

# ANÁLISE DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL AO RUÍDO EM BOMBEIROS DO 21º GRUPAMENTO DE BOMBEIROS MILITAR DE ITAPERUNA-RJ

**RIBEIRO, Suzânia Ferreira <sup>1</sup>, SOUTO, Luana da Cunha <sup>2</sup>**

## Resumo

A perda auditiva induzida por ruído caracteriza-se pelo tempo e intensidade de exposição a esse agente. Essa exposição pode afetar tanto a audição do trabalhador como também a sua saúde física, psicológica e emocional. O propósito do presente trabalho é analisar a saúde auditiva dos bombeiros do 21º Grupamento de Bombeiros Militar de Itaperuna-RJ e orientá-los quanto à prevenção. Trata-se de uma pesquisa de campo, realizada em um período transversal, de abordagem predominantemente quantitativa e descritiva, quanto aos seus objetivos. Como instrumentos de coleta de dados, aplicou-se o questionário do tipo face a face e o exame de audiometria completo. Ainda, usou-se o aparelho AD629 para realização do exame de audiometria. Para análise dos dados do questionário fez-se o uso da tabulação com auxílio da ferramenta Microsoft Excel versão 2010. Já para os dados coletados em relação a audição usou-se o exame de audiometria completo para verificar se houve perda auditiva ocupacional. Foram avaliados 19 trabalhadores de ambos os sexos, onde, prevaleceu em 94,7%, o gênero masculino. Quanto à faixa-etária deles, 52,6% estavam entre 40 a 49 anos. Ainda, 36,8% consumiam bebida alcoólica e 26,3% ingeriam algum medicamento. Já em referência ao tempo de atuação na função 31,6% estavam na ativa entre 12 a 13 anos. No que se refere ao local de trabalho anterior, 36,8% dos indivíduos já trabalharam em locais considerados ruidosos. Percebeu-se que, apesar dos

---

<sup>1</sup> Uniredentor, Graduação, Itaperuna-RJ, e-mail: rsuzania@gmail.com

<sup>2</sup> Uniredentor, Graduação, Itaperuna-RJ, e-mail: luanacsouto@yahoo.com.br

limites de tolerância citados na NR 15, estipulando 85 dB por 8 horas diárias, dentro dos limiares aceitáveis existem situações regulares no ofício do trabalho que elevam os níveis ruidosos. Por fim, evidenciou-se, a importância do Fonoaudiólogo Especialista em Audiologia em agir de forma preventiva, alertando os profissionais quanto à realização do exame de audiometria anualmente, juntamente sobre o uso adequado do protetor auricular visando amenizar o impacto do ruído na audição deles. E, da importância da formação continuada do Fonoaudiólogo para uma melhor compreensão acerca do tema e proposição de ações para a promoção da saúde do paciente.

**Palavras-chave:** audição. bombeiros. perda auditiva. ruído ocupacional. saúde do trabalhador.

## Abstract

Noise-induced hearing loss is characterized by the time and intensity of exposure to this agent. This exposure can affect both the worker's hearing and his physical, psychological, and emotional health. The purpose of this study is to analyze the auditory health of firefighters from the 21st Military Fire Department in Itaperuna-RJ and to guide them regarding prevention. This is field research, carried out in a cross-sectional period, with a predominantly quantitative and descriptive approach, as to its objectives. As instruments of data collection, we applied the face-to-face questionnaire and the complete audiometry exam. We also used the AD629 device to perform the audiometry exam. For the analysis of the questionnaire data, we used the Microsoft Excel version 2010 tool for tabulation. For the data collected in relation to hearing, the complete audiometry exam was used to check for occupational hearing loss. Nineteen workers of both genders were evaluated, where the male gender prevailed in 94.7%. As for their age range, 52.6% were between 40 and 49 years old. Still, 36.8% consumed alcohol and 26.3% took some medication. In reference to how long they had been working in the position, 31.6% had been active between 12 and 13 years. As for the previous workplace, 36.8% of the individuals had worked in places considered noisy. We noticed that, despite the tolerance limits cited in NR 15, stipulating 85 dB for 8 hours a day, within the acceptable thresholds, there are regular situations in the workplace that increase the noise levels. Finally, it was evidenced, the importance of the Speech Therapist Specialist in Audiology in acting in a preventive way, alerting the professionals to perform the audiometry exam annually, along with the proper use of

hearing protection aiming to mitigate the impact of noise in their hearing. And, the importance of continued education of the Speech Therapist for a better understanding of the theme and proposition of actions for the promotion of the patient's health.

