

## Artigos originais

# Medida do nível de ruído hospitalar e seus efeitos em funcionários a partir do relato de queixas

## *Noise level measurement and its effects on hospital employees based on complaint reports*

Kléber Proietti Andrade<sup>(1)</sup>

Loraine Luzia Aparecida de Oliveira<sup>(1)</sup>

Rodrigo de Paiva Souza<sup>(1)</sup>

Ione Maria de Matos<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Avançado de Governador Valadares, UFJF-GV, Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil.

<sup>(2)</sup> Departamento básico – área de saúde da Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Avançado de Governador Valadares, UFJF-GV, Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil.

A coleta de dados deste trabalho foi realizada no Hospital Municipal de Governador Valadares.

Conflito de interesses: inexistente

Recebido em: 03/12/2015

Aceito em: 18/09/2016

Endereço para correspondência:  
Ione Maria de Matos  
Rua Avelino Fernandes 27,  
apartamento 302, Bairro Calafate  
Belo Horizonte – MG – Brasil  
CEP: 30411-280  
E-mail: [ione.matos@ufjf.edu.br](mailto:ione.matos@ufjf.edu.br)  
[mione4615@gmail.com](mailto:mione4615@gmail.com)

### RESUMO

**Objetivos:** avaliar o nível de ruído em diversos ambientes de um Hospital Público e analisar seus efeitos em funcionários a partir do relato de queixas.

**Métodos:** estudo quantitativo, descritivo e transversal. Utilizou-se para levantamento dos dados um decibelímetro Minipa® ajustado na escala de 40 a 130 decibels posicionado em diferentes setores do hospital em turnos diferentes, durante uma semana, e um questionário adaptado que foi aplicado aos funcionários.

**Resultados:** o nível de ruídos apresentou valor mínimo de 52,5 decibels na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neonatal e máximo de 85 decibels na Enfermaria Feminina com diferença significativa entre os diferentes dias da semana durante o mesmo turno. O mesmo ocorreu no Pronto Socorro, mas não apresentou significância nos demais setores. Os funcionários sentem desconforto a sons fortes, 74,4%, e 35,5 % sentem mal estar e cansaço devido ao estresse provocado pelo ruído que é produzido por vários dispositivos combinados com os sons de alarmes, obras, horários de visitas e conversação entre os funcionários do hospital.

**Conclusão:** os níveis de ruído estão acima do recomendado nos diferentes setores e os profissionais manifestam desconforto e queixa de zumbido antes e após à sua exposição.

**Descritores:** Ruídos; Hospital Público; Riscos Ocupacionais

### ABSTRACT

**Purpose:** to assess the noise level in different environments of a public hospital and to analyze its effects on employees from reporting complaints.

**Methods:** a quantitative, descriptive and cross-sectioned study. To survey data, we used a Minipa® decibelimeter adjusted in the range 40-130 decibels positioned in different hospital departments in different shifts for a week to evaluate noise levels and an adapted questionnaire that was applied to employees.

**Results:** the level of noise introduced minimum of 52.5 decibels in the Intensive Care Unit (NICU) and a maximum of 85 decibels in the women's ward with a significant difference between the different days of the week during the same turn. The same occurred in the emergency room, but did not show significance in other sectors. Employees feel discomfort to loud sounds, 74.4%, and 35.5% feel sick after hours due to stress caused by noise that is produced by multiple devices combined with the sounds of alarms, works, visits and schedules conversation between the hospital staff.

**Conclusion:** noise levels are above the recommended levels in different sectors and professionals manifest discomfort and tinnitus before and after their exposure.

**Keywords:** Noise; Public Hospital; Occupational Risks

## INTRODUÇÃO

Considera-se poluição sonora a emissão de ruídos indesejáveis de forma continuada e em desrespeito aos níveis legais que, dentro de um determinado período de tempo, ameaçam a saúde humana e o bem estar da coletividade. Os ruídos podem ser descritos como sinais acústicos aperiódicos, originados das superposições de vários movimentos de vibração com diferentes frequências, as quais não apresentam relação entre si<sup>1</sup>.

O ruído, especificamente em grandes regiões metropolitanas, vem aumentando com o passar dos anos, um aumento que também é percebido no interior dos hospitais. Uma somatória de ruídos originários de várias fontes, como por exemplo, o funcionamento de diversos aparelhos e a conversação entre os profissionais, compõe a poluição sonora no ambiente hospitalar passível de afetar a saúde física e emocional do indivíduo<sup>2</sup>. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o ruído pode influenciar no desempenho profissional e na qualidade de vida de um indivíduo, uma vez que interfere no sono, na comunicação e provoca reações fisiológicas e psicológicas que são na maioria das vezes problemas de saúde<sup>3</sup>.

A exposição a ruídos é entendida pelo organismo como uma situação de estresse, respondendo a este quadro com o aumento dos níveis séricos de adrenalina e cortisol, o que pode interferir na recuperação de um paciente hospitalizado. Em contrapartida, um ambiente com a devida conformidade sonora proporciona ao paciente menos estresse psicológico e menos danos fisiológicos, ocasionando uma recuperação mais rápida<sup>4</sup>.

Um estudo identificou que 34,0% das fontes de barulho hospitalares são totalmente evitáveis e 28,0% são parcialmente evitáveis. Os autores ainda afirmam que soluções físicas podem reduzir em 48,0% as fontes de barulho, e o treinamento da equipe pode reduzir 14,0% dessas fontes<sup>5</sup>.

