

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE CONFORTO ACÚSTICO EM CENTRAL DE TELEATENDIMENTO

Erasmus F. Vergara (1); Jovani Steffani (2); Samir N. Y. Gerges (1)

(1) Laboratório de Vibrações e Acústica – Departamento de Engenharia Mecânica – Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil – e-mail: efvergara@gmail.com; samir@emc.ufsc.br

(2) Universidade do Oeste de Santa Catarina, Brasil – e-mail: jovani@unoescjba.edu.br

RESUMO

Proposta: Nas centrais de teleatendimento os operadores atendem os consumidores usando fones de ouvido. Nestes ambientes as atividades são realizadas em grandes salas e pelos trabalhadores instalados em espaços limitados. Nestas salas o ruído de fundo pode variar entre 50 a 80 dB(A) e depende das condições acústicas do ambiente e das cabines de atendimento, assim como das atividades que são desenvolvidas. Um efeito cascata se produz quando o nível do ruído ambiente aumenta e os atendentes automaticamente elevam o volume do fone de ouvido para aperfeiçoar a escuta e mascarar o ruído ambiente, assim o nível da pressão sonora no ouvido pode passar dos limites permitidos. **Método de pesquisa/Abordagens:** Segundo o recente Anexo II da Norma Regulamentadora NR 17-Ergonomia, os níveis de ruído a que estão expostos os operadores de teleatendimento devem estar de acordo com o estabelecido na NBR 10152, respeitando, no mínimo, um nível de pressão sonora de até 65 dB(A) e a curva de avaliação de ruído (NC) de valor não superior a 60 dB. **Resultados:** Neste trabalho é aplicada uma metodologia que segue recomendações da norma internacional ISO 11904 para avaliar a exposição sonora próxima do canal auditivo quando são usados fones nos ouvidos dos operadores. Também são determinados os níveis de ruído do ambiente de acordo com a NR 17 e a NBR 10152. Foi considerado um total de 32 operadores de teleatendimento na avaliação dos níveis de pressão sonora do ambiente de trabalho. **Contribuições/Originalidade:** A técnica microfone em ouvido real (Microphone In Real Ear - MIRE) foi aplicada para determinar os níveis de exposição sonora em operadores de teleatendimento. Estes níveis foram relacionados com os níveis de ruído ambiente.

Palavras-chave: fones de ouvido; teleatendimento; exposição sonora.

ABSTRACT

Propose: Methods: According to the appendix II of the NR 17-Ergonomics, the noise levels the one that is exposed the teleatendimento operators they should be in agreement with the established in NBR 10152, respecting, at least, a level of sound pressure of up to 65 dB(A) and the curve of noise evaluation (NC) of value non superior to 60 dB. **Findings:** In this work the methodology with recommendations of the international standard ISO 11904 was applied to evaluate the close sound exposure of the auditory canal when headphones are used in the operators ears. Also, the levels of background noise are determined with the Brazilian standards NR 17 and NBR 10152. Thirty two telemarketing operators were considered for the evaluation of the sound level pressure of the ambient. **Originality/value:** The Microphone In Real Ear (MIRE) technique was applied to determine the levels of sound exposure for the telemarketing operators. These noise levels were related with the background noise levels.

Keywords: headphone; telemarketing; noise exposure.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Exposição sonora em centrais de teleatendimento

O avanço técnico-científico, agora globalizado, tem provocado renovação, transformação e o surgimento de novos meios e métodos de industrialização e comercialização de produtos. Em decorrência deste avanço têm despontado várias formas de atingir os consumidores, sendo uma delas a denominada genericamente de *Telemarketing* ou *Teleatendimento*, através das centrais de atendimento – call centers (ROUGHTON e PATEL, 2003; ALEXANDER, 1979).

Nestes centros de atendimento, onde os operadores de fones de ouvido atendem os consumidores usando fones, a exposição ao ruído pode estar acima de limites permissíveis e podem provocar perda auditiva permanente e irreversível. Portanto, é necessário um apropriado procedimento de medição e monitoramento da dose de ruído (PATEL e BROUGHTON, 2002; VERGARA et al., 2005; VERGARA et al., 2006).

Os níveis de exposição ao ruído podem ser muito diferentes para um mesmo fone de ouvido usado por diferentes operadores, dependendo da geometria da cabeça, da impedância acústica do ouvido, da posição do fone de ouvido, etc. A dose de ruído no operador depende não somente do tipo de fone de ouvido, mas também do ruído ambiente no posto de trabalho, geometria da sala, distância entre operadores, características acústicas do local de trabalho, qualidade, manutenção e volume do fone de ouvido (PATEL e BROUGHTON, 2002; VERGARA et al., 2005; VERGARA et al., 2006).

