

**Queixas auditivas de trabalhadores expostos a ruído e produtos químicos em indústria de calçados****Auditive complaints in workers exposed to noise and chemicals in footwear industry**

DOI:10.34119/bjhrv3n3-197

Recebimento dos originais:08/05/2020

Aceitação para publicação:17/06/2020

**Nancy Sotero Silva**

Graduada em Fonoaudiologia pela Universidade Federal da Paraíba. Residente pelo Programa de Residência Multiprofissional no Cuidado à Saúde da Pessoa com Deficiência pelo Instituto Santos Dumont, Macaíba/RN (em andamento).

Instituição: Instituto Santos Dumont

Endereço: Rua Nova Olinda, 62/103, Vida Nova – Parnamirim/RN. CEP: 59147-125

E-mail: nancy.sotero.320@gmail.com

**Emykaelly Kauanne Lima Batista**

Graduada em Fonoaudiologia pela Universidade Federal da Paraíba. Residente pelo Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Hospitalar (RIMUSH) - ênfase em paciente crítico, do Hospital Universitário Lauro Wanderley (em andamento).

Instituição: Hospital Universitário Lauro Wanderley

Endereço: Rua Maximiano Pedrosa, 172/apto 101, Castelo Branco II, João Pessoa/PB.

C.E.P.: 58.050-460

E-mail: mkl\_kauanne@hotmail.com

**Renato Jonatas da Silva Araújo**

Graduado em Fonoaudiologia pela Universidade Federal da Paraíba.

Instituição: Centro Auditivo Auditoron

Endereço: Rua Siqueira Campos, 1332 Conceição – Campina Grande/PB. CEP: 58401-260

E-mail: fgorenatoaraujo@gmail.com

**Kelly Dias Moura**

Graduanda em Fonoaudiologia pela Universidade Federal da Paraíba.

Instituição: Universidade Federal da Paraíba

Endereço: Rua Dr. Efigênio Barbosa Silva, 387 Jardim Cidade Universitária – João Pessoa/PB. CEP: 58052-310

E-mail: kellydiasmoura@gmail.com

**Valéria de Sá Barreto Gonçalves**

Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal da Paraíba.

Instituição: Audioclin

Endereço: Av Buarque, 357/apt. 109 Cabo Branco – João Pessoa/PB. CEP 58045-160

E-mail: valeragoncalves291@gmail.com

**Jaims Franklin Ribeiro Soares**

Mestre em Psicologia Social pela Universidade Federal da Paraíba. Doutorando em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

Instituição: Universidade Federal da Paraíba

Endereço: Rua Pedro Ivo de Paiva, 2727 Cristo Redentor – João Pessoa/PB. C.E.P.: 58071-320

E-mail: jaimsribeiro@gmail.com

**Wagner Teobaldo Lopes de Andrade**

Doutor em Linguística pela Universidade Federal da Paraíba.

Instituição: Universidade Federal da Paraíba

Endereço: Av. Goiás, 286/1201 Estados – João Pessoa/PB. C.E.P.: 58.030-061

E-mail: wagner\_teobaldo@yahoo.com.br

**RESUMO**

A exposição a sons de forte intensidade pode trazer diversos prejuízos à saúde auditiva. Estes efeitos podem ser potencializados pela associação a outros agressores, como substâncias químicas, a exemplo do tolueno (cola de sapateiro) que é um produto conhecidamente ototóxico. Assim, objetivou-se investigar as queixas auditivas referidas por trabalhadores expostos ao ruído e tolueno em uma indústria do segmento de calçados. Foi aplicado o Protocolo de Impacto do Ruído na Saúde do Trabalhador de Santos, Andrade e Soares (2016) e analisada a ocorrência das queixas auditivas de 74 trabalhadores de ambos os sexos expostos a ruído e tolueno em uma empresa de calçados na Região Metropolitana de João Pessoa/PB. O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Universitário Lauro Wanderley. A prevalência das queixas auditivas na população de trabalhadores foi de 6,8% para diminuição da audição, 41,9% para zumbido, 20,33% para otalgia, 25,7% para sensação de plenitude auricular, 29,7% para intolerância a sons intensos e 24,3% para dificuldade de compreensão de fala. Concluiu-se que os trabalhadores da empresa de calçados apresentaram considerável prevalência de queixas auditivas, uma vez que os impactos do ruído são evitáveis. As queixas auditivas mais prevalentes foram o zumbido e a intolerância a sons intensos e a de menor prevalência foi a diminuição da audição.

