Bárbara Gabriela Silva

Exposição ao ruído em *call center*: *headsets*, sintomas auditivos e extra-auditivos de operadores de *telemarketing*

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Programa de Ciências da Reabilitação

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Alessandra Giannella Samelli

São Paulo

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Silva, Bárbara Gabriela

Exposição ao ruído em call center : headsets, sintomas auditivos e extra-auditivos de operadores de telemarketing / Bárbara Gabriela Silva. -- São Paulo, 2018.

Dissertação (mestrado) -- Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Programa de Ciências da Reabilitação.

Orientadora: Alessandra Giannella Samelli.

Descritores: 1.Call centers 2.Ruído 3.Audição
4.Siniais e sintomas 5.Saúde do trabalhador 6.Riscos ocupacionais 7.Exposição ocupacional

USP/FM/DBD-383/18

Responsável: Eidi Raquel Franco Abdalla - CRB-8/4901

Dedicatória

Aos meus pais, que abdicaram de tantas coisas, e se dedicaram ao máximo no sonho de ver suas filhas estudando.

A cada membro da minha família, que são exemplos de cada ensinamento essencial para a conclusão desse estudo:

- À minha mãe, Dona Leninha, que me ensinou a ser forte, não fisicamente.
- Ao meu pai, “Seu” Paulo, que me ensinou a não desistir tão fácil, aceitando meus limites.
- À minha irmã, Bruna (Gabriela também), que me ensinou a importância de manter os pés no chão.
- Ao meu sobrinho, pequeno Isaac, que me ensinou a recolorir a vida.

À vocês, família, que mais do que me ensinar, andam comigo sendo pilares e abrigo de todos os momentos da minha vida.

Agradecimentos

A Deus, por ser base forte na minha vida, em todos os momentos e caminhadas. Obrigada pelas bênçãos e graças recebidas. Obrigada pela proteção e pelos anjos colocados no caminho.

À minha família: pai, mãe, irmã e sobrinho. Pessoas que sempre me incentivaram em todo tempo e me deram colo em momentos que eu nem sabia que precisava.

À Professora Alessandra, por não desistir de mim em diversos momentos que eu já havia desistido. Obrigada pela base forte, pelo exemplo de profissional, pela orientação durante o trabalho todo e pelo cuidado em cada detalhe do processo. Obrigada por questionar cada resultado e etapa, direcionando os pensamentos e gerando reflexões. Obrigada por olhar cada um dos seus alunos como seres únicos e enxergar muito mais além do que as aparências demonstram. Obrigada por mesmo com tantas obrigações e responsabilidades, mesmo com as dificuldades diárias e os prazos apertados, conseguir respirar e dizer, da forma mais simples e sincera: “E como está a sua vida fora daqui? Está tudo bem?”. Obrigada por toda disponibilidade, apoio e por acreditar em mim.

À Doutora Renata, por colocar em mim a semente do amor na área de saúde do trabalhador, por ser exemplo de profissional e de pessoa. Obrigada pela amizade. Obrigada pelo primeiro contato com o *call center*. Obrigada por todo amparo, cuidado, respeito e por acreditar em mim. Obrigada por todos os abraços apertados que, mesmo que nos poucos momentos em que conseguimos nos encontrar durante todo o processo, foram restauradores para continuar.

À Fga. Denise, por ser braço, perna, cabeça e amparo, principalmente durante as coletas e viagens de trem até o *call center*. Obrigada por entrar com tudo comigo neste estudo e por todo auxílio. Obrigada pela dedicação e cuidado. Obrigada pelas reflexões profissionais e pessoais. Obrigada pela amizade e por caminhar comigo em todas as minhas fases, seja no trem, no metrô ou a pé, ou sempre, no coração. Obrigada por ser tão especial.

Ao Fgo. Doutorando Clayton, por me auxiliar em tudo. Obrigada pelo cuidado na formatação de muitas coisas do trabalho, reorganização dos bancos de dados e no auxílio com o equipamento e análise das medições de ruído. Obrigada por todas as impressões e documentos entregues quando eu estive ausente. Obrigada por todos os conselhos profissionais, acadêmicos e pessoais. Obrigada pela amizade e por todo cuidado comigo. Obrigada pela escuta, sempre. Obrigada por estar presente e disponível, seja para o que for. Obrigada por entender que não conseguiria fazer um capítulo de agradecimentos só para você, apesar de você merecer muito mais de um capítulo de agradecimentos. Obrigada por ser você.

Às Fonoaudiólogas do *call center*, que foram porta de entrada e linha de frente durante todo o estudo. Obrigada pelo exemplo de profissionalismo e respeito com a pesquisa, com o trabalho e com os operadores de telemarketing assistidos. Um agradecimento especial para as Fgas: Sabrina, Viviane e Cris Borrego. Vocês são incríveis.

A toda a equipe do *call center*: chefia, coordenação, monitores, TIs e operadores de telemarketing. Por serem tão acolhedores e tratar com respeito e dignidade cada um dos trabalhadores, prezando, além das metas, o bem-estar dos mesmos com especial atenção ao cuidado da saúde e ambiente físico. Um agradecimento especial à Coordenadora Sidneia, à monitora Elisa e aos técnicos, que tanto nos auxiliaram dia a dia.

Ao Fgo. Caio, por toda a escuta durante todo o trabalho. Obrigada pela paciência e por estar comigo, sempre. Obrigada por ter permanecido comigo.

Ao Fgo. Tiago e ao Fgo. Mestrando Júlio, por incentivarem a entrada no mestrado. Obrigada pelas infinitas reflexões.

A todos os Professores, dos institutos pelos quais passei, Professoras e técnicas da área da Audiologia, pelos aprendizados compartilhados.

Às Professoras que realizaram a estatística do trabalho e ao Técnico Cido que realizou a tradução do resumo do estudo.

A todas as pessoas incríveis que conheci na faculdade por estar na pós, em especial, Mariana, Liliane e Raquel e todos os alunos que tive o prazer de acompanhar de pertinho e que tanto me ensinaram.

À Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo pela oportunidade e por toda estrutura oferecida, equipe e espaço, em especial, ao Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional e Bibliotecas, do Hospital Universitário e Faculdade de Medicina.

A todos os meus amigos e pessoas que estiveram comigo por todo esse tempo, que cresceram junto comigo e me trouxeram uma infinidade de aprendizados.

A todos que encontrei pelo caminho e fizeram parte para me transformar na pessoa que eu sou agora.

Muito obrigada!

Agradecimento ao apoio financeiro

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

“Na vida, não existe nada a se temer, apenas a ser compreendido.”

Marie Curie

Normatização Adotada

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3ªed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Universidade de São Paulo. Sistema Integrado de Bibliotecas da USP. Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP : parte I (ABNT) / Sistema Integrado de Bibliotecas da USP ; Vânia Martins Bueno de Oliveira Funaro, coordenadora; Vânia Martins Bueno de Oliveira Funaro... [et al.]. --3.ed. rev. ampl. mod. - - São Paulo: SIBiUSP, 2016. 100p. : il. -- (Cadernos de estudos ; 9)

Lista de figuras

Figura 1 - Dosímetro SV102 duplo canal	46
Figura 2 - Headset monoaural da VOLP series FELITRON e headset binaural da Plantronics - SupraPlus HW 261.....	47
Figura 3 - Posição do dosímetro durante as medições.	48
Figura 4 - Médias dos níveis de pressão sonora (em dBA) captados pelo método MIRE por banda de frequência (de 125Hz a 8000Hz) por tipo de <i>headset</i> (monoaural e binaural).	62
Figura 5 - Níveis de pressão sonora equivalentes (em dBA) de cada operador de <i>telemarketing</i> captados pelo método MIRE (Laeq_MIRE) por tipo de <i>headset</i> (monoaural e binaural).	64

Lista de tabelas

Tabela 1 - Média, DP, Mínimo, Mediana, Máximo referentes a Idade (em anos) e Tempo de Trabalho no <i>call center</i> (em meses) dos operadores de <i>telemarketing</i>	53
Tabela 2 – Presença ou ausência de fatores relacionados ao histórico otológico e ocupacional relatados pelos operadores de <i>telemarketing</i>	54
Tabela 3 - Média, DP, Mínimo, Mediana, Máximo referentes ao tempo de utilização do fone de ouvido (estéreo pessoal) por dia e volume do fone de ouvido (estéreo pessoal).....	54
Tabela 4 - Presença ou ausência dos sintomas auditivos e dos sintomas extra-auditivos relatados pelos operadores de <i>telemarketing</i>	55
Tabela 5 – Número de operadores de <i>telemarketing</i> que relataram uma quantidade específica de sintomas auditivos e sintomas extra-auditivos.....	55
Tabela 6 - Presença ou ausência da realização do controle diário da intensidade do <i>headset</i> pelos operadores de <i>telemarketing</i>	56
Tabela 7 - Número de operadores de <i>telemarketing</i> que não controlam a intensidade do <i>headset</i> e mantém o volume do <i>headset</i> em intensidade baixa, média ou intensa.	56
Tabela 8 - Número de operadores de <i>telemarketing</i> que realizam o controle da intensidade do <i>headset</i> em cada situação em que o controle ocorre.....	56
Tabela 9 - Distribuição de frequências conjunta entre as variáveis "manutenção das intensidades baixa/média e intensa do <i>headset</i> monoaural individual" e "total de sintomas auditivos" e resultado do Teste Qui-quadrado.....	57
Tabela 10 - Razões de chances e respectivos intervalos de 95% de confiança associadas ao total de sintomas auditivos para a variável "manutenção das intensidades baixa/média e intensa do <i>headset</i> monoaural individual".....	57
Tabela 11 - Distribuição de frequências conjunta entre as variáveis "manutenção das intensidades baixa/média e intensa do <i>headset</i> monoaural individual" e "total de sintomas extra-auditivos" e resultado do Teste Qui-quadrado.....	58

Tabela 12 - Razões de chances e respectivos intervalos de 95% de confiança associados ao total de sintomas extra-auditivos para a variável "manutenção das intensidades baixa/média e intensa do <i>headset</i> monoaural individual".....	58
Tabela 13 - Presença ou ausência de episódios de aumento abrupto de som diariamente e diferença na audição após o aumento abrupto de som.	59
Tabela 14 - Número de operadores de <i>telemarketing</i> por cada número de vezes em que ocorreu o aumento abrupto de som diariamente.	59
Tabela 15 - Distribuição de frequências conjunta entre a presença ou ausência do aumento abrupto de som e o total de sintomas auditivos e o resultado do Teste Qui-quadrado.	59
Tabela 16 - Distribuição de frequências conjunta entre o número de vezes de ocorrência do aumento abrupto de som diariamente e o total de sintomas auditivos e o resultado do Teste Qui-quadrado.	60
Tabela 17 - Distribuição de frequências conjunta entre a presença ou ausência da ocorrência do aumento abrupto de som e cada sintoma auditivo e o resultado do Teste Qui-quadrado	60
Tabela 18 - Distribuição de frequência conjunta entre o número de vezes da ocorrência do aumento abrupto de som diariamente e cada sintoma auditivo e o resultado do Teste Qui-quadrado.	61
Tabela 19 - Razão de chances e respectivo intervalo de 95% de confiança associada ao zumbido para a variável "número de vezes da ocorrência do aumento abrupto de som por dia".	61
Tabela 20 – Média, Desvio Padrão (DP), Mínimo, Mediana e Máximo dos níveis de intensidade/pressão sonora captados pelo método MIRE: Lapeak, LASmax, LASmin, Laeq, LAV e Dose_6h por tipo de <i>headset</i> (monoaural e binaural) e o resultado do teste de Wilcoxon.	63
Tabela 21 - Média, Desvio Padrão (DP), Mínimo, Mediana e Máximo dos níveis de intensidade/pressão sonora captados pelo microfone de lapela: Lapeak, LASmax, LASmin, Laeq, LAV e Dose_6h por tipo de <i>headset</i> (monoaural e binaural) e o resultado do teste de Wilcoxon.....	65
Tabela 22 - Resultado do Teste de Regressão Logística associado a cada sintoma auditivo para as variáveis nível médio de ruído captado pelo método	

MIRE com o <i>headset</i> monoaural (LAV_MIRE_mono) e tempo de trabalho no <i>call center</i>	66
Tabela 23 - Resultado do Teste de Regressão Logística associado a cada sintoma extra-auditivo para as variáveis nível médio de ruído captado pelo método MIRE com o <i>headset</i> monoaural (LAV_MIRE_mono) e tempo de trabalho no <i>call center</i>	66
Tabela 24 - Número de operadores de <i>telemarketing</i> por tipo de <i>headset</i> de sua preferência.	67
Tabela 25 - Número de operadores de <i>telemarketing</i> por cada motivo da escolha do <i>headset</i> binaural.	67
Tabela 26 - Número de operadores de <i>telemarketing</i> por cada motivo da escolha do <i>headset</i> monoaural.	67
Tabela 27 - Média, Desvio Padrão, Mínimo, Mediana e Máximo referentes aos níveis médios de ruído do <i>headset</i> monoaural e binaural captados pela técnica MIRE, para os indivíduos que preferiram o <i>headset</i> monoaural e resultado do Teste não paramétrico de Mann-Whitney.	68
Tabela 28 - Média, Desvio Padrão, Mínimo, Mediana e Máximo referentes aos níveis médios de ruído do <i>headset</i> monoaural e binaural captados pela técnica MIRE, para os indivíduos que preferiram o <i>headset</i> binaural e resultado do Teste não paramétrico de Mann-Whitney.	68

RESUMO

Silva BG. *Exposição ao ruído em call center: headsets, sintomas auditivos e extra-auditivos de operadores de telemarketing* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2018.

