



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS PROFESSOR ANTÔNIO GARCIA FILHO
DEPARTAMENTO DE FONOAUDIOLOGIA**

TAYSMARA XAVIER SANTOS SILVA

**PERDA AUDITIVA INDUZIDA POR RUÍDO E SAÚDE COLETIVA: REVISÃO
INTEGRATIVA**

LAGARTO/SE

2023

TAYSMARA XAVIER SANTOS SILVA

**PERDA AUDITIVA INDUZIDA POR RUÍDO E SAÚDE COLETIVA: REVISÃO
INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Departamento de Fonoaudiologia da
Universidade Federal de Sergipe como um dos
requisitos para a obtenção do título de Bacharel
em Fonoaudiologia.

Orientador: Prof. Ms. Marlos Noronha Sueney Mendonça

LAGARTO/SE

2023

**PERDA AUDITIVA INDUZIDA POR RUÍDO E SAÚDE COLETIVA: REVISÃO
INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão do curso de graduação apresentado a Universidade Federal de Sergipe
como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Fonoaudiologia.

Aprovado em: 25 de abril de 2023.

BANCA EXAMINADORA

 Documento assinado digitalmente
MARLOS SUENNEY DE MENDONÇA NORONHA
Data: 04/05/2023 19:42:37-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Ms. Marlos Suenney de Mendonça Noronha (Orientador)

 Documento assinado digitalmente
SCHEILA FARIAS DE PAIVA
Data: 06/05/2023 09:52:25-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Scheila Farias de Paiva

 Documento assinado digitalmente
VALQUIRIA MARTINS SEIXAS
Data: 04/05/2023 20:10:54-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Fga. Esp. Valquíria Martins Seixas

Dedico esse trabalho ao meu Deus, foi por causa Dele que eu não parei, nem desisti, que eu levantei e decidi seguir...Ao meu esposo Diêgo, meu filho Noah, meus pais e irmãos, vocês são a minha motivação diária.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu Deus, razão do meu existir, que abriu essa porta e me sustentou diariamente pra que eu chegasse até aqui, a Ele toda minha gratidão e entrega, viverei para cumprir os seus propósitos através de mim.

Agradeço a minha mãe Adelvania, por tudo que fez e faz por mim, pelas orações e por todo esforço pra que eu concluísse essa graduação, nunca esquecerei o primeiro e segundo dia que me levou na universidade, eu nunca vou conseguir retribuir todo cuidado e amor, vai muito além da minha capacidade, eu te amo demais!

Agradeço a meu pai Gilvan, meus irmãos Júnio, Tamires e Karol, sei que torcem e se orgulham de mim, como amo vocês! Meus sobrinhos Caio, Kalléo, Heloísa, Paulo, Hugo e Hope, tia Mara ama vocês demais! A todos os meus familiares, amigos e família batista, essa conquista é nossa! Agradeço ao meu esposo Diêgo, meu amor, como sou grata a Deus por sua vida! Muito obrigada por absolutamente tudo, você é um companheiro, amigo, que esteve sempre ao meu lado em todos esses anos da graduação, conhece bem essa história e sabe do propósito que ela tem, sim, vamos viver tudo que Ele tem para nós! Agradeço por sempre acreditar em mim, por todo incentivo, ajuda e dedicação para que eu conseguisse chegar! Te amo e vai ser sempre assim!

Agradeço a meu filho Noah, tão pequeno, mas, já compreende que a mamãe precisa ir pra “escola” estudar pra ser “fonoaudióloga”, por sempre me receber com um abraço e um mamãe te amo, meu filho, você é o melhor presente que ganhei nessa caminhada! Mamãe te ama daqui pra lua ida e volta várias vezes!

Agradeço de uma forma especial, ao meu orientador e professor, Marlos Suenney, pela paciência, dedicação, apoio, orientações, correções, incentivo e disponibilidade ao longo desse trabalho, tio “xovem”, você é o melhor, não tenho dúvida que fiz a melhor escolha! Muito obrigada, mestre!

Agradeço aos professores e colegas de curso (Campus São Cristóvão e Campus Lagarto), em especial ao amigo Fernando Ramoel, agradeço pelo companheirismo e amizade conquistada já no “segundo tempo” dessa graduação, muito obrigada por tudo, Fê!

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma, contribuíram para a realização desse trabalho

RESUMO

O ruído ocupacional está presente na maioria dos mais variados ambientes de trabalho, e ainda hoje é um dos principais agravantes na saúde de trabalhadores expostos ao ruído durante a jornada de trabalho. **Objetivo:** O estudo buscou identificar e analisar a produção de artigos científicos brasileiros sobre a perda auditiva induzida por ruído na saúde coletiva. **Métodos:** Foi realizada revisão integrativa por meio de leitura examinadora e seletiva de artigos, e por fim, registro das informações relevantes. Utilizou-se como fonte de pesquisa a base de dados SCIELO, LILACS, BVS, na produção científica nacional, no período de 2012 a 2022, com as palavras-chave: "perda auditiva induzida por ruído OR Perda auditiva provocada por ruído AND Saúde Coletiva. **Resultados e discussão:** Com relação a população investigada, notamos que os artigos selecionaram profissionais como músicos, trabalhadores de lavanderia hospitalar, motoristas e cobradores de transporte urbano, além de todos os brasileiros que foram notificados com perda auditiva induzida por ruído. Tais grupos possuem rotinas de exposição a ruído ocupacional diárias. Constatamos que os estudos possuem finalidades similares que trata a temática de PAIR e saúde do trabalhador, embora se faz necessário estudos que tratem dessa relação com a atuação fonoaudiológica. **Conclusão:** Com base nos resultados da revisão, nota-se que é imprescindível o acompanhamento fonoaudiológico dentro das empresas, através de um trabalho de promoção e prevenção da PAIR para os trabalhadores ocupacionais.

Palavras-chave: Perda auditiva provocada por ruído; Ruído ocupacional; Saúde Coletiva.

ABSTRACT

Occupational noise is present in most of the most varied work environments, and even today it is one of the main aggravating factors in the health of workers exposed to noise during their working hours. **Objective:** The study sought to identify and analyze the production of Brazilian scientific articles on noise-induced hearing loss in public health. **Methods:** An integrative review was carried out through an examining and selective reading of articles, and finally, recording of relevant information. The SCIELO, LILACS, VHL database was used as a research source, in the national scientific production, from 2012 to 2022, with the keywords: "noise-induced hearing loss OR noise-induced hearing loss AND Collective Health. **Results and Discussion:** Regarding the investigated population, we noticed that the articles selected professionals such as musicians, hospital laundry workers, urban transport drivers and collectors, in addition to all Brazilians who were notified with noise-induced hearing loss. daily occupational noise exposure routines. We found that the studies have similar purposes that deal with the theme of NIHL and workers' health, although it is necessary to carry out studies that deal with this relationship with speech therapy. **Conclusion:** Based on the results of the review, note it is essential to provide speech therapy monitoring within companies, through work to promote and prevent NIHL for occupational workers.