De acordo com a *United States Environmental Protection Agency*<sup>6</sup>, os níveis de ruído em ambiente hospitalar não devem exceder 45 dB durante o dia e 35 dB durante a noite. A OMS recomenda de 30 a 40 dB para ambientes hospitalares internos. As normas NBR 10151<sup>7</sup> e 10152<sup>8</sup> da Associação Brasileira de Normas técnicas (ABNT) fixaram os níveis de ruídos compatíveis com o conforto acústico em áreas hospitalares visando ao conforto da comunidade. Segundo a NBR 10151, os valores das medidas em diversos ambientes hospitalares devem ser os seguintes: apartamentos,

enfermarias, berçários e centros cirúrgicos de 35 a 45 dB; laboratórios e áreas para uso do público de 40 a 50 dB; serviços de 45 a 55 dB.

Há várias recomendações para reduzir o ruído hospitalar sendo que a educação para o controle do ruído e a monitorização do ruído foram as mais citadas nos estudos brasileiros. Isso reafirma a importância do treinamento da equipe, das boas práticas no trabalho e da necessidade de gestão e manutenção de equipamentos hospitalares, objetivando a redução dos ruídos<sup>9</sup>.

A preocupação com o barulho excessivo em ambiente hospitalar tem motivado pesquisadores a estudarem a percepção dos profissionais de saúde sobre o ruído com o objetivo de desenvolver estratégias para sua redução, visto que, os ruídos hospitalares vêm de dentro do próprio hospital. Nesta perspectiva, justifica-se o presente estudo por constituir uma etapa preliminar a subsidiar a implantação de um programa participativo para redução do ruído.

Assim os objetivos foram medir o nível de ruído em diversos ambientes de um Hospital Público de Governador Valadares e analisar seus efeitos nos funcionários a partir do relato de queixas.

## MÉTODOS

Este é um estudo quantitativo descritivo, de caráter transversal, devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora – Instituto de Ciências Biológicas, parecer número 771.745. O ambiente da pesquisa foi um hospital público da cidade de Governador Valadares, instituição referência para o atendimento terciário da microrregião de Governador Valadares, no leste mineiro. Esse hospital é o único totalmente público da região, atende cerca de 900 pessoas diariamente em uma população de 1,5 milhão de habitantes provenientes de mais de 80 municípios<sup>10</sup>. Foram utilizados dois instrumentos para o levantamento dos dados: aplicação de questionários e medição dos ruídos hospitalares. Todos os profissionais envolvidos no estudo tiveram suas dúvidas elucidadas acerca da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

Para análise dos ruídos no ambiente hospitalar, utilizou-se um decibelímetro MSL-1325A, marca Minipa®, configurado para tempo de resposta lenta (*slow*) com intuito de verificar o nível médio de ruído flutuante e analisou-se ponderação “A”, que é a mais usada para medir a intensidade do som em um ambiente, simulando a curva de resposta do ouvido

humano sendo indicada para apreensão de ruídos contínuos (Leq). A faixa de medida foi ajustada na escala de 40 a 130 dB. O equipamento foi posicionado a um metro e meio do solo, nos setores de medida, sem o conhecimento prévio dos profissionais.

### Coleta dos dados

Durante uma semana (segunda a domingo) em todos os turnos (matutino, vespertino e noturno) foram coletadas as medidas do nível de ruído. Para escolher os horários das observações, adotou-se como critério a proporcionalidade dos números de dias da semana e dos finais de semana. Foram feitas seis medidas aleatórias em um único horário por turno, alternando os horários das medidas entre os turnos de cada dia da semana tendo por base a variação das rotinas dos cuidados existentes nos diferentes setores do hospital em que as medidas foram realizadas. Os setores de coleta das medidas foram: Maternidade, Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neonatal, Enfermaria Masculina, Enfermaria Feminina, Pronto Socorro e Pediatria. O hospital possui três andares, sendo que, os maiores setores do terceiro andar são a Maternidade e a UTI Neonatal, do segundo andar são as Enfermarias Masculina e Feminina e do primeiro andar são o Pronto Socorro e Pediatria. Nesses locais concentram-se maior número de pacientes e de funcionários.

A observação foi realizada de modo não estruturado e o seu registro foi efetuado em um diário no qual se anotavam a hora e o minuto da ocorrência do ruído, assim como as fontes que o produziram. Os ruídos contínuos e os ruídos de impacto foram registrados. Ao final da coleta, os dados foram transferidos para uma planilha no Microsoft Office Excel® para análises.

No período de coleta foi aplicado aos funcionários do hospital um questionário adaptado de Fernandes e Morata 2002<sup>11</sup> e Siqueira 2012<sup>12</sup>(Anexo). Os trabalhadores envolvidos constituem um grupo que se caracteriza como equipe multiprofissional por envolver profissionais de saúde e auxiliares de serviço público. O questionário foi composto de 30 perguntas, cujos objetivos foram identificar o perfil do profissional, possíveis alterações auditivas e a existência de

problemas de saúde. Além disso, disponibilizou-se espaço dissertativo para que o funcionário citasse o que causava estresse em sua rotina de trabalho. A amostra foi calculada por meio de estimativa de proporção, utilizando-se nível de confiança de 95,0% (valor crítico: 1,96), erro de estimativa de 1,0% e prevalência de 50,0%. Utilizou-se o ajuste para populações finitas, de acordo com o número de funcionários atuantes no hospital, fornecido pelo setor de estatística do mesmo. Foram também adicionados 10,0% de possíveis perdas. A amostra final foi composta de 235 profissionais, selecionados ao acaso durante a rotina de trabalho.

