

# Avaliação dos motoristas e motociclistas do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) quanto ao ruído

## *Motorists and motorcyclists' evaluation of the Mobile Emergency Response Service (MERS) regarding noise*

Ozlean de Lima Dantas<sup>1\*</sup>, Joel de Campos Maciel<sup>2</sup>

**Resumo:** Os motoristas e motociclistas do SAMU estão expostos a inúmeros riscos ocupacionais e o risco físico ruído está entre os mais prejudiciais à sua saúde. Esses profissionais geralmente trabalham em longas jornadas de trabalho diurnas e noturnas e estão constantemente sob a exposição de elevados níveis de ruído. O objetivo deste estudo é avaliar o nível de exposição ao ruído e propor medidas mitigadoras para os motoristas e motociclistas do SAMU que conduzem as ambulâncias e as motolâncias no exercício de suas atividades no trânsito do município de Cuiabá-MT. A metodologia consistiu em medir o nível de pressão sonora utilizando um dosímetro de ruído, durante a jornada de trabalho dos motoristas e motociclistas em duas unidades de atendimento do SAMU. A configuração do instrumento seguiu os parâmetros definidos nas Normas Regulamentadoras NR 09 e NR 15. Também foi aplicado um questionário aos condutores para verificar em que posição as janelas da ambulância estavam durante as ocorrências, qual ruído mais incomodava e se haviam feito exames audiométricos recentemente. Os resultados mostraram elevada exposição ao ruído variando entre 76,1 e 91,1 dB(A) com extrapolação das Normas Regulamentadoras NR 09 e NR 15, a influência da janela no aumento do incômodo ao ruído e a não realização de exames audiométricos. Neste estudo verifica-se a necessidade de implantação de medidas de controle que visam à redução desse fator de risco a limites toleráveis.

**Palavras-chave:** Ruído. NR 15. Saúde do trabalhador. Ambiente de trabalho.

**Abstract:** SAMU drivers and motorcyclists are exposed to numerous occupational hazards and physical noise risk is among the most damaging to their health. These professionals usually work long hours both day and night and are constantly under exposure to high noise levels. The objective of this study is to evaluate the level of noise exposure and to propose mitigating measures for SAMU drivers and motorcyclists who conduct ambulances and motolances in the exercise of their traffic activities in the municipality of Cuiabá-MT. The methodology consisted in measuring the sound pressure level using a noise dosimeter during the working day of the drivers and motorcyclists in two SAMU service units. The instrument configuration followed the parameters defined in Regulatory Standards NR 09 and NR 15. A questionnaire was also applied to the drivers to check the position of the ambulance windows during the occurrences, which noise most disturbed and had audiometric tests done recently. The results showed a high exposure to noise ranging from 76.1 to 91.1 dB (A) with extrapolation of Regulatory Standards NR 09 and NR 15, the influence of the window on the increase of noise annoyance and the failure to perform audiometric tests. This study shows the need to implement control measures aimed at reducing this risk factor to tolerable limits.

**Key words:** Noise. NR15. Worker's health. Workplace.

\*Autor para correspondência.

Recebido em 06/08/2018; aprovado em 14/07/2020.

<sup>1</sup> Mestrando em Engenharia de Edificações e Ambiental, Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (UFMT) e Engenharia Elétrica (UFMT). Secretaria de Estado de Gestão de Mato Grosso - SEGES/MT. E-mail ozlean.dantas@gmail.com.

<sup>2</sup> Especialização em Engenharia Elétrica (UFSC), Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (UFMT), Graduação em Engenharia Elétrica (UFMT). Secretaria de Estado de Gestão de Mato Grosso - SEGES/MT. E-mail bonfim\_joao@hotmail.com.



## INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2018), o ruído excessivo prejudica gravemente a saúde humana e interfere nas atividades diárias das pessoas, além de perturbar o sono, causar efeitos cardiovasculares e psicofisiológicos, reduzir o desempenho, provocar respostas de aborrecimento e alterações no comportamento social.