**Palavras-chave:** ruído ocupacional, queixas auditivas, perda auditiva provocada por ruído ocupacional.

**ABSTRACT**

Exposure to loud sounds can cause several damage to hearing health. These effects can be enhanced by the association with other aggressors, such as toluene (shoemaker's glue), a chemical substance known to be toxic. Thus, this study aimed to investigate the hearing complaints reported by workers exposed to noise and toluene in a footwear industry. The Protocol of Impact of Noise on Workers' Health by Santos, Andrade and Soares (2016) was applied and the occurrence of hearing complaints of 74 workers of both sexes exposed to noise and toluene in a shoe company in the Metropolitan Region of João Pessoa/ PB was analyzed. The study project was approved by Human Research Ethics Committee from University Hospital Lauro Wanderley. The prevalence of hearing complaints in the population of workers was 6.8% for hearing loss, 41.9% for tinnitus, 20.33% for otalgia, 25.7% for ear fullness, 29.7% for intolerance to loud sounds and 24.3% for speech

comprehension difficulties. It was concluded that the footwear company workers had a considerable prevalence of hearing complaints, considering the impact of noise is preventable. The most prevalent hearing complaints were tinnitus and intolerance to loud sounds, and the least prevalent was decreased hearing.

**Keywords:** occupational noise, auditory complaints, noise-induced hearing loss.

## 1 INTRODUÇÃO

Dentre todos os sentidos, a audição se destaca por ser responsável pela aquisição e desenvolvimento da linguagem oral, assim, sua preservação facilita que haja relações satisfatórias entre as pessoas e destas com o ambiente (BARCELOS; ATAÍDE, 2014). É imprescindível que este sentido esteja preservado inclusive no ambiente de trabalho, onde os indivíduos estão expostos a diversos fatores estressores físicos, químicos, biológicos e organizacionais que podem interferir em sua saúde e desempenho (OLIVEIRA et al., 2015).

Um dos estressores físicos mais proeminentes no ambiente industrial é o ruído, que pode ser definido como um sinal acústico aperiódico gerado pela superposição de ondas com vibrações em frequências divergentes sem relação entre si (RÉGIS; CRISPIM; FERREIRA, 2014). A classificação de um som como ruído é subjetiva e está relacionada ao fato de ser ou não desejável, fazendo com que qualquer som possa ser potencialmente descrito como ruído (PFEIFFER et al., 2007).

A exposição constante ao som em forte intensidade pode trazer prejuízos à saúde, que podem ser subdivididos em efeitos auditivos e efeitos extra-auditivos (VILLORIA et al., 2016; FREDRIKSSON; HUSSAIN-ALKHATEEB; WAYE, 2017; ANDRADE; LIMA; SOARES, 2015; NAEINI; TAMRIN, 2014; PRASHANTH; VENUGOPALACHAR, 2011). Dentre os efeitos auditivos, pode-se destacar: diminuição da audição, otalgia, sensação de plenitude auricular, diminuição da compreensão da fala, intolerância a sons de forte intensidade e zumbido (WAQAS et al., 2018; WANG; PUEL, 2018; SERVILHA; DELATTI, 2012).

O surgimento destes problemas auditivos dependerá da frequência, intensidade e duração da exposição ao ruído, além da susceptibilidade individual. Entre estes, a intensidade do som é o principal fator de risco para a perda auditiva (OLIVEIRA et al., 2015; MENIN; KUNZ; BRAMATTI, 2014). No entanto, outros fatores devem ser considerados na análise do desencadeamento de alterações auditivas, como a história clínica pregressa e ocupacional do indivíduo, a idade, a exposição não-ocupacional a níveis de

pressão sonora elevados e a outros agentes de risco à audição (RÉGIS; CRISPIM; FERREIRA, 2014).