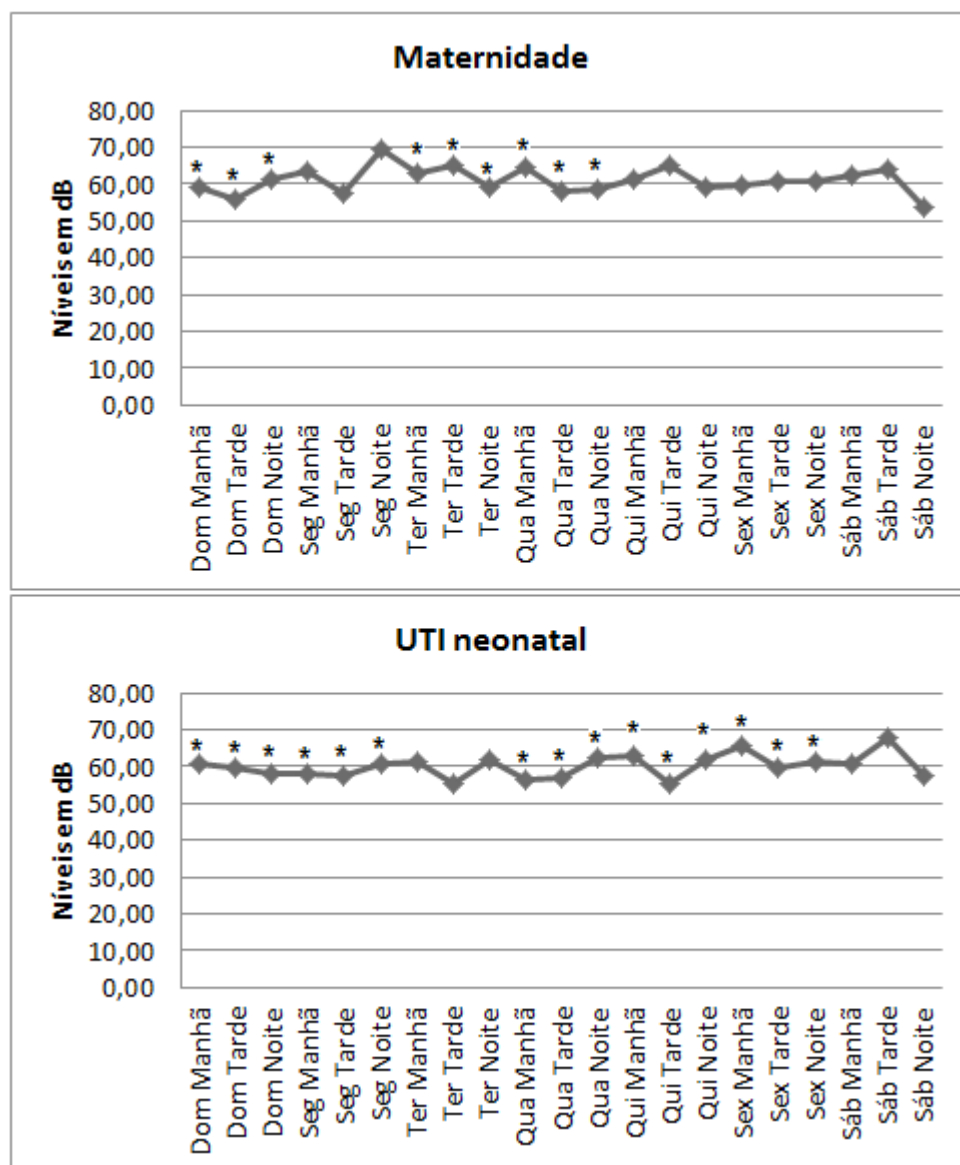
### Análise estatística

Para a análise dos resultados utilizaram-se os programas IBM® SPSS Statistics 20.0 (Licença para o software IBM SPSS Statistics v.22.0, Série: 10101151004, Autorizados 15 usuários, Módulo: Base) para Windows® e o Microsoft Office Excel 2010®. Para análise dos níveis de ruídos foi utilizado o Microsoft Office Excel®, análise de variância fator único para o mesmo turno de diferentes dias da semana e diferentes turnos de um mesmo dia. Para análise das respostas dos questionários foi utilizada análise descritiva na forma de distribuição percentual para caracterizar as variáveis. O nível de significância foi estabelecido em  $P \leq 0,05\%$ .

### RESULTADOS

O nível de ruídos no hospital apresentou valor mínimo de 52,5 dB na UTI neonatal terça e quinta-feira no turno da tarde e máximo de 85 dB na enfermaria feminina, domingo, no turno da manhã.

Na Maternidade, o nível mínimo registrado foi no sábado, 53,75 dB, e o máximo foi de 69,50 dB na segunda-feira, ambos no período noturno. No domingo, terça e quarta - feiras houve diferença significativa do nível de ruído entre os três turnos, com p valor = 0,00056; 0,03 e 0,0002 respectivamente. Nos demais dias da semana não houve diferença significativa entre os turnos (Figura 1). A fonte geradora de ruído neste setor foi a conversação de pacientes e profissionais.