**Keywords:** hearing. firefighters. hearing loss. occupational noise. worker's health.

## 1 INTRODUÇÃO

A exposição ao ruído ou níveis elevados de pressão sonora é a principal causa de perda auditiva em trabalhadores. Investigar esse tipo de exposição e seus impactos na audição tem sido uma preocupação de longa data no campo da saúde pública, envolvendo mais pesquisas para melhor compreender e definir os casos de Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR) (MARQUES; COSTA, 2006).

Diante desse cenário, o ruído pode prejudicar a saúde do trabalhador de várias maneiras, não só afetando a função, mas também prejudicando as atividades físicas, psicológicas, fisiológicas e sociais (YONEZARI; HIDAKA, 2013).

Além do mais, vários campos profissionais estão expostos ao ruído ocupacional, como por exemplo, as indústrias, motoristas de ônibus, costureiras, bombeiros etc. Conforme Sousa, Fiorini e Guzman (2009), os bombeiros são profissionais que estão em constante exposição ao ruído, dentre eles o ruído urbano que ocorre pelo fato das instituições se localizarem em vias públicas de tráfego intenso. Existem também outras origens próprias, tal como o ruído das sirenes instalado nos veículos para locomoção (SOUSA; FIORINI; GUZMAN, 2009).

De acordo com a NR7 publicada em 8 de junho de 1978, foram desenvolvidas um conjunto de orientações e parâmetros para avaliação e monitoramento da audição de indivíduos que trabalham expostos ao ruído (BRASIL, 1978). Determinaram a Perda Auditiva Induzida por Níveis Elevados de Pressão Sonora (PAINPS) perdas que apresentam limiares auditivos alterados, de classe neurossensorial, resultante da exposição ao ruído e tendo como principais características o desenvolvimento gradual e a irreversibilidade (LOPES et al., 2009).

Sob o mesmo ponto de vista, a Norma Regulamentadora n. 15 – Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente, o funcionário tem um limite de 85 dB durante 8 horas diária de trabalho, quando essa exposição passa do permitido o indivíduo pode acarretar alterações na audição que variam conforme a intensidade e tempo exposto ao ruído (BRASIL, 1978).

Desse modo, considerando que os bombeiros estão expostos a vários riscos consequentes do trabalho e um deles afeta diretamente a audição faz-se necessário pesquisas que visem analisar a saúde auditiva desses profissionais e orientá-los quanto à prevenção.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de campo, realizada em um período transversal, por uma abordagem predomina tente quantitativa de objetivo descritiva. A justificativa da escolha desse método se dá conforme aponta Marconi e Lakatos (1996) onde o pesquisador irá colocar em prática o que foi visto na bibliografia, tendo o objetivo de examinar suposições, verificar um fato, relatar algum problema. Sendo esses dados coletados através de questionários, entrevista e/ou outros.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário Redentor, sob o nº CAAE 47944221.9.0000.5648. A pesquisa teve como objeto de estudo n 21º Grupamento de Bombeiros Militar de Itaperuna-RJ, com o objetivo de analisar se o ruído no ambiente de trabalho influencia a audição do profissional gerando uma perda auditiva induzida por ruídos e abordar as formas de prevenir uma PAIR. Eles foram devidamente informados sobre a presente pesquisa, sendo convidados a participar dela, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), permitindo dessa forma, a realização e divulgação dos achados conforme a Resolução MS/CNS/CNEP n. 196 de 10 de outubro de 1996 (BRASIL, 1966).

