

INCIDÊNCIA DE PERDA AUDITIVA EM TRABALHADORES EXPOSTOS AO RUÍDO OCUPACIONAL DE UMA UNIDADE INDUSTRIAL DE LÁCTEOS DO OESTE DO PARANÁ

OLIVEIRA, Pâmela¹

SPERGER, Thiare²

Introdução: A exposição frequente a ruídos acima do nível máximo recomendado de 85 decibéis (dB), pode resultar ao longo dos anos em perda auditiva simétrica, neurossensorial, progressiva e irreversível, caracterizada como Perda Auditiva Induzida por Níveis de Pressão Sonora Elevados (PAINPSE). **Objetivo:** Investigar por meio da análise do exame referencial e periódico, o desencadeamento e/ou agravamento de perda auditiva em trabalhadores expostos ao ruído ocupacional de uma Unidade Industrial de Látex localizada em Matelândia-PR. **Metodologia:** Trata-se de um estudo retrospectivo, de levantamento de prontuário, com abordagem quantitativa descritiva e delineamento transversal. Realizou-se a análise de prontuários de trabalhadores expostos a ruído ocupacional de ambos os sexos de uma Unidade Industrial de Látex localizada em Matelândia-PR, com idade entre 18 e 59 anos e com registro de no mínimo duas audiometrias no banco de dados da empresa. **Resultados:** Foram analisados 268 prontuários, sendo 161 homens e 107 mulheres. Destes, observou-se desencadeamento da perda auditiva (n=83), agravamento da perda auditiva (n=5), audição normal (n=143) e perda auditiva prévia a entrada na empresa (n=37). Os trabalhadores que foram expostos a níveis elevados de ruído por um período superior a cinco anos apresentaram maior incidência de perda auditiva, tendo maior prevalência nos homens. **Conclusão:** Devido ao número de desencadeamento encontrado, fica evidente a importância do acompanhamento fonoaudiológico nas empresas, por meio de iniciativas de promoção e prevenção de perda auditiva.

Palavras-chave: Perda Auditiva Provocada por Ruído. Ruído ocupacional. Saúde do Trabalhador.

¹ Acadêmica do Curso de Fonoaudiologia - Centro Universitário FAG – pfoliveira2@minha.fag.edu.br

² Docente Orientadora do Curso de Fonoaudiologia - Centro Universitário FAG – thiaresperger@fag.edu.br

INTRODUÇÃO

Um dos sentidos mais importantes para o desenvolvimento psicológico e social de um indivíduo é a audição, que também desempenha um papel crucial na integração da pessoa com a sociedade (GUIDA, 2007).

A perda auditiva é definida como a dificuldade em ouvir sons, e é classificada de acordo com a gravidade, variando de leve a completa (GBD, 2021). Essa patologia afeta negativamente as esferas social, cultural e intelectual de um indivíduo (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Diversos fatores contribuem para a perda auditiva, incluindo predisposição genética, exposição a fatores de risco ambientais, complicações no nascimento, determinadas doenças infecciosas, otite média crônica, exposição a ruídos, uso ou exposição a agentes ototóxicos e envelhecimento. Alguns desses fatores podem estar inter-relacionados, aumentando a probabilidade de perda auditiva (ZOU *et al.*, 2022).

Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2011), indicam que a poluição sonora é a mais frequente dentre as que acometem o meio ambiente. O ruído, particularmente o produzido no ambiente de trabalho, denominado de ruído ocupacional, é o principal fator que contribui para a perda auditiva em adultos (GONÇALVES *et al.*, 2009). Estima-se que 10% da população mundial esteja exposta a níveis de pressão sonora que têm o potencial de causar perda auditiva induzida por ruído, sendo que cerca de metade dessas pessoas apresentam danos auditivos relacionados ao ruído intenso (OMS, 2019).

A Perda Auditiva Induzida por Níveis de Pressão Sonora Elevada (PAINPSE), é causada pela exposição intensa e prolongada ao ruído e pode prejudicar gradualmente a extensão das vias auditivas. As alterações ocorridas no Órgão de Corti são as principais responsáveis pelos problemas auditivos induzidos pelo ruído, devido essa região ser constituída por células ciliadas que são extremamente sensíveis a altas e prolongadas intensidades. Devido a alta sensibilidade, quando uma célula morre, o espaço é preenchido

com formações cicatriciais, o que causa um déficit persistente na função auditiva (ARAÚJO, 2002; BRASIL, 2006).