A perda auditiva induzida por ruído ocupacional (PAIRO) manifesta-se como uma alteração sensório-neural, geralmente bilateral, irreversível e progressiva com configuração audiométrica inicial em “entalhe” na frequência de 4.000 Hz. A perda é percebida geralmente quando, ao acometer as frequências mais baixas, são notadas dificuldades de comunicação, com alteração na inteligibilidade de fala, bem como dificuldades de concentração, atenção e memória (OLIVEIRA et al., 2015).

Uma das principais características da PAIRO é o caráter insidioso de seu surgimento, resultante de exposição continuada por longos anos (ALVES; FIORINI, 2012). Fontoura et al. (2014) apontam um período entre cinco ou sete anos para o desencadeamento da perda, que se estabiliza após aproximadamente quinze anos de exposição na ausência de outros fatores agravantes. No Brasil, a Portaria 19 do Ministério do Trabalho (BRASIL, 1998) considera a exposição sistemática maior ou igual a 85 dB por, no mínimo, oito horas por dia, como o piso para o desencadeamento da PAIRO. Para que a exposição dos trabalhadores não supere estes limites, as empresas devem manter vigilância constante das condições de trabalho do seu ambiente físico e da saúde auditiva de seus trabalhadores.

Aponta-se que 16% das perdas auditivas tenham origem ocupacional, que é um dos agravos mais frequentes na saúde de trabalhadores (MEDEIROS; ASSUNÇÃO; SANTOS, 2015). É estimado que o risco de acidentes de trabalho é duplicado entre os trabalhadores expostos ao ruído, especialmente entre os trabalhadores das indústrias, que concentram as maiores exposições ao ruído em seus processos de trabalho (FARIAS; BURITI; ROSA, 2012; CAVALCANTE; FERRITE; MEIRA, 2013).

A alta prevalência da PAIRO nos segmentos industriais a enquadra entre os principais problemas de saúde pública (ALVES; FIORINI, 2012). A exposição exacerbada ao ruído encontra-se ainda acima de idade e gênero entre os fatores de risco para outros problemas auditivos, como o zumbido, que além de prejudicar o desempenho profissional dos indivíduos, pode ter impacto negativo em suas vidas pessoais (DELECRODE et al., 2012).

Os malefícios da exposição continuada ao ruído podem ainda ser potencializados pela associação deste a outros agentes estressores, como a exposição a substâncias químicas ototóxicas no processo de trabalho (DELECRODE et al., 2012). Santos et al. (2005) trazem como exemplo de substância ototóxica o tolueno, presente em solventes, colas e diluentes

para tintas que pode provocar perda sensorial-auditiva. O emprego dessa substância como “cola de sapateiro” faz com que os trabalhadores de indústrias do segmento de calçados estejam duplamente suscetíveis à perda auditiva devido à exposição combinada de estressores físicos e químicos durante o processo de trabalho.

Estes comprovados efeitos negativos do ruído à saúde auditiva comprovam a necessidade de fortalecimento das ações, nas indústrias, do Programa de Prevenção de Perdas Auditivas (PPPA), cujo sucesso depende da integração de variáveis como: sua abrangência, competência técnica dos organizadores e executores, e orientação/capacitação aos trabalhadores sobre estratégias individuais e coletivas a partir das quais o surgimento de agravos pode ser prevenido, como a utilização de equipamentos de proteção auditiva (CAVALCANTE; FERRITE; MEIRA, 2013; SONEGO; SANTOS FILHA; MORAES, 2016; GONÇALVES et al., 2015).

Desta forma, o presente estudo teve como objetivo investigar as queixas auditivas referidas por trabalhadores expostos ao ruído e ao tolueno em uma indústria de calçados.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Foi realizada uma pesquisa descritiva, observacional e transversal com coleta de dados a partir de entrevista utilizando o Protocolo de Impacto do Ruído na Saúde do Trabalhador proposto por Santos, Andrade e Soares (2016), que apresenta 51 perguntas sobre os dados de identificação e saúde em geral, sendo 39 relacionadas aos sintomas auditivos e extra auditivos. Destas, foram de relevância para este estudo as questões sobre os dados de identificação, saúde em geral e os sintomas auditivos. Anteriormente à aplicação da entrevista, foi apresentado para o participante o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e, só após a sua assinatura, ocorreu a entrevista.

