sim b) Não c) Outro:

14. Quais profissionais compõem/ colaboram com sua pesquisa?  
a) Dentista f) Nutricionista k) Outros:  
b) Enfermeiro g) Otorrinolaringologista  
c) Fonoaudiólogo h) Psicólogo  
d) Fisioterapeuta i) Psiquiatra  
e) Neurologista j) Terapeuta Ocupacional

-15. Na sua perspectiva, o trabalho multidisciplinar é importante para auxiliar os pacientes com zumbido?  
a) Sim b) Não c) Outro:

-16. Consegue contactar colegas do ramo de pesquisa para fazer novas parcerias?  
a) Sim b) Não c) Outro:

-17. Há quanto tempo se interessa em estudar o zumbido:  
a) Faz menos de um ano c) Entre cinco a dez anos  
b) Entre um a cinco anos d) Mais de dez anos e) Outros:

-18. Está envolvido em mais de uma pesquisa sobre zumbido atualmente?  
a) Sim b) Não c) Outro:

-19. Estudar sobre zumbido no Brasil é:  
a) Desafiador d) Outro:  
b) Normal  
c) Mesmo nível de dificuldade das outras pesquisas.

-20. Em sua perspectiva, as pesquisas nacionais sobre zumbido têm uma qualidade:  
a) Alta/ Ótima d) Outro:  
b) Média/ Razoável  
c) Baixa/ Podem Melhorar

-21. Acredita que há áreas de pesquisa sobre zumbido inexploradas no Brasil?  
a) Sim  
b) Não  
c) Outro:

Questionário desenvolvido para a coleta do estudo "Pesquisas científicas sobre zumbido no Brasil: um compilado observacional"

Legenda: TCC= Terapia Cognitivo Comportamental; AASI = Aparelho de amplificação sonora individual; IC = Implante coclear; DTM = Disfunção temporomandibular; THI = *Tinnitus Handicap Inventory*; TFI = *Tinnitus Functional Index*; EVA = Escala Visual Analógica; TRQ = *Tinnitus Reaction Questionnaire*.

Figura 1. Questionário de coleta

## Variáveis

As respostas pertinentes ao instrumento de coleta foram armazenadas e tabuladas em planilhas do programa *Microsoft Excel professional plus 2019* para fins de análise descritiva. Foram extraídas medidas de frequência absoluta e relativa, para descrição do perfil sociodemográfico dos pesquisadores que constituíram a amostra, bem como, para associar as diferentes variáveis que consistiam desde à formação dos profissionais até as macrorregiões onde estão concentradas as pesquisas sobre zumbido no Brasil

As variáveis analisadas foram: orientação de pós-graduação e iniciação científica, instrumentos e ferramentas de pesquisa, prevalência de idade mais estipulada pelos pesquisadores em seu grupo amostral, oferta de atendimento ambulatorial, meios de acesso a pesquisa, dados sociodemográficos dos pesquisadores relativos a sexo, idade, área de formação, área de atuação e macrorregião do Brasil.

## Tamanho do estudo

Por fim, a diferença do tamanho da população e amostra final deve-se ao tipo de amostragem definida, no qual, foram incluídos todos os profissionais que responderam o questionário. Ainda que essa circunstância seja um fator limitante do estudo, a análise empregada segue as diretrizes pré-estabelecidas pela *Strobe*, caracterizando as modalidades de pesquisas, os profissionais e as estruturas eleitas por eles para a execução dos estudos.

## RESULTADOS

### Dados Descritivos

A busca ativa em plataformas digitais identificou um total de 117 pesquisadores de zumbido em território nacional. A amostra final foi de 21 indivíduos que aceitaram participar da pesquisa. No que se refere à formação acadêmica, houve um predomínio de profissionais fonoaudiólogos (61,9%) e otorrinolaringologistas (28,5%). Os dados sociodemográficos dos pesquisadores estão distribuídos na Tabela 1.

**Tabela 1.** Dados sociodemográficos de caracterização inicial da amostra

Variáveis	(n = 21)	(%)
<b>Sexo</b>		
Feminino	19	90,5%
Masculino	2	9,5%
<b>Idade</b>		
30   40 anos	5	23,8%
41   50 anos	7	33,4%
51   60 anos	8	38,0%
61   70 anos	0	0%
71   80 anos	1	4,8%
<b>Formação</b>		
Fonoaudiólogo	13	61,9%
Fisioterapeuta	1	4,8%
Otorrinolaringologista	6	28,5%
Biomédico	1	4,8%

Legenda: n = Número de pesquisadores; % = Percentual de pesquisadores.

## Resultados principais

Os dados referentes ao atual desenvolvimento de pesquisas sobre o zumbido são apresentados na Tabela 2. A região predominante que pesquisa tal temática é o Sudeste (47,7%). Quanto à parceria internacional (23,8%), foi identificado vínculo com duas universidades americanas, duas inglesas e uma sueca.

