

O EFEITO PROVOCADO PELA SIRENE NA SAÚDE DOS PROFISSIONAIS DE BATALHÕES DO CORPO DE BOMBEIROS

Recebido em: 28/08/2023

Aceito em: 26/09/2023

DOI: 10.25110/arqsaude.v27i9.2023-023

Gabriela Guenther Ribeiro Novanta ¹
Edvaldo Ceripes de Carvalho Junior ²
Murilo Silva de Souza ³
Natália Rodrigues Farias ⁴
Marlene Escher Boger ⁵

RESUMO: Introdução: O ruído é um som que provoca efeitos nocivos ao ser humano, sendo uma sensação auditiva desagradável que interfere na percepção do som desejado. Indivíduos expostos a níveis elevados de ruídos por um longo período de tempo podem sofrer danos mentais, sociais e físicos. Os bombeiros são uma classe profissional que está frequentemente exposta a ruídos, dentre eles, de sirenes, veículos, ferramentas e alarmes. Objetivo: Investigar o efeito provocado pela sirene na saúde dos profissionais dos batalhões do Corpo de Bombeiros do Distrito Federal. Método: Foi aplicado questionário para avaliar o desconforto gerado pelo ruído e feita medição dos níveis de pressão sonora dos veículos e equipamentos utilizados em resgate. Foram aplicados os testes estatísticos pertinentes, adotando o nível de significância menor que 0,05. Resultados: O ambiente de trabalho foi classificado, na presente pesquisa, como ruidoso por 80,5 % dos participantes, sendo que 72% destes o classificaram como moderado e 15% como excessivo. As queixas mais citadas após a entrada na incorporação foram alteração no sono, o desconforto com sons altos, a intolerância e a irritabilidade. O tempo de serviço, como profissional do Corpo de Bombeiros, interferiu nas questões emocionais relacionadas a aspectos de estresse e distúrbios do sono. Conclusão: O ruído excessivo pode desencadear queixas auditivas e extra-auditivas nos bombeiros. Isso pode causar irritabilidade, distúrbios do sono e desconforto com sons altos. Dessa forma, é imprescindível a implementação de medidas de proteção, visando prevenir efeitos deletérios à saúde dos profissionais.

PALAVRAS-CHAVE: Ruído; Bombeiros; Efeitos do Ruído; Audição.

THE EFFECT OF THE SIREN ON THE HEALTH OF PROFESSIONALS IN FIRE BATTALIONS

ABSTRACT: Introduction: Noise is a sound that causes harmful effects to the human being, being an unpleasant hearing sensation that interferes with the perception of the desired sound. Individuals exposed to high levels of noise over a long period of time may

¹ Mestre em Ciências Médicas. Centro Universitário Planalto do Distrito Federal. Universidade de Brasília. E-mail: ribeiro.novanta@gmail.com

² Graduado em Fonoaudiologia. Centro Universitário Planalto do Distrito Federal. E-mail: ceripesjunior@gmail.com

³ Graduado em Fonoaudiologia. Centro Universitário Planalto do Distrito Federal. E-mail: murilosilva2311@gmail.com

⁴ Graduada em Fonoaudiologia. Centro Universitário Planalto do Distrito Federal. E-mail: nfarias08@hotmail.com

⁵ Doutora em Ciências da Saúde. Centro Universitário Planalto do Distrito Federal. Universidade de Brasília. E-mail: marlene.escher@gmail.com

suffer mental, social, and physical harm. Firefighters are a professional class that is often exposed to noises, among them sirens, vehicles, tools and alarms. Objective: To investigate the effect of the siren on the health of the professionals of the Federal District Fire Department battalions. Method: A questionnaire was applied to evaluate the discomfort generated by noise and measurement of the sound pressure levels of vehicles and equipment used in rescue. Relevant statistical tests were applied, adopting the level of significance below 0.05. Results: The working environment was classified, in the present study, as noisy by 80.5% of the participants, 72% of them classified it as moderate and 15% as excessive. The most cited complaints after entry into incorporation were alteration in sleep, discomfort with loud sounds, intolerance and irritability. The length of service, as a Fire Department professional, interfered with the emotional issues related to aspects of stress and sleep disorders. Conclusion: Excessive noise can trigger hearing and extra-hearing complaints in firefighters. This can cause irritability, sleep disturbances, and discomfort with loud sounds. In this way, it is essential to implement protective measures, with a view to preventing harmful effects on the health of professionals.

KEYWORDS: Noise; Firefighters; Noise Effects; Hearing.