O ruído ambiente tem influência no comportamento do operador de telefonia ou de teleatendimento, em especial quando o receptor está equipado com fones de ouvido. Usualmente, essa exposição de ruído pode variar entre indivíduos devido a variações no tamanho e forma da orelha externa. Da mesma forma, o receptor telefônico (fone de ouvido) exibirá diferente sensação auditiva quando usado por diferentes indivíduos. Estas diferenças acústicas entre uma e outra orelha, e as diferenças na susceptibilidade individual ao ruído indutor de perda auditiva, são ignoradas na legislação a respeito do ruído ocupacional, que apenas estabelece limites no nível equivalente de ruído em campo livre (DARLINGTON, 2003).

Diferentes autores têm dado ênfase aos efeitos indesejáveis provocados pelo ruído em telefonistas e às condições de trabalho, que geralmente são avaliados através de fatores envolvidos no processo de trabalho, desde a demanda de tarefas, ruído e temperatura do ambiente, ondas eletromagnéticas à saúde dos trabalhadores. No entanto, a carga neurossensorial, os fatores ergonômicos e a dose de ruído individual também devem ser considerados na avaliação de risco do trabalho (IVANOVICH et al., 1994). Um mesmo tipo de fone de ouvido usado por diferentes pessoas pode produzir níveis de pressão sonora significativamente diferentes em cada um dos ouvintes, dependendo da geometria individual, da impedância acústica do ouvido, do modelo do fone, e do posicionamento deste no ouvido (GIERLICH, 2002).

1.2 Determinação de níveis de pressão sonora em centrais de teleatendimento

A seguir são apresentados os procedimentos normativos que devem ser aplicados para quantificar os níveis de ruído a que estão expostos os operadores de teleatendimento - usuários de fones de ouvido, em centrais de teleatendimento.

1.2.1 NR 17 – Ergonomia

Segundo o Anexo II da Norma Regulamentadora NR 17-Ergonomia, Trabalho em Teleatendimento/Telemarketing, de abril de 2007, são estabelecidas recomendações para garantir a segurança e saúde no trabalho dos operadores de teleatendimento, nos termos da exposição sonora.

Os equipamentos dos postos de trabalho, conhecidos como head-sets ou fones de ouvido, devem permitir ajuste individual da intensidade do nível sonoro e ser providos de sistema de proteção contra choques acústicos e ruídos indesejáveis de alta intensidade, garantindo o entendimento das mensagens.

Levando em conta as condições do ambiente de trabalho, os locais de trabalho devem ser dotados de condições acústicas adequadas à comunicação telefônica, adotando-se medidas tais como: arranjo físico geral e dos postos de trabalho; pisos e paredes; isolamento acústico do ruído externo; tamanho, forma, revestimento e distribuição das divisórias entre os postos, com o intuito de atender aos níveis de ruído de acordo com o estabelecido na NBR 10152. Assim, o nível de ruído aceitável para efeito de conforto deverá ser de até 65 dB(A) e a curva de avaliação de ruído (NC) de valor não superior a 60 dB, sendo os níveis de ruído determinados próximos à zona auditiva do trabalhador. Além disso, ao serem observadas as colocações dos programas de saúde ocupacional e de prevenção de riscos ambientais, o ruído de fundo deve ser reduzido para promover a saúde vocal dos trabalhadores.

1.2.2 ABNT NBR 10152

As condições relacionadas com o nível de ruído compatível com uma situação de conforto acústico em diversos ambientes são estabelecidas na norma ABNT NBR 10152 – Níveis de ruído para conforto acústico (1987).

Os locais do tipo escritórios, como salas de computadores, devem alcançar níveis de ruído entre 45 e 65 dB(A) e atender as curvas NC entre 40 e 60. O valor inferior de cada faixa representa o nível sonoro para conforto, enquanto que o valor superior significa o nível sonoro aceitável para a finalidade. Níveis superiores aos estabelecidos para salas de computadores são considerados de desconforto, sem necessariamente implicar risco de dano à saúde.

A determinação dos níveis de ruído, em dB(A), devem seguir as disposições da norma ABNT NBR 10152, sendo que a análise em frequências do espectro sonoro em avaliação, deve ser realizado em bandas de frequências de oitava entre 63 e 8.000 Hz.