A população pesquisada constitui-se de bombeiros da cidade de Itaperuna-RJ. O total de respondentes foi de 19. Dentre os quais, 18 são do sexo masculino e um (1) do feminino.

O período de coleta de dados se deu nas quarta-feira do mês de abril de 2021, totalizando quatro (4) encontros. O contato com os sujeitos da pesquisa se deu de forma presencial na Associação Centro de Atendimento Clínico de Itaperuna (CACI). A busca por atendimento clínico especializado se deu, devido à falta de dispositivos e profissionais habilitados no campus do Corpo de Bombeiros, tendo por hipótese que, os exames de audição são fundamentais para que exerçam suas atividades sem restrições. Ainda, por estarem expostos a ambientes com ruído elevado.

Como instrumentos de coleta de dados, aplicou-se o questionário do tipo face a face e o exame de audiometria completo. Esse, que segundo Vieira (2009) e Gerhardt e Silveira (2009) é o

mais recomendado quando se deseja levantar dados de opiniões, sentimentos, atitudes e ainda se o entrevistado tiver dúvidas, é possível esclareça-las. Ainda, usou-se o aparelho AD629 para realização do exame de audiometria.

A priori, 17 eram fechadas, e, uma (1) aberta. Ainda, das fechadas, os autores do presente trabalho foram responsáveis por adicionaram mais três (03), buscando atender os objetivos do trabalho e contribuir com as possíveis evidências. Logo, passou-se a ter 20 questões fechadas. Outrossim, dessas, cinco (5) possuíam a condição se, conforme resposta dos respondentes. Por fim, o total de questões foi de 21.

As respostas contemplavam as seguintes categorias: Informações gerais do trabalhador: repouso auditivo, uso de medicação, parente com perda auditiva, infecções de ouvido, tontura, zumbido, patologia, ingestão de bebida alcoólica, tabaco, drogas e exposição ao ruído fora da empresa. Ainda, sobre profissões anteriores: tempo de trabalho, ambiente ruidoso, uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI), exposição a produtos químicos e realização de audiometria. E, sobre a profissão atual: ambiente de trabalho ruidoso, uso do EPI, exposição a produtos químicos, tempo de atuação na empresa e perda auditiva através do tempo de exposição ao ruído. Dado visto, o profissional (paciente) é recebido para responder o questionário e orientações acerca dos procedimentos do exame. Consequente, é direcionado a uma cabine isolada do som, onde, recebe orientações para levantar a mão mediante a ouvir o som do apito em várias frequências que estão entre 500 dB a 8 k dB. O tempo de duração do exame varia entre 15 a 30 minutos. Após isso, ele aguarda o resultado, paralelamente, recebe o chamado para a devolutiva do exame. Quer seja positivo ou negativo, receberá orientações acerca do uso de equipamentos e da periodicidade dos exames e são encaminhados para casa.