Como esperado, as instituições associadas aos estudos de zumbido eram principalmente de iniciativa pública (81%), que desenvolvem pesquisas clínicas com foco principal em terapias e/ou tratamentos. Assim, a maior parte das pesquisas oferecem atendimento ambulatorial aberto ao público (57,1%), por necessitarem de voluntários na investigação de

tratamentos. Como forma de avaliação do zumbido, os instrumentos e recursos que se destacaram foram

a Escala Visual Analógica- EVA (81%) e o *Tinnitus Handicap Inventory-THI* (71,4%).

**Tabela 2.** Dados referentes as pesquisas de zumbido em desenvolvimento

Variáveis	(n = 21)	(%)
<b>Tipo de pesquisa</b>		
Pesq. Com Animais	1	4,8%
Pesq. In Vitro	0	0%
Pesq. Clínica	16	76,1%
Tradução e Adaptação de protocolos	1	4,8%
Outros	3	14,3%
<b>Foco da pesquisa</b>		
Estudos experimentais	1	4,8%
Terapias e/ou Tratamentos	8	38,1%
Prevenção	2	9,5%
Métodos avaliativos do zumbido	8	38,1%
Outros	2	9,5%
<b>Instituição da pesquisa</b>		
Iniciativa Privada	4	19%
Iniciativa Pública	17	81%
<b>Macrorregião da pesquisa</b>		
Norte	0	0%
Nordeste	5	23,8%
Centro-Oeste	2	9,5%
Sudeste	10	47,7%
Sul	4	19%
<b>Parceria Internacional</b>		
Sim	5	23,8%
Não	16	76,2%
<b>Atendimento Ambulatorial</b>		
Sim	12	57,1%
Não	8	38,1%
Outro	1	4,8%
<b>Idade de grupo amostral</b>		
18 – 30 anos	3	14,3%
30 – 50 anos	6	28,6%
50 – 70 anos	8	38,1%
70 – 85 anos	0	0%
Outros	4	19%
<b>Instrumento de Avaliação</b>		
THI	15	71,4%
EVA	17	81%
TFI	3	14,3%
Acufenometria	12	57,1%
Outros	3	14,3%
<b>Desenvolve mais de uma pesquisa de zumbido atualmente</b>		
Sim	12	57,1%
Não	9	42,9%

Legenda: Pesq= Pesquisa; THI = *Tinnitus Handicap Inventory*; EVA = Escala Visual Analógica; TFI = *Tinnitus Functional Index*; n = Número de pesquisadores; % = Percentual de pesquisadores.

No que diz respeito à multidisciplinaridade, a Tabela 3 demonstra que todos os pesquisadores consideraram relevante a diversidade intelectual na condução dos estudos, sem maiores dificuldades para contactar os colegas do ramo (81%).

Ainda na Tabela 3, no que se refere à categoria de profissionais que compõem as equipes de pesquisas, houve predomínio dos profissionais fonoaudiólogos (90,5%) e otorrinolaringologistas (81%), com distribuição diversificada das demais categorias.

**Tabela 3.** Dados sobre a multidisciplinaridade no âmbito da pesquisa

Variáveis	(n=21)	(%)
<b>Profissionais que compõem a equipe de pesquisa</b>		
Dentista	3	14,3%
Enfermeiro/Técnico de Enfermagem	5	23,8%
Fonoaudiólogo	19	90,5%
Fisioterapeuta	4	19%
Neurologista	1	4,8%
Nutricionista	2	9,5%
Otorrinolaringologista	17	81%
Psicólogo	3	14,3%
Psiquiatra	1	4,8%
Radiologista	2	9,5%
Farmacêutico	1	4,8%
Médico Generalista	2	9,5%
<b>Importância da multidisciplinaridade na pesquisa</b>		
Sim	21	100%
Não	0	0%
Outro	0	0%
<b>Facilidade de contactar colegas do ramo para novas parcerias</b>		
Sim	17	81%
Não	3	14,2%
Outro	1	4,8%

Legenda: n = Número de pesquisadores; % = Percentual de pesquisadores.

Na Tabela 4 os dados demonstram as perspectivas que os pesquisadores têm quanto ao desenvolvimento dos estudos sobre o zumbido no Brasil. Evidenciando que mais da metade estudam sobre o tema há aproximadamente 10 anos ou mais (61,9%), consideram ser

desafiador desenvolver pesquisas sobre o tema em território nacional (57,1%), bem como, alegam que as pesquisas nacionais de zumbido possuem nível médio de qualidade (81%).