Introdução: A exposição ao ruído ocupacional pode trazer consequências negativas para a saúde auditiva e extra-auditiva dos trabalhadores. Há, na literatura, escassez de estudos que avaliem as condições de trabalho dos operadores de *telemarketing*, bem como da principal fonte de ruído (*headset*), que, na maioria dos *call centers*, é monoaural. **Objetivo:** Avaliar a exposição ao ruído no trabalho de operadores de *telemarketing*, buscando relacioná-la aos sintomas auditivos e extra-auditivos referidos, bem como avaliar a aplicabilidade dos *headsets* mono e binaural. **Métodos:** Estudo transversal observacional. Participaram 79 operadores de *telemarketing*, normo-ouvintes, de uma empresa multinacional. Foi realizada medição do ruído, com um audiodosímetro, pela técnica de microfone em ouvido real, por 20 minutos (10 com cada *headset*), durante ligações diárias dos teleoperadores. Adicionalmente, os participantes responderam a questionário para caracterização dos sintomas auditivos/extra-auditivos e relato de preferência entre os *headsets*. Para a análise dos dados, utilizou-se medidas descritivas e testes de hipótese (Qui-quadrado, Wilcoxon e Mann-Whitney), com nível de significância de 5%. **Resultados:** Dos 79 participantes (média $22 \pm 4,2$ anos), 50,64% trabalhavam no período matutino e 49,36% no período vespertino/noturno, sendo a maioria do sexo feminino (78,5%). Mais da metade da amostra relatou: episódios de dor ou infecções de ouvido (55,7%); utilização de estéreo pessoal (70,9%), por mais de uma hora diária, com intensidade acima da metade da capacidade do equipamento; não realizar o controle da intensidade do *headset* individual (68%). Quanto aos sintomas, 98,7% relataram pelo menos um sintoma auditivo e 88,6% pelo menos um extra-auditivo, sendo os mais frequentes: plenitude auricular (15,2%) e zumbido (13,4%), ansiedade (65,8%), dor de cabeça (34,2%) e estresse (17,7%). Observou-se associação entre as variáveis: intensidade de uso do *headset* individual e quantidade de sintomas auditivos ($p=0,044$) e extra-auditivos ($p=0,026$); aumento abrupto de som e zumbido ($p=0,020$). Os níveis de pressão sonora provenientes do *headset* monoaural foram maiores que os do binaural para as medidas de pico ($p<0,001$), intensidade máxima ($p<0,001$) e equivalente ($p=0,006$). Com relação aos níveis de pressão sonora equivalentes, a média foi de 85,54 dB(A) para o *headset* monoaural, e de 76,57 dB(A) para o ambiente externo. Quanto à preferência, a maioria dos indivíduos (84,8%) manifestou-se a favor do *headset* binaural, sendo o principal motivo, proporcionar maior atenção e concentração para as chamadas. Na comparação dos níveis de pressão sonora equivalentes entre os *headsets* mono e binaurais, de acordo com a preferência de *headset* dos operadores, para aqueles que preferiram o binaural, verificou-se níveis de pressão sonora dos *headsets* binaurais significativamente menores quando comparados aos monoaurais ($p=0,017$), o que não ocorreu para os que preferiram o monoaural ($p=0,976$). **Conclusões:** Os níveis de pressão sonora equivalentes produzidos pelo

headset monoaural, que é o utilizado neste *call center*, atingiram valores médios de 85,54 dB(A), com variação de 52,9 a 98,1 dB(A). A quantidade de sintomas auditivos e extra-auditivos referidos pelos operadores de *telemarketing*, apesar dos limiares auditivos estarem dentro da normalidade, sugere que a exposição a qual estão submetidos pode oferecer riscos para a saúde. O *headset* binaural, avaliado no presente estudo, demonstrou ser uma alternativa viável para estes trabalhadores e ambiente de trabalho, por produzir menores intensidades sonoras e melhorar a qualidade das chamadas, na perspectiva dos teleoperadores, quando comparado ao *headset* monoaural.

Descritores: call centers; ruído; audição; sinais e sintomas; saúde do trabalhador; riscos ocupacionais; exposição ocupacional.

ABSTRACT

Silva BG. *Exposure to noise in call center: headsets, auditory and extra-auditory symptoms in telemarketers* [dissertation]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2018.

Introduction: Being exposed to occupational noise may result in negative consequences to auditory and extra-auditory health of workers. In the literature, studies that assess the working conditions of telemarketers are scarce, as well as regarding the main source of noise (headset), which, in most call centers, is monaural. **Purpose:** To assess the exposure to noise of telemarketers, aiming to relate it to the auditory and extra-auditory symptoms mentioned by them, as well as to assess the applicability of mono and binaural headsets. **Methods:** Cross-sectional observational study in which seventy-nine telemarketers from a multinational company participated. Noise measurement was performed with an audiodosimeter using the real ear microphone technique for 20 minutes (10 minutes using each headset) during daily calls to telemarketers. Additionally, the participants answered a questionnaire to characterize auditory / extra-auditory symptoms and reported their most preferably headsets. For the analysis of the data, we used descriptive measures and hypothesis tests (Chi-square, Wilcoxon and Mann-Whitney), with significance level of 5%. **Results:** Among the 79 participants (mean 22 ± 4.2 years), 50.64% worked in the morning period and 49.36% in the afternoon / evening period, with a majority of females (78.5%). More than half of the sample reported: episodes of pain or ear infections (55.7%); use of personal stereo (70.9%), for more than one hour per day, with intensity above half of the equipment capacity; and lack of monitoring the intensity of the individual headset (68%). Concerning the symptoms, 98.7% reported at least one auditory symptom and 88.6% had at least one extra-auditory one, being the most frequent: auricular fullness (15.2%) and tinnitus (13.4%), anxiety (65.8%), headache (34.2%) and stress (17.7%). We observed an association between the variables: intensity of use of the individual headset and amount of auditory ($p = 0.044$) and extra-auditory symptoms ($p = 0.026$); abrupt increase in sound and tinnitus ($p = 0.020$). The sound pressure levels from the monaural headset were greater than those of the binaural for peak measurements ($p < 0.001$), maximum intensity ($p < 0.001$) and equivalent ($p = 0.006$). Regarding equivalent sound pressure levels, the mean was 85.54 dB (A) for the monaural headset, and 76.57 dB (A) for the external environment. Regarding preference, the majority of individuals (84.8%) expressed support for the binaural headset, being the main reason, the fact that it provides greater attention and concentration capacity for the calls. In comparison to the equivalent sound pressure levels between mono and binaural headsets, according to the headset preference of the telemarketers, for those who preferred binaural, sound pressure levels of binaural headsets were significantly lower when compared to monaural ones ($p = 0.017$), which did not occur for those who preferred the monaural ($p = 0.976$). **Conclusions:** Equivalent sound pressure levels produced by the monaural headset, which is the one used in this call center, achieved mean values of 85.54 dB (A), ranging from 52.9 to 98.1 dB (A). The amount of auditory and extra-auditory symptoms

reported by telemarketers, even though the hearing thresholds are within normal range, suggests that the noise exposure to which they undergo may jeopardize health. The binaural headset, assessed in the present study, has been shown to be a viable alternative for these workers and work environment, because it produces lower sound intensities and improve the quality of calls, from telemarketers' perspective, when compared to the monaural headset.

Descriptors: call centers; noise; hearing; signs and symptoms; occupational health; occupational risks; occupational exposure.

SUMÁRIO

Lista de figuras

Lista de tabelas

RESUMO

ABSTRACT

1.	INTRODUÇÃO	27
2.	OBJETIVOS	31
2.1.	Objetivos específicos	31
3.	REVISÃO DA LITERATURA.....	33
3.1.	Descrição do trabalho no <i>call center</i>	33
3.2.	Riscos e condições de trabalho	35
3.3.	Mensuração dos níveis de pressão sonora em usuários de fone de ouvido..	38
3.4.	Somação binaural.....	41
4.	MÉTODOS	43
4.1.	Casuística.....	43
4.2.	Materiais e procedimentos.....	44
4.2.1.	Caracterização da população estudada	45
4.2.2.	Medição dos níveis de pressão sonora do call center	45
4.2.3.	Manifestação da preferência dos trabalhadores entre os headsets: monoaural e binaural	49
4.3.	Análise dos Resultados	49
5.	RESULTADOS	53
5.1.	Caracterização da amostra: perfil, histórico otológico e ocupacional	53
5.2.	Caracterização dos sintomas auditivos e extra-auditivos dos operadores de <i>telemarketing</i>	54
5.3.	A utilização do <i>headset</i> individual: o controle de volume e os sintomas auditivos e extra-auditivos	56
5.4.	A utilização do <i>headset</i> individual: episódios de aumento abrupto de som e os sintomas auditivos e extra-auditivos	58
5.5.	Níveis de ruído nas fontes: ambiente externo, <i>headset</i> monoaural e <i>headset</i> binaural	62

5.5.1. Níveis de ruído por banda de frequência: MIRE	62
5.5.2. Níveis de ruído contínuos e equivalentes	62
5.6. Relação dos sintomas auditivos e extra-auditivos com os níveis de exposição de ruído dos operadores	65
5.7. Comparação dos dois tipos de <i>headsets</i> (monoaural e binaural): nível de ruído captado e opinião dos trabalhadores.....	66
6. DISCUSSÃO	69
6.1. PERFIL DOS OPERADORES	69
6.2. CARACTERIZAÇÃO DOS SINTOMAS AUDITIVOS E EXTRA-AUDITIVOS.	72
6.3. UTILIZAÇÃO DO HEADSET INDIVIDUAL: CONTROLE DE VOLUME	74
6.4. UTILIZAÇÃO DO HEADSET INDIVIDUAL: AUMENTO ABRUPTO DE SOM	76
6.5. NÍVEL DE RUÍDO POR BANDA DE FREQUÊNCIA: COMPARAÇÃO ENTRE OS HEADSETS.....	79
6.6. NÍVEL DE RUÍDO CONTÍNUO E EQUIVALENTE: COMPARAÇÃO ENTRE OS HEADSETS E AS NORMAS	79
6.7. RELAÇÃO ENTRE RUÍDO OCUPACIONAL E SINTOMAS AUDITIVOS E EXTRA-AUDITIVOS (TEMPO DE TRABALHO X RUÍDO X SINTOMAS).....	83
6.8. OPINIÃO DOS TRABALHADORES: COMPARAÇÃO ENTRE OS HEADSETS	84
6.9. LIMITAÇÕES	85
6.10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
7. CONCLUSÕES	87
8. REFERÊNCIAS.....	89
9. ANEXOS	99

1. INTRODUÇÃO

O serviço de *telemarketing*, também conhecido como teleatendimento, realizado em *call centers*, consiste em um conjunto de atividades, que objetiva a interação entre clientes e empresas, por meio de sistemas de informática e telecomunicações ou mídias. Expandiu-se no Brasil com a prestação de serviços terceirizados em meados dos anos de 1990, gerando milhares de empregos e tornando-se uma das principais fontes de capital (Corrochano e Nascimento, 2007).

Os trabalhadores que exercem esta função, normalmente, são jovens que buscam uma oportunidade de trabalhar e continuar seus estudos (Silva *et al.*, 2006). Segundo a Associação Brasileira de Telesserviços (2010), as mulheres ocupam 80% dos postos de trabalho e há rotatividade elevada, originando contratação constante.

A Norma Regulamentadora 17 - Ergonomia (NR-17) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) (1978), em seu Anexo II, estabelece parâmetros mínimos para o trabalho em atividades como operadores de *telemarketing* no *call center*, de modo a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficientes.

A atividade exige algumas competências como capacidade de comunicação, persuasão, objetividade, raciocínio rápido, entre outros aspectos comportamentais que auxiliam na negociação com o cliente (Ziliotto e Oliveira, 2014). Algumas condições de trabalho que afetam diretamente a atividade e também a saúde dos trabalhadores merecem destaque e investigações, sendo elas: o nível de intensidade das chamadas proveniente do *headset*, geralmente monoaural, e o nível do ruído ambiental na situação laboral (Felicio, 2008).

Segundo a NR-17, os níveis de ruído ambientais a que estão expostos os operadores de *telemarketing* devem estar de acordo com o estabelecido na norma NBR 10152 (ABNT, 1987), respeitando um nível de pressão sonora, para sala de computadores de até 65 dB(A). Além disso, deve-se levar em conta o limite de tolerância diário de exposição ao ruído, proposto na Norma Regulamentadora 15 (NR-15) do MTE (1978), para Atividades e Operações

Insalubres, de 87dB(A). Considera-se este limite, de acordo com a carga horária máxima de seis horas, em efetiva atividade no *call center*, na função de operador de *telemarketing*, estabelecida por lei.

Estudos anteriores demonstraram níveis elevados de ruído no trabalho destes profissionais. Patel e Broughton (2002) avaliaram 150 operadores de *telemarketing* e encontraram ruído médio no *headset* de 65 a 88 dB(A); além disso, o ruído de fundo variou de 57 a 66 dB(A). Vergara *et al.* (2006), que buscaram comparar métodos experimentais para determinação do nível de exposição a ruído dos *headsets*, com 32 operadores de *telemarketing*, encontraram valores médios de exposição a ruído dos operadores entre 66 dB(A) e 90 dB(A). Maciel *et al.* (2011), em estudo com quatro operadoras, observaram níveis de pressão sonora equivalentes correspondentes a 75,8 dB(A) para uma das operadoras, sendo este o menor nível encontrado no estudo.

Desta forma, a exposição ao ruído ocupacional constante e em intensidade elevada, oriundo tanto do *headset*, que chega diretamente ao conduto auditivo, quanto do próprio posto de trabalho, proveniente do ar-condicionado, fala, espaço físico, circulação dos atendentes, equipamentos e ausência de tratamento acústico no ambiente, traduz-se como um agente nocivo para a saúde dos trabalhadores (Silva *et al.*, 2006).

Dentre as consequências negativas do ruído, destacam-se os sintomas extra-auditivos, como aumento da tensão muscular, dificuldades no sono, transtornos neurológicos, problemas digestivos, transtornos comportamentais, cansaço, falta de atenção e concentração; bem como os sintomas auditivos, como zumbido, vertigem, incômodo com o ruído e diminuição da audição, que poderão interferir na qualidade de vida dos trabalhadores, assim como, propriamente, na execução das atividades laborais (Costa *et al.*, 2007; Medeiros e Santos, 2016).