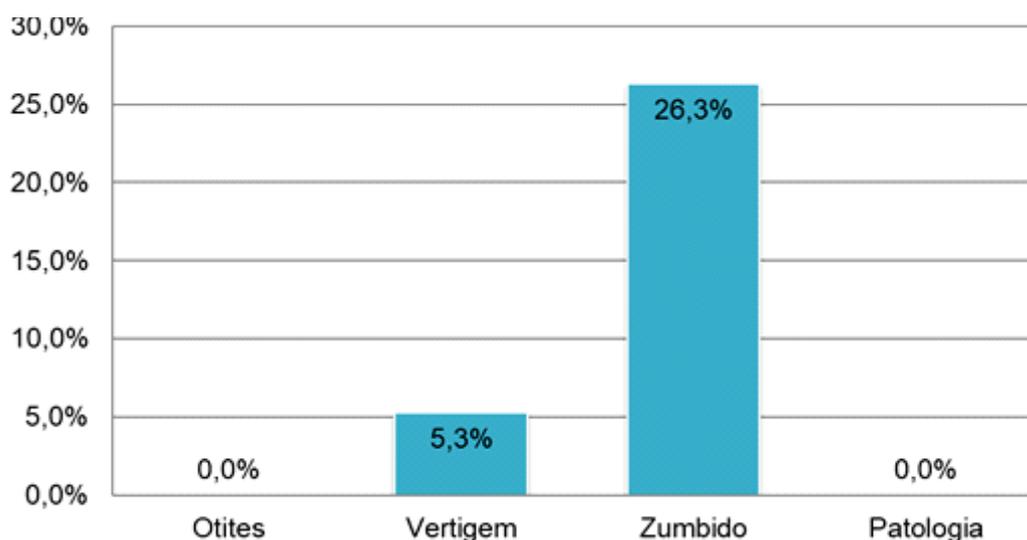
Para análise dos dados do questionário fez-se o uso da tabulação com auxílio da ferramenta Microsoft Excel versão 2010. Já para os dados coletados em relação a audição usou-se o exame de audiometria completo para verificar se há perda auditiva ocupacional.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A amostra foi constituída por 19 funcionários do 21º Grupamento de Bombeiros Militar de Itaperuna-RJ. Foram realizados os seguintes procedimentos: assinatura do TCLE para participar da pesquisa, aplicação do questionário, realização do exame audiométrico e medição do ruído no local de trabalho, obteve-se os seguintes resultados:

Foram avaliados 19 trabalhadores de ambos os sexos: 1 (5,3%) do gênero feminino e 18 (94,7%) do gênero masculino. Quanto à idade: 1 (5,3%) está na faixa entre 20 a 29 anos, 6 (31,6%) estão na faixa entre 30 a 39 anos, 10 (52,6%) estão na faixa entre 40 a 49 anos e 2 (10,5%) estão na faixa dos 50 anos. Foi encontrado como 27 anos a menor idade e 50 anos a maior idade.

Referente aos dados ilustrados no Gráfico 1, observou-se que, os sintomas extra auditivos e suas respectivas porcentagens:

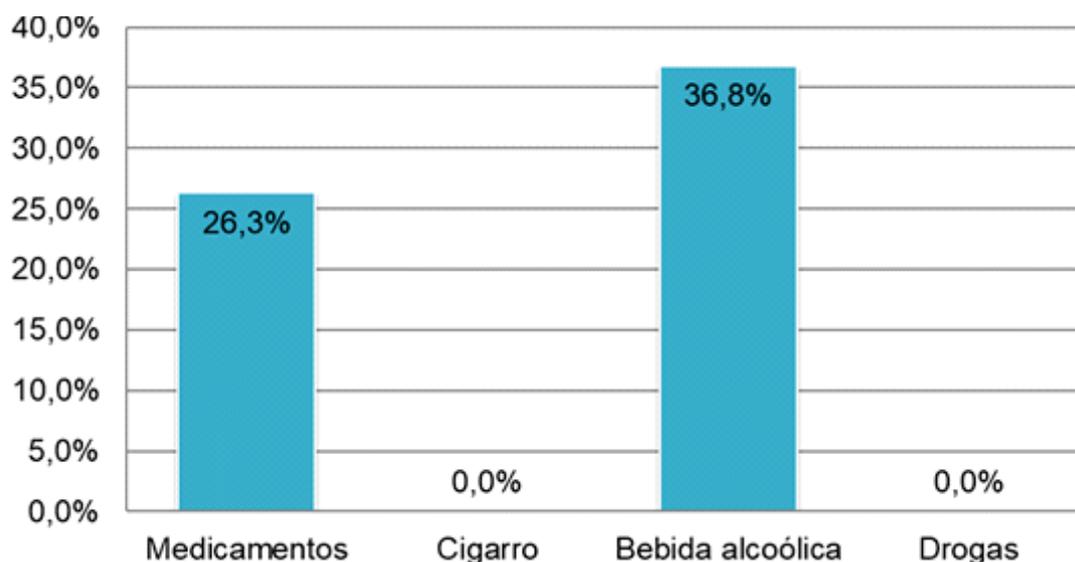


**Gráfico 1:** Sintomas extra auditivos dos pacientes com seus valores percentuais (%)

**Fonte:** Resultados da pesquisa

O zumbido, concorda Steinmetz et al. (2009), é o sintoma auditivo mais relatado por pessoas que trabalham expostas ao ruído. Ainda, ele pode ou não vir acompanhado de outros sintomas como: plenitude auricular, vertigem e/ou apito. O zumbido também pode afetar de forma direta ou indireta a vida do indivíduo, prejudicando seu rendimento no trabalho, atrapalhando a atenção, concentração, interferindo no seu lazer e no convívio com as pessoas (STEINMETZ et al., 2009).