1.2.3 ISO 11904

A norma ISO 11904 (2002) descreve o método para a determinação de emissões de fontes sonoras localizadas próximas aos ouvidos, onde o Nível de Pressão Sonora (NPS) é medido na entrada do canal auditivo das pessoas expostas ao ruído.

Através da técnica MIRE (Microphones In Real Ear), um mini-microfone é posicionado na entrada do canal auditivo externo e a média temporal do nível de pressão sonora equivalente $L_{\text{ear, exp, f}}$, em decibéis (dB), ref. 20 μPa , é medida em bandas de frequência de terço de oitava.

O nível de pressão sonora, em cada de frequência, é ajustado para o campo sonoro difuso, onde $\Delta L_{\text{DF, f}}$ corresponde à técnica do ouvido real, sendo determinados os níveis de pressão sonora de campo difuso, para cada banda de frequência $L_{\text{DF, f}}$, segundo descreve a eq. 1.

$$L_{\text{DF, f}} = L_{\text{ear, exp, f}} - \Delta L_{\text{DF, f}} \quad (\text{eq. 1})$$

O nível de pressão sonora contínuo equivalente, relacionado ao campo sonoro difuso que representa a exposição global ao ruído, deve ser calculado usando a ponderação A.

A Figura 1 a seguir, mostra o sistema de medição quando o fone de ouvido é usado pelo operador de teleatendimento.

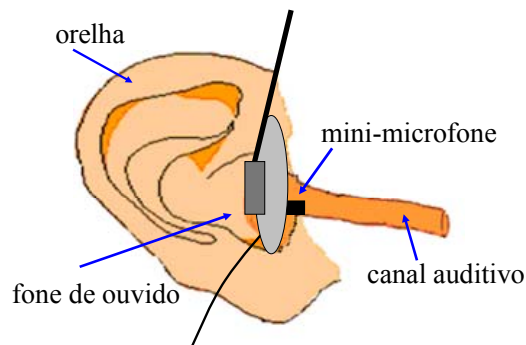


Figura 1 - Microfone em ouvido real com o fone de ouvido

2 OBJETIVO

Neste trabalho pretende-se avaliar os níveis de ruído produzidos pelo fone de ouvido (head-set), utilizados pelos operadores de teleatendimento, assim como quantificar os níveis de ruído ambiente e de conforto acústico do local de trabalho, relacionando os níveis de pressão sonora no ouvido e os níveis de ruído ambiente.

3 METODOLOGIA

3.1 Local de medição

O presente trabalho foi desenvolvido no setor de teleatendimento de uma empresa de telefonia de Santa Catarina, cujo efetivo total de funcionários é de 1.200 pessoas. A área construída é de 2.000 m².

O local onde foram realizadas as medições de ruído é climatizado artificialmente, assim como a iluminação usada no ambiente. O ambiente de trabalho é constituído por um espaço amplo, sem divisórias, sendo que o teleatendimento é efetuado por tipos de setores (receptivo ou ativo), que apresentam piso coberto de tapete, paredes lisas e com janelas, e teto de concreto liso.

Os postos de trabalho individuais têm microcomputador, linha telefônica com fone de ouvido para ser instalado na cabeça do operador (com volume regulável), mesa e cadeira com alturas ajustáveis. Cada posto de trabalho é composto por paredes laterais e de fundo, de madeira com tela e vidro, posicionadas a altura da cabeça do operador.

3.2 População

A população alvo deste estudo são operadores de teleatendimento, trabalhadores que utilizam fones de ouvido como instrumento de trabalho, cuja idade varia de 18 a 43 anos. Neste estudo foram escolhidos 32 operadores de teleatendimento de ambos os sexos. Dos 32 operadores selecionados, 16 trabalham no setor de informações da operadora, denominado genericamente de setor receptivo, sendo 8 indivíduos do primeiro turno e 8 do segundo, classificados como grupos G1 e G2, respectivamente. Os outros 16 operadores trabalham no setor de vendas da operadora, denominado genericamente de setor ativo, sendo 8 indivíduos do primeiro turno e 8 do segundo, formando os grupos G3 e G4, respectivamente.