O ruído pode, em curto, médio e longo prazo, provocar danos à saúde do trabalhador, pois, dependendo do tempo de exposição, do nível sonoro e da sensibilidade individual, as alterações danosas poderão manifestar-se imediata ou gradualmente (ODA e ÁVILA, 1998).

De acordo com Marques e Costa (2006) e Ganime et al. (2010), a exposição contínua e elevada ao ruído pode trazer perda na qualidade e no desempenho da atividade do trabalhador, o que resulta no comprometimento da sua qualidade de vida e saúde, tendo por consequência o adoecimento e acidentes de trabalho. Além disso, há o risco de Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR), que pode se agravar com o nível e o tempo de exposição, contudo, depende também das características desse ruído (GIULIANI, 2011).

Nesse contexto, há diversos estudos descritos na literatura que abordam a exposição de motoristas de ônibus, caminhões e ambulância em níveis elevados de pressão sonora no exercício de suas atividades (PORTELA e ZANNIN, 2010; KARIMI et. al, 2010; GIULIANI, 2011; OLIVEIRA et. al, 2015). Tais estudos abordam os prejuízos decorrentes da exposição desses profissionais ao ruído e destacam a importância de instituir medidas que visam à redução desse fator de risco em níveis confortáveis.

Dessa maneira, verifica-se que os motoristas de ambulâncias, dentre eles os do SAMU, estão expostos a inúmeros riscos físicos, biológicos, ergonômicos, entre outros, sendo o ruído um agente físico potencialmente causador de danos à saúde desses trabalhadores. A utilização diária da ambulância, associada ao ruído da sirene, radiocomunicador, motor, buzina e de outros veículos circulando nas vias públicas, tende a potencializar esse risco. Outra observação quanto à exposição ao ruído é sobre os pilotos das motocicletas do SAMU, também conhecidas como motolâncias. Esse serviço é utilizado nas ocorrências diurnas e foi criado para dar uma resposta operacional mais rápida. Essas motolâncias são dotadas de sirenes e seguem o padrão instituído pela Portaria nº 2.971, de 8 de dezembro de 2008, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2008).

O SAMU tem por objetivo prestar socorro à população em situações de urgência ou emergência. Trata-se de um serviço pré-hospitalar que funciona 24 horas por dia, sob o número de atendimento 192. Esse tipo de serviço se encontra instalado nos Estados da federação com uma equipe formada por profissionais da saúde que busca conduzir as vítimas aos recursos de que elas necessitam e no menor espaço de tempo (BRASIL, 2018).

Conforme Silva, Gomes e Zaher (2006), em suas pesquisas com motoristas de ambulâncias fizeram referência ao incômodo que é o barulho da sirene, porém, os condutores sabem que é necessário o acionamento dela no trânsito e têm consciência da sua responsabilidade em salvar vidas. Outra observação é que muitos motoristas evitavam o uso do condicionador de ar, seja por causa da ventilação, por evitar contaminação dos pacientes, para manter as janelas abertas para pedir passagem sinalizando com os braços ou até mesmo por falta de manutenção nas ambulâncias. Logo, os autores inferiram que a utilização das ambulâncias com a janela aberta permite um maior contato da orelha do motorista com o ruído do trânsito e da sirene, que são elementos que potencializam a perda auditiva.

No Brasil é estipulado um limite de tolerância para os trabalhadores expostos ao ruído contínuo ou intermitente. Conforme Saliba (2011), a diferença técnica entre os dois ruídos é o período de exposição, variando o nível de pressão sonora até 3 dB, sendo o ruído contínuo para um período de exposição superior a 15 minutos e o ruído intermitente para um período de exposição superior a 0,2 segundos e inferior a 15 minutos.

Os limites de tolerância ao ruído estão descritos nos anexos 1 e 2 da Norma Regulamentadora nº 15 do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2014). Pelo anexo 1 observa-se que, para uma jornada de até 8 horas, o Limite de Tolerância (LT) é de 85 dB(A) e em situações em que o trabalhador é exposto a um ruído contínuo ou intermitente de 115 dB(A) o tempo máximo de exposição diária permissível é de 7 minutos, sendo que a norma proíbe a exposição a níveis de ruído acima de 115 dB(A) para indivíduos que não estão adequadamente protegidos, o que ofereceria risco grave e iminente. Ainda pela presente norma, tem-se o fator de dobra que é igual a 5 dB, que, quando somado a um determinado nível de pressão sonora, ocorre a duplicação da dose de exposição.