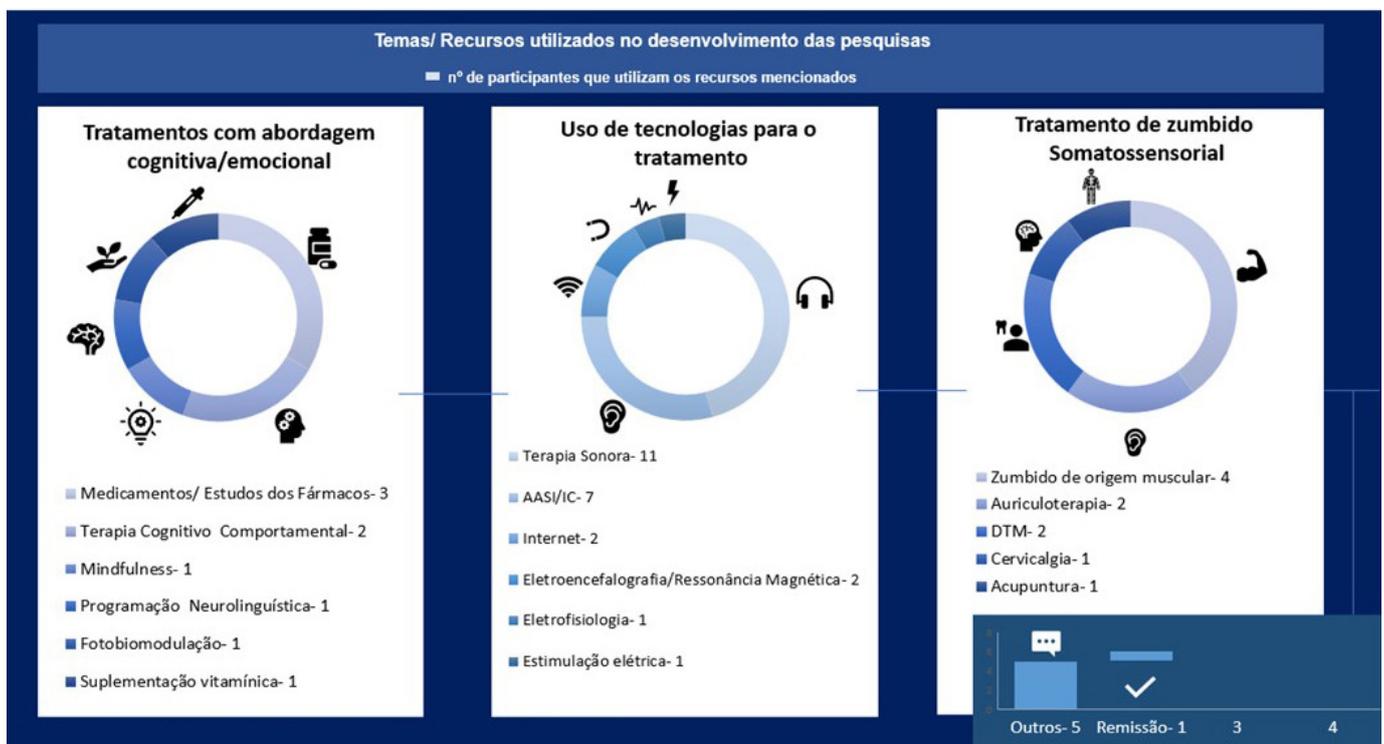
**Tabela 4.** Dados referentes às perspectivas dos pesquisadores quanto ao desenvolvimento de pesquisas sobre zumbido

Variáveis	(n= 21)	(%)
<b>Anos de estudo sobre o tema</b>		
< 1 ano	0	0%
1 – 5 anos	2	9,5%
5 – 10 anos	6	28,6%
> 10 anos	13	61,9%
<b>Nível de dificuldade de pesquisar</b>		
Desafiador	12	57,1%
Normal	1	4,8%
Bom	1	4,8%
Igual aos demais temas	7	33,3%
<b>Nível de qualidade das pesquisas nacionais</b>		
Alta	2	9,5%
Média	17	81%
Baixa	2	9,5%

Legenda: n = Número de pesquisadores; % = Percentual de pesquisadores.

Na Figura 2 estão elencados os principais temas e recursos utilizados no desenvolvimento de pesquisas sobre o zumbido, sendo que, das 19 opções

estabelecidas, o uso de terapia sonora (52,38%) prevaleceu como recurso e tema mais recorrente.



Legenda: n = Número de pesquisadores; AASI = Aparelho de amplificação sonora individual; IC = Implante coclear; DTM = Disfunção temporomandibular.

**Figura 2.** Disposição dos recursos e temas implementados nas pesquisas de zumbido

## DISCUSSÃO

O zumbido é um sintoma de difícil manejo e com demanda em ascensão nos consultórios de saúde, algo que tem levado profissionais de diferentes esferas a estudarem tal temática<sup>6</sup>. Os resultados deste trabalho exprimem tal realidade, considerando que as principais pesquisas são do tipo clínica em busca de terapias baseadas em evidências.