A normativa ISO 11904 recomenda que sejam determinados resultados médios de exposição a ruído para 8 indivíduos. A seleção dos indivíduos que participaram da técnica usando mini-microfone em ouvido real, foi realizada aleatoriamente. Assim que foram selecionados, os indivíduos passaram por uma avaliação audiológica e clínica, através de anamnese clínica dirigida a todos os aspectos da saúde geral do indivíduo, como também da saúde auditiva, seguida de otoscopia e audiometria tonal limiar.

3.3 Sistema de medição – técnica MIRE

Conforme a norma ISO 11904, foi utilizado um mini-microfone da marca DPA, modelo H17546, com amplificador MPS 6010, posicionado na entrada do canal auditivo com o fone de ouvido instalado. Tanto o microfone, quanto seus equipamentos de conexão, atendem aos requisitos da norma IEC 61672. Para a calibração do mini-microfone utilizou-se o calibrador Brüel & Kjær, modelo 4230, frequência de 1 kHz e referência de 114 dB, de acordo com a norma IEC 60942. O mini-microfone foi colocado no conduto auditivo externo do operador.

Com o operador em seu posto de trabalho, foi colocado o mini-microfone na posição escolhida para os testes, conforme descrito anteriormente. O trabalhador foi requisitado a regular os controles de volume do fone de acordo com sua predileção, e, a partir de então, o mesmo executou sua função normalmente. O mini-microfone e o seu respectivo amplificador foram conectados a um analisador dinâmico de sinais tipo Pulse da Brüel & Kjær, que realizou a medição, em bandas de terço de oitava, dos níveis de pressão sonora produzidos pelo fone de ouvido durante a situação normal de trabalho. Posteriormente, os sinais adquiridos e processados pelo analisador foram enviados a um computador portátil para registro e análise dos mesmos (ver Figura 2).

Na Figura 2 observa-se o operador de teleatendimento com o fone de ouvido e o mini-microfone acoplados à sua orelha externa, conforme descrito na técnica para medição em ouvido real. Também pode-se observar o tripé com microfone externo responsável pela captação do ruído ambiente, assim como o sistema de entrada e análise dos sinais captados nas medições.

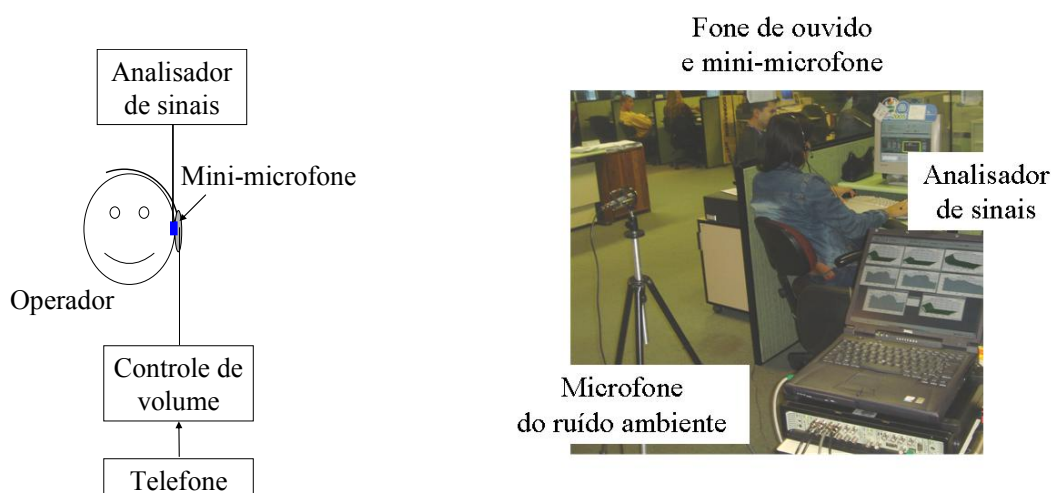


Figura 3 – Configuração do sistema de medição usado no posto de trabalho, com o operador de teleatendimento

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Para determinar os níveis de pressão sonora do fone de ouvido, na entrada do canal auditivo, e do ruído ambiente, em bandas de terço de oitava, na faixa entre 100 Hz e 10k Hz, foram realizadas cinco medições de ruído, através de uma conversa telefônica, para cada um dos operadores avaliados.

A seguir são apresentados os resultados das medições referentes: ao ruído ambiente, conforme recomenda a norma NR-17 de Ergonomia; à distribuição dos níveis de pressão sonora, quando comparados com as curvas NC segundo a norma ABNT NBR 10152; e aos níveis sonoros presentes na entrada do canal auditivo do usuário de fone de ouvido, de acordo com as sugestões da técnica MIRE descritas na norma ISO 11904.