EL EFECTO DE LA SIRENE EN LA SALUD DE LOS PROFESIONALES DE BATALLA EN EL CUERPO DE LA BOMBA

RESUMEN: Introducción: el ruido es un sonido que causa efectos nocivos en los seres humanos, y es una sensación de oído desagradable que interfiere con la percepción del sonido deseado. Las personas expuestas a altos niveles de ruido durante un largo período de tiempo pueden sufrir daños mentales, sociales y físicos. Los bomberos son una clase profesional que a menudo está expuesta al ruido, entre ellos sirenas, vehículos, herramientas y alarmas. Objetivo: Investigar el efecto de la sirena en la salud de los trabajadores del batallón en el Departamento de Bomberos del Distrito Federal. Método: Se aplicó un cuestionario para evaluar la incomodidad generada por el ruido y para medir los niveles de presión acústica de los vehículos y equipos utilizados con fines de rescate. Se aplicaron las pruebas estadísticas pertinentes, con un nivel significativo inferior a 0,05. Resultados: El entorno de trabajo fue clasificado en esta encuesta como ruidoso por el 80,5 % de los participantes, de los cuales el 72 % lo clasificó como moderado y el 15 % como excesivo. Las quejas más citadas después de la incorporación fueron malestar del sueño, intolerancia e irritabilidad. La duración del servicio, como profesional en el Departamento de Bomberos, interfirió con problemas emocionales relacionados con aspectos de estrés y trastornos del sueño. Conclusión: El ruido excesivo puede desencadenar quejas auditivas y no auditivas en los bomberos. Esto puede causar irritabilidad, trastornos del sueño y molestias con sonidos fuertes. De este modo, es esencial aplicar medidas de protección para prevenir los efectos nocivos en la salud de los profesionales.

PALABRAS CLAVE: Ruido; Fuego; Efectos de Ruido; Audición.

1. INTRODUÇÃO

O ruído é um tipo de som que provoca efeitos nocivos ao ser humano, sendo uma sensação auditiva desagradável que interfere na percepção do som desejado. Indivíduos

expostos a níveis elevados de ruídos por um longo período podem sofrer sérios danos mentais, sociais e físicos (ARAUJO, 2002).

De acordo com a Normativa do Ministério da Saúde (BRASIL, 2006), a PAIR (Perda Auditiva Induzida por Ruído) é reconhecida como um problema de saúde desde a década de 1970 e pode interferir significativamente no desempenho profissional, além de trazer inúmeros prejuízos ao indivíduo. Neste sentido, o conhecimento dos sintomas auditivos e não auditivos dos profissionais, contribui efetivamente para controlar e/ou minimizar os efeitos dos ruídos nesse ambiente de trabalho (OLIVEIRA et al., 2015).

Frequentemente os bombeiros são expostos a ruídos de sirenes, veículos, ferramentas e alarmes. Segundo estudo realizado para averiguar a saúde auditiva destes profissionais, há uma correlação direta entre a exposição ao ruído e a perda auditiva devido ao ruído ocupacional e correm risco de perda auditiva maior do que o esperado apenas com o envelhecimento (HONG et al., 2008).

A exposição a elevado nível de pressão sonora não prejudica somente a audição, apesar deste efeito ser bem percebido e caracterizado. Segundo estudo realizado por Oliveira et al (2015), o ruído acarreta alterações auditivas e extra-auditivas, tais como: distúrbios de sono, transtorno cardiovascular, estresse, fadiga, tensão psicológica, nervosismo, dificuldade no relacionamento social, tontura, irritabilidade, alterações no sistema nervoso, cardiovascular, pulmonar, metabólico e endócrino (OLIVEIRA et al., 2015).

Destaca-se que o incômodo proveniente de um estresse psicológico pode não estar associado apenas com o meio profissional, mas também ao meio social ou a outras atividades nos quais o indivíduo esteja inserido. O nível da exposição não está necessariamente vinculado à queixa, pois o incômodo pode ser relatado mesmo em situação não tão ruidosa (HONG e SAMO, 2007).

Os profissionais do Corpo de Bombeiros são constantemente expostos a elevados níveis de ruído das sirenes, sejam eles internamente nos grupamentos - quando do acionamento às emergências - sejam nos deslocamentos, bem como nas testagens dos equipamentos elétricos, buzinas e sinais de alerta durante atividades de combate a incêndios. A maioria dessas fontes produz um ruído curto, porém intenso, que excede os limites de exposição determinado pelo Ministério do Trabalho (NEVES e SOALHEIRO, 2010). A Norma Regulamentadora nº 15 da Portaria do Ministério do trabalho nº 3.214/1978 estabelece os limites de exposição ao ruído contínuo ou intermitente e para ruídos de impacto,

vigentes no país, sendo a exposição ao máximo permitida para o ruído de 85dB (A) é de oito horas por dia.

Destaca-se que apesar de fatores sociais e físicos serem relevantes ao estudo, bem como exercerem um papel de suma importância sobre uma audição saudável, é o sistema auditivo que desponta como o mais prejudicado neste contexto, contudo dependem da frequência, intensidade, ritmo, duração e tempo de exposição para que seja determinado quão prejudicial está sendo a exposição.

Sabendo que a audição é de fundamental importância para a comunicação humana, principalmente no caso dos bombeiros que realizam funções de trabalho essenciais e sensíveis ao atendimento da população, uma boa audição, capaz responder a gritos em uma busca de resgate, ouvir alarmes de sistema de segurança e ouvir e responder chamadas de rádio, perder a capacidade auditiva é uma questão de vida ou morte (ROOT et al, 2013). Por este motivo, o estudo sobre a relação entre o ruído aos quais os bombeiros estão expostos diariamente em sua jornada de trabalho e os seus efeitos na saúde torna-se relevante, visto que os resultados poderão auxiliar em medidas para a conservação da saúde e bem-estar destes profissionais. S

Diante do exposto, pretende-se observar se há relação entre os agravos na saúde auditiva e extra-auditiva dos profissionais do Corpo de Bombeiros com o ruído das sirenes. Assim, o presente estudo tem como objetivo investigar o efeito provocado pela sirene na saúde dos profissionais dos batalhões do Corpo de Bombeiros do Distrito Federal.

2. MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional transversal descritivo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Distrito Federal – UDF sob o parecer nº 3.823.018. (Anexo 1)

Os sujeitos desse estudo foram profissionais do Corpo de Bombeiros do Distrito Federal, lotados nos Batalhões dos Grupamentos do Comando de Área I e IV, de ambos os sexos, que estivessem de acordo com os critérios de inclusão. Foram visitados 12 batalhões, tendo uma média de 2 visitas em cada para poder abranger o máximo de profissionais e alcançar assim, diferentes turnos de serviços. O estudo foi realizado na área de atendimento móvel do Corpo de Bombeiro do Distrito Federal.

Os critérios de inclusão para a participação na pesquisa foram: concordância em participar da pesquisa mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido (TCLE) - (Anexo 2) dos profissionais sobreditos; submeter-se a responder o questionário (Anexo 3) para avaliar a percepção dos profissionais sobre os efeitos do ruído em sua saúde; estarem lotados nos Batalhões do Grupamento do Comando de Área I e IV; estarem atuando no mínimo há 1 ano no batalhão do corpo de bombeiro do DF.

Os critérios de exclusão foram: aqueles que se negarem a assinar o TCLE; sujeitos que estavam ausentes nos dias da pesquisa.

Os profissionais foram informados sobre a realização da pesquisa no seu local de trabalho, sendo explicado sobre o objetivo do estudo e as informações sobre o TCLE. Posteriormente ao preenchimento do termo, os profissionais receberam o questionário contendo 15 questões objetivas e subjetivas que deveriam ser preenchido individualmente. Este questionário foi elaborado pelos pesquisadores, para a investigação das informações para o estudo, que estavam presentes para esclarecimentos de dúvidas sobre a pesquisa.

Em continuidade, foram realizadas as medições dos níveis de pressão sonora nos veículos móveis e dos equipamentos utilizados em resgate, por meio do decibelímetro, modelo THDL-400, marca Instrutherm. Para avaliar a intensidade da sirene, o equipamento foi posicionado dentro da cabine do veículo com o automóvel ligado e em movimento, ao redor do próprio batalhão. O decibelímetro foi posicionado na altura próximo a orelha dos pesquisadores, que estavam sentados nos assentos dos tripulantes, para simular uma situação real.

Em relação aos brados, foram realizadas as medições em três ambientes: pátio onde ficam as viaturas, alojamentos e sala de rádio. Foi percebido que o brado alcança todas as instalações dos Grupamentos, sejam elas: cozinha, academia, sala de estar, sala de televisão e de jogos, bem como nas seções administrativas, contudo apenas foram realizadas as medições nos três primeiros ambientes citados.

Para a análise estatística, os dados da planilha foram escritos em um arquivo CSV e carregados no software IBM SPSS 26. Para as variáveis contínuas como idade e tempo de serviço, foi feita uma análise descritiva da média, variância, modo e desvio padrão. Ainda na análise descritiva, foram feitos gráficos em relação à contagem dos elementos, através do software Excel.

Foram feitos gráficos quartis das variáveis cruzadas para melhor visualização do efeito de uma variável em outra, como, por exemplo, a idade e o tempo de serviço afetam e/ou é afetado pelo resultado das variáveis categóricas.

Para análise inferencial, foram escolhidos os testes de Kruskal – Wallis, Qui quadrado de Person, teste exato de Fisher, conforme as especificidades de cada variável. Foi adotado o nível de significância menor que 0,05.

3. RESULTADOS

Participaram deste estudo, 190 profissionais de ambos os sexos, sendo 24 mulheres (12%) e 166 homens (88%). A idade dos participantes variou entre 25 e 54 anos, obtendo média de 37,5 anos (DP \pm 7,90).

Em relação ao tempo de serviço, houve uma variação de 1 a 37 anos, com média de 13,33 (DP \pm 10,04). A maior porcentagem, 27% dos profissionais têm entre 1 e 4 anos de serviço, e entre 25 a 29 anos de serviço; 20% têm de 5 a 9 anos de atuação, 15% de 10 a 14 anos, 6% de 20 a 24 anos, 1% de 15 a 19 anos, 6% de 20 a 24 anos e 1% tem acima de 30 anos.

Com relação à função exercida, os entrevistados identificaram seus quadros de atuação como sendo de combatente (130 profissionais – 68,78%), motorista (28 profissionais – 14,81%), socorristas (17 profissionais – 8,99%) e outros (5 profissionais – 2,65%).

Foi questionado inicialmente se os participantes achavam o seu ambiente de trabalho (quartel) ruidoso. Destes, 37 profissionais (19,6%) responderam que não e 153 (80,52%), responderam que sim. Com relação à frequência, 35 participantes (23%), responderam que sempre e 117 (61,57%), às vezes.

Dos 190 entrevistados, 138 bombeiros (72%) classificaram o nível de ruído no local de trabalho como moderado, 29 bombeiros (15%) como excessivo, 22 bombeiros (11%) como baixo e apenas 1 profissional (0,53%) não respondeu a essa pergunta.

De acordo com teste de Kruskal-Wallis, a avaliação sobre o nível do ruído realizada pelo entrevistado (baixo, moderado, excessivo) não está estatisticamente correlacionado com o tempo de serviço dos profissionais (para todos os casos valor-p > 0,05).