Keywords: Noise-induced hearing loss; Occupational noise; Collective Health.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1	Anatomofisiologia da audição.....	15
2.2	Perda Auditiva Induzida pelo Ruído	16
3	METODOLOGIA.....	19
4	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	22
4.1	Caracterização geral da amostra dos estudos sobre a perda auditiva induzida pelo ruído ocupacional e saúde coletiva.....	22
4.2	Aspectos metodológicos dos estudos sobre a perda auditiva provocada por ruído ocupacional e saúde coletiva	23
4.3	Objetivo dos estudos sobre a perda auditiva provocada por ruído ocupacional e saúde coletiva	24
4.4	Principais considerações dos estudos sobre a perda auditiva provocada por ruído ocupacional e saúde coletiva	25
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	27
6	CONSIDERAÇÕES	29
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30

LISTA DE ABREVIACES

BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CAT	Comunicao de Acidente de Trabalho
CEREST	Centro de Referência em Saúde do Trabalhador
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
OMS	A Organizao Mundial de Saúde
PAIR	Perda auditiva induzida por ruído
RAS	Rede de Ateno  Saúde
RENAST	Rede Nacional de Ateno  Saúde do Trabalhador
SCIELO	Scientific Electronic Library Online
VISAT	Vigilância em Saúde do Trabalhador

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma Prisma adaptado	19
---------------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização Geral da Amostra dos Estudos sobre a perda auditiva induzida pelo ruído ocupacional e saúde do trabalhador.	21
Tabela 2- Aspectos metodológicos dos Estudos sobre a perda auditiva provocada por ruído ocupacional e fonoaudiologia.	22
Tabela 3- Objetivo dos Estudos sobre a perda auditiva provocada por ruído ocupacional e fonoaudiologia.	23
Tabela 4- Principais Considerações dos Estudos sobre a perda auditiva provocada por ruído ocupacional e fonoaudiologia.	23

1 INTRODUÇÃO

O ruído, ou poluição sonora, foi definido como um conjunto de todos os ruídos provenientes de uma ou mais fontes sonoras, manifestadas ao mesmo tempo, em um ambiente qualquer (FIORINI et al., 1991). Assim, a poluição sonora é um problema que afeta a população de forma geral, pois no nosso cotidiano estamos expostos a vários tipos de ruídos nas mais diversas intensidades.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera o ruído um problema de saúde pública e o reconhece como a segunda causa de poluição no mundo (ONU, 2020). Sabe-se que a exposição a ruídos de forma contínua e intensa, ou seja, acima de 85dB, por um longo período de tempo, poderá ocasionar uma perda auditiva permanente e irreversível (BRASIL, 2006).

Estima-se que uma parcela de 16% da população mundial seja acometida com perda auditiva em maior ou menor grau. Desta, 10% decorre da exposição frequente ao ruído ocupacional (ONU, 2020).

Tendo a saúde coletiva como foco desta pesquisa, são consideradas aqui também todas as regulamentações oficiais a seguir: a Constituição Federal (1988); a Lei Orgânica da Saúde, Lei N°8,080, de 19 de setembro de 1990, a qual expressa que a saúde é um direito universal e dever do Estado; o Ministério do Trabalho, o qual prescreve que a saúde do trabalhador se destina à promoção e proteção, visando à recuperação e reabilitação da saúde desses trabalhadores submetidos aos riscos e agravos decorrentes das condições de trabalho (BRASIL, 1990; BRASIL, 1988).

Vale ressaltar que a saúde coletiva é uma área do conhecimento e práticas que visa promover, proteger e restaurar a saúde das populações, considerando os determinantes sociais, econômicos, políticos e culturais envolvidos no processo de intervenção na saúde e na doença, e é um campo de prática. A saúde coletiva inclui as áreas de saúde pública, epidemiologia, vigilância sanitária e ambiental, planejamento e gestão em saúde (COMUNICAÇÃO, 2021).

Ainda, é interessante dizer que a saúde do trabalhador é o ramo da saúde coletiva que trata da relação entre o trabalho e a saúde do trabalhador, identificando, prevenindo e gerenciando os riscos ocupacionais que podem afetar a qualidade de vida e o bem-estar do

indivíduo. A saúde do trabalhador inclui medidas de monitoramento da saúde do trabalhador, monitoramento do ambiente de trabalho, atenção integral e reabilitação profissional (SANTANA et al., 2009).

Ademais, a relação da fonoaudiologia com saúde coletiva deve ser considerada para promover, prevenir e melhorar a comunicação dos indivíduos, levando em consideração os fatores biológicos, sociais, ambientais e organizacionais que podem afetar a saúde. É dever do fonoaudiólogo atuar na identificação e correção dos riscos que podem causar alterações de fala, audição, voz, motricidade orofacial, linguagem e fala, o que se reflete na melhoria da saúde, e garantia do direito à saúde dos indivíduos (SANTANA et al., 2009).

No contexto do trabalho, o Ministério da Saúde do Brasil afirma que a saúde e a doença do trabalhador dependem das condições e do modo que vivenciam em seus ambientes de trabalho (BRASIL, 2006). Diante disto, a Norma Regulamentadora 15 (NR-15) aponta a respeito das atividades e operações insalubres no ambiente de trabalho e determina os limites de tolerância a ruídos nas atividades laborais, assim o trabalhador somente poderá se expor a sons de 85dB, por um período de 8 horas (BRASIL, 1978).

Silva (2002) afirma que o ruído deve ser visto como fator de risco à saúde e que tem atingido uma grande quantidade de trabalhadores no seu ambiente de trabalho, sendo que esse local onde há o ruído torna-se mais perigoso pela sua intensidade, tempo de exposição e efeitos combinados com outros fatores de risco.

Perante o exposto, é importante destacar que a Lei n.º 6.514/1977 aborda a consolidação das Leis do Trabalho, principalmente em relação à Segurança e Medicina do Trabalho, e descreve acerca das atividades e operações insalubres nos ambientes de trabalho (BRASIL, 1977).

Na década de 2000 foi implantada a Rede Nacional de Atenção à Saúde do Trabalhador (RENAST) com a finalidade de propagar atividades assistenciais, de vigilância, prevenção e promoção na ótica da saúde do trabalhador, vinculadas às redes de atenção do Sistema Único de Saúde (ENSP/FIOCRUZ, [s.d.]).