4.1 Níveis do ruído ambiente de acordo com a NR 17

O Gráfico 1 mostra os níveis médios de ruído ambiente, em dB(A), para os grupos de operadores de teleatendimento G1 e G2, que reúnem os operadores 1 a 8 e 9 a 16, respectivamente. No Gráfico 2

estão apresentados os níveis sonoros do ambiente com os valores de desvio padrão, dos grupos G3 (operadores 17 a 24) e G4 (operadores 25 a 32).

O nível médio de ruído ambiente para o grupo G1 alcançou um valor de 60,5 dB(A) e o nível global máximo de 70,0 dB(A) foi obtido com o operador 8. O grupo G2 mostrou um nível médio de 62,8 dB(A), sendo o nível global máximo obtido com o operador 11, de 66,8 dB(A). O grupo G3 apresentou um nível médio de 64,0 dB(A) e um nível global máximo de 68,2 dB(A) para o operador 19. O grupo G4 obteve um nível médio de 61,4 dB(A) e um nível global máximo de 66,1 dB(A) para o operador 30.

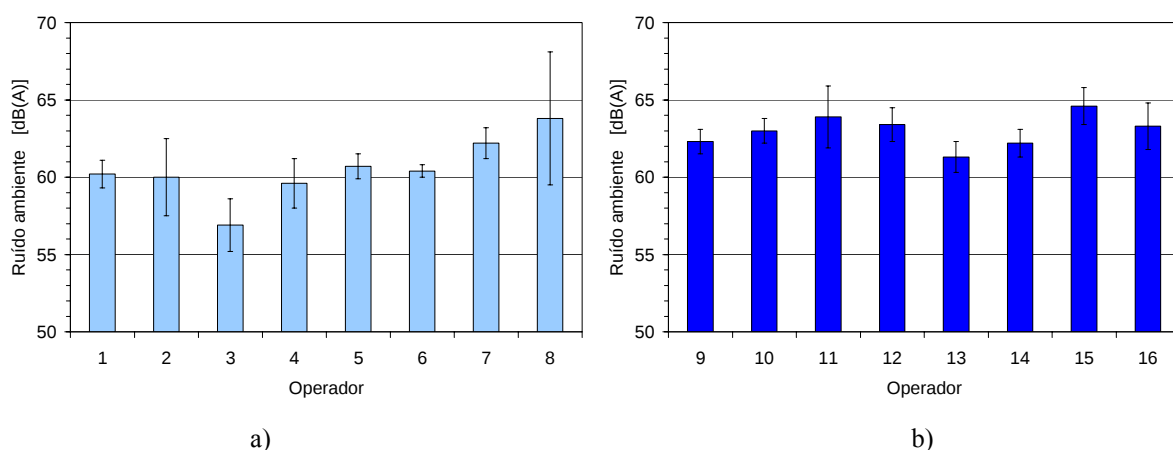


Gráfico 1 – Níveis do ruído ambiente dos operadores dos grupos: a) G1 e b) G2

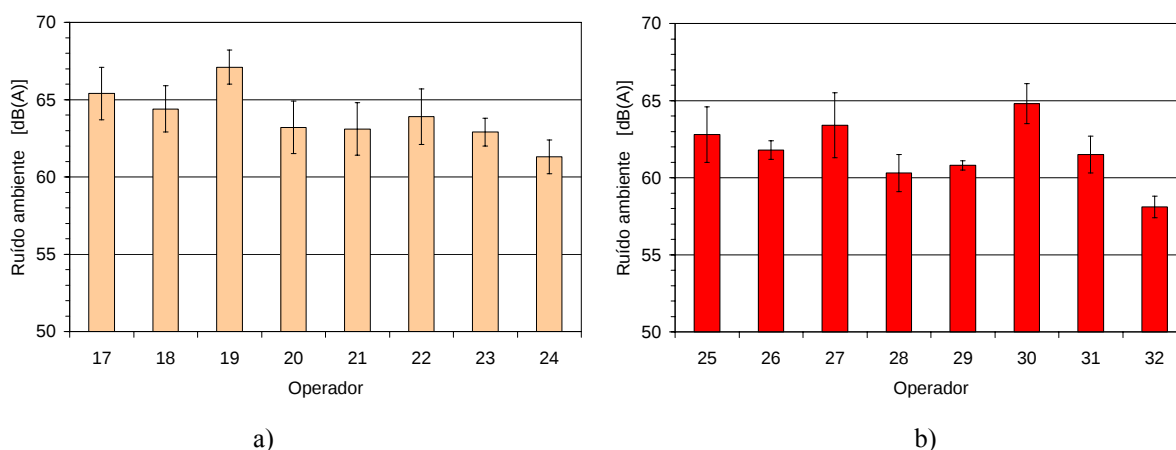


Gráfico 2 – Níveis do ruído ambiente dos operadores dos grupos: a) G3 e b) G4

4.2 Distribuição dos níveis do ruído ambiente e curvas NC

No Gráfico 3 é apresentado um exemplo da distribuição dos níveis de pressão sonora do ambiente, em dB, para o grupo G1 (operadores 1 a 8), onde foram comparados os níveis medidos no ambiente, em bandas de frequências de oitavas, entre 63 Hz e 8.000 Hz, com as curvas NC40 e NC60. Os resultados mostram que os níveis estão abaixo da curva