Observou-se ainda, conforme dados ilustrados no Gráfico 2 que, o consumo de bebida alcoólica é o maior hábito encontrado entre os indivíduos, com 36,8% e em segundo lugar a ingestão de medicamentos, com 26,3%.



**Gráfico 2:** Hábitos rotineiros dos indivíduos da pesquisa e seus valores percentuais (%)

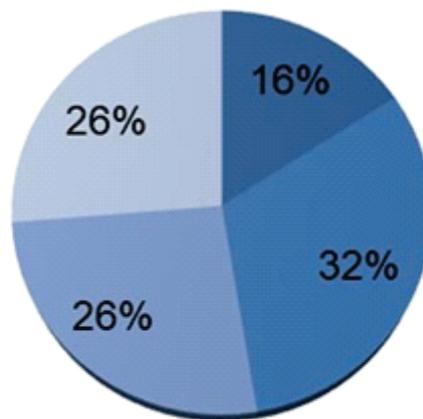
**Fonte:** Resultados da pesquisa

Conforme Rossi, Bellé e Sartori (2006), o uso de álcool pode causar danos ao corpo de várias formas, apresentando na maioria das vezes fala arrastada, resposta lenta, diminuição da coordenação motora, visão e audição prejudicada. Durante ou após o uso de substâncias ototóxicas (incluindo cafeína, álcool e nicotina), o indivíduo pode apresentar zumbidos e/ou perda auditiva, podendo ser gradual ou permanente.

A ototoxicidade medicamentosa é definida como um comprometimento temporário ou permanente da função auditiva e/ou vestibular causado por uma substância terapêutica, que compromete a atividade funcional e a qualidade de vida do paciente, o que pode ocorrer após um tempo relativamente curto de uso e em baixas doses. E os efeitos ototóxico dos remédios podem estar relacionados a diversos graus de destruição das células ciliadas (GONÇALVES et al., 2020).

Referente ao tempo de atuação de cada funcionário na empresa, observou-se conforme dados ilustrados no Gráfico 3 que, 3 (15,8%) trabalham no máximo 6 anos na empresa, 6 (31,6%) trabalham entre 12 a 13 anos, 5 (26,3%) trabalham no máximo a 20 anos e 5 (26,3%) trabalham a mais de 20 anos na empresa.