Sobre a Vigilância em Saúde do Trabalhador (VISAT), ela compreende um agrupamento de ações e procedimentos com o objetivo de detectar, conhecer, pesquisar e analisar os fatores determinantes e condicionantes da saúde relacionados ao trabalho (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS, [s.d.]).

Ao se referir às demandas da Fonoaudiologia, dados estatísticos de agravos à saúde do trabalhador apontam que entre os anos 2007 até 2012 foram notificados 1.872 casos

de Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR). Entretanto, destaca-se que a ausência de registros da doença do trabalho, por meio da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), contribui para a invisibilidade da doença, bem como de ações de prevenção e promoção da saúde (FERRITE et al., 2013). Assim, esse dado revela a necessidade da incorporação do profissional fonoaudiólogo ao Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) para investigar casos de PAIR, prevenir e promover a saúde auditiva dos trabalhadores expostos ao ruído ocupacional (BRASIL, 2006).

O CEREST é uma unidade especializada no atendimento à saúde do trabalhador. Seu objetivo é prestar assistência aos trabalhadores que foram acometidos por doenças ou agravos relacionados ao trabalho, realizar ações de promoção e proteção à saúde dos trabalhadores, além de investigar as condições ambientais de trabalho, através dos dados epidemiológicos, em conjunto com a Vigilância em Saúde (BRASIL, 2006).

Sobre os efeitos do ruído para a população, é importante conceituar os termos PAIR, PAINPSE e PARO. A PAIR é uma sigla para Perda Auditiva Induzida por Ruído. É uma doença ocupacional causada pela exposição prolongada a níveis de ruído acima de 85 dB. A PAIR é caracterizada por perda auditiva neurossensorial irreversível que se inicia na faixa de alta frequência e se espalha para as frequências médias e baixas. A PAIR pode causar uma variedade de sinais e sintomas, incluindo zumbido, dificuldade em distinguir sons, estresse, fadiga, depressão, ansiedade, distúrbios do sono, comportamento e comunicação. A PAIR pode ser prevenida por meio de programas de proteção auditiva que incluam o uso de equipamentos de proteção individual e coletivo (ATTI et al., 2000; BRASIL, 2006b).

A PAINPSE significa Perda Auditiva Induzida por Níveis de Pressão Sonora, um termo também relacionado à PAIR. A PAINPSE é a terceira causa mais comum de doença ocupacional em todo o mundo e pode afetar pessoas frequentemente expostas a ruídos de alta intensidade no local de trabalho. A PAINPSE pode ser diagnosticada por exames como otoscopia, audiometria, impedância e potenciais evocados auditivos. A PAINPSE pode ser evitada com o uso de proteção auditiva adequada e com o controle dos níveis de ruído no ambiente de trabalho (BRAZ, 2006).

Além da perda auditiva, o ruído está associado a outros efeitos à saúde da população, como insônia, irritabilidade, inquietação, depressão, ansiedade, dificuldade de concentração, tontura, dores de cabeça, problemas gastrointestinais, pressão alta e até doenças cardiovasculares. O ruído também afeta o meio ambiente, alterando os padrões reprodutivos e de amamentação, podendo até levar à extinção de algumas espécies animais. Por isso, é

importante conscientizar a população sobre os efeitos do ruído e buscar soluções para reduzi-lo (IBERDROLA, [s.d.]; SOUSA; FIORINI; GUZMAN, 2009).

É válido dizer que o fonoaudiólogo possui competências para o acompanhamento desses trabalhadores, atuando na segurança ocupacional e serviços de saúde, com a realização de atividades de avaliações fonoaudiológicas, notificações de agravos relacionados à saúde do trabalhador associados aos distúrbios da comunicação humana e na análise dos fatores determinantes e condicionantes dos agravos à saúde (CFFA, 2013).

Diante do exposto, o presente trabalho tem o objetivo de realizar uma revisão integrativa da produção de artigos científicos brasileiros sobre a perda auditiva induzida por ruído na saúde coletiva, na forma online, por meio de uma síntese e análise a respeito do tema.

Acredita-se que este trabalho possa colaborar com a atuação fonoaudiológica na área de saúde coletiva, apontando as evidências científicas sobre ações eficazes para a promoção da saúde auditiva de trabalhadores e a prevenção de perdas auditivas provocadas pelo ruído ocupacional.

No próximo capítulo, serão apresentados os principais conceitos e teorias que embasam esta pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para compreender melhor os efeitos do ruído na saúde auditiva, é importante conhecer a estrutura e o funcionamento do sistema auditivo humano. O sistema auditivo é formado por três partes principais: orelha externa, orelha média e orelha interna. Cada uma dessas partes tem uma função específica na captação, transmissão e processamento dos sons. A seguir, será apresentada a anatomofisiologia da audição, ou seja, a descrição anatômica e fisiológica do sistema auditivo e de seus componentes.

2.1 Anatomofisiologia da audição

O ouvido é a parte do organismo encarregada pela percepção da audição. Monteiro et al. (2018) e Murta (2020) argumentam que a audição é um sistema com papel importante na comunicação humana, discriminação auditiva e equilíbrio. Ademais, Katz (1999) e Salesa Batlle et al. (2013) se referem a sua importância enquanto mecanismo de alerta.

A orelha está localizada na parte petrosa do osso temporal, sendo considerada a sede dos sentidos da audição e do equilíbrio. É composta por três partes, são elas: orelha externa, orelha média e orelha interna (DANGELO; FATTINI, 2007).

A orelha externa é formada por duas partes, sendo elas: pavilhão auricular e meato acústico externo. O pavilhão auricular, também conhecido como orelha, é uma estrutura formada por cartilagem flexível, exceto o lóbulo, e recoberta de pele. O meato acústico externo, por sua vez, é um tubo fechado em forma de “S” de aproximadamente 2,5cm (em adultos) com estrutura composta por terço lateral cartilágneo e dois terços mediais ósseos, ambos revestidos por pele, rica em glândulas ceruminosas (DANGELO; FATTINI, 2007; MARIEB; WILHELM; MALLATT, 2014).

Ainda, a orelha externa tem a função de captar as ondas sonoras presentes no ambiente, que, passando pelo meato acústico externo, direciona o som captado até a membrana timpânica que fica situada entre a orelha externa e a média (DANGELO; FATTINI, 2007).