NC60, e que para as frequências entre 250 Hz e 8.000 Hz os níveis superam os limites da curva NC40, ultrapassando, desta forma, os limites de conforto acústico para salas de computadores. Os maiores níveis constatados para os quatro grupos de operadores de teleatendimento foram nas bandas de frequências de 500 Hz e 1.000 Hz.

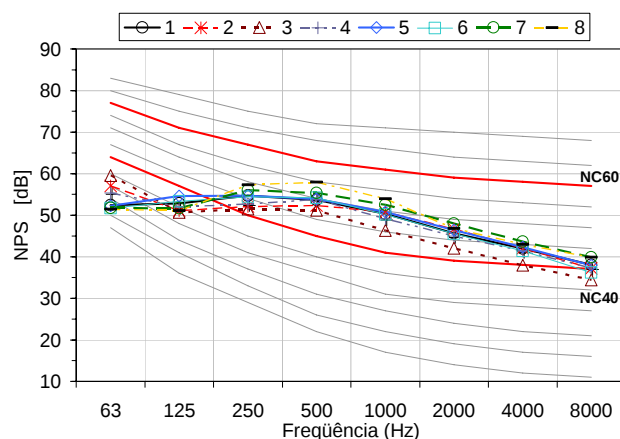


Gráfico 3 – Espectro sonoro dos níveis do ruído ambiente para os operadores do grupo G1

4.3 Níveis sonoros no ouvido do operador conforme técnica MIRE

No Gráfico 4 é ilustrada a distribuição dos níveis de pressão sonora, nas bandas de terço de oitava entre 100 Hz e 10.000 Hz, medidos na entrada do canal auditivo dos operadores de teleatendimento do grupo G1, com fone de ouvido, de acordo com as recomendações da técnica MIRE. Foi observado que os níveis sonoros acima de 65 dB(A) estão presentes na faixa entre 500 Hz e 3.000 Hz, para os quatro grupos de operadores avaliados.

Na Tabela 1 são apresentados os valores dos níveis globais de exposição sonora, em dB(A), com uso do fone de ouvido, para os 32 operadores de teleatendimento, subdivididos nos grupos G1, G2, G3 e G4. A exposição sonora total média das medições com a técnica MIRE apresentou um valor de 72,4 dB(A) para o grupo G1, um nível de 76,6 dB(A) para o grupo G2, 78,3 dB(A) e 76,2 dB(A) para os grupos G3 e G4, respectivamente.

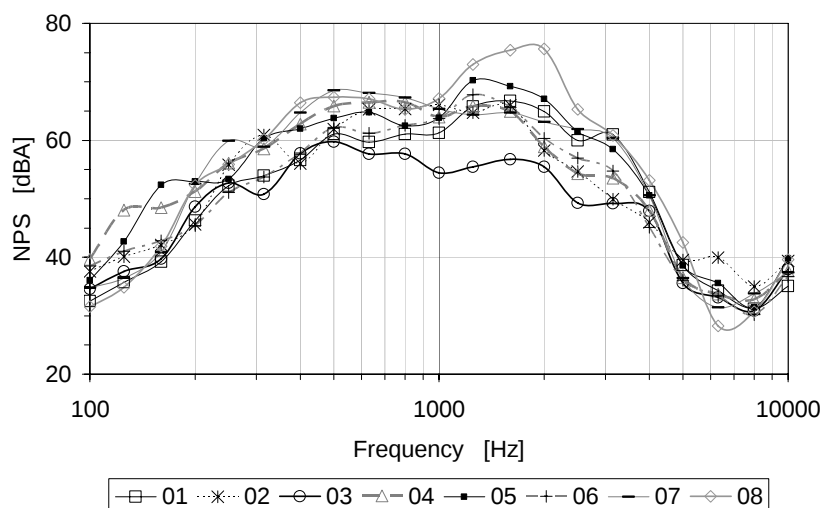


Gráfico 4 – Espectro sonoro dos níveis de exposição sonora, no ouvido do operador 1 a 8 (grupo G1)