A PAINPSE consiste em perda auditiva bilateral, simétrica, neurossensorial de caráter insidioso, progressivo e irreversível, não ultrapassando 40 decibéis (dB) nas frequências graves e 75 dB nas frequências agudas, manifestando-se primeiramente nas frequências de 6, 4 e 3 kHz e, com o agravamento da lesão, estende-se às frequências de 8, 2, 1, 0,5 e 0,25 kHz (BRASIL, 2006; LEÃO *et al.*, 2010).

A PAINPSE pode ser influenciada por vários fatores, incluindo as características físicas do ruído (tipo, espectro e nível de pressão sonora/intensidade), tempo de exposição (frequência e horas) e a suscetibilidade do indivíduo, sendo esses os fatores que determinam o impacto da perda auditiva (GUERRA *et al.*, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2011; ALABDULWAHHAB *et al.*, 2016).

O diagnóstico da PAINPSE depende da representação típica em audiogramas e da confirmação da exposição ao ruído no ambiente de trabalho. Este deve ser feito por meio de história de exposição a ambientes ruidosos, otoscopia e audiometria tonal liminar (ATL). As frequências avaliadas são as frequências de 250 Hz à 8 kHz. Antes do exame, o trabalhador deve realizar no mínimo 14 horas de repouso auditivo para evitar a detecção de perda auditiva temporária (FERNANDES, 2019).

O desencadeamento e o agravamento da perda auditiva podem resultar em consequências importantes tanto auditivas quanto extra-auditivas para o trabalhador (PIMENTA *et al.*, 2019). O desencadeamento é sugerido quando há uma piora nas frequências de 3.000Hz, 4.000Hz e/ou 6.000Hz no audiograma sequencial, mesmo que o exame de referência esteja dentro dos padrões de normalidade. Essa piora é considerada quando a diferença entre as médias aritméticas dos limiares auditivos nestas frequências iguala ou ultrapassa 10 dB (NA) ou quando ocorre a piora em pelo menos uma das frequências igualando ou ultrapassando 15 dB (NA). Por outro lado, o agravamento ocorre quando o exame de referência já apresenta configuração com a condição e, no exame sequencial, há piora nas frequências de 3.000 Hz, 4.000 Hz e/ou 6.000 Hz (RODRIGUES, 2011).

A ATL é o exame audiológico considerado padrão ouro para a pesquisa da perda auditiva que estabelece o topodiagnóstico da lesão (ANDÁRA, 2008), sendo de baixo custo, relativamente de fácil aplicação e universalmente padronizado (GOBBATO *et al.*, 2004),

além de ser uma ferramenta chave para detectar, monitorar e prevenir a PAINPSE (SIVIERO *et al.*, 2005).

Em 1978, o Ministério do Trabalho aprovou a Portaria 3214, que trata das Normas Regulamentadoras (NR) sobre segurança e medicina do trabalho. Essa legislação busca proteger a saúde dos trabalhadores e identificar riscos ocupacionais para a implementação de medidas preventivas (BRASIL, 1978).

A Norma Regulamentadora nº 7 (NR-7, 1978) foi pioneira ao abordar trabalhadores expostos ao ruído, estabelecendo diretrizes e parâmetros para avaliação e obrigatoriedade de audiometria anual para os expostos a valores acima de 85 dB por 8 horas de trabalho. Em 1998, a Portaria nº 19 complementou a NR-7, definindo critérios para realização e análise das audiometrias, bem como diretrizes e padrões mínimos para acompanhar a audição de pessoas expostas a níveis elevados de pressão sonora (OTONI *et al.*, 2008).

O Ministério do Trabalho e Previdência (2020) recomenda o uso de equipamentos de proteção auditiva sempre que o trabalhador esteja exposto a fontes sonoras acima de 85 dB para evitar perdas auditivas. Dias *et al.* (2006), enfatizam a importância dos Programas de Conservação Auditiva (PCA) para trabalhadores expostos a ruído, buscando intervir no progresso das perdas auditivas e preservar a saúde auditiva, tendo como objetivos evitar o desencadeamento e agravamento de problemas auditivos, reduzir sintomas relacionados, controlar emissão de ruídos na fonte e diminuir o risco de acidentes.