No ambiente do *call center*, vale ressaltar ainda a possibilidade de ocorrência do “*Acoustic Shock*”, que consiste em uma resposta involuntária a um incidente acústico (qualquer som identificado como ameaçador - um som súbito, inesperado e muito intenso, próximo à orelha), causando um padrão específico e consistente de sintomas neurofisiológicos e psicológicos, incluindo: dor de ouvido, zumbido, hiperacusia, vertigem, sensação de queimação ao redor da orelha e reações emocionais como a ansiedade (McFerran e Baguley, 2007;

Parker *et al.*, 2014). A condição definida como “*Acoustic Shock*” é complexa e ainda com poucas evidências clínicas (Parker *et al.*, 2014). Estudo realizado sobre o tema (John *et al.*, 2015), com 1351 participantes, observou que 13% dos operadores de *telemarketing* desenvolvem “*Acoustic Shock Syndrome*”, independente da duração da exposição ao incidente acústico e do sexo, identificando um risco maior entre os trabalhadores de três e cinco anos de experiência no trabalho.

Quanto ao *headset*, a NR-17 do MTE (1978) esclarece, no Anexo II, item 3, subitem 3.1., que a empresa deve fornecer conjuntos de microfone e *headsets* individuais, que permitam ao operador a alternância no uso das orelhas, ao longo da jornada de trabalho. Para que isso ocorra, o *headset* indicado seria o monoaural, o que justifica o uso deste tipo na maioria dos *call centers* brasileiros. Em relação a este aspecto, dentre os estudos da literatura sobre o tema, foi encontrado apenas um que comenta sobre os diferentes tipos de *headset* (Patel e Broughton, 2002). Neste estudo, os autores descreveram que 90% da amostra utilizava o tipo monoaural e apenas 10% utilizavam o binaural, sem, no entanto, apresentarem maiores detalhes sobre esta questão.

Cabe ressaltar que o *headset* binaural permite que a audição ocorra de forma binaural, ou seja, pelas duas orelhas ao mesmo tempo. Este processo pode auxiliar na melhor compreensão da fala na presença do ruído. Isto ocorre pela habilidade do processamento auditivo central de integrar as informações quando estas são captadas por ambas as orelhas, resultando na somação binaural (Campos *et al.*, 2003).

Esta habilidade auditiva tem sido estudada desde o século XIX (Hirsh, 1948) e a literatura concorda que esta habilidade confere uma “vantagem binaural”, quando as duas orelhas são igualmente sensíveis. Nesta condição, o limiar auditivo binaural é 3dB(A) melhor do que o monoaural (Hirsh, 1948; Ohta *et al.*, 1979; Campos *et al.*, 2003; Mondelli e Souza, 2012; Heil, 2014).

Embora acredite-se que o *headset* binaural promova esta vantagem binaural, quando comparado com o monoaural, não encontramos nenhum estudo relacionando estas características com os dois tipos de *headsets* (monoaural e binaural) e aos seus efeitos durante a jornada de trabalho no *call center*.

Deve-se mencionar, ainda, que há escassez de estudos que avaliem as condições de trabalho, equipamentos e os riscos para a saúde dos operadores de *telemarketing* e que auxiliem na promoção da saúde e na prevenção de perdas auditivas, bem como na melhoria da qualidade do trabalho e de vida destes trabalhadores. Concomitantemente a este fato e considerando o crescimento constante do número de trabalhadores nos *call centers*, assim como, as consequências negativas da exposição dos mesmos ao ruído ocupacional, justifica-se o desenvolvimento de novos estudos com esta temática.

As hipóteses do presente estudo são:

- o ruído no ambiente de trabalho dos operadores é elevado e está relacionado aos sintomas auditivos e extra-auditivos dos operadores de *telemarketing*;
- o *headset* binaural proporciona maior atenção e concentração nos atendimentos, além de ser uma alternativa mais segura do que o *headset* monoaural, pois confere níveis de ruído menos intensos no conduto auditivo do operador de *telemarketing*.

2. OBJETIVOS

Avaliar a exposição ao ruído no trabalho de operadores de *telemarketing*, buscando relacionar esta exposição aos sintomas auditivos e extra-auditivos referidos por estes indivíduos, bem como avaliar a aplicabilidade de dois tipos de *headset* na central de atendimento.

2.1. Objetivos específicos

- a) Caracterizar o perfil demográfico, histórico otológico e ocupacional, assim como os sintomas auditivos e extra-auditivos dos operadores de *telemarketing*.
- b) Relacionar os sintomas auditivos e extra-auditivos com a utilização do *headset* monoaural individual: controle da intensidade do *headset* e episódios de aumento abrupto de som.
- c) Avaliar o nível de pressão sonora do *call center* nas fontes: ambiente externo, *headset* monoaural e *headset* binaural.
- d) Comparar os níveis de pressão sonora captados com o uso de dois tipos de *headsets* (monoaural e binaural)
- e) Relacionar os sintomas auditivos e extra-auditivos com os níveis de pressão sonora do *call center*.
- f) Comparar dois tipos de *headsets* (monoaural e binaural) quanto ao nível de pressão sonora captado e à preferência dos trabalhadores.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Esta revisão da literatura abordou, inicialmente, aspectos a respeito do trabalho em *call center*; os riscos e condições neste ambiente de trabalho; mensuração dos níveis de pressão sonora em usuários de fone de ouvido; e, por fim, somação binaural.

Para melhor clareza de apresentação, este capítulo foi dividido em subitens, nos quais foi priorizado o encadeamento de ideias e, quando possível, buscou-se manter a ordem cronológica dos estudos.

3.1. Descrição do trabalho no *call center*

No contexto globalizado, de competitividade constante nos mercados nacionais e internacionais, nota-se crescente investimento das empresas em estratégias de negócios diversificados, como os sistemas de comunicação. O serviço e o mercado de *call center* apresentam constante crescimento, pois respondem, de maneira rápida e com tecnologia avançada, às funções de atendimento e comercialização, resultando em vantagens competitivas para as corporações. A atividade no *call center* gerou milhares de postos de trabalho ao longo da década de 1990 e principalmente após as privatizações do setor de telecomunicações, em meados dos anos 2000, e apresenta-se ainda em expansão, indicando ampliação do setor. Em 2011, este setor empregava aproximadamente 1,2 milhão de pessoas, no Brasil (Dantas, 2000; Madruga, 2006; Ziliotto e Oliveira, 2014).

Call center consiste no lugar em que chamados telefônicos são efetuados ou recebidos por operadores em seus postos de trabalho, com o objetivo de apoiar processos de vendas, *marketing*, serviços ao cliente, suporte técnico ou outra atividade específica que estabeleça contato da empresa com o cliente, sendo essa sua principal característica, gerando uma reestruturação ampla no funcionamento dessas organizações (Azevedo e Caldas, 2005).

O trabalho em um *call center* configura-se por uma rotina de tarefas para o atendimento ao cliente por meio de telefones posicionados juntamente ao atendente nas posições de atendimentos, conhecidas como “P. As.”, em que o computador e o telefone são interligados, e todas as ligações são registradas, gravadas e cronometradas. A atividade exige algumas competências, como capacidade de comunicação, persuasão, objetividade, raciocínio rápido, entre outros aspectos comportamentais que auxiliem na negociação com o cliente (Ziliotto e Oliveira, 2014).

O atendimento feito por telefone pode ser definido em três tipos: o receptivo, o ativo e o híbrido. O receptivo ocorre a partir de solicitação do atendimento do cliente, como serviços voltados para esclarecimentos de dúvidas e reclamações. Os operadores receptivos respondem por índices como qualidade e tempo médio de atendimento. O atendimento ativo caracteriza-se pela ligação realizada pelo atendente para o cliente, com o intuito de ofertar produtos e serviços, possuindo metas de vendas a serem alcançadas. O atendimento híbrido associa os dois tipos anteriores, organizado de acordo com o volume de ligações (Ziliotto e Oliveira, 2014).

Uma tecnologia avançada ampara a organização do trabalho, onde as chamadas são distribuídas por células, de forma a encaminhá-las aos operadores. Quando o número de ligações é intenso, a tendência é que sejam formadas filas de clientes, gerando um espaço entre as ligações de, no máximo, cinco segundos. As ligações são todas gravadas e seu tempo é controlado, estabelecendo-se assim um tempo médio operacional, sendo que as ligações que excedem esse tempo podem aumentar o número de clientes não atendidos. Os supervisores, assim como a empresa contratante, podem acompanhar as ligações, sem que o operador e o cliente percebam, para verificar se o atendimento foi adequado. As empresas adotam um *script* com algumas orientações que devem ser seguidas pelos operadores. O uso da tecnologia também permite controlar os movimentos dos operadores durante as atividades: pausas, negociações, como também disponibilizar todos os relatórios de vendas para as empresas contratantes (Ziliotto e Oliveira, 2014).

Em relação ao perfil dos trabalhadores, estes são predominantemente jovens em seu primeiro emprego, profissionais com mais de 40 anos ou pessoas que

possuem dificuldades de acesso ao mercado de trabalho. Além disso, caracteriza-se geralmente, na maioria das centrais de atendimento, como um segmento que não possui remuneração atrativa ou perspectivas de crescimento, sendo a escolarização exigida o ensino médio mesmo incompleto, sem pré-requisito de capacitação técnica específica. As mulheres ocupam 80% dos postos de trabalho e há rotatividade elevada, originando contratação constante, segundo a Associação Brasileira de Telesserviços (2010). Este contexto sugere reflexão acerca das condições de trabalho e das relações existentes no trabalho. (Ziliotto e Oliveira, 2014).

3.2. Riscos e condições de trabalho

Por condições de trabalho, deve-se entender as pressões físicas, mecânicas, químicas e biológicas do posto de trabalho. As pressões ligadas às condições de trabalho recaem por alvo principal no corpo dos trabalhadores, podendo ocasionar desgaste, envelhecimento e doenças somáticas (Dejours e Abdoucheli, 1994).

As condições ambientais ocupacionais desfavoráveis, como excesso de calor, ruídos e iluminação deficiente, caracterizam uma grande fonte de tensão no trabalho. Esses fatores causam desconforto, aumentam o risco de acidentes e podem causar danos consideráveis à saúde (Lida, 2005; Maciel *et al.*, 2011).

O ruído é considerado como o agente físico nocivo à saúde mais frequente no ambiente de trabalho, sendo caracterizado como o fator de maior prevalência das origens de doenças ocupacionais (Padovani *et al.*, 2004).

Lesão às células ciliadas do órgão de Corti podem ocorrer devido a exposição ocupacional ao ruído elevado, causando perda progressiva e irreversível da audição, doença conhecida como perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevados (PAINPSE). A PAINPSE é a segunda maior causa de perda auditiva na espécie humana, além de ser a mais frequente das doenças ocupacionais (Manubens, 2001). De acordo com o Ministério do Trabalho (artigo 168 da Consolidação das Leis do Trabalho, na NR 7) e Portaria SSST/MTb nº 19, publicada em nove de abril de 1998, que estabeleceram diretrizes e

parâmetros mínimos para a avaliação e o acompanhamento da audição dos trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados, há, na PAINPSE, alterações dos limiares auditivos (em uma ou mais frequências entre a faixa de 3000 e 6000Hz, inicialmente), do tipo neurossensorial, decorrente da exposição ao ruído ocupacional, apresentando como características principais à irreversibilidade e a progressão gradual com o tempo de exposição ao risco.

Estudos recentes vêm mudando o paradigma a respeito dos prejuízos do ruído para a audição. Recentemente, Kujawa e Liberman (2009) demonstraram que perdas auditivas temporárias induzidas por ruído, mesmo após a recuperação dos limiares auditivos pré-exposição, poderiam dar origem a alterações nas sinapses entre as células ciliadas internas e as fibras dos neurônios do gânglio espiral, bem como dar origem a uma neurodegeneração progressiva em fibras do nervo auditivo. Os autores sugeriram que estas alterações poderiam levar a uma sinaptopatia, que mesmo sem modificar os limiares auditivos em condições ideais de escuta, poderiam trazer prejuízos para a inteligibilidade de fala em situações com ruído competitivo. Esta alteração vem sendo denominada de perda auditiva oculta e seus mecanismos fisiopatológicos vêm sendo relacionados também com a ocorrência de zumbido e hiperacusia (Kujawa, Liberman, 2015; Shi *et al.*, 2016; Eggermont, 2017; Vlajkovic *et al.*, 2017).

Além disso, a exposição ocupacional ao ruído pode estar associada a várias manifestações sistêmicas (extra-auditivas), tais como elevação do nível geral de vigilância, aceleração da frequência cardíaca e respiratória, alteração da pressão arterial e da função intestinal, dilatação das pupilas, aumento do tônus muscular, aumento da produção de hormônios tireoidianos e estresse. Há também referências na literatura apontando associação possivelmente causal entre exposição ocupacional a ruído e acidentes de trabalho (Kjeliberg, 1990; Melamed *et al.*, 1992; Cordeiro *et al.*, 2005).

Em estudo realizado por Dias *et al.* (2006), que avaliou 284 trabalhadores expostos ao ruído ocupacional, 48% destes referiram a presença de zumbido. Já em outro estudo (Weber e Perico, 2009), constatou-se 10,6% da população amostral de 585 trabalhadores do ramo alimentício, expostos ao ruído, com queixa de zumbido e uma exposição a níveis de ruído que variou de 81,2 dB (A)

a 95,5 dB (A). O ruído consiste em uma das causas mais comuns para o aparecimento deste sintoma (Paul *et al.*, 2016).

Medeiros (1999) constatou a presença dos sintomas de cansaço e estresse, irritação, ansiedade, nervosismo, falta de concentração, depressão e falta de atenção em metalúrgicos expostos a níveis de ruído elevados constantes.

Fernandes e Morata (2002) observaram em amostra com 73 trabalhadores expostos a ruído e vibração, a presença de sintomas como problemas de estômago, nervosismo, ansiedade, cefaléia e zumbido, relatados pelos indivíduos.

Araújo (2002), avaliando 187 trabalhadores de uma metalúrgica, identificou a presença de dificuldade de compreensão de fala, zumbido, tontura, otorreia e sensação de plenitude auricular.

Taylor *et al.* (2003) avaliaram 439 operadores de *telemarketing*, sendo que 18% relataram dores de cabeça e 30% referiram estresse. Os autores sugeriram que estes sintomas poderiam estar relacionados com as próprias exigências e demandas da função.

A presença de ruído pode apresentar influência sobre o comportamento do operador de *telemarketing*, sobretudo devido ao uso constante de *headset*, podendo causar prejuízos para a atenção e memória, entre outros. Tomar decisões e ser cordial com os clientes, nessas condições, podem tornar-se tarefas fatigantes (Maciel *et al.*, 2011).