A Norma Regulamentadora nº 09 do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2017) determina o nível de ação, que é o valor acima do qual devem ser iniciadas ações preventivas de forma a minimizar a



probabilidade de que as exposições a agentes ambientais ultrapassem os limites de exposição. Pela norma, o nível de ação do ruído representa o valor da dose superior a 50% do LT da NR 15 em seu anexo 1.

Dessa forma, este estudo tem por objetivo avaliar o nível de exposição ao ruído e propor medidas mitigadoras, para os motoristas e motociclistas do SAMU que conduzem as ambulâncias e as motolâncias no exercício de suas atividades no trânsito do município de Cuiabá-MT.

## MÉTODOS

Para início do estudo foram selecionadas duas unidades do SAMU instaladas no município de Cuiabá-MT. Uma delas tem ambulâncias e motocicletas e a outra, apenas ambulâncias.

A avaliação de ruído foi feita nos motoristas e motociclistas do SAMU que trabalham em turnos de 12 horas e ficam de prontidão em alojamentos da unidade. Este estudo avaliou a exposição ao ruído desses profissionais ao longo de uma semana no período diurno.

A avaliação compreendeu a instalação de um dosímetro de ruído, modelo DOS 600, fabricante Instrutherm. Esse equipamento atende às normas IEC 61252 e ANSI S1.25/1992 para dosímetro de exposição sonora, IEC 60804/2000 tipo 2 para medidores de nível sonoro de integração e ANSI S1.43/1997 para medidores integrados de nível sonoro.

Para calibração do dosímetro de ruído foi utilizado um calibrador acústico, modelo CAL-5000, nível 94 dB e 114 dB, fabricante Instrutherm.

A configuração do dosímetro de ruído seguiu os parâmetros dados pela NR 15 (BRASIL, 2014) para ruído contínuo ou intermitente, nível de critério 85 dB(A), fator de dobra igual a 5, instrumento operando no circuito de compensação “A” e circuito de resposta lenta. O nível de ação foi configurado no valor normalizado de 80 dB(A), conforme a NR 09 (BRASIL, 2017). A faixa de medição adotada foi a opção de 60 a 130 dB(A) do instrumento e o período de registro de 5 segundos. As medições ocorreram sempre no período diurno e durante uma semana.

O tempo de medição foi de 8 horas, inferior ao turno de 12 horas. Assim, a dose foi projetada para as 4 horas restantes, avaliando-se a jornada de trabalho completa. O LT para uma jornada de 12 horas é de 82 dB(A) e o nível de ação para a mesma jornada pela NR 09 é de 77 dB(A). Como a medição foi realizada para um intervalo de 8 horas, os valores do nível médio de ruído (Level Average - Lavg) e a média ponderada do tempo (Time Weighted Average - TWA) são praticamente iguais. Com isso, os valores do TWA em dB(A) para uma medição de 8 horas correspondem aos valores projetados para uma jornada de 12 horas, conforme a Equação 1 e a Equação 2.

$$TWA = 80 + 16,61 \times \log \left( \frac{9,6 \times D}{T} \right) \quad (1)$$

$$D = \frac{T \times 2^{\frac{(TWA-80)}{5}}}{960} \times 100 \quad (2)$$

Sendo:

TWA: o ruído médio equivalente global para a jornada de trabalho (média ponderada no tempo).

D: a contagem da dose da exposição em porcentagem (%) para a jornada de trabalho (dose projetada).

T: o tempo em minutos da jornada de trabalho.

Aos motoristas e motociclistas foi explicado o propósito da avaliação e a função do instrumento. Eles foram informados que seriam monitorados durante a sua jornada de trabalho por meio de um dosímetro de ruído e as medições ficariam registradas na memória do aparelho. Além do mais, o instrumento não iria interferir nas suas atividades normais e não deveriam removê-lo e nem obstruir o microfone.