A orelha média, também conhecida como cavidade timpânica, é uma pequena cavidade cheia de ar que fica dentro da parte petrosa do osso temporal, sendo revestida por uma fina membrana mucosa. Existem duas aberturas na parede medial, a janela oval, que dá acesso

ao vestíbulo da orelha interna, e a janela redonda, que dá acesso à cóclea (NASCIMENTO JÚNIOR, 2020). O interior da cavidade da orelha média é ocupado pela cadeia de ossículos da audição, que são o martelo, a bigorna e o estribo. Estes ossículos se articulam, amplificam e transferem vibrações sonoras do tímpano para a orelha interna (DANGELO; FATTINI, 2007). Ainda, Dangelo e Fattini (2007) e Marieb, Wilhelm e Mallat (2014) relatam que a tensão da cadeia de ossículos é controlada pelos músculos esqueléticos, tensor do tímpano e estapédio, ambos se contraem, limitando assim a vibração dos ossículos a fim de evitar danos aos receptores auditivos.

Por fim, há a orelha interna, que também é conhecida como labirinto. A orelha interna situa-se dentro das paredes protetoras espessas da parte petrosa do osso temporal e possui duas divisões principais: o labirinto ósseo e o membranoso, que, respectivamente, contêm os líquidos perilinfa e endolinfa, os quais fazem com que as ondas sonoras recebidas se propaguem (DANGELO; FATTINI, 2007; NASCIMENTO JÚNIOR, 2020).

O labirinto ósseo é dividido em canais semicirculares, o vestíbulo e a cóclea. O labirinto membranoso possui divisões principais, como os ductos semicirculares, o utrículo e o sáculo, e o ducto coclear. É nessa área do nosso aparelho auditivo que estão localizados órgãos importantes para a audição, como a cóclea, e para o equilíbrio do nosso corpo, como os canais semicirculares e vestíbulos (MARIEB; WILHELM; MALLATT, 2014).

O mecanismo da audição ocorre da seguinte maneira: a aurícula direciona as ondas sonoras ao meato acústico, que fará com que as vibrações cheguem ao tímpano, sendo amplificadas pela movimentação da cadeia ossicular e direcionadas para a cóclea, onde os esteriocílios serão movimentados, fazendo com que os impulsos sonoros se propaguem desses neurônios auditivos até o nervo coclear, onde, finalmente, o som será compreendido (NASCIMENTO JÚNIOR, 2020).

No próximo tópico, serão abordados os conceitos, as causas, os mecanismos, os fatores de risco, o diagnóstico, a prevenção e o tratamento da Perda Auditiva Induzida por Ruído.

2.2 Perda Auditiva Induzida pelo Ruído

Clark (1991) afirma que o ruído é considerado como uma sensação auditiva desagradável, um incômodo que provoca efeitos nocivos para o ser humano. Costa e Cruz

(1994) acrescentam que a exposição em excesso e de forma constante ao ruído poderá desencadear doenças.

Ainda, Tuffi (2004) relata que o ruído pode ser encontrado em ambientes que fazem parte da nossa rotina, como, por exemplo, em casa, nas atividades de lazer, bem como nos locais de trabalho, sobretudo na área industrial, onde são encontrados ruídos que, por não ser algo bom, podem prejudicar a saúde humana.

Diante do excesso de exposição ao ruído, o aparelho auditivo reage em defesa contra o estímulo sonoro perturbador, o que causará um desgaste e, conseqüentemente, diminuição da capacidade auditiva, que, dependendo do tempo e grau de exposição ao ruído, poderá ser temporária ou permanente (BOGER; BARBOSA-BRANCO; OTTONI, 2009).

A perda auditiva temporária ocorre quando o indivíduo é exposto a um intenso ruído por um pequeno período, onde, após o repouso auditivo, o limiar auditivo volta ao seu estado normal (RUSSO, 1997; MELLO, 1999). No caso da perda auditiva permanente, ela é causada pela exposição prolongada a níveis elevados de ruído (LIMA, 2007).

Dessa forma, os trabalhadores que se expõem diariamente a graus elevados de ruídos têm grandes chances de adquirir surdez, designada de surdez profissional (BORGER, 2009).

Vale destacar que o ruído ocupacional é um perigoso agente poluente, sendo este o mais comum encontrado na atividade industrial, e que os sintomas auditivos são representados geralmente por: perda auditiva, zumbido, dificuldade de discriminação do som. Além disso, há ocorrência de Transtornos Auditivos dos tipos Comportamentais, Cardiovasculares, Digestivos, Vestibulares, Neurológicos e de Comunicação, os quais, conseqüentemente, afetarão a qualidade de vida dos trabalhadores (SELIGMAN, 1997).

Russo (1993) define a perda auditiva induzida por ruído (PAIR) como uma perda da audição provocada pela exposição prolongada ao ruído, conforme o próprio termo já esclarece. É classificada como uma perda auditiva do tipo neurosensorial, por ocorrer a degeneração das células ciliadas do Órgão de Corti e, por isso, irreversível (KWITKO, 2001).

Sobre o diagnóstico da PAIR, Mello (1999) se refere à necessidade da realização de uma avaliação audiológica composta por audiometria tonal limiar por via área e óssea, triagem audiológica, logaudiometria, imitanciometria e emissões otoacústicas evocadas, para que se comprove a existência de alterações no aparelho auditivo. Esses exames devem ser realizados, após o repouso auditivo de 14 horas do paciente, por profissionais capacitados e

devidamente registrados em seus conselhos, sendo eles os médicos e os fonoaudiólogos (MELLO, 1999).

Santos (2011) argumenta que o exame de audiometria permite avaliar se existe ou não a perda auditiva, além de sugerir se essa perda pode ser decorrente da exposição ao ruído. Já a logaudiometria é realizada para observar o quanto o indivíduo consegue reconhecer da linguagem oral (MELLO, 1999). O exame é considerado alterado quando, realizado diante do repouso auditivo, o paciente apresentar diminuição da audição acima de 25 decibels (dB) (SANTOS, 2001).

Carnicelli (1997) considera a importância do exame das emissões otoacústicas evocadas, em que se obtêm vibrações da cóclea em resposta a um estímulo sonoro, sendo este um exame que pode constatar alterações cocleares antes mesmo que os limiares tonais se modifiquem, diante disso pode ser eficaz na detecção da PAIR nos trabalhadores expostos a ruído.

Ainda não existe um tratamento eficiente para a PAIR, mas existem medidas de prevenção, como o uso do protetor auditivo, sendo este o recurso mais utilizado a fim de garantir o controle individual ao ruído, além da participação das empresas em programas de conservação auditiva (MELLO, 1999).

No próximo capítulo, serão apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para realizar esta pesquisa.

3 METODOLOGIA

Cooper (1982) define o estudo de revisão integrativa como um método que tem como objetivo agrupar os resultados de pesquisas primárias sobre o mesmo assunto com a finalidade de sintetizar e analisar esses dados para que seja desenvolvida uma explicação de maneira mais ampla de um fenômeno específico.