Silva *et al.* (2006), avaliando o processamento auditivo de 20 operadores de *telemarketing*, constataram as seguintes queixas: dificuldade de conversação em grupo de pessoas (90%); não ouvir bem em ambiente ruidoso (85%), dificuldade de compreensão (65%), não compreender bem a conversação em grupo de pessoas (50%) e presença de zumbido (35%). Os indivíduos deste estudo apresentavam limiares auditivos dentro da normalidade (com presença de entalhe para alguns), porém observou-se, além dos sintomas, a ocorrência de alterações do reflexo acústico e transtornos de habilidades do processamento auditivo. Os autores concluíram que houve relevante porcentagem de queixas relacionadas com desordens do processamento auditivo, bem como quanto à interferência do ruído ambiental, por se tratar de um ambiente físico não muito

favorável para o desenvolvimento da atividade, além de queixas quanto à qualidade dos equipamentos de telefonia.

Charbotel *et al.* (2009) procuraram descrever as condições de trabalho de 2130 operadores de *telemarketing* e avaliar o seu impacto sobre o estado de saúde, com identificação das situações de risco no trabalho. Desta maneira, verificaram, quanto aos impactos na audição, presença de sinais de fadiga auditiva, zumbido e hiperacusia, em metade dos trabalhadores do *call center*, sendo estes sintomas mais frequentemente relatados ao final da jornada de trabalho, para 71,3% dos casos, ou permanentes para os indivíduos restantes, que referiram os sintomas auditivos.

Sharma e Bharti (2015) avaliaram o quadro de saúde geral de 300 funcionárias de *call center* e verificaram que a maioria possuía pressão arterial normal (77,3%), havendo relatos de dor de ouvido (17,7%), estresse ocupacional (51,3%) e falta de sono (53,3%).

Vaiano *et al.* (2016) buscaram comparar dores corporais entre diferentes profissionais que utilizam a voz, prioritariamente, como instrumento de trabalho; eles verificaram a presença de dores de cabeça em 61,3% dos 150 operadores de *telemarketing* avaliados.

Pawlaczyk-Łuszczynska *et al.* (2017) avaliaram 78 operadores de *telemarketing* e observaram limiares auditivos médios para as frequências de 1 a 8 kHz melhores do que 20 dBNA. A maioria dos participantes referiu ouvir bem (87,2%), havendo relatos de diminuição da audição (24,4%), problemas de compreensão da fala no ruído (28,2%) e presença de zumbido (6,4%).

3.3. Mensuração dos níveis de pressão sonora em usuários de fone de ouvido

Na Norma Regulamentadora 17, que trata da Ergonomia, há recomendações sobre as condições ambientais de trabalho quanto aos níveis mínimos e máximos de exposição permitidos aos diferentes fatores que compõem o conforto ambiental, tais como temperatura, ruído e luminosidade. Segundo a norma, os níveis de ruído a que estão expostos os operadores de

teleatendimento (usuários de fones de ouvido - *headsets*) devem estar de acordo com o estabelecido na NBR 10152 (ABNT, 1987), respeitando um nível de pressão sonora de até 65 dB(A).

A legislação brasileira, na NR-15, que trata das Atividades e Operações Insalubres, estabelece os limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente, recomendando que os níveis de ruído devem ser medidos em decibéis (dB) com instrumento de nível de pressão sonora operando no circuito de compensação “A” e circuito de resposta lenta. As leituras devem ser feitas próximas ao ouvido do trabalhador, ou seja, a técnica sugerida destina-se à medição de ruídos que se propagam em campo aberto, no ambiente em geral onde se encontra exposto o trabalhador. Para o serviço de *telemarketing*, em uma jornada de seis horas, este limite consiste em 87dB(A).

A medição dos níveis de ruído em usuários de fones de ouvido pode ser efetuada com técnicas baseadas na norma internacional ISO 11904-1 (2002), utilizando um microfone em ouvido real, e mediante a ISO 11904-2 (2004), por meio de um manequim (ouvido artificial).

De acordo com a norma ISO 11904-1, técnica que utiliza um minimicrofone em ouvido real (conhecida como *Microphone In Real Ear-Technique - MIRE*), o nível de pressão sonora no canal auditivo pode ser medido através da utilização de um microfone miniaturizado, que é colocado na entrada do canal auditivo de modo a não interferir na utilização do *headset* e possibilitar a medição do nível de ruído gerado por ele. As respostas dos minimicrofones utilizados devem estar desprovidas de efeitos de ressonância. O microfone, os elementos elétricos, suportes e outros elementos não devem exceder a área de 10 mm² da área total da concha do ouvido. A norma ISO/DIS 11904 determina que os sinais devem ser analisados com filtros de terço de oitava, conforme requisições para classe I da IEC 61260.

Cada um dos níveis das bandas de terço de oitava é ajustado, de acordo com os valores do Quadro 1 da norma ISO 11904-1, com a resposta em frequência de campo difuso para obter os níveis de pressão sonora correspondentes, apresentados em bandas de terço de oitava em campo difuso. Posteriormente, esses níveis em bandas de terço de oitava são ajustados usando a curva de

ponderação A e subsequentemente combinados para obter o nível de pressão sonora contínuo equivalente ponderado A.

Quadro 1. Correção dos níveis de pressão sonora para obtenção da resposta em frequência de campo difuso para posições selecionadas de medição no canal auditivo (técnica ouvido real - MIRE)

Frequência (Hz)	Resposta em frequência de campo difuso, $\Delta L_{DF,f}$ (dB)
100	0,0
125	0,2
160	0,4
200	0,6
250	0,8
315	1,1
400	1,5
500	1,7
630	2,1
800	2,5
1.000	2,9
1.250	3,6
1.600	4,7
2.000	6,4
2.500	8,2
3.150	5,8
4.000	3,0
5.000	5,1
6.300	6,9
8.000	5,6
10.000	-0,9

Fonte: ISO/DIS 11904-1, 2000. p. 8.

Com o indivíduo exposto ao ruído sob teste e com o minimicrofone devidamente posicionado, o nível de pressão sonora na orelha pode ser obtido para cada uma das frequências em bandas de terço de oitava. O tempo de medição deve ser escolhido de modo a ser representativo da exposição real. Para bandas de frequência de terço de oitava, as frequências da banda central f e o tempo de medição t devem apresentar um intervalo de tempo representativo da exposição, sendo especificado na norma (ISO 11904-1):

$$t \geq \frac{5000}{f} \text{ para } f \leq 2000 \text{ Hz e } t \geq 2,5 \text{ segundos para } f > 2000 \text{ Hz.}$$

Além da técnica MIRE, a ISO 11904-2: 2004 padroniza a determinação de emissão sonora de fontes por meio de um manequim. Este método consiste no uso de uma cabeça artificial com um simulador de ouvido oculto de acordo com

as especificações descritas na norma IEC 60711: 1981 (simulador de ouvido ocluído) para a medição de fones de ouvido acoplados ao ouvido por inserções auriculares.

Estudo anterior (Vergara *et al.*, 2006) demonstrou mensurações a partir das duas técnicas, MIRE e manequim, buscando determinar os níveis de exposição de operadores de *telemarketing*, com a intenção de proporcionar uma correta avaliação do ruído ocupacional a que estão expostos. Os autores verificaram uma diferença que não ultrapassou 2,3 dB(A), entre os resultados das medições através das duas técnicas aplicadas em campo e dos valores globais médios, concluindo que os dois métodos experimentais, para fontes sonoras próximas ao ouvido em operadores de *telemarketing*, podem produzir boas estimativas dos níveis de pressão sonora da fonte, de forma eficiente e efetiva.

3.4. Somação binaural

A audição natural ocorre de forma binaural, onde o sujeito escuta naturalmente pelas duas orelhas. Este processo auxilia o indivíduo a melhor localizar a fonte sonora e compreender melhor a fala no ruído. Isto ocorre pela habilidade do processamento auditivo central de integrar as informações quando estas são captadas por ambas as orelhas (Campos *et al.*, 2003).

A habilidade de somação binaural tem sido estudada desde o século XIX (Hirsh, 1948) e a literatura concorda que a audição binaural oferece maior vantagem do que a monoaural em indivíduos com as duas orelhas igualmente sensíveis, ou seja, o limiar auditivo binaural é melhor 3 dB(A) do que o monoaural (Hirsh, 1948; Ohta *et al.*, 1979; Campos *et al.*, 2003; Mondelli e Souza, 2012; Heil, 2014).

Geralmente, nos serviços de *telemarketing*, há a utilização do *headset* monoaural (Patel e Broughton, 2002; Vergara *et al.*, 2006; Felício, 2008; Maciel, 2011).

No entanto, alguns estudos citaram que o uso do *headset* binaural pode ser vantajoso, enfatizando que traria maior conforto e auxiliaria na melhora da

produtividade (Corrochano e Nascimento, 2007; Felicio, 2008; Maciel *et al.*, 2011; Zilioto e Oliveira, 2014).

4. MÉTODOS

O estudo recebeu aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (CEP-FMUSP) sob parecer 1.836.401 e CAAE 61601416.6.0000.0065 (Anexo A).

4.1. Casuística

O estudo consistiu em uma pesquisa transversal observacional com amostra final de 79 operadores de *telemarketing*, de ambos os sexos, de um *call center* do município de Osasco.

O posto de trabalho dos operadores de *telemarketing* no *call center* era composto por 130 posições de atendimento, todas dispostas em um único andar de um prédio comercial, que incluíam operadores dos setores de ativação e cobrança (tipo de atendimento: ativo). O espaço era adequadamente iluminado e arejado. Em termos acústicos, contava com pisos revestidos por carpete. O mobiliário e equipamentos (computador e *headsets*) eram novos e a manutenção era constante. A ergonomia do mobiliário era adequada, com mesas e cadeiras reguláveis, bem como apoio para pés. A equipe ainda contava com o apoio de um Educador Físico por período, que realizava orientações constantes, ginástica laboral e cuidados individuais.

Todos os operadores deste *call center* foram convidados a participar da pesquisa, com o consentimento da chefia e auxílio das monitoras e das fonoaudiólogas da empresa, a partir do quadro total de funcionários do setor de ativação que consistia, incluindo os dois turnos de trabalho, matutino e vespertino/noturno, em 138 operadores de *telemarketing*. Deste modo, a empresa elaborou uma lista e autorizou o contato com os 138 operadores sendo incluídos no estudo, os que se adequavam dentro dos seguintes critérios:

- Idade acima de 18 anos;
- Audição dentro dos limites de normalidade, bilateralmente, constatada pela audiometria tonal fornecida pela empresa; o critério de

normalidade utilizado foi presença de limiares auditivos menores ou iguais a 25 dB(A), em todas as frequências avaliadas, conforme previsto no Item 4 da Portaria nº19 de 1998-09-10 do Ministério do Trabalho e Emprego;

- Atividade exercida no setor de ativação (tipo de atendimento: ativo).

Foram excluídos do estudo os participantes que:

- Não apresentaram audição dentro da normalidade bilateralmente;
- Realizavam atendimento nos outros setores da empresa (tipo de atendimento: híbrido ou receptivo);
- Apresentaram alguma obstrução no conduto auditivo externo ou qualquer alteração na orelha, como otalgia, otorreia ou otites, no momento da coleta.

No primeiro contato, a partir da lista previamente elaborada pela empresa (n= 138), cinco operadores não quiseram participar da pesquisa. Durante a coleta: 38 funcionários foram demitidos, nove foram transferidos de setor e/ou unidade e sete encontravam-se afastados ou obtiveram duas faltas consecutivas nos momentos de avaliação. Sendo assim, a amostra final consistiu em 79 participantes. Metade dos indivíduos trabalhavam no turno de trabalho matutino e a outra, no turno vespertino/noturno, representando todo o período de funcionamento da empresa.

A coleta foi realizada de modo a interferir minimamente na rotina de trabalho e desempenho da empresa. Todos os envolvidos, chefia, monitores e operadores, obtiveram conhecimento prévio sobre as etapas e procedimentos do estudo. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B).

4.2. Materiais e procedimentos

A coleta foi composta por três etapas, explicadas a seguir:

- a) caracterização da população estudada;

- b) medição dos níveis de pressão sonora do *call center*;
- c) manifestação da preferência dos operadores de *telemarketing* entre os *headsets*: monoaural ou binaural.

4.2.1. Caracterização da população estudada

Aplicou-se um questionário impresso (Anexo C) para a caracterização dos operadores de *telemarketing* quanto ao perfil correspondente a idade, sexo e tempo de trabalho na função de operador de *telemarketing*; ao histórico otológico e ocupacional, com foco na presença de ruído em trabalho anterior, exposição ao ruído fora do ambiente de trabalho, utilização de fone de ouvido e episódios de otalgia ou infecções de ouvido; a presença de sintomas auditivos e extra-auditivos e a utilização do *headset* monoaural individual, relacionada ao controle da intensidade do *headset* durante o trabalho e a existência de episódios de aumento abrupto de som.

Os operadores de *telemarketing* responderam ao questionário, individualmente, em um tempo médio de cinco minutos, em suas respectivas posições de atendimento durante a jornada de trabalho.

O questionário foi elaborado a partir de questionários de estudos anteriores (Fernandes e Morata, 2002; Groothoff, 2005; Silva *et al.*, 2006; Luz e Freitas-Borja, 2012), com respostas que variaram entre presença ou ausência, especificação de quantidade ou de tempo e sinalização em escala analógica visual de zero a dez, para avaliar intensidade, sendo que quanto mais alto o valor apontado, maior a intensidade da variável questionada.

4.2.2. Medição dos níveis de pressão sonora do *call center*

4.2.2.1. Descrição dos equipamentos

Para medição dos níveis de pressão sonora no *call center*, utilizou-se o dosímetro SV102 (Figura 1), da Svantek, duplo canal, com bandas de oitava, em conformidade com as normas IEC 61252, IEC 61672 e ANSI S1.25-1991.

Os microfones do dosímetro (25S e 25D – classe 2) foram calibrados, previamente às medições, por meio do calibrador CR:514, da marca Cirrus Research plc. O equipamento foi configurado no Perfil 1, para as medições de ruído, que seguem as orientações da NR-15 do MTE (1978) (curva de compensação “A”, com resposta *slow* – de leitura lenta, taxa de dobra de 5dB e critério de 87dBA para 6 horas).