Quando questionados sobre a opinião se o ruído atrapalha as atividades no trabalho, 111 profissionais (58,42%) responderam que não e 79 (41,57%), responderam que sim. Com relação à frequência, 13 participantes (16,3%) responderam que sempre e 67 (83,8%), às vezes.

O teste de Kolmogorov-Smirnova e Shapiro-Wilk mostraram que não há uma correlação estatisticamente significante entre a idade dos profissionais e a pergunta sobre a concepção que ruído atrapalha nas atividades no trabalho. Ainda com relação à idade dos

profissionais, o teste Kruskal-Wallis mostrou que a idade também não está relacionada de forma estatisticamente relevante com o incômodo com o ruído.

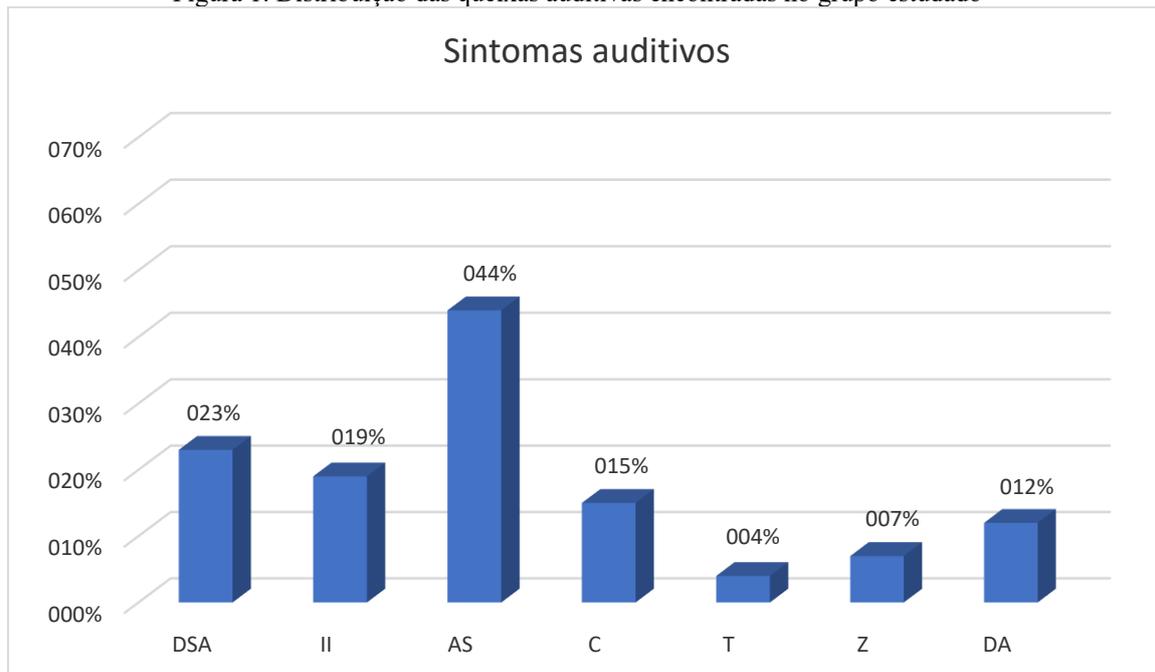
Em uma questão aberta, foi indagado quais atividades eram mais prejudicadas com o ruído em excesso. As principais respostas foram relacionadas à comunicação (citado por 42 profissionais – 22,1%), dentre elas no rádio, com pacientes, com a equipe durante o salvamento, dificuldade no entendimento das instruções. Outra resposta muito citada foi o descanso/sono (citado por 34 profissionais – 17,9%). 13 profissionais (6,8%) relataram a dificuldade específica na concentração, enquanto 5 profissionais (2,6%) relacionaram o ruído com dificuldade para leitura/estudo. A dificuldade na sala de rádio e nos serviços administrativos foi citado por 12 profissionais (6,3%). Por fim, 20 participantes (10,5%) relataram que o ruído prejudica o atendimento das ocorrências, no socorro/salvamento, no atendimento pré-hospitalar, inclusive na conferência de materiais e das viaturas.

Com relação à utilização do EPI- Equipamentos de Proteção Individual, destinado a proteger o bem-estar físico do profissional durante a atividade laboral, 77,9%, o que corresponde a 148 respostas do total de amostras colhidas, não utilizam protetores auditivos, 22% (42 participantes) responderam que utilizam o EPI. Quando questionados sobre a frequência, apenas 5 participantes (2,6%) responderam que utilizam sempre; 37 (19,4% do total dos participantes) mencionaram que esse uso é “às vezes”.

Foi questionado se os participantes consideravam o atendimento de ocorrências uma atividade ruidosa, 32 profissionais (19,6%) responderam “não”, enquanto 158 (83,15%) responderam “sim”. Desses, 132 relataram que o que provoca o ruído era a sirene; 94 relataram o trânsito, 101 profissionais relataram os equipamentos utilizados no resgate. Destaca-se que os profissionais tinham a possibilidade de assinalar mais de uma resposta. Foram citadas ainda como fontes de ruído a população/vítima (por 9 profissionais), sistema de som/rádio (por 4 profissionais) e o corte de árvores (citado por ainda 1 profissional).