Kirkevold (1997) agrega que o objetivo da revisão integrativa de pesquisa é relacionar elementos isolados de estudos já existentes. Sendo integrativa porque proporciona informações mais completas sobre um respectivo evento, a partir de elementos extraídos de pesquisas anteriores.

Para Whitemore e Knafl (2005, p. 546, tradução nossa) a “expressão integrativa se origina na agregação de conceitos, opiniões ou ideias decorrente das pesquisas aplicadas no método”, fato esse que “comprova o potencial para se estruturar a ciência”.

Para a elaboração de uma revisão integrativa, será necessário percorrer seis etapas, sendo elas: a identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa; estabelecimento de critérios para a inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou busca na literatura; definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/ categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos; interpretação dos resultados; e apresentação da revisão/síntese do conhecimento (CUNHA; CUNHA; ALVES, 2014).

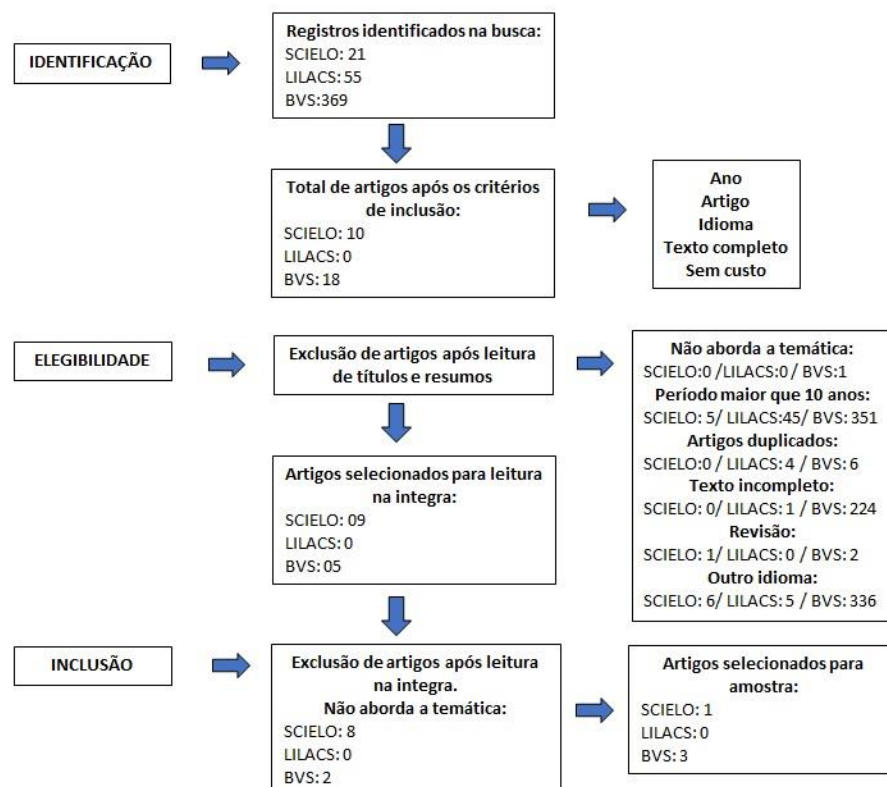
Neste estudo, a seleção e a validação dos artigos encontrados obedeceram criteriosamente à leitura detalhada nas bases de dados, de forma gratuita, priorizando os documentos que estavam em acordo com os objetivos desta pesquisa. Os artigos utilizados foram encontrados nas respectivas bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). O período de publicação desses artigos foi estabelecido em um intervalo entre os anos de 2012 até 2022.

Na coleta dos dados foram utilizados artigos em português, disponíveis online e em textos completos, com cruzamento dos seguintes descritores em ciências da saúde (DeCS): “perda auditiva induzida por ruído” OR “Perda auditiva provocada por ruído” AND “Saúde Coletiva”, que foram combinados com o operador booleano (AND) entre si no idioma português com o objetivo de selecionar objetivamente os estudos que tratam da temática dentro dessa base de dados.

Foram utilizados também critérios de inclusão como: textos completos, publicações na modalidade artigo que abordassem a temática “Perda auditiva induzida por ruído” e “saúde coletiva”, e disponibilizados gratuitamente. Os artigos foram lidos e avaliados na língua portuguesa, publicados no período de 2012 a 2022, conforme afirmado anteriormente. Os critérios de exclusão foram qualquer publicação que não abordasse a temática de PAIR, acesso pago, com período maior que 10 anos e que sejam de revisão de literatura, artigos duplicados, texto disponível incompleto, artigos de revisão, artigos publicados em língua estrangeira.

Foram identificados 445 arquivos após a busca na base de dados, sendo em LILACS (55), BVS (369) e SCIELO (21). Após a exclusão das duplicações e a triagem adequada das pesquisas, seguindo os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 4 artigos para compor a amostra desta pesquisa, seguindo o fluxograma prisma adaptado, que se divide em três etapas: identificação, elegibilidade e inclusão, conforme Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma Prisma adaptado



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

Na primeira fase de coleta de dados dos artigos, foi produzida uma ferramenta que passou por três professores de universidades públicas e privadas do Brasil a fim de ser aprovado. A ferramenta considera os tópicos: identificação da pesquisa original; peculiaridades sobre a metodologia da pesquisa; resultados e considerações das investigações.

O estudo dos dados estabeleceu a utilização de um quadro sinóptico. O quadro sinóptico é a exposição de combinações de palavras, frases e símbolos que tem o objetivo de organizar os dados de maneira que facilite sua visualização, contribuindo na aquisição do conteúdo (CONCEITOS, [s.d.]). A pesquisa em questão, o quadro sinóptico, considerou os seguintes dados: nome do artigo, autores, ano de publicação, nome da revista, objetivo do estudo, desenho do estudo, população e principais achados.

No próximo capítulo, serão apresentados os resultados obtidos a partir da análise dos dados coletados na pesquisa.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Em concordância com os critérios estabelecidos no estudo, 4 artigos nacionais foram analisados com a finalidade de chegar ao entendimento dos resultados, exibidos de acordo com a composição das categorias mencionadas na seção ‘Metodologia’.

4.1 Caracterização geral da amostra dos estudos sobre a perda auditiva induzida pelo ruído ocupacional e saúde coletiva

Após a triagem, foram selecionados 4 artigos publicados em português, entre os anos de 2013 e 2022. As investigações com a temática ‘perda auditiva induzida pelo ruído’ e ‘saúde coletiva’ apresentaram as seguintes palavras-chaves: Efeitos do Ruído; Saúde do Trabalhador; Audição; Exposição Ocupacional, Música, Limiar auditivo, Audiometria, Notificação de acidentes de trabalho; Notificação de doenças; Sistemas de informação em saúde, conforme **Tabela 1**.