As entrevistas foram realizadas no ano de 2016 com uma amostra populacional composta por 74 trabalhadores de uma indústria do segmento de calçados, situada na Região Metropolitana de João Pessoa/PB. Foram entrevistados indivíduos de ambos os sexos e que apresentavam exposição a ruído e tolueno no ambiente ocupacional.

A partir das informações coletadas na entrevista, foi criado um banco de dados com as informações presentes nos questionários. Destas, as seguintes variáveis foram utilizadas para este plano de ação: nome, idade, mão preferida para realizar atividades, escolaridade, uso de equipamento de proteção auditiva (EPA), tipo de EPA (se concha ou de inserção), exposição a agente químico (entre eles o tolueno), história familiar de perda auditiva,

frequência a shows, uso de fone de ouvido, utilização de instrumento musical e as queixas auditivas de diminuição da audição, zumbido, otalgia, plenitude auricular, intolerância a sons intensos e dificuldade de compreensão de fala.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Universitário Lauro Wanderley sob o número 289.643.

### 3 RESULTADOS

Foram coletados os dados de 74 trabalhadores, dos quais 50% encontravam-se entre 21 e 30 anos de idade (Tabela 1), 91,9% eram destros (Tabela 2) e 77% possuíam o ensino médio completo (Tabela 3).

Tabela 1 – Distribuição dos sujeitos da pesquisa em relação à idade (Região Metropolitana de João Pessoa/PB, 2016).

<b>IDADE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Até 20 anos	6	8,1
21-30 anos	37	50,0
31-40 anos	25	33,8
41-50 anos	6	8,1
Total	74	100

Tabela 2 – Distribuição dos sujeitos da pesquisa em relação à mão de preferência (Região Metropolitana de João Pessoa/PB, 2016).

<b>MÃO DE PREFERENCIA</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Direita	68	91,9
Esquerda	6	8,1
TOTAL	74	100

Tabela 3 – Distribuição dos sujeitos da pesquisa em relação ao grau de escolaridade (Região Metropolitana de João Pessoa/PB, 2016).

<b>GRAU DE ESCOLARIDADE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Fundamental Incompleto	5	6,8
Fundamental Completo	4	5,4
Médio Incompleto	4	5,4
Médio Completo	57	77,0
Nível Técnico	2	2,7
Nível Superior	2	2,7
TOTAL	74	100

Um total de 72 entrevistados (97,3%) relatou fazer uso do EPA, dos quais 81,1% usam o protetor auricular do tipo inserção (Tabela 4). A exposição a produtos químicos no ambiente de trabalho foi relatado por 44,6% dos sujeitos (Tabela 5).

Tabela 4 – Distribuição dos sujeitos da pesquisa em relação ao tipo do EPA (Região Metropolitana de João Pessoa/PB, 2016).

TIPO DE EPA	N	%
Concha	11	14,9
Inserção (plug)	60	81,1
Ambos	1	1,3
TOTAL	72	97,3

Tabela 5 – Distribuição dos sujeitos da pesquisa em relação à exposição a produtos químicos (Região Metropolitana de João Pessoa/PB, 2016).

EXPOSIÇÃO A PRODUTOS QUÍMICOS	N	%
Sim	33	44,6
Não	41	55,4
TOTAL	74	100

Em relação aos hábitos auditivos extra-ocupacionais, 25,7% relataram frequentar shows, 43,2% fazem uso de fone de ouvido e 5,4% tocam algum instrumento musical (Tabela 6).

Tabela 6 – Distribuição dos sujeitos da pesquisa em relação à exposição ao ruído extra-ocupacional (Região Metropolitana de João Pessoa/PB, 2016).