Ademais, não há consenso na literatura quanto à efetividade das propostas terapêuticas, as quais apresentam dificuldades quanto à padronização metodológica, devido à complexidade do sintoma<sup>9</sup>. Para isso, é fundamental conhecer o que há de estudos em andamento e possíveis rotas de investigação para se alcançar evidências robustas que impactem positivamente a população alvo. Diante disso, foram compiladas informações-chaves envolvidas com a produção científica/pesquisadores.

Nesse sentido, para caracterização desses profissionais, conforme os resultados distribuídos na Tabela 1, foi possível observar quanto à predominância do sexo dos pesquisadores, em que os resultados são semelhantes aos encontrados nas áreas de Fisioterapia, Terapia Ocupacional e Enfermagem<sup>11,12</sup>, havendo mais pesquisadoras mulheres, enquanto os estudos transversais de Medicina e Odontologia identificaram predominância do sexo masculino<sup>13,14</sup>.

Além disso, foi possível constatar que a maior parte da amostra era constituída por indivíduos com idade superior a 50 anos, algo esperado, considerando todos os fatores envolvidos na construção da carreira de docência e pesquisa<sup>14</sup>. Também há a presença de pesquisadores mais jovens, dando indícios de valorização pela carreira e o despertar de estudantes em traçar as metas profissionais ainda na graduação, além da escolha temática zumbido, uma área em ascensão que tem chamado a atenção dessa geração como foco de pesquisa.

No que diz respeito à formação acadêmica inicial desses pesquisadores, houve o predomínio de profissionais fonoaudiólogos, seguidos pelos otorrinolaringologistas, algo que condiz diretamente com a literatura científica do zumbido, visto que, boa parte da condução desses estudos é liderada por esses profissionais. Essas profissões também são vistas como as primeiras a serem consultadas, por se tratar de um sintoma auditivo ou correlacionado à audição, apesar de que diferentes profissionais atuam no tratamento do zumbido<sup>15</sup>.

No quesito localização, o Sudeste foi a macrorregião do Brasil responsável por quase metade das pesquisas de zumbido em desenvolvimento. Esse cenário é congruente com a predominância das pós-graduações de saúde nessa região e as universidades contempladas com maiores incentivos a pesquisa estão localizadas na mesma macrorregião<sup>16</sup>. Enquanto, o Nordeste é responsável pelo segundo maior número desses estudos, destacando-se das regiões Sul e Centro-oeste do país.

Quanto às parcerias internacionais, uma pequena parte referiu parceria, sendo a maioria da região do Sudeste e uma única do Nordeste. O incentivo a essa prática é de suma importância para o crescimento de estudos multicêntricos, capacitações no exterior, implantação de novos serviços e tecnologias, além do fomento a editais de doutorado sanduíche<sup>17</sup>.

Além disso, as instituições de pesquisa responsáveis por esses estudos em andamento são predominantemente de iniciativa pública. Isso porque os grandes centros de pesquisa recebem apoio de agências de fomento, determinação de políticas públicas, bem como, incentivam os discentes de graduação a se envolverem com projetos de extensão e pesquisa o quanto antes<sup>18</sup>.

Destas pesquisas de zumbido, a maioria enquadra-se como do tipo clínica, com predomínio por essa modalidade quando comparada com as demais. Outras pesquisas utilizam animais e a minoria são pesquisas relacionadas à tradução e adaptação de protocolos. Uma relevante parte dos pesquisadores referiu desenvolver pesquisas de outro tipo, mas não relatou a modalidade e nenhum pesquisador desenvolve como modalidade principal estudos de zumbido *In Vitro*.

Nesse sentido, há uma produção científica importante sobre o zumbido em território nacional, demandando, assim, um direcionamento do que já há de evidências e quais são as lacunas a serem desvendadas, permitindo aos profissionais priorizarem em suas pesquisas aspectos poucos explorados no tema, ou seja, se faz necessário o investimento em pesquisas básicas voltadas para o zumbido.

Isso porque as pesquisas básicas possibilitam a elaboração de novos conceitos sobre temas já estudados, desse modo, supõe-se que a pesquisa básica poderia trazer novas perspectivas em relação aos mecanismos fisiopatológicos do zumbido, diferentes fatores envolvidos com o sintoma e,

conseqüentemente, colaborar com o desenvolvimento de novos tratamentos relacionados ao tema.

Em relação aos estudos epidemiológicos, não foi identificado registro de pesquisa dessa natureza em desenvolvimento que compreenda diferentes estados brasileiros. Desse modo, é apropriado mencionar que esses dados poderiam ser utilizados para fornecer dados atualizados a nível nacional e global. Essas estimativas são importantes para definir as prioridades de intervenção e selecionar estratégias de monitoramento de programas de saúde em nível internacional por meio da colaboração de dados<sup>19</sup>.