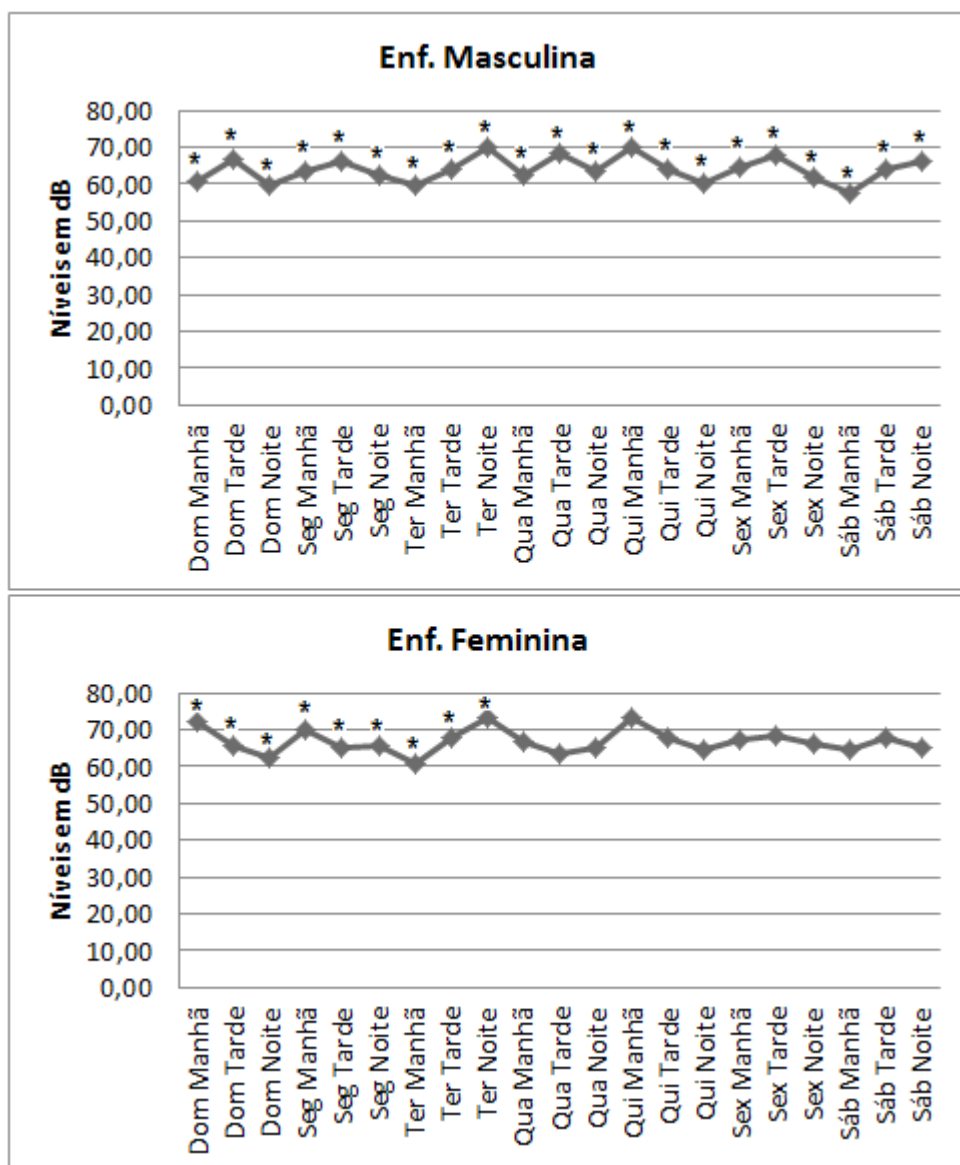


\*  $P \leq 0,05$ , Dom = domingo; Seg = segunda; Ter = terça; Qua = quarta; Qui = quinta Sex = sexta; Sáb = sábado.

**Figura 1.** Níveis de ruídos na maternidade e UTI neonatal ao longo da semana, nos três turnos

Na UTI Neonatal os níveis de ruído oscilaram de 52,5 dB a 72 dB. Houve variação estatisticamente significativa entre os três turnos no domingo, segunda, terça, quinta e sexta - feiras (Figura 1). As fontes geradoras de ruído neste setor foram o alto-falante e o maquinário anexo às incubadoras.

Na Enfermaria Masculina houve oscilações estatisticamente significantes entre os turnos com  $p$  valor  $\leq 0,05$  na segunda-feira e  $p \leq 0,02$  nos demais dias da semana. Os níveis de ruído oscilaram de 58 a 82,5 dB (Figura 2).



\*  $P \leq 0,05$  e  $P \leq 0,02$  respectivamente, entre os turnos de um mesmo dia da semana. Análise de variância fator único para o mesmo turno de diferentes dias da semana e diferentes turnos de um mesmo dia.