Em seguida, o equipamento foi fixado nos cintos dos motoristas e motociclistas, com o cabo passando por dentro da camisa para preservar os movimentos dos braços. Cada microfone saiu pela gola da camisa e foi fixado na lapela do uniforme próximo ao ouvido do motorista. Para o motociclista foi tomado o cuidado para que o microfone ficasse dentro do capacete e à frente da sua orelha apenas durante as ocorrências e depois fixado na lapela do uniforme. Por fim, com o instrumento configurado e calibrado, foi iniciada a medição.



Também foi aplicado aos condutores um pequeno questionário para avaliar qual ruído mais incomodava durante as ocorrências, se os motoristas dirigiam com a janela aberta ou fechada e se fizeram exame audiométrico nos últimos 2 anos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

TWA variou entre 76,1 dB(A) e 91,1 dB(A) para os condutores em diferentes dias da semana durante as viagens de emergências das ambulâncias e motolâncias, conforme Tabela 1. Pela Equação 1 e pela Equação 2, o TWA medido em 8 horas é o mesmo para o calculado em uma jornada de 12 horas.

Os motoristas informaram que dirigiam as ambulâncias com a janela fechada quando o condicionador de ar estava funcionando e aberta quando o condicionador de ar estava com defeito. Mas, durante a avaliação, as janelas estavam sempre abertas, devido a falha no funcionamento do condicionador de ar. Todos confirmaram que quando a janela estava aberta o ruído da sirene e do trânsito aumentava o incômodo.

Também foi apontado pela maioria dos condutores que a sirene era o barulho mais desconfortável que tinham que suportar durante as ocorrências. Todos afirmaram que não fizeram exames audiométricos nos últimos dois anos, ver Tabela 2.

**Tabela 1.** Resultado da medição

Motorista (M)/Piloto (P)	TWA dB(A)	Lavg dB(A)	Dose 8 horas (%)	Início medição	Final medição	Nº de ocorrências atendidas
M1	78,2	78,4	39,55	08:50	16:50	04
M2	83,9	84,1	87,11	08:52	16:52	04
M3	76,1	76,3	29,35	08:11	16:11	02
M4	82,9	83,1	75,01	08:03	16:03	03
M5	91,1	91,3	236,78	07:23	15:23	16
P1	81,1	81,2	58,23	07:39	15:39	05
P2	84,6	84,7	94,47	07:47	15:47	07
P3	81,1	81,2	58,74	07:38	15:38	07
P4	82,4	82,6	70,40	07:17	15:17	10
P5	78,2	78,4	39,57	07:22	15:22	04

**Tabela 2.** Resultado do questionário

Motorista (M)/Piloto (P)	Janela do motorista da ambulância	Qual barulho causa mais incômodo?	Fez exame audiométrico nos últimos dois anos?
M1	Aberta	Sirene	Não
M2	Aberta	Sirene	Não
M3	Aberta	Trânsito	Não
M4	Aberta	Sirene	Não
M5	Aberta	Sirene	Não
P1	n/a	Sirene	Não
P2	n/a	Sirene	Não
P3	n/a	Sirene	Não
P4	n/a	Sirene	Não
P5	n/a	Sirene	Não