EXPOSIÇÃO AO RUÍDO EXTRA-OCUPACIONAL	SIM		NÃO		TOTAL	
	n	%	n	%	N	%
Frequenta shows	19	25,7	55	74,3	74	100,0
Usa fone de ouvido	32	43,2	42	56,8	74	100,0
Instrumentos musicais	4	5,4	70	94,6	74	100,0

Entre as queixas auditivas investigadas, as mais prevalentes na população foram o zumbido (41,9%) e a intolerância a sons intensos (29,7%). A queixa menos referida foi a diminuição da audição (6,8%) (Tabela 7).

Tabela 7 – Distribuição dos trabalhadores segundo as queixas auditivas e sua frequência no cotidiano (Região Metropolitana de João Pessoa – 2016).

QUEIXAS AUDITIVAS	SIM		NÃO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Diminuição da audição	5	6,8	69	93,2	74	100
Zumbido	31	41,9	43	58,1	74	100
Otalgia	15	20,3	59	79,7	74	100
Plenitude auricular	19	25,7	55	74,3	74	100
Intolerância a sons intensos	22	29,7	52	70,3	74	100
Dificuldade de compreensão de fala	18	24,3	56	75,7	74	100

#### 4 DISCUSSÃO

Destacam-se, entre as queixas auditivas comumente relatadas pelos trabalhadores: diminuição da audição, zumbido, otalgia, sensação de plenitude auricular, intolerância a sons e diminuição da compreensão da fala (SERVILHA; DELATTI, 2012; BARCELOS;

ATAÍDE, 2014). Estas queixas foram contempladas pelo protocolo aplicado na coleta de dados e foram relatadas por grande parte dos trabalhadores estudados. Segundo Lie et al. (2016), a exposição ao ruído é responsável por 21% das perdas auditivas dos trabalhadores. Além disso, Adas-Saliba et al. (2019) verificaram a ocorrência de queixas auditivas em 14,8% dos estudantes de graduação em Odontologia, ciência cuja prática exige a utilização de vários equipamentos conhecidamente ruidosos (CAVALCANTI; ANDRADE, 2012).

A diminuição da audição é uma queixa comumente relatada por trabalhadores expostos a ruído e tolueno e foi descrita em vários trabalhos da área, sendo encontrados valores entre 21,6% e 60% (ODUGBOSE et al., 2019; GORDON et al., 2017; ANDRADE; LIMA; SOARES, 2015; CAVALCANTI; ANDRADE, 2012; SERVILHA; DELATTI, 2012; OLIVEIRA et al., 2015). No entanto, para a população estudada foi verificada uma prevalência de 6,8%, ou seja, bem menor que a descrita na literatura. Deve-se atentar, entretanto, para o fato de que a perda auditiva é uma doença insidiosa e, por afetar inicialmente apenas as frequências altas, muitas vezes passa despercebida pelos sujeitos, que só conseguem identificá-la quando acontece a sua instalação irreversível.

Por outro lado, com relação à queixa de zumbido, que segundo Delecrode et al. (2012) seria o primeiro sintoma de uma maior susceptibilidade do indivíduo a desencadear a perda auditiva quando submetido a intensidades elevadas de pressão sonora, os achados deste estudo foram condizentes aos resultados encontrados em publicações anteriores sobre o mesmo tema.

Ao passo que 41,9% dos trabalhadores entrevistados relataram esta queixa – alcançando, assim, a maior prevalência entre as variáveis auditivas analisadas no estudo – a literatura levantada aponta para valores entre 13,3% e 54% (BUKSH et al., 2018; LIBERMAN, 2017; ANDRADE; LIMA; SOARES, 2015; CAVALCANTI; ANDRADE, 2012; FONTOURA et al., 2014; MEDEIROS; ASSUNÇÃO; SANTOS, 2015; MELO; MENESES; MARCHIORI, 2012; DELECRODE et al., 2012).

A otalgia, ou dor de ouvido, neste estudo, foi referida por 20,3% da amostra. Este resultado enquadra-se entre os valores encontrados por diversos autores em investigações semelhantes, que encontraram números entre 2,8% e 21,2% (ANDRADE; LIMA; SOARES, 2015; OLIVEIRA et al., 2015; SERVILHA; DELATTI, 2012; FONTOURA et al., 2014; AMORIM; CAVALCANTE; PEREIRA, 2012), no entanto, mostrou-se bem próximo ao maior valor encontrado na literatura.