Fonte: Silva e Samelli, 2018

Figura 1 - Dosímetro SV102 duplo canal

Foram realizadas duas medições com cada operador de *telemarketing*, cada uma avaliando um tipo de *headset*, ilustrados na Figura 2:

- *headset* monoaural da VoLP series FELITRON: equipamento de utilização diária dos operadores;
- *headset* binaural da Plantronics - SupraPlus HW 261: fornecido pela empresa para teste.

FONTE: Empresa FELITRON. Disponível em: <http://www.felitron.com.br/v2/>
Figura 2 - Headset monoaural da VOLP series FELITRON e headset binaural da Plantronics - SupraPlus HW 261.

4.2.2.2. Descrição das medições dos níveis de pressão sonora

Como o dosímetro utilizado dispõe de dois canais, possibilitou que a medição das duas principais fontes de ruído a que estes trabalhadores estavam expostos ocorresse simultaneamente. As fontes avaliadas consistiram em:

- a) Ruído proveniente do ambiente externo: a medição ocorreu por meio do posicionamento de um microfone na lapela do operador, captando o ruído ao seu redor, enquanto o operador de *telemarketing* utilizava o *headset* monoaural, durante 10 minutos, primeiramente, e, posteriormente, com o uso do *headset* binaural, no decurso de 10 minutos.
- b) Ruído proveniente do headset: captado a partir de minimicrofone posicionado no meato acústico externo do operador pela técnica *Microphone In Real Ear* (f-MIRE) ou técnica utilizando microfone em ouvido real, descrita na parte 1 da norma ISO 11904-1: 2002. O minimicrofone captou o ruído no mesmo período que o microfone de lapela; deste modo, a aferição ocorreu, primeiramente, no decorrer de 10 minutos avaliando o uso do *headset* monoaural e depois mais 10 minutos com o binaural.

Deste modo, aferiu-se, das duas fontes (ambiente externo e *headset*), a intensidade sonora a partir das seguintes medidas (Bistafa, 2011):

- Lapeak (pico de nível de pressão sonora): definido como ruído instantâneo mais elevado que ocorre durante o período avaliado;
- LASmax (nível de pressão sonora máximo): nível mais elevado de ruído contínuo que ocorre durante o período avaliado;
- LASmin (nível de pressão sonora mínimo): nível menos intenso de ruído que ocorre durante o período avaliado;
- Laeq (nível de pressão sonora equivalente): nível sonoro médio obtido durante o período de registro;
- Critério de Referência: nível de ruído que será usado como critério base para estabelecer uma Dose de 100% para 6 horas de exposição (Dose_6h). A Dose pode ser compreendida como o limite de nível sonoro equivalente ao qual um trabalhador pode ficar exposto em uma jornada de 6 horas diárias ou 30 horas semanais. O critério de referência é definido por normas, sendo que na Portaria 3214/78, NR-15, o critério é 87dB(A). Portanto, uma Dose de 100% corresponde ao nível critério de 87dB(A) para 6 horas de exposição, buscando prevenir perdas auditivas ocupacionais.

O minimicrofone foi posicionado no conduto auditivo externo do operador de *telemarketing* por uma fonoaudióloga, assim como toda a disposição do equipamento (Figura 3), conferindo segurança ao procedimento.

FONTE: Silva e Samelli, 2018

Figura 3 - Posição do dosímetro durante as medições.

Deve-se ressaltar que, conforme a norma ISO 11904-1, as medidas obtidas com o minimicrofone devem levar em consideração a ressonância do conduto auditivo. Desta forma, os valores obtidos devem ser corrigidos por cada banda de oitava. Os valores dos fatores de correção foram extraídos da referida norma e foram utilizados antes das análises dos resultados.

Para a determinação do período de cada medição (10 minutos), utilizou-se como base a norma ISO 11904-1, que determina o tempo mínimo de medição para as bandas de frequência analisadas (considerando os parâmetros deste estudo, com a fórmula contida na norma, o tempo de medição mínimo seria de 50 segundos) e um estudo anterior sobre o assunto (Patel e Broughton, 2002). Além disso, considerou-se também uma duração de medição que não interferisse demasiadamente na rotina de trabalho dos operadores. Desta forma, levando-se em conta as duas medições (uma com cada *headset*) com cada operador, o tempo total foi de 20 minutos.

Ressalta-se que as medições ocorreram durante as ligações diárias dos operadores e a intensidade dos *headsets* foi mantida na habitual de cada trabalhador, preservando, deste modo, a situação real de trabalho.

4.2.3. Manifestação da preferência dos trabalhadores entre os headsets: monoaural e binaural

Para cada tipo de *headset*, os trabalhadores foram questionados sobre a preferência e adequação à rotina de trabalho. Este questionamento foi realizado pela avaliadora após a realização das medições de ruído com os dois tipos de *headset* por meio de perguntas, sendo elas: “Qual dos dois *headsets* você gostou mais?” e “Se fosse para escolher um dos dois para utilizar no dia-a-dia, qual escolheria? E por quê?”. As respostas foram anotadas e tabuladas.

4.3. Análise dos Resultados

Todos os dados coletados foram tabulados e armazenados, sendo enviados para análise estatística especializada. Utilizou-se análise descritiva para

caracterizar o perfil, o histórico otológico e ocupacional, os sintomas auditivos e extra-auditivos, a utilização do *headset* individual monoaural (controle da intensidade, episódios e aumento abrupto de som), a manifestação da preferência entre os *headsets* (monoaural ou binaural) e para avaliar o nível de ruído do *call center* nas fontes: ambiente externo, *headset* monoaural e *headset* binaural.

Para analisar a associação entre os sintomas auditivos e extra-auditivos com a utilização do *headset* monoaural individual (controle da intensidade e episódios de aumento abrupto de som), foi aplicado o teste Qui-quadrado (Bussab e Morettin, 2017). Quando a hipótese de não associação foi rejeitada (valor- $p < 0,05$), foram calculadas razões de chances e respectivos intervalos de 95% confiança (Hosmer e Lemeshow, 2000).

Quanto a determinação da relação entre os sintomas auditivos e extra-auditivos com os níveis de pressão sonora do *call center*, buscou-se a investigação da associação das variáveis “nível de ruído médio provenientes do *headset* monoaural” e “tempo de trabalho no *call center*” a partir do ajuste de um modelo de regressão logística (Hosmer e Lemeshow, 2000), considerando cada sintoma auditivo ou extra-auditivo como variável resposta.

Para comparar os dois tipos de *headsets* (monoaural e binaural) quanto ao nível de pressão sonora captado, foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon (Conover, 1999), comparando as medianas das seguintes variáveis para cada tipo de *headset*: banda de frequência (125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 e 8000Hz), Laeq, LAV, Lmax, Lmin, (Dose_6h), Lapeak.

Além disso, comparou-se os dois tipos de *headset* (monoaural e binaural) quanto ao nível de pressão sonora captado, de acordo com a preferência de *headset* dos trabalhadores, a partir da comparação das medianas do Laeq captado pelo *headset* monoaural e do Laeq proveniente do *headset* binaural para cada um dos grupos (preferência mono ou preferência binaural). Para esta comparação, utilizou-se o teste não paramétrico de Mann-Whitney (Conover, 1999). O teste foi utilizado uma vez que esta variável não mostrou ter distribuição normal.

O nível de significância adotado para o modelo de regressão logística (Hosmer e Lemeshow, 2000) e para os testes não paramétricos de Wilcoxon (Conover, 1999) e Mann-Whitney (Conover, 1999) foi de 5% ($p \text{ valor} \leq 0,05$).

Nas situações em que houve diferenças estatisticamente significantes, os valores foram assinalados com um (*).

5. RESULTADOS

5.1. Caracterização da amostra: perfil, histórico otológico e ocupacional

Foram avaliados 79 operadores de *telemarketing*, sendo 40 indivíduos do período matutino (50,64%) e 39 indivíduos do período vespertino/noturno (49,36%). A média de idade foi 22 ($\pm 4,2$) anos e a maioria (78,5%) consistiu em indivíduos do sexo feminino. As médias de idade por sexo e por tempo de trabalho no *call center* foram descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Média, DP, Mínimo, Mediana, Máximo referentes a Idade (em anos) e Tempo de Trabalho no *call center* (em meses) dos operadores de *telemarketing*.

Variáveis	n	Média (DP)	Mínimo	Mediana	Máximo
Idade Sexo feminino (anos)	62	22 (4,5)	18	21	38
Idade Sexo masculino (anos)	17	21 (2,9)	19	21	30
Tempo de trabalho (meses)	79	21,9 (21,8)	0,5	12	108

Legenda: DP - Desvio padrão; n - Número de indivíduos da amostra.

A Tabela 2 descreve alguns fatores relacionados ao histórico otológico e ocupacional dos operadores de *telemarketing*. Nota-se que a maioria dos indivíduos não teve exposição prévia ao ruído ocupacional, tem exposição ao ruído fora do trabalho, utiliza fones de ouvido fora do trabalho e já apresentou episódios de dor ou infecção de ouvido.

Tabela 2 – Presença ou ausência de fatores relacionados ao histórico otológico e ocupacional relatados pelos operadores de *telemarketing*.

Fatores – histórico otológico e ocupacional	Não		Sim	
	n	%	n	%
Presença de ruído em trabalho anterior	51	64,6	28	35,4
Exposição ao ruído fora do trabalho	42	53,2	37	46,8
Utilização de fone de ouvido	23	29,1	56	70,9
Episódios de dor ou de infecções de ouvido	35	44,3	44	55,7

Legenda: n – Número de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação a população amostral TOTAL.

Em relação aos indivíduos que relataram episódios atuais ou anteriores de dor ou infecções de ouvido (n = 44), 36 (81,81%) relataram que o último episódio de dor ou infecção ocorreu nos últimos doze meses.

Quanto aos operadores que relataram a utilização de fone de ouvido em ambientes externos ao trabalho (n=56), estes quantificaram o volume a partir de escala analógica-visual, com média de 6,6. Em relação ao tempo de utilização diária do fone, a média foi de 108,7 minutos (Tabela 3).

Tabela 3 - Média, DP, Mínimo, Mediana, Máximo referentes ao tempo de utilização do fone de ouvido (estéreo pessoal) por dia e volume do fone de ouvido (estéreo pessoal).

Variável	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
Tempo de uso do fone/dia (minutos)	54	108,7	93,10	20	60	480
Volume do fone de ouvido (escala analógica visual de 0 a 10)	55	6,6	1,86	2	7	10

Legenda: N – Número de indivíduos da amostra; DP - Desvio padrão.

Nota: Foram incluídos os indivíduos que referiram respostas numéricas apenas.

5.2. Caracterização dos sintomas auditivos e extra-auditivos dos operadores de *telemarketing*

A Tabela 4 descreve a presença dos sintomas auditivos e extra-auditivos referidos pelos operadores de *telemarketing*. Da amostra total, 98,7% relatou pelo menos um sintoma auditivo e 88,6% pelo menos um sintoma extra-auditivo (Tabela 5).

Tabela 4 - Presença ou ausência dos sintomas auditivos e dos sintomas extra-auditivos relatados pelos operadores de *telemarketing*.

Sintomas		Não		Sim	
		n	%	n	%
Auditivos	Escuta bem	15	19,0	64	81,0
	Compreende bem	9	11,4	70	88,6
	Zumbido	68	86,1	11	13,9
	Ouvido tampado	67	84,8	12	15,2
Extra-auditivos	Diminuição da audição	69	87,3	10	12,7
	Considera-se desatento	73	92,4	6	7,6
	Considera-se nervoso	70	88,6	9	11,4
	Considera-se ansioso	27	34,2	52	65,8
	Considera-se depressivo	78	98,7	1	1,3
	Apresenta alguma dificuldade para dormir	72	91,1	7	8,9
	Apresenta insônia	71	89,9	8	10,1
	Apresenta frequentemente dor de cabeça	52	65,8	27	34,2
	Apresenta frequentemente tontura	78	98,7	1	1,3
	Apresenta frequentemente náusea	79	100,0	0	0,0
	Apresenta frequentemente ansiedade	70	88,6	9	11,4
	Apresenta frequentemente estresse	65	82,3	14	17,7
	Apresenta frequentemente coração acelerado	77	97,5	2	3,5

Legenda: n – Número de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação a população amostral TOTAL.

Tabela 5 – Número de operadores de *telemarketing* que relataram uma quantidade específica de sintomas auditivos e sintomas extra-auditivos.

Quantidade de sintomas		N	%
Auditivos	0	1	1,27
	1	9	11,39
	2	56	70,89
	3	8	10,13
	4	3	3,80
	5	2	2,53
Extra-auditivos	0	9	11,39
	1	33	41,77
	2	21	26,58
	3	7	8,86
	4	5	6,33
	5	3	3,80
	6	1	1,27

Legenda: N – Número de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação a população amostral TOTAL.

5.3.A utilização do *headset* individual: o controle de volume e os sintomas auditivos e extra-auditivos

Quanto à utilização do *headset* individual durante a jornada de trabalho, 31,7% dos operadores referiram controlar diariamente o volume dos *headsets* (Tabela 6).

Tabela 6 - Presença ou ausência da realização do controle diário da intensidade do *headset* pelos operadores de *telemarketing*.

Variável	Não		Sim	
	n	%	n	%
Controle diário da intensidade do <i>headset</i>	54	68,3	25	31,7

Legenda: n – Número de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação a população amostral TOTAL.

O número de operadores que não realizam o controle de volume dos *headsets* individuais com relação às intensidades dos seus *headsets* (intensa, média ou baixa) está descrita na Tabela 7. A maioria dos indivíduos (61,1%) deixa o *headset* em intensidade média. Já, o número de operadores que controlam o volume do *headset*, em relação à situação em que realiza o controle diariamente, encontra-se na Tabela 8.

Tabela 7 - Número de operadores de *telemarketing* que não controlam a intensidade do *headset* e mantém o volume do *headset* em intensidade baixa, média ou intensa.