Nesse sentido, a combinação de estudos *in vitro*, estudos com animais, estudos genéticos e estudos com nanotecnologias são interessantes, considerando que a combinação entre eles tem por intenção aumentar as possibilidades de responder questões elementares do zumbido. Logo, apontariam quais estudos seriam viáveis de ser replicados com humanos e indicaria quais os fatores divergentes para o zumbido ainda em nível molecular. Além disso, daria subsídios para pesquisas translacionais, visto que, elas visam combinar conhecimentos da pesquisa básica e clínica, a fim de melhorar a aplicabilidade de novos conceitos e tecnologias terapêuticas<sup>20</sup>.

Nota-se também que as pesquisas que compuseram a amostra tinham como foco principal terapias e/ou tratamentos e métodos avaliativos do zumbido, algo que demonstra o debruçar dos pesquisadores em aprimorar seus métodos de forma simultânea e combinada, a fim de alcançar melhores resultados para essa população. Ademais, os estudos experimentais estão relacionados à identificação de biomarcadores do zumbido<sup>21</sup>. Uma parcela das pesquisas tem como foco a prevenção do sintoma, algo positivo, considerando que a prevenção pode ser implementada em nível comunitário e pode evitar ônus associados ao zumbido.

À vista disso, vários têm sido os recursos terapêuticos vistos nas pesquisas de zumbido, com destaque para a terapia sonora, uma vez que foi um elemento comum em mais da metade das pesquisas de zumbido em desenvolvimento. A alta procura deve-se aos baixos efeitos colaterais e potencial recurso terapêutico complementar. Logo em seguida, o aparelho de amplificação sonora individual (AASI) e/ou implante coclear (IC) associados ao zumbido foram itens de estudo em diferentes pesquisas dessa amostra, isso porque, são tecnologias que não estimulam apenas a audição, como também, podem estimular o córtex auditivo e

levar a reduções na atividade neural associada ao sintoma<sup>22</sup>.

Os estudos referentes ao zumbido somatossensorial têm ganhado espaço devido à sua complexidade relacionada à ativação dos sistemas somatomotor, visomotor e somatossensorial. Dessa forma, há um relevante número de pesquisas em andamento no Brasil envolvidas com essa temática, indicando a importância de inserir os testes somáticos nas avaliações de zumbido<sup>23</sup>. Além disso, também foram identificadas pesquisas que tinham como foco a disfunção temporomandibular (DTM), a cervicalgia, a acupuntura e a auriculoterapia.

Nessa amostra também havia estudos dedicados a medicações para zumbido, que buscam abordagens farmacológicas capazes de modular as funções dos canais iônicos e receptores neurais relacionados ao zumbido, minimizando os efeitos adversos, como, baixa biocompatibilidade e dependência a medicação<sup>24</sup>. Ademais, procura-se compreender a influência do estresse oxidativo no zumbido e quais os benefícios da suplementação vitamínica nesse processo<sup>25</sup>, sendo que um único estudo nacional em desenvolvimento tem como foco essa temática.

Além das abordagens comentadas acima, diferentes temas compõem as pesquisas de zumbido dessa amostra, tais como, o zumbido e a *Internet*, *mindfulness*, Terapia Cognitivo Comportamental (TCC) e programação neurolinguística. A utilização dessas técnicas associadas ao zumbido visa promover a autogestão do sintoma, de forma *online* ou presencial. A busca por evidências dessas práticas tem crescido, considerando a acessibilidade limitada por parte de alguns pacientes na procura por especialistas para tratar o seu zumbido<sup>26</sup>.

Embora alguns estudos demonstrem que o dano coclear possa dar origem a alterações neuroplásticas em partes do sistema nervoso central, investiga-se se há uma reorganização do mapa tonotópico cortical ou uma conectividade funcional alterada, visto que as diferenças na composição biológica dos grupos zumbido e controle dificultam a delimitação de variáveis do sintoma<sup>2</sup>. No entanto, as pesquisas relacionadas ao sistema nervoso têm crescido<sup>27</sup>, inclusive em cenário nacional, considerando que nessa amostra havia pesquisas associadas ao uso de eletroencefalografia/ressonância magnética, estimulação elétrica e fotobiomodulação.

Para finalizar a discussão da figura referente a temas e recursos, também foram relatados o

desenvolvimento de estudos sobre remissão e eletrofisiologia do zumbido, temas importantes, mas que carecem de literatura<sup>10</sup>. Desse modo, ambos os estudos irão contribuir com as evidências científicas relacionados ao tópico.

Assim como recursos terapêuticos bem fundamentados são importantes para o tratamento do zumbido, recursos de avaliação também o são, isso porque a avaliação ditará os melhores caminhos terapêuticos, além de ser necessária para registros e comparação de evolução. Na composição dessa amostra, para a avaliação, houve preferência pela utilização do *Tinnitus Handicap Inventory* (THI), Escala Visual Analógica (EVA), *Tinnitus Functional Index* (TFI) e acufenometria (ou avaliação psicoacústica do zumbido).