As queixas mais relatadas pelos profissionais, logo após iniciar seu trabalho na corporação, em decorrência da exposição ao ruído, foram: alteração no sono (44%), incômodo com sons altos (23%) e intolerância e irritabilidade (19%), como mostra a Figura 1.

Figura 1. Distribuição das queixas auditivas encontradas no grupo estudado



Legenda: DSA = Desconforto com Sons Altos; II = Intolerância e Irritabilidade; AS = Alteração no sono; C = Cefaleia; T = Tontura; Z = Zumbido; DA = Diminuição da Audição

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Quando questionados se os profissionais se incomodavam com o ruído no seu local de trabalho, se o mesmo chegava a ser desconfortável, 71 participantes, responderam que “às vezes”, 41 participantes responderam que “já se acostumaram”, 52 participantes responderam “não” e 24 participantes responderam “sim”.

Foi questionado se atualmente os profissionais acreditavam que o ruído no seu local provocaria alguma reação em sua saúde, 90 participantes responderam que “não” e 100 participantes responderam “sim”. Dentre as respostas citadas estão 62 participantes que relataram estresse; 36 participantes, falta de concentração, 38 participantes, irritabilidade, 11 relataram zumbido, 1 relatou alteração cardiológica, 4 relataram insônia, 4 relataram baixo rendimento, 2 relataram desânimo, 1 relatou burnout, 24 relataram dor de cabeça e 24 relataram diminuição da audição.

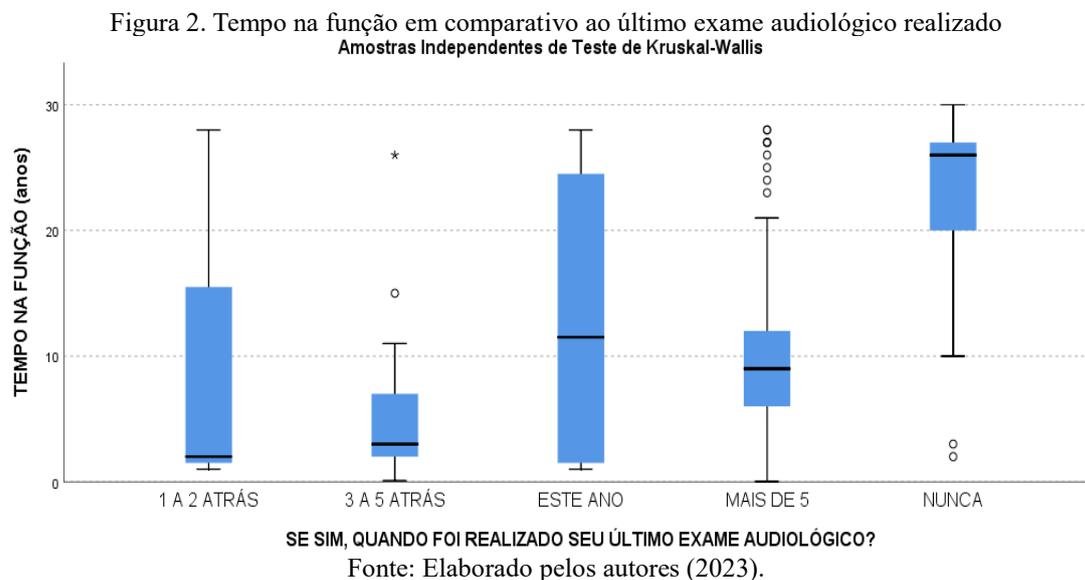
Quando questionados sobre a percepção sobre a sua audição, 120 participantes descreveram como boa, 41 como ótima, 26 como regular e apenas 1 participante como ruim. Com relação à realização do exame audiométrico, 41 participantes revelaram que nunca realizaram, enquanto o restante, 149, respondeu que sim.

Quando perguntado aos profissionais entrevistados sobre quando foi realizado o último exame audiológico, 78 profissionais (41%) responderam que ocorreu há mais de 5 anos, 27% (51 participantes) para 3 ou 5 anos atrás, 21% responderam que nunca

havam realizado o exame, 8% (16 participantes) para 1 ou 2 anos atrás e 2% (4 participantes) para este ano, ou seja o ano de 2021 no qual foi realizada a pesquisa.

Com relação ao resultado do exame audiológico, 132 participantes responderam como “normal”, 2 participantes perda auditiva em ambas as orelhas, 7 participantes na orelha direita, 5 participantes na orelha esquerda e 4 participantes não souberam informar.

Ao correlacionar o tempo de serviço com a última audiometria realizada, utilizando a aplicação do teste do Teste de Kruskal Wallis (nível de significância 0,05), mostrou que a última audiometria realizada é afetada pelo tempo de serviço. (Figura 2).



A análise realizada pelo *teste de Kruskal-Wallis* revelou que, estatisticamente, o tempo que o profissional exerce na função tem correlação com sintomas de intolerância e irritabilidade (valor-p < 0,05). Porém, esse mesmo tempo de função, não existe relação estatisticamente relevante (valor-p > 0,05) com as demais queixas, como é descrito na Tabela 1.