São comuns as situações em que o trabalhador desconhece o aparecimento e a progressão de problemas auditivos provocados pelo ruído ocupacional, o que pode resultar em diminuição da eficiência laboral e em afastamentos temporários ou permanentes por invalidez em pessoas relativamente jovens (LIMA DA SILVA *et al.*, 2014).

Portanto, o monitoramento da saúde auditiva dos trabalhadores, é importante para inibir ou reduzir os riscos relacionados ao ruído (GANIME *et al.*, 2010), além da importância para o desenvolvimento de atitudes responsáveis quanto a prevenção desses riscos (GUIDA *et al.*, 2012).

O objetivo desse estudo consistiu em investigar por meio da análise do exame referencial e periódico, o desencadeamento e/ou agravamento de perda auditiva em trabalhadores expostos ao ruído ocupacional de uma Unidade Industrial de Lácteos localizada em Matelândia-PR.

MATERIAS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo retrospectivo, de levantamento de prontuário, com abordagem quantitativa descritiva e delineamento transversal.

Os participantes do estudo foram trabalhadores de ambos os sexos de uma Unidade Industrial de Lácteos localizada em Matelândia-PR.

Para fins de análise e discussão, a coleta de dados incluiu registros dos prontuários de trabalhadores, verificando a primeira e a última ATL realizada, observando os casos de agravamento e desencadeamento de perda auditiva, idade, gênero, função e tempo de exposição ao ruído.

A coleta de dados foi realizada por meio do banco de dados do setor de Audiologia localizado na Cooperativa Central em Medianeira-PR. Este setor possui toda a infraestrutura necessária, incluindo computador e impressora. Nesse espaço, foram utilizadas as informações dos prontuários dos trabalhadores, nos quais o profissional fonoaudiólogo responsável pela anamnese e exames audiológicos evoluiu o caso no prontuário.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, Parecer nº 6.040.015/2023. Foram avaliados 281 prontuários de trabalhadores expostos a ruído ocupacional, sendo destes, analisados 268, pois 5 trabalhadores não apresentaram registros audiológicos e 8 não cumpriram os critérios de inclusão relacionados à idade.

No estudo foram observadas as seguintes variáveis: sexo, idade, tipo de exames (admissional e periódico), tempo de exposição ao ruído ocupacional (>5 e <5 anos), e resultados dos exames audiológicos.

Os critérios de inclusão foram trabalhadores entre 18 e 59 anos, expostos a ruído ocupacional e que apresentaram registro de no mínimo dois exames de ATL no banco de dados da empresa, sendo o admissional, periódico e/ou demissional. Foram adotados como critérios de exclusão os trabalhadores com a ausência de no mínimo dois exames de ATL, idade inferior a 18 anos e superior a 59 anos.

Os resultados audiológicos foram categorizados de acordo com critérios de normalidade. Considerou-se normal com base nos limiares auditivos para as frequências 500, 1.000 e 2.000 Hz iguais ou inferiores a 25 dB (NA) (Lloyd e Kaplan, 1978), e a classificação do grau da perda auditiva seguiu a classificação utilizada pelos mesmos autores. Os

diagnósticos diferenciados foram classificados quanto ao tipo, desencadeamento e agravamento da perda auditiva, de acordo com o quadro 1.