Os artigos selecionados abordaram diferentes aspectos da PAIR e da saúde coletiva, tais como: a descrição das notificações de PAIR no Brasil, os fatores associados à notificação de PAIR no Brasil, a perda auditiva induzida por ruído em trabalhadores da indústria metalúrgica e a perda auditiva induzida por música em músicos profissionais. Os resultados dessas investigações contribuem para o conhecimento sobre a epidemiologia, a prevenção e o controle da PAIR no país.

Tabela 1. Nome do artigo, autores, ano de publicação e periódicos de publicação dos artigos sobre perda auditiva provocada por ruído ocupacional e saúde coletiva.

Nome do artigo	Autores	Ano de publicação	Nome da revista
Limiares auditivos em músicos militares: convencionais e altas frequências	Cláudia Giglio de Oliveira Gonçalves; Adriana Bender Moreira Lacerda; Bianca Simone Zeigelboim; Jair Mendes Marques; Débora Luders	2013	CoDAS
Efeitos do ruído na audição de trabalhadores de lavanderia hospitalar	Francisca Pinheiro Fontoura; Cláudia Giglio de Oliveira Gonçalves; Adriana Bender Moreira de Lacerda; Herton Coifman	2014	CEFAC
Perda auditiva em trabalhadores do transporte	Adriane Mesquita de Medeiros; Ada Ávila Assunção; Juliana Nunes Santos	2015	Cad. Saúde Pública

urbano na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil			
Perda auditiva induzida por ruído no Brasil: descrição de 14 anos de notificação	Danúbia Hillesheim; Laura Faustino Gonçalves; Daline Dálet Corrêa Batista; Maria Luisa Marcelo Goulart; Fernanda Zucki	2022	Audiology Communication Research

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

4.2 Aspectos metodológicos dos estudos sobre a perda auditiva provocada por ruído ocupacional e saúde coletiva

Os desenhos metodológicos dos artigos analisados contemplam os tipos de estudos de coorte histórico, de coorte transversal, epidemiológico e transversal descritivo, conforme **Tabela 2**.

Tabela 2. Nome do artigo, desenho metodológico e população sobre a perda auditiva provocada por ruído ocupacional e saúde coletiva.

Nome do artigo	Desenho metodológico	População
Limiares auditivos em músicos militares: convencionais e altas frequências	Estudo de coorte histórico	Músicos profissionais de banda militar.
Efeitos do ruído na audição de trabalhadores de lavanderia hospitalar	Estudo de coorte transversal	Trabalhadores da lavanderia
Perda auditiva em trabalhadores do transporte urbano na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil	Estudo epidemiológico ocupacional de caráter Transversal	Motoristas e cobradores
Perda auditiva induzida por ruído no Brasil: descrição de 14 anos de notificação	Estudo transversal e descritivo	Todos os brasileiros notificados com perda auditiva induzida por ruídos

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Os estudos de coorte são um tipo de pesquisa observacional que compara a experiência de um grupo exposto e outro não exposto a um fator de interesse ao longo do tempo. Eles permitem avaliar a associação entre causa e efeito e estimar a incidência de uma doença ou evento. Os estudos de coorte podem ser prospectivos ou retrospectivos, dependendo

do momento em que a exposição é avaliada em relação ao desfecho. Os estudos de coorte prospectivos são aqueles que selecionam os participantes no presente e os acompanham no futuro, enquanto os estudos de coorte retrospectivos são aqueles que usam dados históricos para identificar os participantes e seus desfechos (KLEIN et al., 2002; PEREIRA, 1995).

Os estudos epidemiológicos são aqueles que investigam a distribuição e os determinantes das doenças e dos agravos à saúde em populações humanas. Eles podem ser descritivos ou analíticos, dependendo do objetivo da pesquisa. Os estudos descritivos visam caracterizar a frequência e a distribuição das doenças segundo variáveis como tempo, lugar e pessoa. Os estudos analíticos visam testar hipóteses sobre as relações causais entre os fatores de exposição e os desfechos de saúde (KLEIN et al., 2002; PEREIRA, 1995).

Os estudos transversais são um tipo de estudo epidemiológico descritivo que mede a exposição e o desfecho em uma amostra da população em um único momento. Eles permitem estimar a prevalência de uma doença ou característica em um determinado grupo. Eles também podem ser usados para explorar associações entre variáveis, mas não permitem estabelecer relações causais, pois não há informação sobre a temporalidade dos eventos (KLEIN et al., 2002; PEREIRA, 1995).

Os estudos transversais descritivos são aqueles que se limitam a descrever as características da população estudada, sem fazer comparações entre grupos ou testar hipóteses. Eles podem ser usados para identificar problemas de saúde, avaliar necessidades, planejar intervenções ou monitorar tendências (KLEIN et al., 2002; PEREIRA, 1995)..

4.3 Objetivo dos estudos sobre a perda auditiva provocada por ruído ocupacional e saúde coletiva

A respeito dos objetivos dos artigos analisados, verificou-se que os artigos buscaram analisar, caracterizar, verificar a associação entre o diagnóstico de perda auditiva e fatores individuais e ocupacionais, além de descrever as notificações da perda auditiva induzida pelo ruído, conforme **Tabela 3**.

A perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR) é uma alteração dos limiares auditivos causada pela exposição prolongada e contínua a níveis elevados de pressão sonora. Ela é um tipo de perda auditiva neurosensorial, geralmente bilateral, irreversível e progressiva com o tempo de exposição ao ruído. A PAIR é uma das causas mais comuns de

perda auditiva e pode afetar a qualidade de vida e o desempenho profissional dos indivíduos expostos (ATTI et al., 2000; BRASIL, 2006b).

Outros artigos buscaram caracterizar as características audiológicas, clínicas e epidemiológicas da PAIR em grupos específicos, como músicos, militares, bombeiros, dentistas, entre outros. Alguns artigos ainda buscaram verificar a associação entre o diagnóstico de PAIR e fatores individuais e ocupacionais, como idade, sexo, tempo de exposição ao ruído, uso de protetores auditivos, hábitos de vida, entre outros.

Por fim, alguns artigos buscaram descrever as notificações da PAIR nos sistemas de saúde e vigilância epidemiológica, bem como avaliar a efetividade dos programas de prevenção e conservação auditiva.

Tabela 3. Nome do artigo e objetivo sobre a perda auditiva provocada por ruído ocupacional e saúde coletiva.