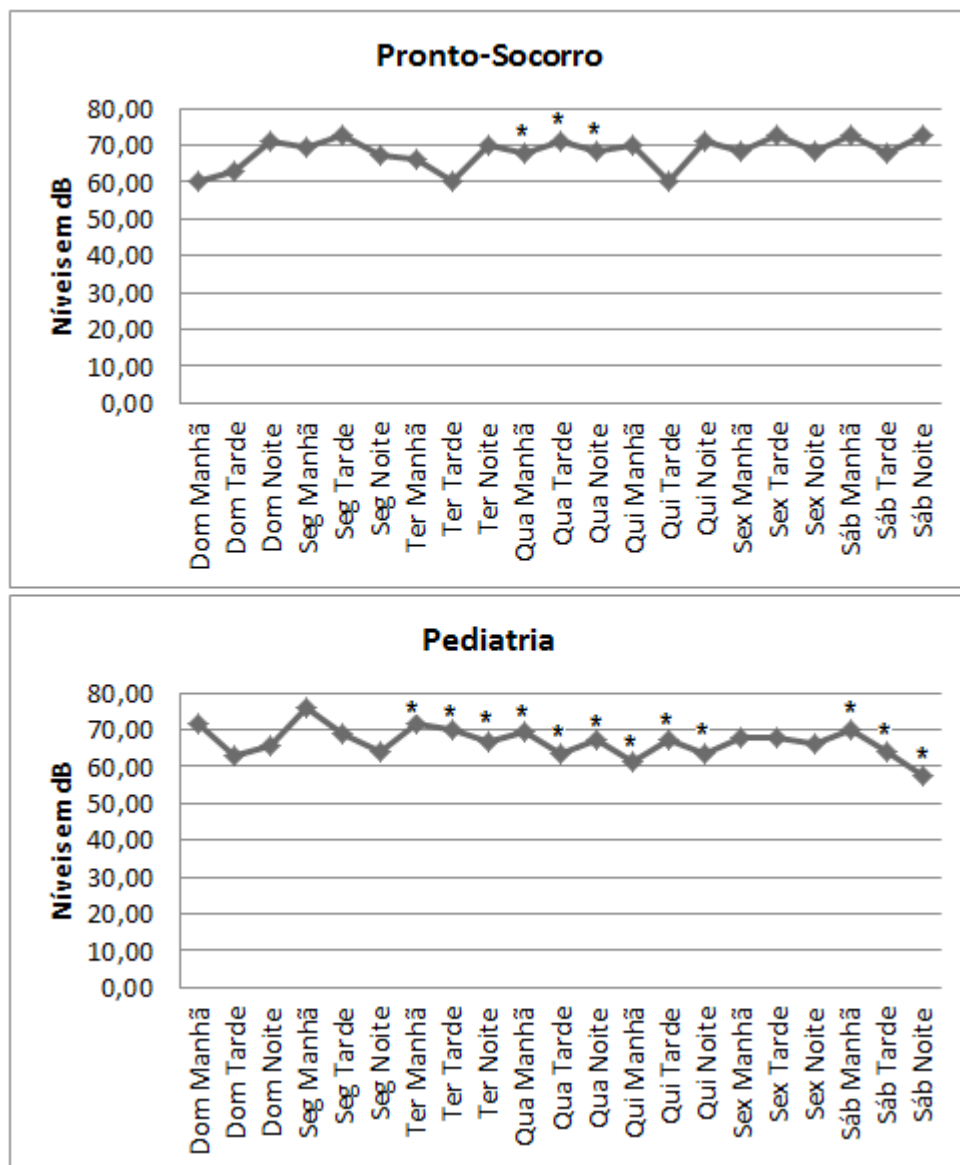
Dom = domingo; Seg = segunda; Ter = terça; Qua = quarta; Qui = quinta; Sex = sexta; Sáb = sábado.

**Figura 2.** Níveis de ruídos na enfermaria masculina e enfermaria feminina ao longo da semana, nos três turnos

Na Enfermaria Feminina também houve oscilações no nível de ruídos, sendo que, o valor mínimo encontrado foi de 60 dB e o máximo de 85 dB com diferença significativa entre os três turnos, nos dias de domingo, segunda e terça - feiras, p valor  $\leq 0,02$ , (Figura 2). Tanto na Enfermaria Feminina quanto Masculina as fontes geradoras de ruído foram o alto-falante, a conversa de

funcionários, pacientes e o maquinário para monitorização de sinais vitais.

No Pronto Socorro somente na quarta-feira houve diferença significativa nos níveis de ruídos entre os três turnos com p valor  $\leq 0,05$ . O nível de ruídos oscilou de 60,5 dB a 85 dB (Figura 3).



\*  $P \leq 0,05$  e  $P \leq 0,03$  respectivamente, entre os turnos de um mesmo dia da semana. Análise de variância fator único para o mesmo turno de diferentes dias da semana e diferentes turnos de um mesmo dia.

Dom = domingo; Seg = segunda; Ter = terça; Qua = quarta; Qui = quinta; Sex = sexta; Sáb = sábado.

**Figura 3.** Níveis de ruídos no pronto socorro e pediatria ao longo da semana, nos três turnos

A Pediatria apresentou oscilações no nível de ruídos durante os três turnos dos dias de terça-feira, quarta-feira, quinta-feira e sábado com  $p$  valor  $\leq 0,03$ . Os valores mínimos e máximos medidos foram 60 e 81,5 dB, respectivamente (Figura 3). As fontes geradoras de ruído na Pediatria e Pronto Socorro foram o alto-falante e a conversa de funcionários e pacientes.