Quadro 1 – Classificação da perda auditiva

PERDA AUDITIVA NEUROSSENSORIAL	Limiares auditivos tanto por via aérea quanto por via óssea reduzidos, sem presença de gap entre eles.
PERDA AUDITIVA CONDUTIVA	Limiares auditivos por via aérea reduzidos e os por via óssea preservados, com uma diferença maior ou igual a 10dB entre eles.
PERDA AUDITIVA MISTA	Quando há uma combinação de componentes condutivos e neurossensoriais, ou seja, redução nos limiares de via aérea e via óssea, porém com uma diferença maior que 10dB entre eles.
DESENCADEAMENTO	Piora nas frequências de 3.000Hz, 4.000Hz e/ou 6.000Hz no audiograma sequencial, mesmo que o exame de referência esteja dentro dos padrões de normalidade. Essa piora é considerada quando a diferença entre as médias aritméticas dos limiares auditivos nestas frequências iguala ou ultrapassa 10 dB (NA) ou quando ocorre a piora em pelo menos uma das frequências igualando ou ultrapassando 15 dB (NA).
AGRAVAMENTO	Quando o exame de referência já apresenta configuração com a condição e, no exame sequencial, há piora nas frequências de 3.000 Hz, 4.000 Hz e/ou 6.000 Hz.

Fonte: ANJOS *et al.*, 2014; Norma Regulamentadora NR - 7 (1978).

Abreviações: PA – perda auditiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados um total de 268 (100%) prontuários, dos quais 161 (60,07%) indivíduos eram do sexo masculino e 107 (39,9%) do sexo feminino. A idade média dos trabalhadores da amostra foi de 35,6.

Os colaboradores exerciam funções variadas, incluindo: auxiliar administrativo, auxiliar de expedição, auxiliar de higienização, operador de pasteurizador, entre outros. As funções com o maior número de indivíduos foram: auxiliar de produção de laticínios (26,1%), auxiliar de higienização (9%) e operador de máquinas (9%).

Dentre os prontuários analisados, observou-se que 83 colaboradores apresentaram desencadeamento da perda auditiva, sendo nesses casos considerada a piora nas frequências

de 3.000Hz, 4.000Hz ou 6.000Hz no audiograma sequencial (exame que foi comparado com o de referência), com diferença entre as médias aritméticas dos limiares auditivos nestas frequências igual ou superior a 10 dB (NA) ou piora em pelo menos uma das frequências igualando ou ultrapassando 15 dB (NA).

Além disso, 5 apresentaram agravamento da perda auditiva. Nesses casos, o exame de referência já apresentava configuração com alguma condição alterada e, no exame sequencial, houve piora nas frequências de 3.000 Hz, 4.000 Hz e/ou 6.000 Hz. Dos demais, 143 apresentaram audição normal e 37 já apresentavam perda auditiva maior do que as classificadas nessa pesquisa como desencadeamento ou agravamento desde a primeira audiometria realizada na empresa, ou seja, possuíam alteração previamente.

Entre os indivíduos que apresentaram o desencadeamento, 21 trabalhadores ocupam o cargo de auxiliar de produção de laticínios e os outros, ocupam cargos variados, sendo a faixa de idade mais atingida entre 25 e 32 anos. Entre os que apresentaram o agravamento, 3 trabalhadores ocupam o cargo de auxiliar de produção de laticínios e 2 ocupam o cargo de operador de máquinas, sendo que possuem entre 32 e 39 anos.

Além disso, observou-se que a média de anos de trabalho dos funcionários na empresa foi de 5,54 anos. De acordo com Guerra e colaboradores (2005), esse tempo é suficiente para desencadear PAINPSE, que inicia seu desenvolvimento nos primeiros 5 à 7 anos de exposição contínua a níveis elevados de ruído e atinge seu nível máximo entre 10 e 15 anos.

Pode-se visualizar a segmentação dos colaboradores com base em sua experiência na empresa, sendo aqueles com menos de 5 anos de serviço e aqueles que possuem mais de 5 anos de trabalho na empresa. Os dados revelam a presença atual de 146 colaboradores que se enquadram na categoria de menos de 5 anos e 122 colaboradores que acumulam mais de 5 anos de tempo de serviço na empresa.

Notou-se que há mais funcionários sem alteração auditiva no tempo de exposição menor que cinco anos. Portanto, os trabalhadores que foram expostos a níveis elevados de ruído por um período superior a cinco anos apresentaram maior incidência de perda auditiva, o que indica que o tempo de exposição pode aumentar a chance do desenvolvimento de perda auditiva, como pode-se observar na tabela 1. Esses achados corroboram com os encontrados por diversos autores (Ramalho *et. al*, 2022; Maia 2023; Pacheco *et. al*, 2021). Dessa forma, é possível afirmar que por mais que a lesão esteja em estágio inicial, os danos já são

irreversíveis e facilmente detectados por meio de exames audiológicos (Taxini *et.al*, 2013; Nascimento, 2020).