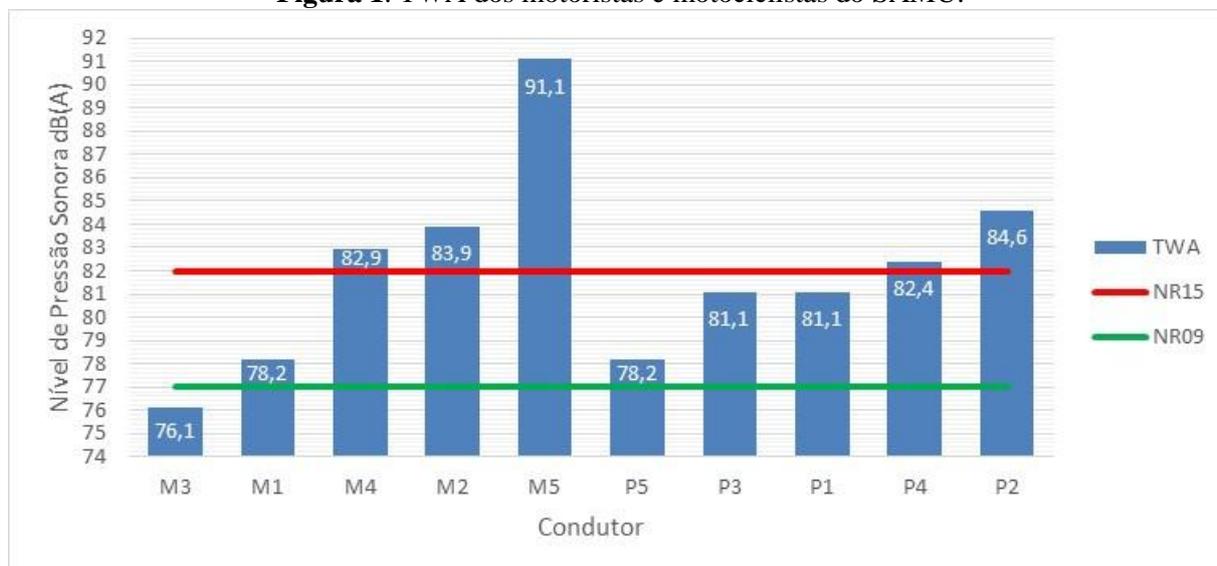
Nota: Não aplicável (n/a).

Na Figura 1 está ilustrado graficamente o TWA de cada motorista (M) e motociclista (P) durante uma semana de medição e os limites estipulados para exposição ao ruído da NR 09 e da NR 15.



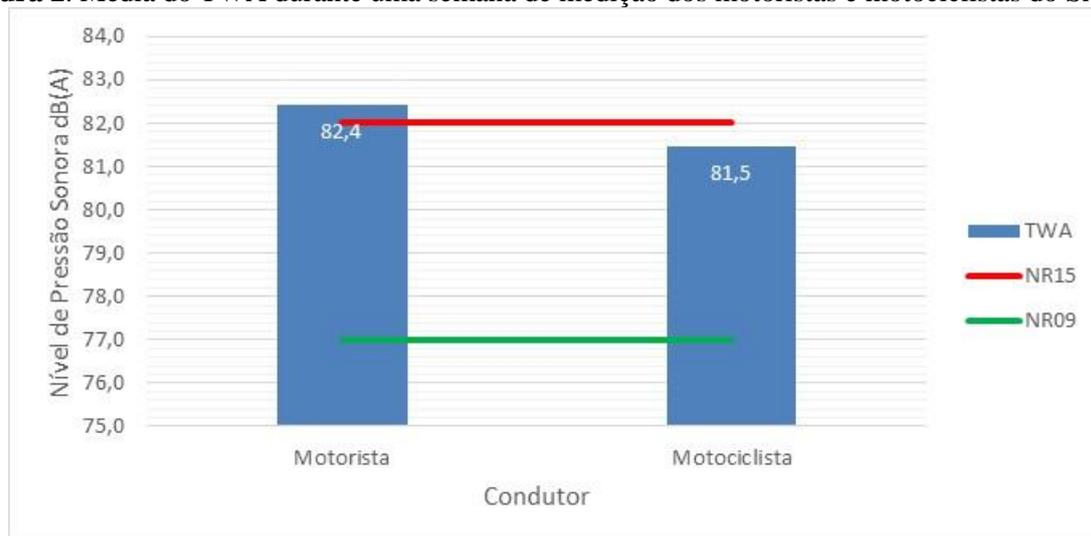
Para os motoristas, a sua exposição ao ruído variou entre o mínimo de 76,1 dB(A) e o máximo de 91,1 dB(A) e na média ficou em 82,4 dB(A). Para os motociclistas, o mínimo foi de 78,2 dB(A) e o máximo de 84,6 dB(A) e a média de 81,5 dB(A), ver Figura 2.

**Figura 1.** TWA dos motoristas e motociclistas do SAMU.



Notas: (M) Motorista de Ambulância, (P) Piloto de Motolância.