Em três setores do hospital (Enfermaria Feminina, UTI Neonatal e Pronto Socorro) houve diferença significativa nos níveis de ruídos entre os diferentes dias da semana durante o mesmo turno. Na Enfermaria Feminina os níveis de ruídos entre os diferentes dias da semana foram estatisticamente significantes, com

$p$  valor = 0,006 no período da manhã, 0,016 (tarde) e 0,003 (noite). Na UTI Neonatal  $P = 0,0004$  turno manhã e  $P = 0,006$  turno noite. No Pronto Socorro, somente no turno manhã houve diferença significativa entre os diferentes dias da semana ( $P=0,0001$ ). Nos demais setores, não houve diferença significativa no nível de ruídos entre os diferentes dias da semana durante o mesmo turno.

O questionário foi respondido por 235 profissionais funcionários e estagiários do hospital. As informações dos participantes de acordo com a profissão encontram-se na Tabela 1.

**Tabela 1.** Profissionais do hospital Público de Governador Valadares que responderam ao questionário (n=235)

Profissão	Variável	
	n	%
Auxiliar de serviço público	96	40,9
Técnicos em Enfermagem	73	31,1
Enfermeiros	26	11,1
Médicos	13	5,5
Estagiários	6	2,6
Técnicos de laboratório	7	3,0
Técnicos em Radiologia	4	1,7
Assistentes Sociais	6	2,6
Psicólogos	3	1,3
Fisioterapeutas	1	0,4

A Tabela 2 demonstra a distribuição de frequência quanto aos hábitos e sintomas causados pelo ruído relatados pelos profissionais do hospital. Dentre os hábitos, 46,8 % sentem necessidade de ajustar o volume do rádio ou televisão quando está na presença de outra pessoa, 26,4 % frequentam lugares barulhentos e somente 4,3% usam protetor auditivo. A grande maioria, 88,1%, ouve bem, mas 35,3% sentem

mal estar no final do expediente, 75,7% sentem desconforto a sons fortes e 20,9% têm zumbido no ouvido. Não foi possível correlacionar a queixa do zumbido com a exposição ocupacional ao ruído uma vez que só foi questionada a sua ausência ou presença. Outros fatores foram citados como estressantes no hospital sendo que barulho e tumulto foram apontados com maior frequência.

**Tabela 2.** Hábitos e Sintomas causados pelo ruído

Questões	Sim (%)	Não (%)
Mal estar ao fim do expediente	35,3	64,7
Dificuldades em ouvir o que as pessoas dizem	29,8	70,2
Necessidade de ajuste de volume	46,8	53,2
Frequenta lugares barulhentos	26,4	73,6
Sente desconforto a sons fortes	75,7	24,3
Uso de protetor auditivo	4,3	95,7
Ouve bem	88,1	11,9
Tem dor de ouvido	8,5	91,5
Tem zumbido no ouvido	20,9	79,1

## DISCUSSÃO

Neste estudo foi realizado a mensuração do nível de ruídos nos locais com maior número de pessoas, bem como, analisado seus efeitos a partir do relato dos funcionários para que ações possam ser planejadas e desenvolvidas em busca de sua redução. Tais ações se fazem necessárias, visto que, os níveis de ruídos encontrados em todos os momentos de medição,

estiveram excessivamente acima das recomendações da ABNT e da OMS para ambientes hospitalares.

Os níveis sonoros obtidos na maternidade oscilaram de 53 a 69 dB e estudos demonstram que o ruído nas maternidades é apontado como fator de risco para a privacidade e o sucesso na amamentação<sup>13</sup>, desenvolvimento do recém-nascido, saúde das gestantes e recuperação das puérperas<sup>14</sup>. A interrupção do sono e do repouso, muitas vezes causada pelo ruído, pode

influenciar negativamente no processo de recuperação da saúde da criança<sup>15,16</sup>. A permanência do recém-nascido em um local ruidoso, por período maior que 48 horas, é considerada fator de risco para déficit auditivo<sup>17</sup>. Pivatto e Gonçalves (2013)<sup>18</sup> também encontraram níveis sonoros elevados numa maternidade pública de Curitiba, cujos valores, oscilaram de 45,6 dB a 67,5 dB na sala de pediatria e posto de enfermagem respectivamente no período da manhã e 65,3 dB na sala de visitas no período da tarde.

Estudo conduzido em uma UTI neonatal por Kakehashi *et al.*<sup>19</sup> registrou Leq entre 61,3 a 66,6 dBA, sendo maior nos dias do final de semana com valores de picos que variaram entre 90,8 a 123,4 dBC, sendo mais elevados no período noturno. As principais fontes foram alarme dos ventiladores, dos oxímetros, conversa entre profissionais e pais. Esses resultados podem ser comparados aos encontrados na UTI Neonatal do hospital público aqui estudado, no qual os níveis de ruído oscilaram entre 52,5 dB a 72 dB, superiores ao recomendado pela ABNT, que preconiza manter a pressão sonora entre 35 a 45 dB nos berçários.

Carvalho *et al.*<sup>20</sup> identificaram, em uma unidade de cuidados intensivos pediátricos com 10 leitos de um hospital universitário da cidade de São Paulo, um nível basal de ruídos de 60 a 70 dB com pico de 120 dB. Os níveis mais elevados foram no período diurno, decorrentes da atividade e comunicação dos profissionais. Aqueles valores são parecidos com os registrados no setor de Pediatria que oscilaram entre 60 e 81,5 dB. Esses níveis estão acima do que é recomendado pela ABNT, OMS e *American Academy of Pediatrics*.