Os protocolos de autoavaliação são utilizados para medir aspectos de percepção em relação ao sintoma, enquanto a acufenometria tem por finalidade avaliar a psicoacústica do zumbido, ou seja, identificar o tipo, intensidade e frequência. Além do mais, mais da metade dos pesquisadores afirmaram produzir mais de um estudo de zumbido simultaneamente, portanto, o mesmo pesquisador pode estar desenvolvendo evidências para avaliação e tratamento.

No que diz respeito ao oferecimento de atendimento ambulatorial, a maioria dos pesquisadores relataram fornecer algum tipo de atendimento para os voluntários das pesquisas. O engajamento da sociedade se voluntariando para as pesquisas é um ganho positivo para ambos os lados, considerando que a pesquisa aplica testes a fim de identificar uma resposta, portanto, é um gesto nobre por parte do voluntário em consentir passar por esse processo com o intuito de contribuir para um bem coletivo. Além disso, os atendimentos podem oferecer acesso a uma terapêutica ou tecnologia ainda não disponibilizada no mercado, desse modo, o voluntário se dispõe aos riscos e benefícios para um bem comum<sup>28</sup>.

Quanto à idade dos voluntários que participaram das pesquisas de zumbido, a maioria tinha entre 50 e 70 anos, enquanto a minoria possuía idade entre 18 e 30 anos. Parte dos pesquisadores de zumbido optaram em assinalar a opção “outros” com a justificativa de não possuírem o levantamento de predominância de idade dos voluntários, pois incluem indivíduos acima de 18 anos de forma geral e nenhum pesquisador tem investido em estudar zumbido no grupo infantojuvenil.

É possível observar que o grupo acima dos 50 anos ainda se mantêm como os principais afetados pelo zumbido, fundamentando a teoria de associação

entre o sintoma e a conseqüente perda auditiva pelo envelhecimento<sup>29</sup>. Entretanto, o número de jovens que buscam atendimento também tem crescido, desse modo, é válido investigar os possíveis fatores correlacionados a essa procura, como a exposição ao ruído de forma precoce, exposição a materiais/tecnologias industrializadas ou se a procura está apenas associada ao aumento do acesso à informação dessa temática<sup>30</sup>.

Nesse sentido, a busca por soluções para o zumbido envolve uma gama de diferentes profissionais pesquisadores e a composição dessa amostra demonstrou isso. Logo, essa pluralidade coincide com a afirmativa dos pesquisadores sobre a importância da multidisciplinaridade nos estudos de zumbido, ainda que uma parcela tenha indicado algum tipo de dificuldade em contactar colegas do ramo de pesquisa para fazer novas parcerias.

Por fim, é válido mencionar que as pesquisas nacionais de zumbido em desenvolvimento são compostas em sua maioria por profissionais que estudam o tema há mais de 10 anos, demonstrando o nível de experiência e anos de dedicação com o propósito de encontrar respostas ainda não elucidadas sobre o zumbido. No que se refere ao nível de dificuldade para desenvolver pesquisas de zumbido, as respostas dos pesquisadores foram bem divergentes, apontando diferentes perspectivas nesse quesito.

No que se refere à qualidade das pesquisas nacionais de zumbido, as respostas da amostra condizem com os estudos de McCormack *et al.*, 2016<sup>19</sup> e Beukes *et al.*, 2020<sup>9</sup>, que revelam as dificuldades de desenvolver estudos do tema, além da própria complexidade heterogênea do sintoma, como diferentes critérios diagnósticos, não padronização da avaliação e diferenças na análise dos resultados. Portanto, os impasses em pesquisar o tema no Brasil assemelham-se com os artigos mencionados.

Em suma, o presente estudo é atual e fundamental para mapear as condições de pesquisa nacional referentes ao tema, que se assemelham a circunstâncias europeias<sup>31</sup>. Logo, com essas informações, os profissionais poderão analisar novas possibilidades de abordagens de tratamento, sistematização de protocolos avaliativos, personalização de tratamentos, ou até mesmo, o desenvolvimento de uma diretriz nacional sobre o zumbido<sup>32</sup>. Assim, sugere-se para os próximos estudos aumentar a coleta da amostra, determinar critérios sistematizados de avaliação do zumbido e priorizar estudos básicos para desvendar informações fisiopatológicas iniciais. Além disso, seria interessante

a formação de uma diretriz nacional, tendo em vista a heterogeneidade do sintoma e as características demográficas da região.

## CONCLUSÃO

Os estudos estão concentrados em sua maioria nas universidades públicas do Sudeste do Brasil (47,7%), sendo estes realizados por profissionais fonoaudiólogos (61,9%) e médicos otorrinolaringologistas (28,5%) do sexo feminino (90,5%), com idade no intervalo entre 51 e 60 anos (38,0%).