**Figura 2.** Média do TWA durante uma semana de medição dos motoristas e motociclistas do SAMU.



A partir da Figura 1 pode-se observar que o nível de ação determinado pela NR 09 de 77 dB(A) para uma jornada de até 12 horas não foi ultrapassado apenas pelo condutor M3. O limite de tolerância da NR 15 é de 82 dB(A) para uma jornada de trabalho de até 12 horas e extrapolaram esse limite os condutores M2, M4, M5, P2 e P4.

Pela Figura 2, o resultado médio de uma semana de medição mostrou que os motoristas estão com um nível de exposição ao ruído superior a 0,9 dB(A) em relação aos motociclistas. Isso representa um acréscimo aproximado de 13% na dose do motociclista.

Como houve extrapolação dos limites da NR 09 e da NR 15 para os dois tipos de condutores, devem-se adotar medidas de controle, a fim de reduzir o ruído a valores abaixo do nível de ação.

Segundo Nitschke, Lopes e Bueno (2010), as medidas de controle dividem-se em controle técnico (engenharia), controle aplicado ao homem e o controle médico. No caso do controle técnico, o foco é na redução do ruído na fonte, com alteração na configuração da produção e a redução da propagação. O controle aplicado ao homem, adota-se medidas aplicadas às pessoas como a redução do tempo de exposição e uso de equipamento de proteção individual. O controle médico, consiste na avaliação das respostas do ouvido



humano por meio de exames de audiometria. Ainda pode-se incluir a implantação do Programa de Controle Auditivo (PCA) como uma medida de monitoramento, assim como a avaliação médica periódica.

Cabe apresentar que a NR 7 (BRASIL, 2013), que trata do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), tem por objetivo estabelecer um sistema de detecção precoce de doenças relacionadas ao trabalho, define as medidas de controle a serem executadas por profissionais habilitados, como médicos ou fonoaudiólogos, sobre os trabalhadores expostos ao ruído, como a realização de exames audiométricos na admissão, depois anualmente e na demissão quando o nível de pressão sonora ultrapassar os limites estabelecidos nos anexos 1 e 2 da NR 15 (BRASIL, 2014). Com isso, tem-se outra maneira de monitorar o ruído, que é pela realização de exames audiométricos nos trabalhadores.

Outra medida de controle, tão importante quanto as anteriores, é a de ordem administrativa. Em relação a ela não é preciso nenhum equipamento para ser implantada, como, por exemplo, a Gestão em Saúde e Segurança do Trabalho. Nela busca-se a conformidade com a legislação nacional, a prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, a conformidade com os valores da organização, a gestão dos programas de saúde e a segurança do trabalho, como no Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais (PPRA), PCMSO, Laudo Técnico das Condições do Ambiente de Trabalho (LTCAT), PCA e entre outros programas.

Os autores Oliveira et. al. (2015) inferem que o ruído interno à cabine das ambulâncias aponta para uma realidade preocupante, pois o ruído ocupacional superou os limites estabelecidos nas normas e isso pode causar danos irreversíveis na orelha interna e prejuízos à saúde dos trabalhadores.

Os motoristas e motociclistas avaliados mostraram a necessidade do uso constante da sirene, devido ao trânsito intenso, principalmente nas áreas centrais, e isso eleva o nível de ruído. Outro fator agravante que potencializa o ruído é quando os condicionadores de ar das ambulâncias não estão operando. Nessa condição, os motoristas são forçados a remover uma barreira, que é a abertura das janelas da ambulância devido ao calor interno. Assim, há uma superposição do ruído da sirene com o ruído do trânsito e isso vale também para as motolâncias.

Porém, como o ruído do trânsito e da sirene foge ao controle, pode-se optar por uma associação de medidas para mitigar a exposição elevada ao ruído, a começar pelas medidas de controle administrativas, como a redução da jornada de trabalho de 12 para 8 horas, pois, pela NR 15, para uma jornada de 8 horas o limite permissível é de 85 dB(A) e o nível de ação pela NR 09 é de 80 dB(A), reduzindo o número de condutores acima dos limites de tolerância.