Intensidade	N	%
Baixa	2	3,7
Média	33	61,1
Intensa	19	35,2

Legenda: N – Número de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação a população amostral TOTAL.

Tabela 8 - Número de operadores de *telemarketing* que realizam o controle da intensidade do *headset* em cada situação em que o controle ocorre.

Situação	n	%
Variação da intensidade vocal do cliente	9	36
Variação da qualidade da chamada	8	32
Variação do ruído da central	7	28
Não respondeu	1	4

Legenda: n – Número de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação a população amostral TOTAL.

Verificou-se que há presença de associação entre a manutenção das intensidades baixa/média e intensa do *headset* monoaural individual e o total de sintomas auditivos (valor-p = 0,044) (Tabela 9).

Tabela 9 - Distribuição de frequências conjunta entre as variáveis "manutenção das intensidades baixa/média e intensa do *headset* monoaural individual" e "total de sintomas auditivos" e resultado do Teste Qui-quadrado.

Total de sintomas auditivos									
Intensidade	Menos de 2		2		Mais de 2		Total		Valor-p
	n	%	n	%	n	%	N	%	
Baixa/Média	7	20,0	27	77,1	1	2,9	35	100,0	0,044*
Intensa	1	5,3	14	73,7	4	21,1	19	100,0	

Legenda: n – Número de indivíduos da amostra; N – Número total de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação amostra total. Foi adotado o nível de significância $p < 0,05$.

As razões de chances associadas ao “total de sintomas auditivos” para a variável “manutenção das intensidades baixa/média e intensa do *headset* monoaural individual” e seus respectivos intervalos de confiança (IC), calculados com um coeficiente de confiança de 95%, estão descritos na Tabela 10

Tabela 10 - Razões de chances e respectivos intervalos de 95% de confiança associadas ao total de sintomas auditivos para a variável "manutenção das intensidades baixa/média e intensa do *headset* monoaural individual".

Total de sintomas auditivos	Categoria A	Categoria B	Razão de chances	IC(95%) para a Razão de chances	
			A sobre B	Limite Inferior	Limite Superior
Menos de 2/2	Alto	Baixo/Médio	0,28	0,03	2,47
Mais de 2/Menos de 2	Alto	Baixo/Médio	28,00	1,35	580,59
Mais de 2/2	Alto	Baixo/Médio	7,71	0,79	75,75

Legenda: IC – Intervalo de Confiança. Foi adotado coeficiente de confiança de 95%.

Deste modo, a chance de um indivíduo apresentar mais de 02 sintomas auditivos em relação a apresentar menos de 02 sintomas auditivos, para quem costuma deixar o volume do *headset* em intensidade alta é 28 vezes essa chance para quem costuma deixar em intensidade baixa/média.

Houve também associação, ao nível de significância adotado, entre a manutenção das intensidades baixa/média e intensa do *headset* monoaural individual e o total de sintomas extra-auditivos (valor-p = 0,026) (Tabela 11).

Tabela 11 - Distribuição de frequências conjunta entre as variáveis "manutenção das intensidades baixa/média e intensa do *headset* monoaural individual" e "total de sintomas extra-auditivos" e resultado do Teste Qui-quadrado.

Total de sintomas extra-auditivos												Valor-p
Intensidade	0		1		2		Mais de 2		Total			
	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%		
Baixa/Média	2	5,7	22	62,9	6	17,1	5	14,3	35	100,0	0,026*	
Alta	2	10,5	4	21,1	9	47,4	4	21,1	19	100,0		

Legenda: n – Número de indivíduos da amostra; N – Número total de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação amostra total. Foi adotado o nível de significância $p < 0,05$.

A Tabela 12 apresenta as razões de chances associadas ao total de sintomas extra-auditivos para a variável "manutenção das intensidades baixa/média e intensa do *headset* monoaural individual" e seus respectivos intervalos de confiança (IC), calculados com um coeficiente de confiança de 95%.

Observou-se que a chance de um indivíduo apresentar 02 sintomas extra-auditivos em relação a apresentar 01 sintoma extra-auditivo, para quem costuma deixar o volume do *headset* em intensidade alta é 8,25 vezes essa chance para quem costuma deixar em intensidade baixa/média.

Tabela 12 - Razões de chances e respectivos intervalos de 95% de confiança associados ao total de sintomas extra-auditivos para a variável "manutenção das intensidades baixa/média e intensa do *headset* monoaural individual".

Total de sintomas extra-auditivos	Categoria A	Categoria B	Razão de chances	IC(95%) para a Razão de chances	
			A sobre B	Limite Inferior	Limite Superior
1/0	Alto	Baixo/Médio	0,18	0,02	1,69
2/0	Alto	Baixo/Médio	1,50	0,16	13,75
2/1	Alto	Baixo/Médio	8,25	1,87	36,38
Mais de 2/0	Alto	Baixo/Médio	0,80	0,08	8,47
Mais de 2/1	Alto	Baixo/Médio	4,40	0,81	23,90
Mais de 2/2	Alto	Baixo/Médio	0,53	0,10	2,84

Legenda: IC – Intervalo de Confiança. Foi adotado coeficiente de confiança de 95%.

5.4. A utilização do *headset* individual: episódios de aumento abrupto de som e os sintomas auditivos e extra-auditivos

Dos 79 indivíduos, 53,2% relataram a presença de episódios de aumento abrupto de som; destes, 81% referiram que eles ocorreram mais de uma vez ao

dia e 42,9% observaram diminuição na audição após os episódios de aumento abrupto de som, conforme demonstrado nas Tabelas 13 e 14.

Tabela 13 - Presença ou ausência de episódios de aumento abrupto de som diariamente e diferença na audição após o aumento abrupto de som.

Variável	Não		Sim	
	n	%	n	%
Aumento abrupto de som	37	46,8	42	53,2
Observou diferença na audição após o aumento abrupto de som	24	57,1	18	42,9

Legenda: n – Número de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação a população amostral TOTAL.

Tabela 14 - Número de operadores de *telemarketing* por cada número de vezes em que ocorreu o aumento abrupto de som diariamente.

Número de vezes por dia	n	%
1	7	16,7
2	1	42,8
3 ou mais	8	38,1
Não sabe	6	2,4

Legenda: n – Número de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação a população amostral TOTAL.

Na comparação entre a ocorrência de aumento abrupto de som e o total de sintomas auditivos não foi encontrada associação estatisticamente significativa (valor-p = 0,446) (Tabela 15). Da mesma forma, não houve associação estatisticamente significativa entre o número de vezes da ocorrência do aumento abrupto de som por dia e o total de sintomas auditivos (valor-p = 0,157) (Tabela 16), bem como entre a ocorrência de aumento abrupto de som e cada sintoma auditivo (Tabela 17).

Tabela 15 - Distribuição de frequências conjunta entre a presença ou ausência do aumento abrupto de som e o total de sintomas auditivos e o resultado do Teste Qui-quadrado.

Total de sintomas auditivos										Valor-p
Aumento abrupto de som	Menos de 2		2		Mais de 2		Total			
	n	%	n	%	n	%	N	%		
Não	5	13,5	28	75,7	4	10,8	37	100,0	0,446	
Sim	5	11,9	28	66,7	9	21,4	42	100,0		

Legenda: n – Número de indivíduos da amostra; N – Número total de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação amostra total. Foi adotado o nível de significância $p < 0,05$.

Tabela 16 - Distribuição de frequências conjunta entre o número de vezes de ocorrência do aumento abrupto de som diariamente e o total de sintomas auditivos e o resultado do Teste Qui-quadrado.

Total de sintomas auditivos									
Número de vezes	Menos de 2		2		Mais de 2		Total		Valor-p
	n	%	n	%	n	%	N	%	
1	2	28,6	4	57,1	1	14,3	7	100,0	0,157
2	1	5,6	15	83,3	2	11,1	18	100,0	
3 ou mais	2	12,5	8	50,0	6	37,5	16	100,0	

Legenda: n – Número de indivíduos da amostra; N – Número total de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação amostra total. Foi adotado o nível de significância $p < 0,05$.
 Nota: A categoria “Não sabe” da variável número de vezes de ocorrência do aumento abrupto de som foi eliminada.

Tabela 17 - Distribuição de frequências conjunta entre a presença ou ausência da ocorrência do aumento abrupto de som e cada sintoma auditivo e o resultado do Teste Qui-quadrado

Aumento abrupto de som		Não		Sim		Valor-p
		n	%	n	%	
Escuta bem	Não	6	16,2	9	21,4	0,556
	Sim	31	83,8	33	78,6	
Compreende bem	Não	4	10,8	5	11,9	0,879
	Sim	33	89,2	37	88,1	
Zumbido	Não	33	89,2	35	83,3	0,453
	Sim	4	10,8	7	16,7	
Ouvido tampado	Não	33	89,2	34	80,9	0,309
	Sim	4	10,8	8	19,1	
Diminuição da audição	Não	35	94,6	34	80,9	0,069
	Sim	2	5,4	8	19,1	

Legenda: n – Número de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação a amostra total. Foi adotado o nível de significância $p < 0,05$.

Já com relação ao número de vezes de ocorrência do aumento abrupto de som diariamente e cada sintoma auditivo, houve associação, ao nível de 5% de significância, quanto ao número de vezes em que o aumento abrupto de som acontece e a presença de zumbido (valores-p = 0,020) (Tabela 18).

Tabela 18 - Distribuição de frequência conjunta entre o número de vezes da ocorrência do aumento abrupto de som diariamente e cada sintoma auditivo e o resultado do Teste Qui-quadrado.

Número de vezes		1		2		3 ou mais		Valor-p
		N	%	N	%	N	%	
Escuta bem	Não	2	28,6	4	22,2	3	18,7	0,871
	Sim	5	71,4	14	77,8	13	81,3	
Compreende bem	Não	1	14,3	2	11,1	2	12,5	0,975
	Sim	6	85,7	16	88,9	14	87,5	
Zumbido	Não	7	100,0	17	94,4	10	62,5	0,020*
	Sim	0	0,0	1	5,6	6	37,5	
Ouvido tampado	Não	6	85,7	15	83,3	12	75,0	0,771
	Sim	1	1,3	3	16,7	4	25,0	
Diminuição da audição	Não	6	85,7	16	88,9	11	68,7	0,311
	Sim	1	14,3	2	11,1	5	31,3	

Legenda: N – Número de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação a população amostral TOTAL. Foi adotado o nível de significância $p < 0,05$.

Como, entre os indivíduos que relataram que o aumento abrupto de som ocorria uma vez ao dia, nenhum apresentou zumbido, para a construção das razões de chances (Tabela 19), foi necessário agrupar as categorias 1 e 2 da variável “número de vezes da ocorrência do aumento abrupto de som por dia”.

Deste modo, pode-se observar que a chance de um indivíduo que relata que o aumento abrupto de som ocorre 3 vezes ou mais ao dia apresentar zumbido é 14,40 vezes a chance de um indivíduo que relata que o aumento abrupto de som ocorre 1 ou 2 vezes ao dia apresentar zumbido.

Tabela 19 - Razão de chances e respectivo intervalo de 95% de confiança associada ao zumbido para a variável “número de vezes da ocorrência do aumento abrupto de som por dia”.

Variável	Categoria A	Categoria B	Razão de chances	IC (95%) para a Razão de chances	
			A sobre B	Limite Inferior	Limite Superior
Número de vezes	3	1/2	14,40	1,53	135,51

Legenda: IC – Intervalo de Confiança. Foi adotado coeficiente de confiança de 95%.

5.5. Níveis de ruído nas fontes: ambiente externo, *headset* monoaural e *headset* binaural

5.5.1. Níveis de ruído por banda de frequência: MIRE

Na Figura 4, encontram-se os valores médios dos níveis de pressão sonora captados pelo método MIRE, por banda de frequência (de 125Hz a 8000Hz), corrigidos conforme a norma ISO 11904-1 por tipo de *headset*. Nota-se que, para ambos os *headsets*, o espectro do ruído se mantém semelhante nas diversas faixas de frequências.

Figura 4 - Médias dos níveis de pressão sonora (em dBA) captados pelo método MIRE por banda de frequência (de 125Hz a 8000Hz) por tipo de *headset* (monoaural e binaural).

5.5.2. Níveis de ruído contínuos e equivalentes

As Tabelas 20 e 21 apresentam a descrição dos níveis: Lapeak, LASmax, LASmin, Laeq, LAV e DOSE_6h, por tipo de *headset*, para as situações MIRE e ambiente externo (EXT), respectivamente. Essas tabelas apresentam também a comparação das medianas dos diferentes níveis de ruído por tipo de *headset*, para cada situação.

Observou-se que há evidência de que a mediana das variáveis Lapeak (valor-p < 0,001), LAS max (valor-p < 0,001) e Laeq (valor-p = 0,006) é menor para o *headset* binaural, no que se refere às medidas captadas pelo MIRE (Tabela 20). A Figura 5 representa os Laeq de cada teleoperador, tanto do *headset* mono quanto do *headset* binaural. Verificou-se que para 60% dos indivíduos, os valores de Laeq obtidos para o *headset* binaural foram menores que os obtidos para o *headset* monoaural.

Tabela 20 – Média, Desvio Padrão (DP), Mínimo, Mediana e Máximo dos níveis de intensidade/pressão sonora captados pelo método MIRE: Lapeak, LASmax, LASmin, Laeq, LAV e Dose_6h por tipo de *headset* (monoaural e binaural) e o resultado do teste de Wilcoxon.

Variável	Tipo de headset	N	Média	D. padrão	Mínimo	Mediana	Máximo	valor-p
Lapeak (dBA)	Monoaural	79	119,84	6,62	95,80	119,10	145,30	<0,001*
	Binaural	79	115,54	7,97	93,10	114,90	144,60	
LASmax (dBA)	Monoaural	79	99,95	7,79	62,60	100,20	117,60	<0,001*
	Binaural	79	93,99	7,58	64,40	95,60	111,00	
LASmin (dBA)	Monoaural	79	70,23	6,91	48,20	72,10	78,40	0,108
	Binaural	79	69,59	7,41	48,50	72,10	78,10	
Laeq (dBA)	Monoaural	79	85,54	6,80	52,90	86,70	98,10	0,006*
	Binaural	79	83,13	7,86	54,50	84,80	93,00	
LAV (dBA)	Monoaural	79	83,78	6,79	52,60	84,50	94,60	0,091
	Binaural	79	81,99	8,20	53,60	83,70	91,90	
Dose_6h (%)	Monoaural	79	82,86	51,68	0,85	70,71	286,79	0,146
	Binaural	79	71,80	46,91	0,98	63,29	197,25	

Legenda: N – Número de indivíduos da amostra; D. Padrão – Desvio Padrão. Lapeak – pico máximo de intensidade sonora; LASmax – nível de maior intensidade sonora; LASmin – nível de menor intensidade sonora; Laeq – nível equivalente de intensidade sonora; LAV – nível médio de intensidade sonora; Dose_6h – dose projetada para 6 horas. Foi adotado o nível de significância p<0,05.