Tabela 1 – Relação entre o tempo de trabalho na empresa e o grau de perda auditiva

Tempo de exposição ao ruído	Grau de PA	Frequência Relativa	n
>5 anos		54,5%	146
	SEM PERDA AUDITIVA*	43,3%	116
	LEVE	7,1%	19
	MODERADA	3,0%	8
	OD SEVERA / OE MODERADA	0,4%	1
	PROFUNDA	0,7%	2
<5 anos		45,5%	122
	SEM PERDA AUDITIVA*	38,1%	102
	LEVE	4,9%	13
	MODERADA	1,1%	3
	OD SEVERA / OE MODERADA	0,4%	1
	OD SEVERA / OE PROFUNDA	0,4%	1
SEVERA		0,7%	2
Total Geral		100,0%	268

Abreviações: PA – perda auditiva.

*Sem perda auditiva: consiste nos trabalhadores com média das frequências 500, 1.000 e 2.000 Hz iguais ou inferiores a 25 dB (NA), porém, podem apresentar desencadeamento e/ou agravamento.

Na tabela 2, é possível verificar por meio do teste Qui-quadrado (nível de significância 0,5), que houve diferença significativa entre os funcionários que apresentaram e os que não apresentaram perda auditiva em relação ao gênero, sendo no gênero masculino a maior presença de perda auditiva. Sabe-se que a incidência de perda auditiva é mais prevalente em homens do que em mulheres, possivelmente devido a uma maior proporção de homens expostos a ruídos ocupacionais (Santos *et. al*, 2018; Camargo *et. al*, 2019; Silveira 2022).

Tabela 2: Diferença entre os gêneros feminino e masculino em relação a presença de perda auditiva.