■ Máximo 6 anos    ■ Entre 12 13 anos  
■ Máximo 20 anos    ■ Acima de 20 anos



**Gráfico 3:** Percentual (%) em relação ao tempo de atuação de cada funcionário na empresa

**Fonte:** Resultados da pesquisa

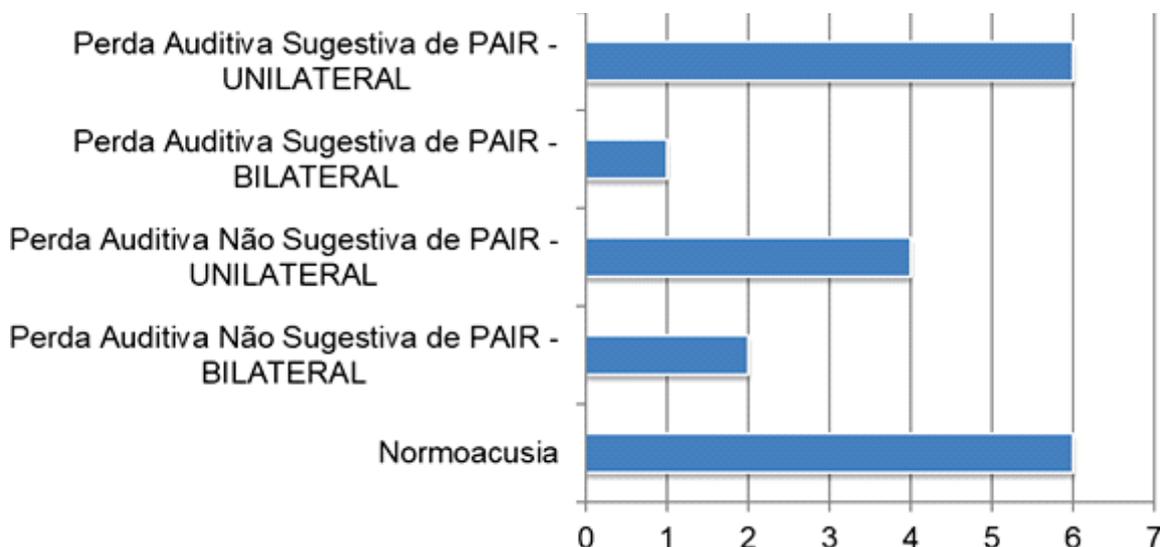
Observou-se que, conforme a jornada de trabalho é aumentada, os riscos de adquirir uma perda auditiva devido ao tempo no ambiente de trabalho também aumentam. Dessa forma, é necessário que os trabalhadores passem por uma avaliação anual visando acompanhar a saúde auditiva de cada um deles, na qual é importante fornecer orientações voltadas para a prevenção e cuidados auditivos (RUGGIERI et al., 1991).

No que se refere ao local de trabalho anterior, 7 (36,8%) dos indivíduos já trabalharam em locais considerados ruidosos como: exército, empresa de telemarketing, embarcado, polícia rodoviária e etc.

Quanto a medição do ruído no local de trabalho, utilizou-se um decibelímetro no qual marcou 83,0 dB durante o alerta e 116,7 dB ao ligar todos os transportes necessário para um resgate completo. Analisou-se separadamente o ruído de cada transporte, obtendo 100,1 dB no Auto Bomba Tanque (ABT-082), 89,3 dB no Auto Busca Salvamento Leve (ABSL-155), 98,2 dB no Auto Socorro Emergencial (ASE-439) e 96,7 dB no Auto Rápido (AR-500).

No presente estudo, observou-se, conforme dados ilustrados no Gráfico 4 que, na empresa já existe 6 funcionários com perda auditiva sugestiva de PAIR unilateral, 1 com perda auditiva sugestiva de PAIR bilateral, 4 com perda auditiva não sugestiva de PAIR unilateral, 2 com perda auditiva não sugestiva de PAIR bilateral e 6 com os limiares auditivos dentro do

padrão de normalidade.



**Gráfico 4:** Resultados da audiometria dos indivíduos da pesquisa

**Fonte:** Resultados da pesquisa

De acordo com Otacílio Filho et al. (2013) a perda auditiva induzida por ruído é caracterizada por limiares auditivos alterados, do tipo neurosensorial e de progressão gradual. Ruggieri et al. (1991), mostram que a PAIR se inicia nas frequências entre 3.000 e 6.000 Hz, no qual a de 6.000 Hz é a frequência mais afetada, entretanto, Lopes et al. (2009) relatam que a frequência de 4.000 Hz é a mais afetada nos estágios iniciais.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve o intuito de analisar a saúde auditiva dos bombeiros, visto que os mesmos estão expostos a ruídos. Percebeu-se que, apesar dos limites de tolerância citados na NR 15, estipulando 85 dB por 8 horas diárias, dentro dos limiares aceitáveis existem situações regulares no ofício do trabalho que elevam os níveis ruidosos, justificando os achados audiométricos com perdas ocupacionais.

Desta forma, faz-se necessário o trabalho do Fonoaudiólogo Especialista em Audiologia de forma preventiva, alertar os colaboradores acerca da realização do exame de audiometria anualmente, juntamente sobre o uso adequado do protetor auricular visando amenizar o impacto

do ruído na audição deles.