Figura 5 - Níveis de pressão sonora equivalentes (em dBA) de cada operador de *telemarketing* captados pelo método MIRE (Laeq_MIRE) por tipo de *headset* (monoaural e binaural).

Já no que se refere ao microfone externo (lapela), a Tabela 21 mostra que há evidência de que a mediana do Lapeak (valor-p = 0,024) é maior para o *headset* binaural. Já, a mediana do LASmin (valor-p = 0,014) é menor para o *headset* binaural. Para as variáveis LASmax, Laeq, LAV e Dose_6h, a hipótese de que a mediana é a mesma para os dois tipos de *headset* não foi rejeitada (valores-p iguais a 0,535, 0,199, 0,283 e 0,430, respectivamente).

Tabela 21 - Média, Desvio Padrão (DP), Mínimo, Mediana e Máximo dos níveis de intensidade/pressão sonora captados pelo microfone de lapela: Lapeak, LASmax, LASmin, Laeq, LAV e Dose_6h por tipo de *headset* (monoaural e binaural) e o resultado do teste de Wilcoxon.

Variável	Tipo de <i>headset</i>	N	Média	D. padrão	Mínimo	Mediana	Máximo	valor-p
Lapeak (dBA)	Monoaural	79	105,08	5,79	93,2	104,40	122,9	0,024*
	Binaural	79	107,47	8,52	92,1	106,20	134,7	
LASmax (dBA)	Monoaural	79	86,19	4,46	76,9	86,00	96,3	0,535
	Binaural	79	86,11	5,90	75,6	84,50	102,2	
LASmin (dBA)	Monoaural	79	67,31	2,20	60,8	67,30	72,7	0,014*
	Binaural	79	66,83	2,15	62,0	67,00	70,8	
Laeq (dBA)	Monoaural	79	76,57	3,31	68,6	76,60	84,2	0,199
	Binaural	79	76,27	4,26	69,3	75,20	87,7	
LAV (dBA)	Monoaural	79	75,91	3,29	64,2	75,90	83,1	0,283
	Binaural	79	75,78	4,15	69,0	74,70	86,5	
Dose_6h (%)	Monoaural	79	23,74	11,04	4,24	21,46	58,24	0,459
	Binaural	79	25,34	18,06	8,25	18,17	93,30	

Legenda: N – Número de indivíduos da amostra; D. Padrão – Desvio Padrão. Lapeak – pico máximo de intensidade sonora; LASmax – nível de maior intensidade sonora; LASmin – nível de menor intensidade sonora; Laeq – nível equivalente de intensidade sonora; LAV – nível médio de intensidade sonora; Dose_6h – dose projetada para 6 horas. Foi adotado o nível de significância $p < 0,05$.

5.6. Relação dos sintomas auditivos e extra-auditivos com os níveis de exposição de ruído dos operadores

Nota-se, pelos resultados das Tabelas 22 e 23, que não há evidência de associação entre o nível médio de ruído captado pela técnica MIRE (LAV_MIRE_mono), tempo de trabalho e cada sintoma auditivo ou extra-auditivo (valores-p > 0,05).

Para verificar a qualidade do ajuste do modelo de regressão logística foi aplicado o teste de Hosmer e Lemeshow. Os valores-p associados a esse teste também constam das Tabelas 22 e 23. Como todos os valores-p são maiores que 0,05, verifica-se que os modelos estão bem ajustados.

Vale ressaltar que, para o sintoma extra-auditivo “Apresenta frequentemente náusea”, o modelo de regressão logística não foi ajustado já que todos os indivíduos relataram não apresentar esse sintoma.

Tabela 22 - Resultado do Teste de Regressão Logística associado a cada sintoma auditivo para as variáveis nível médio de ruído captado pelo método MIRE com o *headset* monoaural (LAV_MIRE_mono) e tempo de trabalho no *call center*.

Sintomas auditivos	LAV_MIRE mono	Tempo de Trabalho	Hosmer Lemeshow
Escuta bem	0,549	0,930	0,371
Compreende bem	0,383	0,460	0,245
Zumbido	0,993	0,336	0,966
Ouvido tampado	0,955	0,339	0,851
Diminuição da audição	0,648	0,223	0,730

Legenda: LAV_MIRE_mono – nível médio de intensidade sonora captado pelo método MIRE com o *headset* monoaural. Foi adotado o nível de significância $p < 0,05$

Tabela 23 - Resultado do Teste de Regressão Logística associado a cada sintoma extra-auditivo para as variáveis nível médio de ruído captado pelo método MIRE com o *headset* monoaural (LAV_MIRE_mono) e tempo de trabalho no *call center*.

Sintomas extra-auditivos	LAV_MIRE mono	Tempo de Trabalho	Hosmer Lemeshow
Considera-se desatento	0,331	0,919	0,723
Considera-se nervoso	0,488	0,814	0,245
Considera-se ansioso	0,176	0,690	0,700
Considera-se depressivo	0,754	0,930	0,373
Apresenta alguma dificuldade para dormir	0,427	0,084	0,511
Apresenta insônia	0,102	0,939	0,677
Apresenta frequentemente dor de cabeça	0,422	0,569	0,273
Apresenta frequentemente tontura	0,968	0,570	0,358
Apresenta frequentemente náusea	-	-	-
Apresenta frequentemente ansiedade	0,261	0,806	0,500
Apresenta frequentemente estresse	0,131	0,224	0,326
Apresenta frequentemente coração acelerado	0,596	0,373	0,596

Legenda: LAV_MIRE_mono – nível médio de intensidade sonora captado pelo método MIRE com o *headset* monoaural. Foi adotado o nível de significância $p < 0,05$

5.7. Comparação dos dois tipos de *headsets* (monoaural e binaural): nível de ruído captado e opinião dos trabalhadores

A preferência dos trabalhadores quanto aos *headsets* utilizados e os motivos para a escolha estão descritos nas Tabelas 24, 25 e 26. Ressalta-se que 84,8% dos indivíduos preferiram o *headset* binaural, sendo as razões para a escolha mais citadas: “diminui o ruído da central – consegue ouvir melhor o cliente” (50,75%) e “maior atenção e concentração” (41,79%).

Tabela 24 - Número de operadores de *telemarketing* por tipo de *headset* de sua preferência.

Escolha	n	%
Binaural	67	84,8
Monoaural	12	15,2

Legenda: n – Número de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação a amostra TOTAL.

Tabela 25 - Número de operadores de *telemarketing* por cada motivo da escolha do *headset* binaural.

Motivo da escolha	n	%
Consegue ouvir melhor o cliente	1	1,49
Consegue se escutar melhor	2	2,99
Diminui o ruído da central - consegue ouvir melhor o cliente	34	50,75
Diminui o ruído da central - maior atenção nas chamadas	1	1,49
Maior atenção e concentração	28	41,79
Maior conforto	1	1,49

Legenda: n – Número de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação ao total da amostra de indivíduos que preferiram o *headset* binaural.

Tabela 26 - Número de operadores de *telemarketing* por cada motivo da escolha do *headset* monoaural.

Motivo da escolha	n	%
Consegue descansar uma orelha	1	8,33
Consegue ouvir melhor o cliente	2	16,67
Consegue se escutar melhor	1	8,33
O binaural apresentou muito "eco"	1	8,33
O binaural causa sensação de "abafamento"	1	8,33
O binaural causa sensação de "isolamento"	3	25,00
O binaural causou mais ruído nas chamadas	3	25,00

Legenda: n – Número de indivíduos da amostra; % - Porcentagem de indivíduos em relação ao total da amostra de indivíduos que preferiram o *headset* monoaural.

Em seguida, foram comparados os níveis de pressão sonora (Laeq em dBA) entre os *headsets* mono e binaurais, de acordo com a preferência de *headset*. Pela Tabela 27, verificou-se que para os teleoperadores que preferiram o *headset* monoaural, os níveis de pressão sonora não diferiram significativamente entre os *headsets* mono e binaurais. No entanto, para os que preferiram o *headset* binaural, verificou-se que os níveis de pressão sonora dos *headsets* binaurais mostraram-se significativamente menores quando comparados aos monoaurais (Tabela 28).

Tabela 27 - Média, Desvio Padrão, Mínimo, Mediana e Máximo referentes aos níveis médios de ruído do *headset* monoaural e binaural captados pela técnica MIRE, para os indivíduos que preferiram o *headset* monoaural e resultado do Teste não paramétrico de Mann-Whitney.

Tipo de headset	N	Média	D. padrão	Mínimo	Mediana	Máximo	Valor-p
Monoaural	12	86,45	5,39	75,4	87,85	92,1	0,976
Binaural	12	87,03	3,38	82,2	87,25	93	

Legenda: N – número de indivíduos da amostra; D. padrão – Desvio padrão. Foi adotado o nível de significância $p < 0,05$.

Tabela 28 - Média, Desvio Padrão, Mínimo, Mediana e Máximo referentes aos níveis médios de ruído do *headset* monoaural e binaural captados pela técnica MIRE, para os indivíduos que preferiram o *headset* binaural e resultado do Teste não paramétrico de Mann-Whitney.

Tipo de headset	N	Média	D. padrão	Mínimo	Mediana	Máximo	Valor-p
Monoaural	67	85,38	7,04	52,9	86,7	98,1	0,017*
Binaural	67	82,42	8,23	54,5	84,4	92,5	

Legenda: N – número de indivíduos da amostra; D. padrão – Desvio padrão. Foi adotado o nível de significância $p < 0,05$.

6. DISCUSSÃO

Call center pode ser definido como um ambiente de trabalho onde todas as tarefas dos empregados são realizadas por meio de telefone e computador. A maioria das estações de trabalho possui uma formatação na qual um grande número de funcionários é posicionado em um mesmo espaço, ao invés de salas separadas, o que pode trazer uma série de riscos para estes trabalhadores, no que se refere ao ruído presente nestes ambientes (Smagowska, 2010).

Algumas questões relacionadas à organização de trabalho no *call center*, condições de trabalho e impacto na saúde geral estão presentes em estudos da literatura, que abordam riscos visuais, ergonômicos, mentais e músculo-esqueléticos (Ferreira e Saldiva, 2002; Gavhed e Toomingas, 2007; Chi e Lin, 2008; Charbotel *et al.*, 2009). No entanto, poucos estudos relacionam as condições de trabalho e a saúde auditiva dos operadores de *telemarketing* (Trompette e Chatillon, 2012; Beyan *et al.*, 2016).

Desta forma, avaliar o nível de pressão sonora durante a jornada de trabalho com diferentes tipos de *headsets*, bem como as condições de conforto para os trabalhadores e seus sintomas auditivos e extra-auditivos, torna-se um importante instrumento para prevenção, já que promove a identificação de riscos decorrentes do ruído e de alternativas para adequações organizacionais / ambientais que favoreçam a melhora da qualidade de vida e, conseqüentemente, de produção no trabalho (Silva *et al.*, 2006; Corrochano e Nascimento, 2007; Felicio, 2008; Ziliotto e Oliveira, 2014).

6.1. PERFIL DOS OPERADORES

Em relação às características da amostra estudada, verificou-se que a maioria dos indivíduos (78,5%) foi composta por mulheres, que também foi verificado por outros estudos da literatura, sendo uma característica inerente a este ambiente de trabalho, no Brasil (Vilela e Assunção, 2004; Mocelin e Silva, 2008; Scolari *et al.*, 2009; Rechemberg *et al.*, 2011).

Além disso, observou-se, predominantemente, uma população jovem (média de idade de 22 anos), corroborando outros estudos (Dantas, 2000; Peretti *et al.*, 2003; Vilela e Assunção, 2004; Azevedo e Caldas, 2005; Silva *et al.*, 2006; Corrochano e Nascimento, 2007; Chi e Lin, 2008; Felício, 2008; ABT, 2010; Trompette e Chatillon, 2012; Medeiros e Santos, 2016; Venet *et al.*, 2018). Essa característica em relação à faixa-etária dos teleoperadores sugere uma ocupação que promove a inserção de jovens, pois são atividades que requerem trabalhadores semi-qualificados, mas sem exigência de experiência profissional prévia, de rápido treinamento, e que fornece remuneração suficiente para fomentar a educação e/ou satisfazer necessidades imediatas de consumo (Mocelin e Silva, 2008).

No que se refere ao tempo de trabalho nesta função, verificou-se uma mediana de 12 meses, denotando a existência de rotatividade no setor e, conseqüentemente, uma contínua contratação para este tipo de trabalho, que são características frequentemente observadas nos *call centers* (Dantas, 2000; Peretti *et al.*, 2003; Azevedo e Caldas, 2005; Silva *et al.*, 2006; Corrochano e Nascimento, 2007; Chi e Lin, 2008; Felício, 2008; ABT, 2010; Trompette e Chatillon, 2012; Medeiros e Santos, 2016; Venet *et al.*, 2018).

Quanto ao histórico ocupacional, a maioria dos indivíduos não relatou presença de ruído em trabalho anterior, uma vez que, para muitos destes jovens, este é o primeiro emprego (Mocelin e Silva, 2008).

A *World Health Organization* (WHO, 2015) estimou que 1,1 bilhões de adolescentes e jovens adultos estejam em risco para o desenvolvimento de perdas auditivas devido à exposição a níveis de pressão sonora potencialmente lesivos pelo uso de estéreos pessoais (incluindo smartphones) e em atividades de entretenimento. No presente estudo, 79,9% dos indivíduos relataram a utilização do “fone de ouvido” (estéreo pessoal), diariamente, e 46,8% dos operadores relataram a exposição ao ruído fora do ambiente de trabalho, hábitos comumente observados em jovens adultos e que conferem riscos suficientes para o desenvolvimento de danos auditivos (Gonçalves e Dias, 2014; Sumera, 2015; WHO, 2015).