<i>Nome do artigo</i>	<i>Objetivo do estudo</i>
Limiares auditivos em músicos militares: convencionais e altas frequências	Analisar e caracterizar os limiares auditivos tonais entre 500 Hz e 16.000 Hz de músicos profissionais, integrantes de uma banda militar.
Efeitos do ruído na audição de trabalhadores de lavanderia hospitalar	Caracterizar o perfil auditivo de trabalhadores de uma lavanderia hospitalar
Perda auditiva em trabalhadores do transporte urbano na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil	Verificar a associação entre o diagnóstico de perda auditiva autorrelatado por trabalhadores do transporte urbano da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, e fatores individuais e ocupacionais.
Perda auditiva induzida por ruído no Brasil: descrição de 14 anos de notificação	Descrever as notificações de perda auditiva induzida por ruído (PAIR) no Brasil, segundo aspectos sociodemográficos e laborais, no período de 2006 a 2019

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

4.4 Principais considerações dos estudos sobre a perda auditiva provocada por ruído ocupacional e saúde coletiva

Ao analisar os artigos investigados, percebeu-se que as pesquisas consideraram o ruído um agravante para a saúde auditiva dos trabalhadores, independente dos ramos laborais, e que a subnotificação dos casos de PAIR mostram a gravidade e amplitude do problema, conforme **Tabela 4**.

Os artigos demonstraram que o ruído é um agravante para a saúde auditiva dos trabalhadores, independente dos ramos laborais, e que pode causar diversos efeitos não

auditivos, como incômodo, irritabilidade, dor de cabeça, alteração do sono, zumbido e tontura . Eles também evidenciaram que a subnotificação dos casos de PAIR mostra a gravidade e amplitude do problema no Brasil, pois muitos casos não são diagnosticados ou notificados nos sistemas de saúde e vigilância epidemiológica . Essa situação dificulta a compreensão da magnitude do problema e a implementação de ações e programas de prevenção e conservação auditiva.

Tabela 4. Nome do artigo e principais considerações sobre a perda auditiva provocada por ruído ocupacional e saúde coletiva.

Nome do artigo	Principais considerações
Limiares auditivos em músicos militares: convencionais e altas frequências	A exposição à música desencadeou alterações auditivas permanentes, evidenciando diferenças em relação ao grupo não exposto à música, registradas na avaliação audiológica convencional e em altas frequências.
Efeitos do ruído na audição de trabalhadores de lavanderia hospitalar	A lavanderia foi considerada como local de risco para desenvolver perda auditiva. Dessa forma, medidas preventivas, por meio de Programas de Preservação Auditiva, devem ser adotadas.
Perda auditiva em trabalhadores do transporte urbano na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil	O diagnóstico de perda auditiva foi mencionado por 213 (13,8%) dos 1.527 trabalhadores do transporte urbano que participaram do estudo.
Perda auditiva induzida por ruído no Brasil: descrição de 14 anos de notificação	Foram notificados 7.819 casos de PAIR no Brasil no período analisado, número que pode ser considerado desproporcional em relação à prevalência desse agravo. A subnotificação observada impacta a compreensão da magnitude do problema.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo tem como objetivo analisar as relações entre perda auditiva induzida por ruído e saúde coletiva. Verificou-se que os autores são profissionais da enfermagem, medicina e fonoaudiologia. Constatou-se que os artigos foram publicados em revistas especializadas na área da saúde, como: CoDAS, CEFAC, Cad. Saúde Pública, *Audiology Communication Research*.

Em relação à população investigada, notou-se que os artigos selecionaram profissionais como músicos, trabalhadores de lavanderia hospitalar, motoristas e cobradores de transporte urbano, além de todos os brasileiros que foram notificados com perda auditiva induzida por ruído. Tais grupos possuem rotinas de exposição a ruído ocupacional diárias.

A respeito dos métodos das investigações, observou-se que os autores utilizaram os seguintes desenhos metodológicos: estudo de coorte histórico, estudo de coorte epidemiológico transversal e estudo de coorte descritivo.

O estudo de coorte histórico é um estudo observacional onde os sujeitos de um grupo específico são selecionados de acordo com a categoria de exposição, se exposto ou não exposto, na sequência será avaliado a ocorrência da doença por um período de tempo estipulado e, por fim, serão comparados os riscos de surgimento de doenças entre os dois grupos (OLIVEIRA; VELLARDE; SÁ, 2015)

O estudo de coorte epidemiológico transversal possui a finalidade de obter dados exatos que, ao término da pesquisa, conceda a elaboração de conclusões confiáveis e seguras, além de criar novas possibilidades de pesquisas futuras (ZANGIROLAMI-RAIMUNDO; ECHEIMBERG; LEONE, 2018).

As investigações de estudo de coorte transversal descritivo têm a finalidade de examinar como a incidência ou a prevalência de uma condição relacionada à saúde varia em relação a determinadas características, como: idade, sexo, escolaridade, entre outras (LIMA-COSTA, 2003).

Quanto aos objetivos, constatou-se que os estudos possuem finalidades similares que tratam a temática de PAIR e saúde, embora se faça necessário estudos que tratem dessa relação com a atuação fonoaudiológica.

A literatura tem mostrado que a PAIR é o agravo mais frequente na saúde dos trabalhadores, embora o número de notificações não mostrem a proporção dessa realidade (CREFONO1, 2019).

Diante disso, destacou-se aqui a importância da avaliação, detecção e diagnóstico da PAIR, e que sejam realizadas as devidas notificações, sendo estas um instrumento fundamental para a vigilância da saúde do trabalhador.

Vale lembrar que ainda são escassas as informações acerca da proporção de trabalhadores que fazem uso do equipamento de proteção individual em seus ramos laborais.

Dessa forma, é importante levar em consideração que sejam realizadas ações de promoção e prevenção à saúde auditiva do trabalhador para que estes valorizem sua saúde auditiva e, conseqüentemente, sua qualidade de vida.

Ademais, é importante destacar que o fonoaudiólogo é um profissional com atuação multidisciplinar, dentre suas múltiplas especialidades estão a audiologia, onde o profissional é habilitado para fazer a avaliação, diagnóstico e prevenção da perda auditiva, e a área da saúde coletiva, contribuindo assim na promoção da saúde da sociedade (ZUCKI; MORATA, 2006).

Essas duas áreas têm uma estreita relação com a necessidade que o mercado de trabalho tem do profissional fonoaudiólogo, o qual atua em avaliações auditivas de trabalhadores expostos a ruídos de forte intensidade (GONÇALVES et al., 2020).

Assim, constatou-se que, mesmo diante do crescimento da presença e atuação do fonoaudiólogo nas Redes de Atenção à Saúde, ainda se faz necessária a sua inserção em diversos serviços do Sistema Único de Saúde. Além disso, percebe-se a necessidade de gestores públicos compreenderem que o trabalho do fonoaudiólogo não é restrito à assistência fonoaudiológica, mas também inclui as políticas públicas na área de vigilância e saúde (GUSMÃO et al., 2018).