Controle e gerenciamento das manutenções preventivas e corretivas das ambulâncias e motolâncias são importantes, a fim de garantir a segurança e a saúde dos profissionais e pacientes e manter os veículos em condições de trabalho, assim como a criação de checklists com inspeções diárias feitas pelos próprios condutores das condições dos veículos, informando de imediato os seus superiores de qualquer problema. Também, deve-se seguir o manual do fabricante com o cronograma das manutenções controladas pela quilometragem ou pelo tempo de uso dos veículos. O monitoramento constante do nível de pressão sonora desses profissionais durante as suas atividades a fim de certificar que esses níveis estão abaixo dos limites toleráveis.

## CONCLUSÕES

O ambiente de trabalho dos motoristas e motociclistas do SAMU possui um nível de ruído elevado que extrapola os limites da NR 09 e da NR 15. Os resultados evidenciaram o TWA variando para os motoristas entre 76,1 dB(A) e 91,1 dB(A) e para os motociclistas entre 78,2 dB(A) e 84,6 dB(A). A média do TWA durante uma semana de medição dos motoristas (82,4 dB(A)) foi superior em 0,9 dB(A) em relação aos motociclistas (81,5 dB(A)).

A falha no condicionador de ar das ambulâncias forçava o uso das janelas sempre abertas e com isso o ruído da sirene, associado ao ruído do trânsito, aumentava o incômodo. Os condutores não tinham realizado exames audiométricos nos últimos 2 anos.

Verifica-se que as medidas de controle devem ser tomadas e iniciadas pelas medidas administrativas, que são mais diretas e não requerem a instalação de equipamentos para medição.

Espera-se que este estudo sirva de alerta para os profissionais da saúde no que se refere ao ruído, sendo este um risco ocupacional presente na atividade dos motoristas e motociclistas do SAMU. Os responsáveis pelo funcionamento desse serviço devem tomar os devidos cuidados quanto à manutenção e à conservação dos veículos. Também, reitera-se a necessidade do monitoramento constante desse agente físico,



da instalação do PCMSO e do PCA para esses trabalhadores a fim de monitorar e mitigar os efeitos nocivos do ruído à sua saúde.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Secretaria de Estado de Gestão do Estado de Mato Grosso – SEGES/MT, a Coordenadoria de Saúde e Segurança do Trabalho – CSST/SEGES/MT e a Comissão Central de Saúde e Segurança do Trabalho – CCSST/CSST/SEGES/MT.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde, Portaria nº 2.971, 8 de dezembro de 2008. **Institui o veículo motocicleta - motolância como integrante da frota de intervenção do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência em toda a Rede SAMU 192 e define critérios técnicos para sua utilização.** Diário Oficial de República Federativa do Brasil, nº 239, de 9 de dezembro de 2008, Seção 1, página 69, Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR 17 – Ergonomia.** Portaria SIT n.º 13, de 21 de junho de 2007.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR 07 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.** Portaria MTE n.º 1.892, de 09 de dezembro de 2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR 15 – Atividades e Operações Insalubres.** Portaria MTE n.º 1.297, de 13 de agosto de 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.** Portaria MTb n.º 871, de 06 de julho de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192).** Brasília, 2018. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/acoes-e-programas/samu>>. Acessado em: 26 abr. 2018.

GANIME, J.F.; ALMEIDA DA SILVA L.; ROBAZZI, M.L. DO C.C.; VALENZUELA SAUZO, S.; FALEIRO, S.A. **O Ruído como um dos Riscos Ocupacionais: Uma Revisão da Literatura.** *Revista Electronica Enfermería Global*, nº19, Espanha, 2010. Disponível: <[http://scielo.isciii.es/pdf/eg/n19/pt\\_revision1.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/eg/n19/pt_revision1.pdf)>. Acessado em: 02 jun. 2018.