Gênero	Com PA	Sem PA
Masculino	37	124
Feminino	13	94

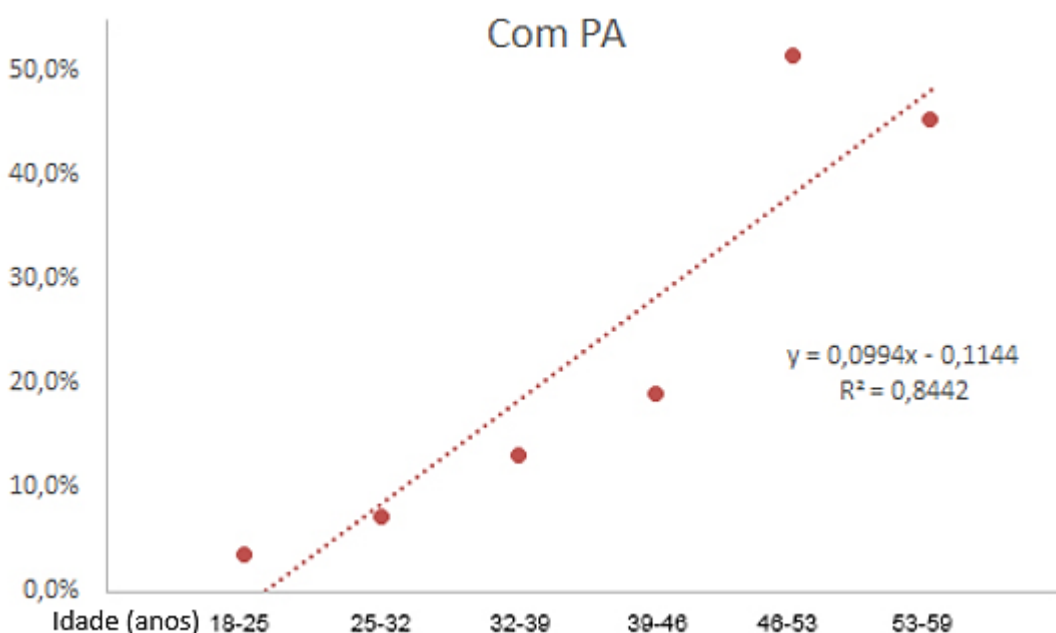
Qui-quadrado = 4,97

P-valor = 0,026

Abreviações: PA – perda auditiva

Além disso, no gráfico 1, por meio da regressão linear, observou-se que com o avanço da idade dos colaboradores, maior é a frequência de diagnóstico de perda auditiva. De acordo com Oliveira *et al.* (2012), há relação entre a idade e o tempo de serviço, apontando para a progressão dos limiares auditivos conforme o avanço da idade e o aumento do tempo de serviço, salientando que um período mais extenso de serviço implica em uma exposição ampliada aos riscos ocupacionais. Apesar de não ter sido avaliada a relação entre a idade e o tempo de serviço dos colaboradores no presente estudo, observa-se que a idade é um fator importante para o aumento da incidência da perda auditiva.

Gráfico 1 - Regressão linear da porcentagem de funcionários que apresentaram perda auditiva (PA) em relação a idade.



Abreviações: PA – perda auditiva

As principais limitações desta pesquisa estão relacionadas a análise exclusiva do primeiro exame audiológico (admissional) e do último realizado até o início da coleta de dados (periódico). Não foram consideradas informações quanto a exposição não ocupacional ao ruído (como o uso de armas de fogo, participação em festas barulhentas, soltar foguetes ou

bombas), histórico familiar de problemas auditivos, doenças atuais e pregressas (como hipertensão arterial e diabetes mellitus) e uso de medicamentos ototóxicos.

Além disso, devido à natureza transversal do estudo, não foi possível estabelecer contato direto com os trabalhadores para investigar o nível de compreensão deles sobre a gravidade da exposição provocada a ruídos elevados, seu conhecimento sobre a patologia denominada PAINPSE, a existência de queixas relacionadas ao zumbido e informações sobre a importância do uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

Os resultados apresentados nesta pesquisa revelaram que entre os 268 prontuários de exames auditivos, a atenção deve ser direcionada para os índices de desencadeamento de perda auditiva, sendo observada a predominância no sexo masculino para a presença de perda auditiva.

É evidente que o ruído ocupacional está presente em uma ampla variedade de ambientes de trabalho e continua sendo um dos principais fatores agravantes para a saúde dos trabalhadores expostos a ele durante a jornada laboral. Mediante a isso, observa-se a importância do acompanhamento fonoaudiológico nas empresas, por meio de iniciativas de promoção e prevenção da PAINPSE para os trabalhadores ocupacionais. Faz-se importante enfatizar a relevância do uso de protetores auriculares e a necessidade de conscientização tanto por parte dos empregadores quanto dos trabalhadores nas indústrias, pois essa abordagem é fundamental como medida preventiva da perda auditiva causada pelo ruído.

REFERÊNCIAS

ALABDULWAHHAB, B. M.; ALDURAIBY, R. I.; AHMED, M. A.; ALBATLI, L. I.; ALHUMAIN, M. S.; SOFTAH, N. A.; SALEH, S. **Hearing loss and its association with occupational noise exposure among Saudi dentists: a cross-sectional study.** BDJ Open, vol. 2, no. 1, 4 Nov. 2016.

ANDÁRA, S. B. **Perfil Audiológico de Trabalhadores Expostos ao Ruído Usuários da Unidade de Saúde do Trabalhador do Município de Gravataí.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

ANJOS, W. T. LUDIMILA, L.; RESENDE, L. M.; COSTA-GUARISCO, L. P. **Correlação entre as classificações de perdas auditivas e o reconhecimento de fala.** Revista. CEFAC, 16 (4), (2014). <https://doi.org/10.1590/1982-0216201423512>.

ARAÚJO, S. A. **Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica.** Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 68(1), 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0034-72992002000100008>.

AZEVEDO, A.; BERNARDO, D.L.; SHING, C. A. C. S.; SANTOS, N. J. **Perfil auditivo de trabalhadores de um entreposto de carnes.** Revista CEFAC, v. 12, p. 223–234, 1 abr. 2010. BRASIL. Ministério da Saúde. **Perda auditiva induzida por ruído (Pair).** Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério do Trabalho (MTB). **Portaria n. 3.214, de 8 de junho de 1978 [Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título 11, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho - NR 1a NR 28].** Diário Oficial da União: parte 1: seção 1, Brasília, DF, n. 127, p. 1, 6 jul. 1978.