Tabela 1. Queixas relatadas em comparativo ao tempo de serviço

Queixas relatadas	N Total	Valor-p
Incômodo com sons altos	190	0,71
Intolerância e irritabilidade	190	0,04
Dor de cabeça	190	0,18
Tontura	190	0,22
Alteração no sono	190	0,61
Zumbido	190	0,61

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Entretanto, através da análise estatística pelo teste de Qui-quadrado de Person, não foi encontrada relação estatisticamente significante entre nenhuma das queixas citadas e a função do entrevistado (para todos os casos valor-p > 0,05).

Quando questionados se em sua formação profissional, os participantes receberam alguma informação sobre o ruído e seus efeitos na saúde, 157 participantes responderam “não” e apenas 33 responderam “sim”.

Com relação aos níveis de pressão sonora obtidos nos veículos e equipamentos os quais os profissionais são expostos, foram realizadas medições nas viaturas de socorro ABT 115, ASE 115, ABE 146, ABSL 17 e ambulância UR 737, como também do Motosserra e Motobomba, além dos brados nos dormitórios e área externa.

Foram realizadas ainda, medições no Motosserra e Motobomba, ambos localizados no pátio, pois são pesados, necessitam de mais de uma pessoa para carregar e são os equipamentos mais ruidosos presentes nas unidades, conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2. Valores em NPS do nível máximo, mínimo e a média dos veículos, equipamentos e brados

Veículo/Equipamento	Mínima	Máxima	Média	Desvio padrão
Veículo ABT 115 (sirene tipo 1)	70	99,3	84,65	20,71
Veículo ABT 115 (sirene tipo 2)	89,7	100,6	95,15	7,70
Veículo ABT 115 (sirene tipo 3)	85,1	106,3	95,7	14,99
Veículo ASE 115	87,4	101,7	94,55	10,11
Veículo ABE 146	87,3	95,5	91,4	5,79
Veículo ABSL 17	83,1	89,9	86,5	4,80
Ambulância UR 737	67,5	89,9	78,7	15,83
Brado área externa	87,7	106,4	97,05	13,22
Brado dormitório	61,9	83,4	72,65	15,20
Motosserra	96,1	122,3	109,2	18,52
Motobomba	90	93,3	91,65	2,33

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

4. DISCUSSÃO

Os profissionais do Corpo de Bombeiros são constantemente expostos a elevados níveis de pressão sonora, porém alguns autores sugerem que esta profissão não proporciona risco para perda auditiva induzida por ruído ocupacional, pois, o trabalho e os

deslocamentos não são padronizados e, dessa forma, a exposição a ruído ocorre ocasionalmente (REISCHUL et al., 1979).

Clark e Bohl (2005) ressaltam que os bombeiros não correm risco de perda auditiva induzida por ruído ocupacional, mesmo trabalhando em turnos fora do padrão e ocasionalmente expostos a altos níveis de ruído, e conclui que os bombeiros não apresentam perda auditiva excessiva quando comparados com o padrão nacional.

Contudo, mesmo a exposição ao ruído sendo ocasional, outros fatores devem ser levados em consideração: como o estresse e ansiedade gerados nos deslocamentos e nos locais das ocorrências. Estes fatores podem não refletir diretamente na perda auditiva ocupacional, mas podem agir na atenção e no critério de decisão a serem tomados no local da ocorrência, pois a concorrência com ruídos externos é extremamente alta, conforme citado pelos militares que atuam nas ocorrências. Esta pesquisa, com os dados obtidos da mensuração do ruído de veículos, brados e equipamentos, levou em consideração a Norma Regulamentadora nº 15 da Portaria do Ministério do trabalho nº 3.214/1978 que estabelece os limites de exposição ao ruído contínuo ou intermitente de no máximo 85 decibéis, quando o trabalhador pode ficar exposto por até oito horas diárias, sem qualquer proteção. A partir daí, a lei adota o acréscimo de cinco decibéis, ou seja, ruído de 90 decibéis para quatro horas, 95 decibéis para duas horas e assim por diante.

Destaca-se que, exceto nos veículos ABT 115 (sirene tipo 1) e ambulância UR 737, todos os outros veículos e equipamentos apresentaram a média de níveis de pressão sonora superiores a 80 decibéis. Apesar deste ruído não ser constante, conforme já foi discutido anteriormente, ressalta-se que a maioria dos profissionais realizam um turno de 12 ou 24 horas, fator que agrava a continuidade da exposição.

Oliveira et al (2015), avaliou a exposição ao ruído de tripulantes de ambulância, e foram encontrados valores que variaram durante o dia de 75,28 dB, obtidas com boas condições de trânsito, no período noturno e sem o uso da sirene até o nível de 99,73 dB, durante o dia, com o trânsito intenso e com a sirene ligada.

Dantas e Maciel (2019), avaliou motoristas do SAMU na cidade de Cuiabá, a exposição ao ruído variou entre o mínimo de 76,1 dB(A) e o máximo de 91,1 dB(A) e na média ficou em 82,4 dB(A). Acerca do presente estudo, os valores da ambulância variaram de 67,5 dB a 89,9 dB, com média de 78,7dB. Observa-se que os valores mínimos e máximos são mais baixos do que nos outros estudos, dado que pode ser justificado pelo

fato que a coleta ter sido realizada nas dependências do batalhão e não em uma situação de trânsito real.