Existe o predomínio (76,1 %) de estudos clínicos com foco principal em terapias e/ou tratamentos (38,1%). Também há um crescente número de estudos referentes a protocolos de avaliação (38,1%), algo essencial para benefício dos pacientes e aprimoramento dos estudos epidemiológicos de zumbido. Como forma de avaliação, a Escala Visual Analógica (81%) e o questionário *Tinnitus Handicap Inventory* (71,4%) são os principais protocolos de avaliação aplicados, já a terapia sonora (52,38%) é o recurso tecnológico mais utilizado nos estudos.

## REFERÊNCIAS

- De Ridder D, Schlee W, Vanneste S, Londero A, Weisz N, Kleinjung T et al. Tinnitus and tinnitus disorder: Theoretical and operational definitions (an international multidisciplinary proposal). *Prog Brain Res.* 2021;260:1-25. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2020.12.002> PMID: 33637213.
- Zhang J, Huang S, Nan W, Zhou H, Wang J, Wang H et al. Switching tinnitus-on: Maps and source localization of spontaneous EEG. *Clin Neurophysiol.* 2021;132(2):345-57. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2020.10.023> PMID: 33450557.
- Person O, Féres M, Barcelos C, Mendonça R, Marone M, Rapoport P. Zumbido: Aspectos etiológicos, fisiopatológicos e descrição de um protocolo de investigação. *Arq méd ABC.* 2005;30(2):111-8.
- Vanneste S, De Ridder D. Stress-related functional connectivity changes between auditory cortex and cingulate in tinnitus. *Brain Connect.* 2015;5(6):371-83. <https://doi.org/10.1089/brain.2014.0255> PMID: 25611454.
- Manche S, Madhavi J, Meganadh K, Jyothy A. Association of tinnitus and hearing loss in otological disorders: A decade-long epidemiological study in a South Indian population. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2016;82(6):643-9. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.11.007> PMID: PMC9444790.
- Biswas R, Lugo A, Akeroyd M, Schlee W, Gallus S, Hall D. Tinnitus prevalence in Europe: A multi-country cross-sectional population study. *Lancet Reg Health Eur.* 2021;12:100250. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2021.100250>
- Oiticica J, Bittar R. Tinnitus prevalence in the city of São Paulo. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2015;81(2):167-76. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2014.12.004>
- ONU: Organização das Nações Unidas [Webpage na internet]. UN says number of people over 60 is expected to rise by 46% by 2030. [acessado 27 ago 2022]. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/10/1689152>
- Beukes E, Manchaiah V, Allen P, Andersson G, Baguley D. Exploring tinnitus heterogeneity. *Prog Brain Res.* 2021;260:79-99. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2020.05.022> PMID: 33637233.
- Sanchez T, Valim C, Schlee W. Long-lasting total remission of tinnitus: A systematic collection of cases. *Prog Brain Res.* 2021;260:269-82. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2020.05.023> PMID: 33637222.
- Freire R, Oliveira E, Silveira M, Martelli D, Oliveira M, Júnior H. Perfil dos pesquisadores na área de Fisioterapia e Terapia Ocupacional no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. *Revista Brasileira de Pós-Graduação.* 2013;10(19):11-24. <https://doi.org/10.21713/2358-2332.2013.v10.739>
- Mombaque W, Padoin S, Lacerda M, Gueterres É. Perfil dos pesquisadores bolsistas de produtividade em pesquisa na área da enfermagem. *Rev Enferm UFPE.* 2015;9(2):844-50. <https://doi.org/10.5205/reuol.6391-62431-2-ED.0902supl201510>
- Oliveira E, Pécoits-Filho R, Quirino I, Oliveira M, Martelli D, Lima L, Júnior H. Perfil e produção científica dos pesquisadores do CNPq nas áreas de Nefrologia e Urologia. *Jornal Brasileiro de Nefrologia.* 2011;33(1):31-7. <https://doi.org/10.1590/S0101-28002011000100004>
- Souza J, Veloso P, Nunes R, Almeida E, Junior H, Lima A. Profile and scientific production of Brazilian researchers in dentistry. *Arq Odontol.* 2016;52(1):1-10. <http://dx.doi.org/10.7308/aodontol/2016.52.1.01>
- Han B, Lee H, Ryu S, Kim J. Tinnitus Update. *J Clin Neurol.* 2021;17(1):1-10. <https://doi.org/10.3988/jcn.2021.17.1.1> PMID: 33480192.
- Sidone O, Haddad E, Mena-Chalco J. A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das redes de colaboração científica. *Transinformação.* 2016;28(1):15-32. <https://doi.org/10.1590/2318-08892016002800002>
- Julkowska D, Austin C, Cutillo C, Gancberg D, Hager C, Halftermeyer J et al. The importance of international collaboration for rare diseases research: a European perspective. *Gene Ther.* 2017;24(9):562-71. <https://doi.org/10.1038/gt.2017.29> PMID: 28440796.
- Coury H, Vilella I. Perfil do pesquisador fisioterapeuta brasileiro. *Brazilian Journal of Physical Therapy.* 2009;13(4):356-63. <https://doi.org/10.1590/S1413-3552009005000048>
- McCormack A, Edmondson-Jones M, Somerset S, Hall D. A systematic review of the reporting of tinnitus prevalence and severity. *Hear Res.* 2016;337:70-9. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2016.05.009> PMID: 27246985.
- Filho J, Silva Junior J, Agra K. Pesquisa translacional e a importância da sua difusão. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil.* 2013;13(4):293-4. <https://doi.org/10.1590/S1519-38292013000400001>
- Tunkel D, Bauer C, Sun G, Rosenfeld R, Chandrasekhar S, Cunningham E et al. Clinical practice guideline: Tinnitus. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014;151(2 Suppl):S1-S40. <https://doi.org/10.1177/0194599814545325> PMID: 25273878.