A plenitude auricular, que pode ser definida como a sensação de ouvido abafado, foi referida por 25,7% dos trabalhadores da empresa estudada. Este valor é maior do que o encontrado por Oliveira et al. (2015) e Andrade, Lima e Soares (2015) em estudos similares, que identificaram prevalência de 22,3% e 22,9% respectivamente.

A segunda queixa com maior prevalência entre os trabalhadores da empresa estudada foi a intolerância a sons intensos, referida por 29,7% dos trabalhadores entrevistados. Este resultado foi maior do que os 20% e os 27,8% encontrados por Cavalcanti e Andrade (2012) e Oliveira et al. (2015) respectivamente, porém foi inferior aos 30,1% encontrados por Andrade, Lima e Soares (2015) em trabalhadores de uma indústria de cerâmica expostos a ruído ocupacional e aos 68% verificados por Farrell e Akun (2018) em trabalhadores de indústrias de pequeno e médio porte.

Em uma pesquisa que intencionou relacionar a exposição ao ruído no trânsito, Welch et al. (2013) verificaram que entre 493 sujeitos, no que se refere ao autorrelato da sensibilidade ao ruído, 37% não se mostraram sensíveis; 51% eram moderadamente sensíveis e 11% eram muito sensíveis. Assim, percebe-se que a ocorrência de intolerância a sons intensos foi bem maior do que a verificada no presente estudo.

A queixa de dificuldade de compreensão de fala também é frequentemente citada pelos profissionais expostos ao ruído (REED et al., 2014) e ocorreu em 24,3% na população estudada. Este resultado é compatível com outros estudos que mostram prevalência entre 8% e 70% (CAVALCANTE; ANDRADE, 2012; MASSA et al., 2012; SIQUEIRA, 2012) entre trabalhadores de diversas categorias profissionais. Gonçalves et al. (2015) alertam que esta queixa pode se agravar em ambientes ruidosos, principalmente nos indivíduos onde a perda auditiva já foi desencadeada, devido ao entalhe acústico nas frequências altas. Assim, esta queixa pode ser um dado significativo na investigação da etiologia da perda auditiva.

É importante ressaltar que as variáveis auditivas podem não estar somente condicionadas à exposição ao ruído ocupacional. Delecrode et al. (2012) observou um aumento de 4% na prevalência de queixas auditivas, além do aumento na intensidade e faixas de frequências acometidas pela perda auditiva em trabalhadores que estavam em expostos ao ruído e a substâncias químicas concomitantemente. Uma vez que 44,6% dos trabalhadores da empresa estudada relataram estar em contato com produtos químicos durante o processo de trabalho, em específico o tolueno, que é apontado como ototóxico por Santos et al. (2005), pode ser que esta população sofra dos efeitos dessas substâncias nos sistemas auditivo e vestibular.

Percebe-se, dessa forma, a necessidade de integrar ações educativas relacionadas à construção de saberes ampliados, considerando o local de trabalho como espaço educativo no qual os trabalhadores são parte de um contexto histórico-social (ABREU et al., 2019).

## 5 CONCLUSÕES

Conclui-se que, dentre as variáveis analisadas, aquelas que apresentaram maior prevalência entre os trabalhadores da indústria de calçados estudada foram o zumbido e a intolerância a sons intensos. Em contrapartida, a diminuição da audição foi a queixa de menor prevalência na população investigada.

É esperado que, a partir deste estudo, os conhecimentos sobre risco da exposição ao ruído ocupacional para a saúde auditiva dos trabalhadores possam ser atualizado, de maneira a garantir a manutenção das estratégias de redução destes danos.

## REFERÊNCIAS

ABREU, V.C. et al. Educação permanente em saúde e sua implicância na saúde do trabalhador. **Braz. J. Hea. Rev.**, Curitiba, v. 2, n. 4, p. 2351-2364, jul./aug. 2019.