Tabela 1 – Níveis globais de exposição sonora para os operadores dos grupos G1, G2, G3 e G4

Nível Global de Exposição ao Ruído - MIRE [dB(A)]			
G1	G2	G3	G4
73,0	87,7	81,5	76,0
73,5	73,6	84,7	76,0
66,8	82,3	79,9	76,5
74,3	76,5	80,4	74,7
75,9	76,9	80,2	74,6
73,0	74,1	77,0	80,1
75,8	79,1	80,6	76,7
80,8	73,8	77,3	79,8

4.4 Relação entre os níveis do ruído ambiente e no ouvido do operador

Os níveis do ruído ambiente variaram aproximadamente entre 55 dB(A) e 70 dB(A), para os quatro grupos avaliados, sendo que os níveis da exposição sonora nos ouvidos dos operadores estiveram entre 60 dB(A) e 85 dB(A). A diferença entre os níveis totais do ambiente e de exposição sonora no ouvido, para os grupos G1, G2, G3 e G4, resultaram em valores iguais a 11,9 dB(A), 13,9 dB(A), 14,3 dB(A) e 14,8 dB(A), correspondentemente.

A distribuição dos níveis de ruído ambiente e de exposição sonora global, em dB(A), para o grupo de operadores de teleatendimento G1 (usuários de fones de ouvido 1 a 8), é apresentada no histograma do Gráfico 5, através do qual é possível notar que os níveis do ruído ambiente estão concentrados em torno dos 60 dB(A), o que representa 45% de um total de 40 medições. Os níveis de exposição sonora nos ouvidos dos operadores resultaram em torno dos 72 dB(A), sendo que 77,5% estão distribuídos entre 70 dB(A) e 78 dB(A).

É importante destacar que existe uma relação direta entre o nível global máximo do ruído ambiente e o nível global de exposição sonora no ouvido do operador de teleatendimento, conforme pode ser observado pelos valores da Tabela 1 e dos Gráficos 1 e 2 (ver Tabela 2).

Tabela 2 – Comparação entre os níveis globais de exposição sonora no ouvido do operador (técnica MIRE) e os níveis globais máximos do ruído ambiente para os operadores dos grupos G1, G2, G3 e G4

Grupo	Operador	Nível Global [dB(A)]	
		MIRE	Ruído ambiente
G1	8	80,2	70,0
G2	9	87,7	63,2
	11	82,3	66,8
G3	18	84,7	68,2
G4	30	80,1	66,1

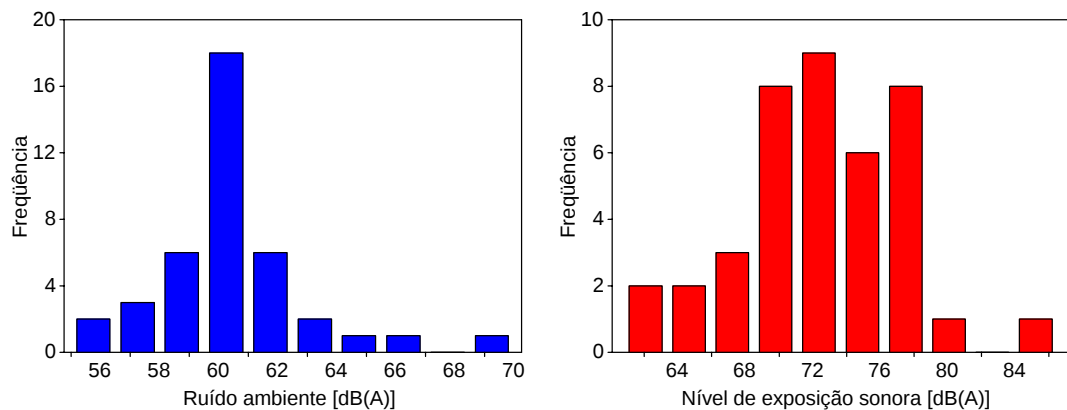


Gráfico 5 – Distribuição dos níveis de ruído ambiente e de exposição sonora global, do grupo G1