22. Santos G, Bento R, Medeiros I, Oiticicica J, Silva E, Penteadó S. The Influence of Sound Generator Associated with Conventional Amplification for Tinnitus Control: Randomized Blind Clinical Trial. *Trends in Hearing*. 2014;22(18):1-9. <https://doi.org/10.1177/2331216514542657> PMID: 25073131.
23. Haider H, Hoare D, Costa R, Potgieter I, Kikidis D, Lapira A et al. Pathophysiology, diagnosis and treatment of somatosensory tinnitus: A scoping review. *Front Neurosci*. 2017;207(11):1-11. <https://doi.org/10.3389/fnins.2017.00207> PMID: 28503129. PMCID: PMC5408030.
24. Tetteh H, Lee M, Lau CG, Yang S, Yang S. Tinnitus: Prospects for pharmacological interventions with a seesaw model. *Neuroscientist*. 2018;24(4):353-67. <https://doi.org/10.1177/1073858417733415> PMID: 29283017.
25. Petridou A, Zagora E, Petridis P, Korres G, Gazouli M, Xenelis I et al. The effect of antioxidant supplementation in patients with tinnitus and normal hearing or hearing loss: A randomized, double-blind, placebo controlled trial. *Nutrients*. 2019;11(12):3037. <https://doi.org/10.3390/nu11123037> PMID: 31842394.
26. Manchaiah V, Vlaescu G, Varadaraj S, Aronson E, Fagelson M, Munoz M et al. Features, functionality, and acceptability of internet-based cognitive behavioral therapy for tinnitus in the United States. *Am J Audiol*. 2020;29(3):476-90. [https://doi.org/10.1044/2020\\_AJA-20-00002](https://doi.org/10.1044/2020_AJA-20-00002) PMID: 32880499.
27. Chen Q, Lv H, Wang Z, Wei X, Zhao P, Yang Z et al. Lateralization effects in brain white matter reorganization in patients with unilateral idiopathic tinnitus: A preliminary study. *Brain Imaging Behav*. 2022;16(1):11-21. <https://doi.org/10.1007/s11682-021-00472-1> PMID: 33830430.
28. Montalvo W, Larson E. Participant comprehension of research for which they volunteer: a systematic review. *J Nurs Scholarsh*. 2014;46(6):423-31. <https://doi.org/10.1111/jnu.12097> PMID: 25130209.
29. Oosterloo B, Croll P, Goedegebure A, Roshchupkin G, Jong R, Ikram M et al. Tinnitus and its central correlates: A neuroimaging study in a large aging population. *Ear Hear*. 2021;42(5):1428-35. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000001042> PMID: 33974782.
30. Rosing S, Schmidt J, Wedderkopp N, Baguley D. Prevalence of tinnitus and hyperacusis in children and adolescents: A systematic review. *BMJ Open*. 2016;6(6):e010596. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010596> PMID: 27259524.
31. Schoiswohl S, Langguth B, Schecklmann M, Bernal-Robledano A, Boecking B, Cederroth C et al. Unification of Treatments and Interventions for Tinnitus Patients (UNITI): A study protocol for a multi-center randomized clinical trial. *Trials*. 2021;22(1):875. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05835-z> PMID: 34863270.
32. Langguth B, Kleinjung T, Schlee W, Vanneste S, De Ridder D. Tinnitus guidelines and their evidence base. *J Clin Med*. 2023;12(9):3087. <https://doi.org/10.3390/jcm12093087> PMID: 37176527. PMCID: PMC10178961.

#### **Contribuição dos autores:**

JFM: Conceitualização; Curadoria de dados; Redação do manuscrito original; Redação- revisão e edição.

MLM; ICD: Supervisão; Validação de dados e experimentos; Redação- revisão e edição.

MRDR: Metodologia; Curadoria de dados; Administração do projeto.