GIULIANI, A. **O nível de ruído próximo aos motoristas de ônibus urbano na cidade de Porto Alegre, RS.** *Revista Liberato*, Novo Hamburgo, Porto Alegre, v.12, n. 17, p.01-106. Disponível em: <[http://www.liberato.com.br/sites/default/files/arquivos/Revista\\_SIER/v.%2012%2C%20n.%2017%20%282011%29%2F8.%20O%20n%EDvel%20de%20ru%EDdo.pdf](http://www.liberato.com.br/sites/default/files/arquivos/Revista_SIER/v.%2012%2C%20n.%2017%20%282011%29%2F8.%20O%20n%EDvel%20de%20ru%EDdo.pdf)>. Acessado em: 02 jun. 2018.

KARIMI, A.; KAZEROONI, F.; NASIRI, S.; OLIAEI, M. **Noise induced hearing loss risk assessment in truck drivers.** *Noise and Health*. 2010; 12(46):49-55. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20160390>>. Acessado em: 15 jul. 2018.

MARQUES, F. P.; COSTA, E. A (2006). **Exposição ao ruído ocupacional: alterações no exame de emissões otoacústicas.** *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, São Paulo, vol.72, n.3, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-72992006000300011&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-72992006000300011&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acessado em: 10 jul. 2018.

NITSCHKE, C. A. S.; LOPES, N. G.; BUENO, R. M. L. **Riscos Laborais em Unidade de Tratamento Intensivo Móvel.** [Monografia de Especialização] Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina; 2000. Disponível em: <<http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacd/cd49/movel.pdf>>. Acessado em: 27 abr. 2018.



ODA, L. M.; AVILA, S. M. **Biossegurança em laboratórios de saúde pública**, Brasília. [Monografia], Ministério da Saúde; 1998. 304 p, 1998. Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab\\_virtual/riscos\\_fisicos.html](http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/riscos_fisicos.html)>. Acessado em: 27 abr. 2018.

OLIVEIRA, R. C.; SILVA, T. C. A.; MAGALHÃES, M. C.; SANTOS, J. N. **Exposição ao Ruído Ocupacional pelos Tripulantes de Ambulâncias**, Rev. CEFAC vol.17 n.3, ISSN1982-0216, São Paulo, 2015. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-18462015000300847](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462015000300847)>. Acessado em: 26 abr. 2018.

OMS. Organização Mundial de saúde. **Noise**, Dinamarca, 2018. Disponível em: <<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise>>. Acessado em: 26 abr. 2018.

PORTELA, B. S.; ZANNIN, P. H. T. **Níveis de Pressão Sonora em Ônibus Urbanos com Diferentes Localizações de Motor**, Curitiba-PR. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Paulo\\_Zannin/publication/324831503\\_NIVEIS\\_DE\\_PRESSAO\\_SONORA\\_EM\\_ONIBUS\\_URBANOS\\_COM\\_DIFERENTES\\_LOCALIZACOES\\_DE\\_MOTOR/links/5ae621310f7e9b9793c7a227/NIVEIS-DE-PRESSAO-SONORA-EM-ONIBUS-URBANOS-COM-DIFERENTES-LOCALIZACOES-DE-MOTOR.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Paulo_Zannin/publication/324831503_NIVEIS_DE_PRESSAO_SONORA_EM_ONIBUS_URBANOS_COM_DIFERENTES_LOCALIZACOES_DE_MOTOR/links/5ae621310f7e9b9793c7a227/NIVEIS-DE-PRESSAO-SONORA-EM-ONIBUS-URBANOS-COM-DIFERENTES-LOCALIZACOES-DE-MOTOR.pdf?origin=publication_detail)>. Acessado em: 01 mai. 2018.

SILVA, G.L.L.; GOMEZ, M.V.S.G; ZAHER V.L (2006). **Perfil Audiológico de Motoristas de Ambulância de Dois Hospitais na Cidade de São Paulo – Brasil**. Arq. Int. Otorrinolaringol. 2006;10(2):132-40. Disponível em: <[http://www.arquivosdeorl.org.br/conteudo/acervo\\_port.asp?id=373](http://www.arquivosdeorl.org.br/conteudo/acervo_port.asp?id=373)>. Acessado em: 02 mai. 2018.

SALIBA, T. M. **Manual prático de avaliação e controle do ruído: PPRA**. 6 ed. São Paulo: LTr, 2011. 136p.