Nas Enfermarias Masculina, Feminina e no Pronto Socorro, também foram detectados valores que excedem aos preconizados pela ABNT e OMS (Figuras 2 e 3). Valores superiores ao recomendado, podem causar efeitos fisiológicos e psicológicos na equipe de atendimento médico, tais como tinido, estresse, aumento do risco de acidentes de trabalho (seja por não ouvir corretamente as ordens, seja pelo fato de o ruído ser uma distração)<sup>21</sup>, comportamento social anormal, tensão muscular, aumento da pressão arterial e insônia<sup>22</sup>. Todos esses efeitos podem ser agravados se os indivíduos forem expostos o tempo todo a um nível de ruído de 85 dB por mais de oito horas, segundo Oliva (2008)<sup>23</sup>.

Dos profissionais participantes houve predominância dos auxiliares de serviço público representados pelos porteiros, recepcionistas, auxiliares de cozinha, lavanderia e limpeza, equipe administrativa (40,9%), seguidos dos técnicos de enfermagem (31,1%), enfermeiros (11,1%) e médicos (5,5%) (Tabela 1). Quanto à percepção dos profissionais sobre o ruído no contexto hospitalar, foi observado que eles consideram o local de trabalho ruidoso e se incomodam com o barulho.

Estudo aponta os efeitos negativos do ruído sobre a qualidade de vida dos profissionais de saúde em ambiente hospitalar<sup>24</sup>, sendo a queixa auditiva mais frequente o zumbido. Embora não se possa associar o nível de ruído em diferentes setores do hospital com as queixas apresentadas pelos profissionais, a literatura evidencia que níveis de pressão sonora superiores aos recomendados causam alterações fisiológicas e psicológicas insalubres aos funcionários<sup>4</sup> o que pode afetar tanto a rotina de trabalho como a recuperação e o descanso dos pacientes<sup>2</sup>.

Depreende-se dos resultados aqui apresentados a necessidade do desenvolvimento de ações que modifiquem a gestão e manutenção de equipamentos geradores de ruídos, bem como, informações aos profissionais de saúde e áreas afins sobre os efeitos nocivos da exposição ocupacional ao ruído. Estes efeitos podem ser atenuados com o desenvolvimento de programas educacionais e medidas preventivas para a monitorização dos níveis de ruído nos diferentes setores do hospital nos três turnos em diferentes dias da semana.

## CONCLUSÃO

Constatou-se que os níveis de ruído estão elevados nos setores da maternidade, UTI neonatal, enfermarias masculina e feminina, pediatria e pronto socorro e que os profissionais manifestam desconforto e queixa de zumbido antes e após à sua exposição.

## AGRADECIMENTO

Ao Professor Doutor Luiz Gonzaga da Silva Júnior, Departamento Básico- área de saúde, Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus de Governador Valadares, pelo auxílio técnico em relação a utilização do decibelímetro e sugestões na coleta de dados deste trabalho.