ADAS-SALIBA, T. et al. Alteraciones auditivas, percepción y conocimientos de estudiantes sobre ruido en una clinica de enseñanza odontológica. **Rev salud pública**, Bogotá, v. 21, n. 1, p. 84-88, 2019.

ALVES, A.S.; FIORINI, A.C. A autopercepção do handicap auditivo em trabalhadores de uma indústria têxtil. **Distúrb Comun**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 337-349, dez. 2012.

AMORIM, R.G.G.; CAVALCANTE, A.F.L.; PEREIRA, S.P.A. Análise do ruído em oficinas mecânicas de Luziânia-Goiás. **REVISA**, Valparaíso de Goiás, v. 1, n. 1, p. 50-57, jan./jun. 2012.

ANDRADE, W.T.L.; LIMA, M.A.R.; SOARES, J.F.R. Queixas auditivas de trabalhadores de uma indústria cerâmica da cidade de João Pessoa/PB. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 17, n. 6, p. 1874-81, nov./dez. 2015.

BARCELOS, D.D.; ATAÍDE, S.G. Análise do risco ruído em indústria de confecção de roupa. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 39-49, jan./fev. 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Portaria nº 19**. Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.fonosp.org.br/legislacao/ministerio-do-trabalho/portaria-n%C2%BA-19-de-09-de-abril-de-1998-09-10-2/> Acesso em: 05 jun. 2020.

BUKSH, N. et al. Occupational noise exposure and its impact on worker's health and activities. **Int J Public Health and Clin Sci**, v. 5, n. 2, p. 180-95, mar./abr. 2018.

CAVALCANTE, F.; FERRITE, S.; MEIRA, T.C. Exposição ao ruído na indústria de transformação no Brasil. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 15, n. 5, p. 1364-1370, set-out. 2013.

CAVALCANTI, T.L.O.; ANDRADE, W.T.L. Efeitos auditivos e extra-auditivos decorrentes do ruído na saúde do dentista. **Rev Bras Ciênc Saúde**, João Pessoa, v. 16, n. 2, p. 161-166, 2012.

DELECRODE, C.A. et al. A prevalência do zumbido em trabalhadores expostos à ruído e organofosforados. **Arch. Otorhinolaryngol.**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 328-334, jul./set. 2012.

FARIAS, V.H.V.; BURITI, A.K.L.; ROSA, M.R.D. Ocorrência de perda auditiva induzida pelo ruído em carpinteiros. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 413-422, maio/jun. 2012.

FARRELL, M.; AKUN, E. Noise exposure and induced hearing loss to workers in small and large scale industries. **Int J Eng**, v. 7, n. 4, p. 571-575, 2018.

FONTOURA, F.P. et al. Efeitos do ruído na audição de trabalhadores de lavanderia hospitalar. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 395-404, mar./abr. 2014.

FREDRIKSSON, S.; HUSSAIN-ALKHATEEB, L.; WAYE, K.P. The effect of occupational noise on hearing-related symptoms-exploring mediating and modifying effect

of annoyance and stress. In: ICBEN Congresso on Noise as a Public Health Problem. 12, 2017, Zurich. **Anais**, p. 1-9.

GONÇALVES, C.G.O. et al. A percepção sobre protetores auriculares por trabalhadores participantes de programas de preservação auditiva: estudo preliminar. **CoDAS**, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 309-318, 2015.

GORDON, J.S. et al. Audiologic characteristics in a sample of recently-separated military veterans: the noise outcomes in service members epidemiology study (NOISE study). **Hearing Research**, v. 349, p. 21-30, jun. 2017.

LIBERMAN, M.C. Noise-induced and age-related hearing loss: new perspectives and potential therapies. **F1000Res.**, v. 6, p. 1-11, 2017.

LIE, A. et al. Occupational noise exposure and hearing: a systematic review. **Int Arch Occup Environ Health**, Berlin, v. 89, p. 351-372, 2016.

MASSA, C.G.P. et al. P300 in workers exposed to occupational noise. **Braz J Otorhinolaryngol**, São Paulo, v. 78, n. 6, p. 107-112, nov./dez. 2012.