CAMARGO, C.; Lacerda, M. B. A.; Sampaio, J.; Lüders, D.; Massi, G.; Marques, M. J. **Percepção de idosos sobre a restrição da participação relacionada à perda auditiva.** Rev Distúrb Comun, São Paulo, v. 8, pp. 1-15, Set. 2019.

DIAS, A.; CORDEIRO, R.; CORRENTE.; J. E.; GONÇALVES, C. G. O. **Associação entre perda auditiva induzida pelo ruído e zumbidos.** Cadernos de Saúde Pública, 22(1), 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2006000100007>.

FERNANDES, M. R. C. **Perda auditiva induzida pelo ruído em uma indústria. Monografia (Especialização)** - Universidade de Taubaté, 2019.

GANIME, J.; ALMEIDA DA SILVA, L.; VALENZUELA SAUZO, S. **El ruido como riesgo laboral: una revisión de la literatura o ruído como um dos riscos ocupacionais: uma revisão de literatura.** Enfermería Global, 2010.

GOBBATO, L. H. F. G.; COSTA, E. A. DA.; SAMPAIO, M. H.; GOBBATO JR, F. M. **Estudo do efeito aprendizagem em exames audiométricos sequenciais de trabalhadores de indústria metalúrgica e suas implicações nos programas de conservação auditiva.** Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 70(4), 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0034-72992004000400016>.

GONÇALVES, C. G. O.; DE MIRANDA MOTA, P. H.; MARQUES, J. M. **Ruído e idade: Análise da influência na audição em indivíduos com 50 - 70 anos.** Pro-Fono, 21(1), 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-56872009000100010>.

GBD 2019 Hearing Loss Collaborators. **Hearing loss prevalence and years lived with disability, 1990-2019: findings from the Global Burden of Disease Study 2019.** Lancet, v. 13, n. 397, p. 996-1009, 2021.

GUERRA, M. R.; LOURENÇO, P. M. C.; BUSTAMANTE-TEIXEIRA, M. T.; ALVES, M. J. M. **Prevalência de perda auditiva induzida por ruído em empresa metalúrgica.** Revista de Saúde Pública, 39(2), 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0034-89102005000200015>.

GUIDA, H.L. **Efeitos psicossociais da perda auditiva induzida pelo ruído em exfuncionários da indústria.** Acta ORL, v. 25, n.1, p.78-83, 2007.

GUIDA, H. L.; SOUZA, A. L.; CARDOSO, A. C. V. **Relação entre os achados da avaliação audiométrica e das otoacústicas em oficiais militares.** Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia, 16(01), 2012.

LEÃO, R. N.; DIAS, F. A. M. **“Perfil Audiométrico de Indivíduos Expostos Ao Ruído Atendidos No Núcleo de Saúde Ocupacional de Um Hospital Do Município de Montes Claros, Minas Gerais.”** Revista CEFAC, vol. 12, 1 Apr. 2010, pp. 242–249, <https://doi.org/10.1590/S1516-18462010000200010>.

LLOYD, L. L.; GLADSTONE, V.; KAPLAN, H. **Audiometric interpretation: manual of basic audiometry.** 2 ed. Massachusett: Allyn and Bacon Needhan Heights, 1993.

MAIA, V. S. M. L. **Análise da perda auditiva induzida pelo ruído em agricultores da comunidade dos municípios da região de Campo Mourão-PR – Projeto piloto Campo Mourão 2023.**

MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA. **Norma Regulamentadora No. 15 (NR-15): Atividades e operações insalubres.** Governo Federal, 2020.

MUCA, A.; STANDAFER, E.; APAWU, A.; AHMAD, F.; GHODDOUSSI, F. HALI M.; WARILA, J.; BERKOWITZ, B. A.; HOLT, A. G. **Tinnitus and temporary hearing loss result in differential noiseinduced spatial reorganization of brain activity.** Brain Struct Function. 2018; 223(5):2343-60. <https://doi.org/10.1007/s00428-018-02343-6>.

NASCIMENTO, C. M. R. **Análise do padrão audiológico de músicos adultos: consequências da exposição a níveis de pressão sonora elevados sobre o efeito inibidor da via eferente.** Universidade Federal de Minas Gerais Belo Horizonte 2020.