Para trabalhos futuros prevê-se a ampliação da amostragem da pesquisa, levando em consideração sua categorização sociodemográfica, econômica e social. Recomenda-se ainda, realizá-la fora do contexto pandêmico, afim de comparar os achados. E por fim, ressalva a importância da atualização e/ou formação continuada do Fonoaudiólogo para que ele consiga diagnosticar e propor adequadamente orientações (ações assertivas) aos pacientes.

## 4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria MTb nº 3.214, de 08 de junho de 1978. Estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, sem ano, sem numeração, não paginado, 08 jun. 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-07.pdf>. Acesso em: 14 maio. 2021.

BRASIL. Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, sem ano, sem numeração, não paginado, 10 out. 1996. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1996/res0196\\_10\\_10\\_1996.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1996/res0196_10_10_1996.html). Acesso em: 14 maio. 2021.

GONÇALVES, L. F. et al. Efeitos ototóxicos da hidroxicloroquina: uma revisão sistemática. **SciELO Preprints**, [S.L.], sem volume, sem numeração, não paginado. 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/pps-645>. Acesso em: 10 maio. 2021.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (orgs.). **Métodos de pesquisa**. 1. ed. Rio Grande do Sul: UFRGS Editora, 2009.

LOPES, A. et al. Condições de saúde auditiva no trabalho: investigação dos efeitos auditivos em trabalhadores expostos ao ruído ocupacional. **International Archives of Otorhinolaryngology**, v. 13, n. 1, p. 49-54, 2009. Disponível em: <http://arquivosdeorl.org.br/conteudo/pdfForl/588.pdf>. Acesso em: 10 maio. 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração e interpretação de dados. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARQUES, F. P.; COSTA, E. A. da. Exposição ao ruído ocupacional: alterações no exame de emissões

otoacústicas. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologista**, São Paulo, v. 72, n. 3, p. 362  
366, maio/jun. 2006. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/rboto/a/OtgiMR48FPBcMmbH5cxBM3L/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 3  
nov. 2021.

OTACÍLIO FILHO, L. et al. **Novo tratado de fonoaudiologia: fonoaudiologia na saúde do trabalhador**.  
3. ed. São Paulo: Manole, 2013.

ROSSI, A.; BELLE, M.; SARTORI, S. Avaliação audiológica básica em alcoólicos. **Revista  
Ci.med.biol.**, Salvador, v. 5, n. 1, p. 21-28, jan/abr. 2006. Disponível em:  
[https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/20433/1/3\\_v.5\\_1.pdf](https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/20433/1/3_v.5_1.pdf). Acesso em: 3 jul. 2021.

RUGGIERI, M. et al. Deficiência auditiva induzida pelo ruído em 472 trabalhadores da região do ABC  
paulista. **Arq Méd ABC.**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 19-23. 1991. Disponível em:  
<https://www.portalnepas.org.br/amabc/article/view/471>. Acesso em: 3 jul. 2021.

SOUSA, M.; FIORINI, A.; GUZMAN, M. Incômodo causado pelo ruído a uma população de bombeiros.  
**Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 14, n. 4, p. 508-514. 2009. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/rsbf/a/gfvNj4YJxnGpdRHQf4Jwmqx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 3 jul.  
2021.

STEINMETZ, L. et al. Características do zumbido em trabalhadores expostos a ruído. **Revista Brasileira  
de Otorrinolaringologia**, [S.L.], v. 75, n. 1, p. 7-14, fev. 2009. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/rboto/a/s3bpzhXs6kyVD47YD6k3gLc/?lang=pt>. Acesso em: 3 jul. 2021.

VIEIRA, S. **Como elaborar questionário**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

YONEZAKI, C.; HIDAKA, M. T. U. Fonoaudiologia na saúde do trabalhador. In: LOPES FILHO, O. et  
al. (ed.). **Novo tratado de fonoaudiologia**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2013.