O ambiente de trabalho foi classificado nesta pesquisa como ruidoso por 80,5% dos participantes e 72% classificaram como moderado e 15% como excessivo. Não foi encontrada correlação destes dados com o tempo de serviço dos profissionais, dado que sugere que tanto os profissionais antigos, quanto mais novos, identificam o ambiente como ruidoso. Entretanto, a maioria (58,4%) relatou que este ruído não atrapalha nas atividades no trabalho.

Estes achados servem de alerta, pois, segundo os dados levantados, 77,9% dos profissionais, o que corresponde a 148 respostas do total de amostras colhidas, não utilizam protetores auditivos, comportamento que, a longo prazo, pode acarretar uma PAIR (NITSCHKE; LOPES; BUENO, 2000).

Neste estudo, os profissionais relataram que o uso de equipamento de proteção individual (EPI), interfere na capacidade de ouvir os comandos durante as emergências. Na questão aberta, relataram que os deslocamentos exigem atenção ao trânsito e ao rádio de comunicação; no local da ocorrência, exige-se atenção com os envolvidos, com a população ao redor, com o barulho da sirene e com a preservação da área para evitar que nova ocorrência aconteça. Percebeu-se com os resultados encontrados que a utilização do EPI se torna “dispensável”. No entanto, reconheceram a sua importância para a saúde auditiva.

Com relação ao atendimento de ocorrências, 83% dos profissionais relataram como uma atividade ruidosa. As principais fontes de ruído citadas foram a sirene (83%); o trânsito (59%) e os equipamentos utilizados no resgate (64%). O uso da sirene e as condições de trânsito estão relacionados, pois o trânsito intenso acarreta na utilização do uso da sirene, e ocasiona o aumento nos níveis de ruído.

Diante da função dos bombeiros, de atender ocorrências em qualquer horário, a situação de trânsito intenso torna-se inevitável e difícil de controlar (OLIVEIRA et al., 2015). No estudo realizado por Silva, Gomes e Zaher (2006), a maioria dos entrevistados referiu desconforto com o ruído da sirene, sendo o grau de incômodo classificado como “muito” em 61% dos participantes e 33% classificaram como incômodo médio.

As queixas mais citadas, após a entrada na incorporação, foram alteração no sono, o desconforto com sons altos, a intolerância e a irritabilidade. Uma das possibilidades que pode causar a alteração no sono é o fato do brado soar dentro do alojamento, no momento

do descanso, quando alguma emergência é sinalizada. Dentre as diversas consequências das alterações do sono (a privação, interrupção ou a má qualidade do sono), o estudo realizado por Garcia et al (2023) destaca evidências relacionadas a aceleração na progressão de distúrbios neurodegenerativos.

No questionário foi solicitado que os profissionais sugerissem medidas que auxiliariam na diminuição do ruído e obteve-se uma frequência de respostas como: painéis luminosos no alojamento indicando emergência; na medida do possível não bradar na madrugada, pois eleva o estresse e acelera os batimentos cardíacos; aumentar a distância entre o alojamento e o local onde sai o brado; adequar o nível de intensidade do brado; substituir a sirene do brado de acionamento do socorro por outro sistema mais tranquilo com baixo ruído.

Destaca-se que a maioria das respostas se refere à escuta do brado, no momento de repouso. Este brado, que a sua média ultrapassa os 80 decibéis, foi descrito pelos profissionais como um dos sons mais desconfortáveis, principalmente pelo susto gerado no momento ao acordar do descanso, quando eles não estão em alerta. Observa-se que esse brado pode ser prejudicial à saúde e causar incômodos, e gerar um estresse psicológico (STALLER, 1999), fator que pode alterar o estado de saúde geral e, conseqüentemente, diminuir a resistência do organismo diante das exposições a riscos durante a jornada de trabalho.

Nóbrega, Cláudia e Barna (2009), descreveram a realização de exames de audição em 72 bombeiros do estado de São Paulo, onde 25 (34,7%) afirmaram ter realizado exames de audição devido aos seguintes fatores: 19 (76%) por sensação de ouvidos tampados, três (12%) por traumas (barotrauma e traumatismo craniano), dois (8%) por outras doenças (caxumba e labirintite) e um sujeito (4%) por necessidade em trabalhos anteriores. Os exames realizados nesta população foram, em maioria, a audiometria (88,5%), seguida de exame otoneurológico (3,9%). Os demais (3,9%) não lembraram a quais procedimentos foram submetidos. Dos 25 bombeiros que realizaram exames auditivos, 20 (76,9%) relataram resultados normais, quatro (15,4%) alteração leve e um sujeito (3,9%) não lembrou do resultado. A divisão operacional se diferenciou das demais, tendo em sua maioria (58,3%) a resposta afirmativa para a realização de exame de audição anterior¹⁶.

Comparando com a atual pesquisa, observa-se que a quantidade de respostas consideradas como “normal” foi maior (88,5% dos pesquisadores). 9,3% relataram audição alterada e 2,6% não lembrou do resultado. Destaca-se que 41 profissionais (21%)

afirmaram nunca ter realizado o exame. Acredita-se que esta resposta tenha sido realizada pelos profissionais mais antigos, já que a realização da audiometria atualmente faz parte da avaliação física como parte do certame, e os novos profissionais são obrigados a realizar o exame quando do ingresso na Instituição.

No estudo realizado com motoristas de dois hospitais da cidade de São Paulo descrito por Silva, Gomes e Zaher (2006), 89% dos profissionais tinham mais de 10 anos de serviço, idade máxima de 63 anos e a ocorrência da PAIR ocorreu em 50% dos profissionais.