No próximo capítulo, serão apresentadas as considerações finais desta pesquisa.

6 CONSIDERAÇÕES

É possível observar que o ruído ocupacional está presente na maioria dos mais variados ambientes de trabalho e ainda hoje é um dos principais agravantes na saúde de trabalhadores expostos a ele durante a jornada de trabalho.

Diantes dos resultados da revisão integrativa, que objetivou analisar a PAIR e saúde coletiva, verificou-se que os achados nas literaturas estão de comum acordo quanto à etiologia da PAIR.

Ainda, destaca-se a necessidade de desenvolver mais investigações sobre o tema, contemplando políticas de saúde para promoção, prevenção, diagnóstico, reabilitação e recuperação de indivíduos com PAIR e atuação fonoaudiológica.

Além disso, o desenvolvimento de ações e programas de prevenção e saúde deve ser considerado junto à Atenção Primária à Saúde (APS), bem como por gestores públicos, profissionais de saúde e acadêmicos de saúde. Tais ações devem abordar a importância do cuidado com a audição, o uso de equipamentos de proteção individuais e os possíveis danos que níveis elevados de ruído podem ocasionar aos diversos grupos populacionais.

É importante levar em consideração que essas atividades educativas podem ser realizadas através de treinamentos e palestras que envolvam os trabalhadores. É sempre bom lembrar que a PAIR é uma doença ocupacional que pode ser prevenida.

Sugere-se para estudos futuros que sejam descritas informações sobre as condições de trabalho e acesso aos equipamentos de proteção auditiva dos trabalhadores em seus diversos ramos de atividades, uma vez que essas informações ainda são escassas.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) ATTI, J. L. et al. Perda auditiva induzida por ruído. **Rev. cient. AMECS**, p. 40–44, 2000.
- 2) BRASIL. CONGRESSO NACIONAL. **Lei n.º 6.514, de 22 de dezembro de 1977**. Brasil, 1977. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-6514-22-dezembro-1977-366528-publicacaooriginal-1-pl.html>>
- 3) BRASIL. CONGRESSO NACIONAL. **Lei n.º 8080, de 19 de setembro de 1990**. Brasil, 1990. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm>
- 4) BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE AÇÕES PROGRAMÁTICAS ESTRATÉGICAS. **Perda Auditiva Induzida Por Ruído (Pair)**. (Série A. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006a.
- 5) BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE AÇÕES PROGRAMÁTICAS ESTRATÉGICAS. **Perda auditiva induzida por ruído (Pair)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006b.
- 6) BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Portaria N.º 3.214/78, de 08 de junho do Ministério do Trabalho**. Brasil, 1978.
- 7) BRASIL / SENADO FEDERAL. **Constituição da República Federativa do Brasil : texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto**. Brasília: Senado Federal, 1988.
- 8) BRAZ, L. A. **Avaliação da prevalência de PAINPSE em lavanderia de um hospital universitário e a sua relação com os efeitos psicofisiológicos**. Brasil: Universidade Federal Fluminense, 2006.
- 9) CLARK, W. W. Recent studies of temporary threshold shift (TTS) and permanent threshold shift (PTS) in animals. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 90, n. 1, p. 155–163, 1991.
- 10) COMUNICAÇÃO. **Fono o quê? Onde atua o fonoaudiólogo?** Disponível em: <<https://www.blogs.unicamp.br/comunicacao/2021/02/05/fono-o-que-onde-atua-o-fonoaudiologo/>>. Acesso em: 4 maio. 2023.

- 11) COSTA, SADY S. DA; CRUZ, O. L. M. Disacusias neurossensoriais induzidas por ruído. In: COSTA, S. S. DA; CRUZ, O. L. M. ; OLIVEIRA, J. A. A. DE (Eds.). **Otorrinolaringologia: princípios e práticas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- 12) CREFONO1. **A importância da notificação de PAIR para políticas públicas em saúde do trabalhador**. Disponível em: <<https://crefono1.gov.br/a-importancia-da-notificacao-de-pair-para-politicas-publicas-em-saude-do-trabalhador/>>. Acesso em: 22 jan. 2023.
- 13) GONÇALVES, C. G. DE O. et al. Hearing prevention program: how speech-language pathologists and audiologists work in the occupational health area. **Revista CEFAC**, v. 22, n. 5, 2020.
- 14) GUSMÃO, A. C. et al. Speech, Language and Hearing Sciences in Workers' Health Reference Centres in Brazil. **Revista CEFAC**, v. 20, n. 6, p. 723–733, 2018.
- 15) IBERDROLA. **Poluição sonora: como reduzir as consequências de uma ameaça invisível?** Disponível em: <<https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/o-que-e-poluicao-sonora-causas-consequencias-solucoes>>. Acesso em: 4 maio. 2023.
- 16) KLEIN, C. H. et al. **Epidemiologia**. 2sd. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2002.
- 17) LIMA-COSTA, M. F. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento Types of Epidemiologic Studies : Basic Concepts and Uses in the Area of Aging. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 12, n. 4, p. 189–201, 2003.
- 18) OLIVEIRA, M. A.; VELLARDE, G. C.; SÁ, R. A. M. DE. Entendendo a pesquisa clínica III: estudos de coorte. **Femina**, v. 43, n. 3, p. 105–110, 2015.
- 19) PEREIRA, M. G. **Epidemiologia: teoria e prática**. 1st. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
- 20) SANTANA, M. DA C. C. P. DE et al. Fonoaudiologia e saúde do trabalhador: vigilância é informação para a ação! **Revista CEFAC**, v. 11, p. 522–528, 2009.
- 21) SOUSA, M. N. C. DE; FIORINI, A. C.; GUZMAN, M. B. Incômodo causado pelo ruído a uma população de bombeiros. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 14, p. 508–514, 2009.
- 22) TUFFI, M. S. **Manual prático de avaliação e controle do ruído**. São Paulo: Editora LTR, 2004.
- 23) WHITEMORE, ROBIN; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005.

- 24) ZANGIROLAMI-RAIMUNDO, J.; ECHEIMBERG, J. DE O.; LEONE, C. Tópicos de metodologia de pesquisa: Estudos de corte transversal. **Journal of Human Growth and Development**, v. 28, n. 3, p. 356–360, 2018.
- 25) ZUCKI, F.; MORATA, T. Saúde auditiva: reflexão sobre a atuação fonoaudiológica e a produção acadêmica na área. **Distúrbios da Comunicação**, v. 18, n. 3, p. 411–416, 2006.