## REFERÊNCIAS

- Oliveira CRD, Arenas GWN. Occupational Exposure to Noise Pollution in Anesthesiology. *Rev Bras Anesthesiol.* 2012;62:257-61.
- Bayo MV, García AM, García A. Noise Levels in an Urban Hospital and Workers' Subjective Responses. *Arch Environ Occup Health.* 1995;50(3):247-51.
- Organizacion Panamericana de la Salud e Organizacion Mundial de la Salud. *Crítérios de la salud ambiental – El Ruído.* México, 1980. Disponível em <http://www.who.int/es>. Acesso em: 29/05/2015.
- Pereira RP, Toledo RN, Amaral JLG, Guilherme A. Qualificação e quantificação da exposição sonora ambiental em uma unidade de terapia intensiva geral. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2003;69(6):766-71.
- Costa GL, Lacerda ABM, Marques J. Noise on the hospital context: impact in nurse professionals' health. *Rev. CEFAC.* 2011;15(3):642-52.
- United States Environmental Protection Agency. Information on levels of environmental noise requisite to protect public health and welfare with adequate margin of safety (report n° 550-9-74-004). Washington, DC: Government Printing Office; 1974.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10151: 2000 - Acústica: avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade: procedimento. Rio de Janeiro; 2000.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10152: 1990 - Níveis de ruído para conforto acústico - NB 95. Rio de Janeiro; 1990.
- Filus WA, Pivatto LF, Fontoura FP, Koga MRV, Albizu EJ, Soares VMN et al. Ruído e seus impactos nos hospitais brasileiros: uma revisão de literatura. *Rev. CEFAC.* 2014;16(1):307-17.
- Prefeitura Municipal de Governador Valadares. Federalização do Hospital Municipal: mais uma conquista [Internet]. Governador Valadares; 2015. [acesso em 21 de abril de 2016]. Disponível em: [http://www.valadares.mg.gov.br/Materia\\_especifica/22213/Federalizacao-do-Hospital-Municipal-mais-uma-conquista](http://www.valadares.mg.gov.br/Materia_especifica/22213/Federalizacao-do-Hospital-Municipal-mais-uma-conquista)
- Fernandes M, Morata TC. Estudo dos efeitos auditivos e extra-auditivos da exposição ocupacional a ruído e vibração. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2002;68(5):705-13.
- Siqueira RCL. Análise da exposição ao ruído e dos principais sintomas auditivos e extra-auditivos em motoristas do transporte coletivo de Goiânia. [Dissertação] Goiânia (Go): Pontifícia Universidade Católica de Goiás; 2012.
- Souza KV, Tesin RR, Alves VH. Mães de Recém-nascidos Hospitalizados: em/entre Círculos no Processo de Amamentação. *Acta paul enferm.* 2010; (5)23:608-13.
- Zamberlan NE, Ichisato SMT, Rodarte MDO, Fujinaga CI, Hass VJ, Scochi CGS. Ruído em uma unidade de cuidado intermediário neonatal de um hospital universitário. *Ciência Cuidado e Saúde.* 2008;7(4):431-8.
- Aurélio FS, Tochetto TM. Ruído em uma unidade de terapia intensiva neonatal: mensuração e percepção de profissionais e pais. *Rev paul pediatri.* 2010;28(2):162-9.
- Tamez RN, Silva MJP. *Enfermagem na UTI Neonatal: Assistência ao Recém-nascido de Risco.* 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
- Uchôa NT, Procianoy RS, Lavinsky L, Sleifer P. Prevalência de Perda Auditiva em Recém-nascidos de Muito Baixo Peso. *J Pediatr.* 2003;79:123-8.
- Pivatto LF, Gonçalves CGO. Ruído no alojamento conjunto: percepção das usuárias e dos profissionais de enfermagem. *Rev. CEFAC.* 2013;15(6):1461-74.
- Takehashi TY, Pinheiro EM, Pizarro G, Guilherme A. Nível de ruído em unidade de terapia intensiva neonatal. *Acta paul enferm.* 2007;20(4):404-9.
- Carvalho WB, Pedreira MLG, Aguiar MAL. Nível de ruídos em uma unidade de cuidados intensivos pediátricos. *J Pediatr.* 2005;81(6):495-8.
- European Agency for Safety and Health at Work. The impact of noise at work [Internet]. Bilbao, Espanha; 2005. [acesso em 11 de abril de 2016]. Disponível em: <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/factsheets/57>
- United States Department of Labor. Noise and hearing conservation: effects of excessive exposure. Washington, EUA. [acesso em 11 de abril de 2016]. Disponível em: [https://www.osha.gov/dts/osta/otm/noise/health\\_effects/effects.html](https://www.osha.gov/dts/osta/otm/noise/health_effects/effects.html)
- OLIVA, FC. Limites de tolerância para exposição ao ruído e o risco de mudança significativa de limiar auditivo [Tese]. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná; 2008.
- Costa GL, Lacerda ABM, Marques J. Ruído no contexto hospitalar: impacto na saúde dos profissionais de enfermagem. *Rev. CEFAC.* 2013;15(3):642-652.

## Anexo

### Questionário de Avaliação de Funcionários Expostos a Ruído em Hospital Público de Governador Valadares

O questionário a seguir visa coletar dados para a pesquisa “Quantificação e percepção de ruídos em ambiente hospitalar”.  
Leia as questões a seguir e responda-as objetivamente. Em caso de dúvidas, pergunte ao entrevistador.

1. Qual sua profissão? \_\_\_\_\_
2. Sente algum mal estar ao fim do expediente? ( ) Sim ( ) Não
3. Você sente dificuldade em ouvir o que as pessoas dizem? ( ) Sim ( ) Não
4. Você sente necessidade de ajustar o volume do rádio ou televisão, quando está na presença de outra pessoa? ( ) Sim ( ) Não
5. Mora ou frequenta lugares barulhentos onde precise falar alto para poder falar? ( ) Sim ( ) Não
6. Você sente desconforto a sons fortes? ( ) Sim ( ) Não
7. Faz uso de protetor auditivo? ( ) Sim ( ) Não
8. Ouve bem? ( ) Sim ( ) Não
9. Tem dor de ouvido? ( ) Sim ( ) Não
10. Tem zumbido no ouvido? ( ) Sim ( ) Não
11. Sente dor de cabeça? ( ) Sim ( ) Não
12. Sente tontura? ( ) Sim ( ) Não
13. Tem problema de estômago? ( ) Sim ( ) Não
14. Sente dificuldade para dormir? ( ) Sim ( ) Não
15. Tem diabetes? ( ) Sim ( ) Não
16. Sente o coração palpitar? ( ) Sim ( ) Não
17. Tem insônia? ( ) Sim ( ) Não
18. Tem problema de memória? ( ) Sim ( ) Não
19. É desatento (a)? ( ) Sim ( ) Não
20. É nervoso (a)? ( ) Sim ( ) Não
21. É ansioso (a)? ( ) Sim ( ) Não
22. É depressivo (a) ? ( ) Sim ( ) Não
23. Sente solidão? ( ) Sim ( ) Não
24. Sente fadiga? ( ) Sim ( ) Não
25. Tem perda de apetite? ( ) Sim ( ) Não
26. Tem problema de pressão? ( ) Nenhum ( ) Baixa ( ) Alta ( ) Alta e Baixa-desregulada
27. Fica doente facilmente? ( ) Sim ( ) Não
28. Você percebeu alguma mudança na sua audição depois de alguma doença séria? ( ) Sim ( ) Não
29. Há alguma coisa que provoca estresse em sua rotina de trabalho? ( ) Sim ( ) Não
30. Em caso afirmativo o que provoca estresse?