5 CONCLUSÕES

Neste trabalho foram avaliadas as condições de conforto acústico, em termos de medições de ruído ambiente, de 32 operadores de teleatendimento (4 grupos de 8 operadores) de uma central de telefonia, seguindo as recomendações das normativas NR-17 de Ergonomia e da ABNT NBR 10152. Simultaneamente, foram determinados os níveis de exposição ao ruído com uso do fone de ouvido na entrada do canal auditivo, seguindo as considerações da norma ISO 11904. As medições consistiram em usar um mini-microfone instalado na entrada do ouvido do operador e um microfone para determinar os níveis sonoros do ambiente. Os resultados foram apresentados como espectros sonoros em função da frequência e como níveis globais.

Foi observado que existem evidências de níveis superiores a 65 dB(A) para o ruído ambiente, os quais ultrapassam os níveis recomendados pelas normas NR-17 e ABNT NBR 10152, para locais classificados como salas de computadores. Os limites de conforto acústico da curva de avaliação de ruído NC40 foram ultrapassados para os quatro grupos de operadores de teleatendimento estudados.

Foi possível estabelecer uma relação direta entre os níveis globais de ruído ambiente e de exposição sonora com uso de fone de ouvido, onde os níveis no ouvido do operador de teleatendimento ficaram, em média, 13,5 dB(A) acima em relação aos níveis do ruído ambiente.

Para um adequado controle das condições de conforto acústico em uma central de teleatendimento deve ser considerado: qualidade e manutenção dos fones de ouvido, projeto acústico-arquitetônico dos edifícios, layout dos postos de trabalho, controle de ruído e vibração de fontes externas (ar condicionado, tráfego veicular, etc.).

As recomendações da legislação brasileira para garantir as condições de conforto acústico, em ambientes de trabalho como centrais de teleatendimento, não podem apenas considerar os níveis globais e as curvas avaliação de ruído ambiente. Os níveis de exposição ao ruído no ouvido do operador de teleatendimento devido a uma fonte sonora próxima, neste caso o fone de ouvido, devem ser quantificados e levados em conta numa futura normativa que determine limites máximos de exposição sonora.

6 REFERÊNCIAS

ALEXANDER, R. W. et al. The effects of noise on telephone operators. **Journal of Occupational Medicine**. v. 1, n. 21, p. 21-25, 1979.

Anexo II da Norma Regulamentadora NR 17 – Ergonomia: Trabalho em Teleatendimento/Telemarketing, 2007.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico, 1987.

BROUGHTON, K., PATEL, J. A. Noise exposure levels in call centres. In: INSTITUTE OF ACOUSTICS, Liverpool. **Proceedings** ... 2003, v. 25, part 4, p. 211-216.

DARLINGTON, P. Practical measurement of telecommunication receiver electro-acoustics for the computation of acoustic dose. In: INSTITUTE OF ACOUSTICS, 2003, Liverpool. **Proceedings**... v. 25. part 4, p. 234-242.

GIERLICH, H. W. Artificial head technology – applications for headset measurements in call centres. In: INSTITUTE OF ACOUSTICS, 2003, Liverpool. **Proceedings**...v. 24, part 4, p. 228-233.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION: ISO 11904-1. Acoustics – determination of sound immissions from sound sources placed close to the ears – part 1: technique using microphones in real ears (MIRE-technique). 1ª Edição, 2002.

IVANOVICH, E. et al. Noise evaluation and estimation of some specific and non-specific health indicators in telephone operators. **Reviews on Environmental Health**. v. 10, n. 1, p. 39-46, 1994.

PATEL, J. A.; BROUGHTON, K. Assessment of the noise exposure of call centre operators. **Annals of Occupational Hygiene**. v. 46, n. 8, p. 653-661, 2002.

VERGARA, E. F. et al. Headset Noise Exposure of Call Centre Telephone Operators. In: 34th INTERNATIONAL CONGRESS AND EXPOSITION ON NOISE CONTROL ENGINEERING, 2005, Rio de Janeiro, **Proceedings**...

VERGARA, E. F. et al. Avaliação da exposição de operadores de teleatendimento a ruído, **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 31, n. 114, p. 161-172, 2006.

7 AGRADecIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro através da concessão de bolsas de estudos.