MEDEIROS, A.M.; ASSUNÇÃO, A.A.; SANTOS, J.M. Perda auditiva em trabalhadores do transporte urbano na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 9, p. 1953-1963, set. 2015.

MELO, J.J.; MENESES, C.L.; MARCHIORI, L.L.M. Prevalência de zumbido, em idosos com e sem história de exposição ao ruído ocupacional. **Int. Arch. Otorhinolaryngol.**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 222-225, 2012.

MENIN, E.G.; KUNZ, B.T.; BRAMATTI, L. Relação da perda auditiva induzida por ruído e o uso de tabaco em trabalhadores de uma indústria alimentícia. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 384-394, mar./abr. 2014.

## **Brazilian Journal of health Review**

NAEINI, R.L.; TAMRIN, S.B.M. The association between noise exposure level and occupational stress level as a non-auditory effects of noise among palm oil mill workers. **Asian J. Med. Pharm. Res.**, v. 3, n. 4, p. 91-96, 2014.

ODUGBOSE, B. et al. Sound effects of occupational noise exposure on personnel in burr mill processing centres. **FULafia Journal of Science & Technology**, v. 5, n. 2, jun. 2019.

OLIVEIRA, R.C. et al. O impacto do ruído em trabalhadores de Unidades de Suporte Móveis. **CoDAS**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 215-222, 2015.

PFEIFFER, M. et al. Intercorrência audiológica em músicos após um show de rock. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 417-422, jul-set. 2007.

PRASHANTH, K.V.M.; VENUGOPALACHAR, S. The possible influence of noise frequency components on the health of exposed industrial workers - a review. **Noise Health**, v. 13, n. 50, p. 16-25, jan./feb. 2011.

REED, A.C. et al. Behavioral and neural discrimination of speech sounds after moderate or intense noise exposure in rats. **Ear Hear.**, v. 35, n. 6, p. e248-e261, 2014.

RÉGIS, A.C.F.C.; CRISPIM, K.G.M.; FERREIRA, A.P. Incidência e prevalência de perda auditiva induzida por ruído em trabalhadores de uma indústria metalúrgica, Manaus - AM, Brasil. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 16, n. 5, p. 1456-1462, set./out. 2014.

SANTOS, M.P. et al. Exposição a agentes químicos e ruído em indústria de couro. **Rev Bras Saúde Ocup**, São Paulo, v. 30, n. 111, p. 51-56, 2005.

SANTOS, I.C.; ANDRADE, W.T.L.; SOARES, J.F.R. Protocolo de avaliação das repercussões do ruído na saúde do trabalhador. In: Encontro Internacional de Audiologia. 31. **Anais**. São Paulo: Academia Brasileira de Audiologia, São Paulo, 2016.

SERVILHA, E.A.M.; DELATTI, M.A. Percepção de ruído no ambiente de trabalho e sintomas auditivos e extra-auditivos autorreferidos por professores universitários. **J Soc Bras Fonoaudiol**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 233-238, 2012.

SIQUEIRA, R.C.L. **Análise da exposição ao ruído e dos principais sintomas auditivos e extra-auditivos em motoristas do transporte coletivo de Goiânia**. 96 f. Dissertação (Mestre em Ciências Ambientais e Saúde) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2012.

SONEGO, M.T.; SANTOS FILHA, V.A.V.; MORAES, A.B. Equipamento de proteção individual auricular: avaliação da efetividade em trabalhadores expostos a ruído. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 667-676, maio/jun. 2016.

VILLORIA, E.M. et al. Avaliação dos níveis de pressão sonora emitidos pelo aparelho de ressonância magnética. **Rev CEFAC**, v. 18, n. 1, p. 27-32, jan./fev. 2016.

WANG, J.; PUEL, J-L. Toward cochlear therapies. **Physiol Rev**, v. 98, p. 2477-2522, 2018.

WAQAS, M. et al. Ear hair cell protection in mammals against the noise-induced cochlear damage. **Neural Plasticity**, v. 2018, p. 1-9, 2018.

WELCH, D. et al. Road traffic noise and health-related quality of life: a cross-sectional study. **Noise Health**, v. 15, p. 224-230, jul./aug. 2013.