Norma Regulamentadora 7 (NR-7) – **Ministério do Trabalho e Emprego Ordem de Serviço 608 do INSS**, 1978.

OLIVEIRA GONÇALVES, C. G.; MARQUES, J. M.; RIBAS, A., DE LACERDA, A. B. M.; LOBATO, D. C. B., COSTA, G. L., & GONÇALVES, G. A. **Caracterização dos limiares auditivos de odontólogos numa população da cidade de Curitiba - PR, Brasil.** International Archives of Otorhinolaryngology, 16(1), 2012. <https://doi.org/10.7162/S1809-48722012000100004>.

OTONI, Á.; BOGER, M. E.; BARBOSA-BRANCO, A.; SHIMIZU, H. E.; MAFTUM, M. A. **Ruído ocupacional como fator de risco para perda auditiva.** Cogitare Enfermagem, 13(3), 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/ce.v13i3.12968>.

PACHECO, N. L. F.; FARIAS, R. R. S.; SABOIA, T. M. DE. (2021). **Efeitos auditivos ocasionados pelo uso excessivo do fone de ouvido**. Research, Society and Development, 10(16). <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i16.23835>.

PIMENTA, S. A.; TEIXEIRA, F. C.; SILVA, M. V.; ALMEIDA, P. G. B.; LIMA, T. L. L. M. **Logical operating model of the hearing conservation program for workers**. Revista CEFAC, v. 21, n. 3, p. e16018, 2019. <https://doi.org/10.1590/1982-0216/201921316018>.

RAMALHO, A. L. V. H.; VITTI, V. B. I.; S. T. M.; BARBOZA, S. J. G.; SOUZA, C. H.; GARCIA, R. J. A. **Perda auditiva induzida por ruído no trabalho: análise de casos, mecanismos fisiopatológicos e repercussões sócio previdenciárias**. Recisatec - revista científica saúde e tecnologia - ISSN 2763-8405, 2(8), 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.53612/recisatec.v2i8.159>.

REIS, A.F. **Efeitos auditivos da exposição ao ruído em músicos: uma revisão de escopo**. Universidade Federal de São Paulo escola paulista de medicina, 2021.

RODRIGUES, S. M. A. **O cuidado com a saúde auditiva em motoristas de ônibus urbano em uma empresa de transporte coletivo no rio de janeiro**. Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ, 2011.

SANTOS, A. C. M.; LUCCIA, G.; SILVA, S. M. **Perfil de usuários de prótese auditiva assistidos em uma clínica escola no ano de 2016**. In: Seminário Transdisciplinar da Saúde, 6, 2018, Várzea Grande. Anais [...] Várzea Grande: Univag, 2018. p. 70-74.

SILVA, L. J. L.; COSTA, S. F.; SOUZA, F. R.; SOUSA, L.J.; OLIVEIRA, S. R. **O ruído causando danos e estresse: possibilidade de atuação para a enfermagem do trabalho**. Avances En Enfermería, 32(1), 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.15446/av.enferm.v32n1.46074>.

SILVEIRA, G. M. R. **Análise do fluxograma dos pacientes atendidos em uma clínica escola de fonoaudiologia na área de teste e adaptação de aparelho de amplificação sonora individual**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2022.

SIVIERO, A. B.; FERNANDES, M. J.; LIMA, J. C.; SANTONI, C. B.; BERNARDI, A. A. **Prevalência de perda auditiva em motoristas de ônibus do transporte coletivo da cidade de maringá - pr**. Revista CEFAC, v. 7, n. 3, São Paulo, Brasil, 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1693/169320510015.pdf>.

TAXINI, C.; GUIDA, H. **Firefighters' noise exposure: A literature review**. Int. Arch. International Archives of Otorhinolaryngology [online], São Paulo, v. 17, n. 1, p. 80-84, 2013.

World Health Organization [homepage na internet]. Constitution of the World Health Organization https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf.

ZOU, M.; HUANG, M.; ZHANG, J.; CHEN, R. **Exploring the effects and mechanisms of organophosphorus pesticide exposure and hearing loss.** Front Public Health, v. 1, n. 10, 2022.