Outro dado relevante a ser discutido é o fato de que nas respostas dadas pelos participantes, 157 profissionais, ou seja, 82% das respostas, foram de que eles nunca tiveram informação sobre o efeito do ruído na saúde, assim sugerem-se palestras, atividades que informem sobre a importância da saúde auditiva, bem como dos efeitos que os ruídos causam em suas vidas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos nessa pesquisa evidenciam que a sirene provoca efeitos na saúde dos profissionais dos batalhões do Corpo de Bombeiros do Distrito Federal, dentre eles irritabilidade, distúrbios do sono e desconforto com sons intensos. Foi observado que o tempo de serviço, como profissional do Corpo de Bombeiros, apresentou relação estatisticamente significativa com questões emocionais relacionadas a aspectos de estresse e distúrbios do sono.

Destaca-se que os resultados evidenciam a relação direta entre todos os ruídos gerados na rotina dos bombeiros com a saúde destes profissionais; que isoladamente alguns veículos/ equipamentos emitem maiores ruídos que outros, mas que, no final, os resultados sugerem valores acima do recomendado pelos Ministérios da Saúde e do Trabalho. Espera-se com os resultados descritos neste estudo, sejam implantadas medidas de proteção relacionadas ao excesso do ruído, tendo como objetivo prevenir efeitos deletérios a saúde dos profissionais. Sugere-se ainda, a inclusão de exames audiológicos no rol de exames periódicos, os quais os bombeiros são submetidos bienalmente, como medida de prevenção e cuidado com a saúde destes profissionais.

Uma limitação do presente estudo foi a ausência da realização do exame audiométrico, que iria possibilitar uma análise das condições auditivas desta população e a análise com as queixas apresentadas. Diante do exposto, recomenda-se que trabalhos

futuros realizem avaliação audiológica completa, para que seja possível traçar um perfil audiológico desta população, além de estudos visando a preservação e o cuidado com a saúde geral e auditiva dos profissionais bombeiros.

REFERÊNCIAS

Araújo SA. **Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica.** Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, v. 68, n. 1, 2002.

BRASIL, Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora No. 15 (NR-15).

Clark WW, Bohl CD. Hearing levels of firefighters: risk of occupational noise-induced hearing loss assessed by cross-sectional and longitudinal data. *Ear Hear.* 2005; 26(3): 327-40. **Comment in: Ear Hear,** v. 29, p. 815-816, 2008;

Dantas OL, Maciel JC. Avaliação dos motoristas e motociclistas do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) quanto ao ruído. **Revista Brasileira de Saúde e Segurança no Trabalho,** v.2, n.1, p. 1-8, 2019.

Garcia MP et al. A privação do sono e seus impactos no desenvolvimento de transtornos neurodegenerativos. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR,** Umuarama, v.27, n.7, p. 3880-3898, 2023.

Hong O, Samo D, Hulea R, Eakin B. **Perception and attitudes of firefighters on noise exposure and hearing loss.** *J Occup Environ Hyg.,* v. 5, n. 3, p. 210-215, 2008.

Hong O, Samo DG. **Hazardous Decibels: Hearing Health of Firefighters.** *AAOHN Journal.* v. 55, n. 8, p. 313-319, 2007. doi:10.1177/216507990705500803

Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde e Departamento de Ações Programáticas Estratégicas: **Perda auditiva induzida por ruído (Pair).** – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.

Neves EB, Soalheiro M. A proteção auditiva utilizada pelos militares do Exército Brasileiro: há efetividade? **Ciência & Saúde Coletiva** [online], v. 15, n.3, 2010.

Nitschke CAS, Lopes NG, Bueno RML. **Riscos Laborais em Unidade de Tratamento Intensivo Móvel.** [Monografia de Especialização] Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina; 2000.

Nóbrega MC, Cláudia AF, Barna MG. Incômodo causado pelo ruído a uma população de bombeiros. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia,** v.14, n.4, p.508-14, 2009.

Oliveira RC, Santos JN, Rabelo ATV, Magalhães MC. **O impacto do ruído em trabalhadores de unidades de suporte móveis.** *CoDAS,* São Paulo, v. 27, n. 3, p. 215-222, 2015.

Oliveira RC, Silva TC, Magalhães MC, Santos JN. **Exposição ao ruído ocupacional pelos tripulantes de ambulâncias.** *Revista CEFAC,* v. 17, n. 3, p. 847-853, 2015.

Reischl U, Bair HS Jr, Reischl P. Fire fighter noise exposure. **Am Ind Hyg Assoc J.,** v. 40, p. 482-489, 1979.

Root K, Schwenker C, Autenrieth D, Sandfort R, Lipsey T, Brazile W. Firefighter noise exposure during training activities and general equipment use. **Journal of Occupational and Environmental Hygiene,** v. 10, p. 116-121, 2013.

Stallen PJ. A theoretical framework for environmental noise annoyance. *Noise Health*, v. 1, n.3, p. 69-80, 1999.

Silva GLL, Gomez MVS, Zaher VL. Perfil Audiológico de Ambulância de Dois Hospitais na Cidade de São Paulo – Brasil. **Int. Arch. Otorhinolryngol.**, São Paulo, v. 10, n.2, p. 132-140, 2006.