Quanto ao tempo de utilização diária do estéreo pessoal, houve uma grande variabilidade (média de 108 minutos; DP = 93), sendo que a mediana foi

de 60 minutos, sugerindo que a população estudada pode estar em risco para o desenvolvimento de perdas auditivas, dependendo do volume utilizado. A WHO (2015) recomenda que o volume dos estéreos pessoais nunca exceda 60% do máximo de saída do equipamento. No entanto, foi observado que a maioria dos indivíduos do presente estudo mantém seu estéreo pessoal em uma intensidade acima de 6 (mediana = 7), ou seja, maior do que a capacidade média do equipamento de som, o que aumenta as chances para o desenvolvimento de comprometimentos auditivos (Gonçalves e Dias, 2014; Sumera, 2015).

Considerando-se estes dados (exposição ao ruído fora do trabalho e utilização de estéreos pessoais em intensidades elevadas), pode-se supor que uma grande porcentagem dos operadores não tem conhecimento sobre o potencial prejuízo desta exposição à audição, tanto no que se refere à frequência quanto à intensidade, ressaltando a necessidade de conscientização dos operadores quanto aos possíveis efeitos auditivos e extra-auditivos decorrentes desta exposição, de forma a promover a saúde auditiva e geral (Swensson *et al.*, 2009; Figueiredo *et al.*, 2011; Luz e Borja, 2012; WHO, 2015; Correa *et al.*, 2016; Herrera *et al.*, 2016; Portnuff, 2016; Hunter, 2018).

Em relação aos indivíduos que apresentaram episódios atuais ou anteriores de otalgia ou infecções de ouvido, ou seja, mais de 55% dos operadores, verificou-se que 81,8% relataram que o último episódio ocorreu nos últimos doze meses, período em que a maioria encontrava-se trabalhando no *call center*. Este fato sugere que o uso de *headset* pode estar relacionado com este achado. Contudo, não há, na literatura, estudos que demonstrem associação entre a presença de dor ou infecções de ouvido e o uso de *headset* ou equipamentos de proteção auditiva (Berger, 1986; Mazlan *et al.*, 2002).

No entanto, estudos prévios com operadores de *telemarketing* verificaram, apesar de em frequência menor (3 a 31%) que a observada no presente estudo, presença de otalgia/dor de ouvido nas amostras avaliadas (Taylor *et al.*, 2003; Balasteghin *et al.*, 2014; Sharma e Bharti, 2015; Saruanoglu *et al.*, 2016). Balasteghin *et al.* (2014) constataram, ainda, que a presença de otalgia foi motivo de ausência no trabalho para 3% da amostra de 66 operadores. Sendo assim, investigações mais detalhadas sobre estes sintomas fazem-se necessárias, buscando verificar se existe relação entre o uso de *headset* e

possíveis alterações auditivas decorrentes da higienização dos dispositivos (Brook, 1985; Stroman *et al.*, 2001; Rubin *et al.*, 2005; Brook *et al.*, 2009), de disfunções temporomandibulares (Santos, 2008; Ferendiuk *et al.*, 2014; Basto *et al.*, 2017), ou dos níveis de intensidade sonora / manutenção dos *headsets* (Westcott, 2008; 2010; 2014; McFerran, 2016; Medeiros e Santos, 2016).

6.2. CARACTERIZAÇÃO DOS SINTOMAS AUDITIVOS E EXTRA-AUDITIVOS

No que diz respeito à presença ou não de sintomas auditivos e extra-auditivos, a grande maioria da amostra relatou pelo menos um sintoma auditivo e pelo menos um sintoma extra-auditivo (98,7% e 88,6%, respectivamente).

Quanto aos sintomas auditivos, houve relatos de presença de zumbido constante ou intermitente (14%), plenitude auricular (15%) e diminuição da audição (13%), embora a maioria tenha relatado escutar bem (81%) e compreender bem em ambiente ruidoso (88%). Deve-se ressaltar que o critério de inclusão para o presente estudo foi a presença de limiares auditivos dentro da normalidade bilateralmente.

Charbotel *et al.* (2009) avaliaram mais de 2000 atendentes de *telemarketing* e verificaram sintomas como zumbido, sensação de ouvir menos ou plenitude auricular em metade da amostra. Destes, 71,3% reportavam os sintomas no final do dia e 28,7% apresentavam o sintoma permanentemente. No entanto, nenhuma menção sobre os limiares auditivos dos participantes foi feita.

O estudo de Pawlaczyk-Łuszczynska *et al.* (2017), com 78 operadores de *telemarketing* (média de idade de 28 anos), verificou limiares auditivos médios para as frequências de 1 a 8 kHz melhores do que 20 dBNA. A maioria dos participantes referiu ouvir bem (87,2%). Apesar disso, alguns reportaram diminuição da audição (24,4%) e problemas de compreensão da fala no ruído (28,2%), bem como presença de zumbido (6,4%), achados estes semelhantes aos obtidos no presente estudo.

Shargorodsky *et al.* (2010) fizeram um estudo transversal com 14.178 americanos, com dados representativos nacionais. Foi calculada a prevalência de zumbido na população americana e dentro de subgrupos. Para a população

abaixo de 30 anos, os autores verificaram uma prevalência de 20,2% para a presença de qualquer tipo de zumbido e de 2,6% para zumbido constante. Variáveis como exposição ao ruído no lazer e ocupacional, assim como a presença de perda auditiva, estiveram associadas com uma maior probabilidade da existência de zumbido constante.

Cabe mencionar que muitas variáveis (tais como estilo de vida, presença de doenças crônicas, entre outras) interferem no funcionamento do sistema auditivo, com um potencial envolvimento das espécies reativas de oxigênio, podendo causar ou potencializar perda auditiva e zumbido (Liberman *et al.*, 2011; Choi *et al.*, 2013; Bharadwaj *et al.*, 2014; Kujawa e Liberman, 2015; Yang *et al.*, 2015; Shi *et al.*, 2016; Falasca *et al.*, 2017; Eggermont, 2017; Vlajkovic *et al.*, 2017; Kobel *et al.*, 2017).

Recentemente, pesquisadores sugeriram que mesmo as perdas auditivas temporárias decorrentes da exposição ao ruído poderiam trazer prejuízos auditivos (sinaptopatia ou dessincronia auditiva) sem, no entanto, estarem relacionados à alteração dos limiares auditivos em ambiente silencioso. Estes prejuízos poderiam estar relacionados à dificuldade na compreensão de fala no ruído, bem como dificuldades na percepção de pistas temporais (Liberman *et al.*, 2011; Bharadwaj *et al.*, 2014; Kujawa e Liberman, 2015; Shi *et al.*, 2016; Eggermont, 2017; Vlajkovic *et al.*, 2017; Kobel *et al.*, 2017).

Este tipo de alteração vem sendo denominado de Perda Auditiva Oculta (*Hidden hearing loss*) e alguns pesquisadores levantaram a hipótese de que os mecanismos fisiopatológicos envolvidos podem delinear dificuldades de compreensão da fala na presença de ruído, zumbido, hiperacusia e podem contribuir para o desenvolvimento de transtornos auditivos centrais (Liberman *et al.*, 2011; Bharadwaj *et al.*, 2014; Kujawa e Liberman, 2015; Shi *et al.*, 2016; Eggermont, 2017; Vlajkovic *et al.*, 2017; Kobel *et al.*, 2017).

Sendo assim, podemos levantar a hipótese de que os sintomas auditivos referidos pelos indivíduos do presente estudo podem estar relacionados com a exposição ao ruído ocupacional e/ou extra-ocupacional, sem descartar a influência dos demais fatores. No entanto, a presença de pelo menos um sintoma auditivo em 98,7% dos indivíduos sugere que o sistema auditivo destes indivíduos pode estar em risco (embora os limiares auditivos ainda apresentem-

se dentro da normalidade) e que medidas preventivas quanto aos fatores modificáveis devem ser tomadas.

Em relação aos sintomas extra-auditivos, a maioria dos operadores de *telemarketing* considerou-se ansioso (65,8%), sendo os sintomas mais referidos subsequentes: dor de cabeça (34,2%) e estresse (20,3%).

Taylor *et al.* (2003) avaliaram 439 operadores de *telemarketing* e 155 indivíduos com outras ocupações; 18% do primeiro grupo e 14% do segundo relataram dores de cabeça (sem diferença significativa) e 30% do primeiro grupo e 14% do segundo referiram estresse (com diferença estatisticamente significativa). Os autores sugeriram que o estresse observado para o grupo de atendentes poderia estar relacionado com as próprias exigências e demandas da função. Achados semelhantes também foram verificados por Charbotel *et al.* (2009).

Vaiano *et al.* (2016) buscaram comparar dores corporais entre diferentes profissionais que utilizam a voz, prioritariamente, como instrumento de trabalho; eles verificaram a presença de dores de cabeça em 61,3% dos 150 operadores de *telemarketing* avaliados.

Desta forma, observa-se que há poucos estudos na literatura que avaliaram operadores de *telemarketing* com foco nos sintomas extra-auditivos possivelmente relacionados ao ruído. Na maior parte das vezes, os estudos visaram comparar queixas apresentadas com a organização do trabalho e com as condições posturais (Taylor *et al.*, 2003; Balasteghin *et al.*, 2014; Vaiano *et al.*, 2016).

O ruído pode consistir, além de causa, como um agravante para os sintomas auditivos e extra-auditivos já existentes devido a outros fatores, ressaltando a necessidade de novos estudos com os operadores de *telemarketing* para melhor compreensão dessa relação nesta população.

6.3. UTILIZAÇÃO DO HEADSET INDIVIDUAL: CONTROLE DE VOLUME

Uma das fontes de ruído no *call center* consiste no *headset* individual. No presente estudo, observou-se que a maioria (68,3%) não realiza o controle de

intensidade do *headset*, sendo que destes, 35,2% costumam deixar o *headset* em intensidade elevada. Estes achados são semelhantes aos observados por Trompette e Chatillon (2012), que verificaram que os operadores avaliados raramente ajustam o volume do *headset*, frequentemente trabalhando no volume máximo de saída do dispositivo.

Ao comparar esse dado com a quantidade de sintomas auditivos, verificou-se presença de associação, sendo que a chance de um operador de *telemarketing* que mantém a intensidade do *headset* elevada apresentar mais de dois sintomas auditivos em relação a apresentar menos de dois sintomas é 28 vezes maior que a chance de um operador que mantém a intensidade do *headset* baixa ou média.

A relação entre a intensidade do ruído e os danos à audição já foram verificados em estudos anteriores (Boger *et al.*, 2009; El-Bestar *et al.*, 2010; Beyan *et al.*, 2016; Pawlaczyk-Łuszczynska *et al.*, 2017). Boger *et al.* (2009) concluíram em sua pesquisa que a intensidade do ruído parece ser o fator de risco principal associado com a perda auditiva, o que concorda com o preconizado em relação à necessidade da diminuição do tempo de exposição conforme há o aumento dos níveis de pressão sonora (NR-15, BRASIL, MTE, 1978).

No caso do presente estudo, todos os operadores apresentavam limiares auditivos dentro da normalidade, mas podemos sugerir que a relação entre a intensidade do ruído e os efeitos na saúde auditiva parece ser proporcional, ou seja, quanto maior a intensidade do ruído, efeitos mais evidentes são observados quanto à saúde auditiva, no que se refere aos sintomas relatados.

Para os sintomas extra-auditivos, a chance de um operador que mantém a intensidade do *headset* elevada apresentar dois sintomas extra-auditivos em relação a apresentar um sintoma extra-auditivo é 8 vezes maior que a chance para os que mantém a intensidade do *headset* baixa ou média.

Sendo assim, da mesma forma que para os sintomas auditivos, parece haver uma relação proporcional entre aumento da intensidade do ruído e aumento no número de sintomas extra-auditivos.

Uma publicação da WHO (2011) reuniu diversos estudos envolvendo exposição a ruído ambiental e efeitos extra-auditivos (desconforto e incômodo,

prejuízo cognitivo, distúrbios do sono e doenças cardiovasculares). De forma geral, os resultados mostraram que, na medida em que os níveis de pressão sonora aumentavam, aumentavam também os efeitos negativos do ruído. Cabe mencionar que é difícil estabelecer uma relação direta entre ruído e efeitos extra-auditivos, uma vez que existem diversos fatores de confusão, tais como idade, sexo, tabagismo, obesidade, uso de álcool, doença hereditária, medicação, estado clínico, atividade física, atividades de lazer ruidosas, atividades para reduzir o estresse, dieta e nutrição, condições de moradia, condições de trabalho entre outros. Desta forma, futuros estudos devem considerar estas variáveis, tentando controlá-las, quando possível.

De qualquer maneira, a realização do controle diário da intensidade do *headset* mostra-se uma ferramenta importante, pois há eventos sonoros que acontecem frequentemente durante a jornada de trabalho as quais não são passíveis de mudança, como, por exemplo, a variação da intensidade vocal do cliente, citado como principal motivo de variação da intensidade do *headset* pelos operadores que apresentam esse hábito.

Sendo assim, enfatiza-se a necessidade constante, nos *call centers*, da manutenção dos equipamentos, a fim de que a qualidade da chamada permaneça adequada, bem como monitoramento quanto aos níveis de ruído do ambiente, para que sejam mais amenos (minimizando o ruído competitivo e a necessidade de aumentar o volume do *headset*). Além disso, deve haver orientação, conscientização e treinamento constantes dos teleoperadores quanto ao uso adequado do controle da intensidade e os riscos auditivos e extra-auditivos que podem estar relacionados com esta exposição (Patel e Broughton, 2002; Trompette e Chatillon, 2012; Beyan *et al.*, 2016).

6.4. UTILIZAÇÃO DO HEADSET INDIVIDUAL: AUMENTO ABRUPTO DE SOM

No início dos anos de 1990, coincidindo com o crescimento dos *call centers*, começou a aumentar o número de teleoperadores que reportaram sintomas decorrentes de exposição abrupta a um som intenso e inesperado (incidente acústico) transmitido pela via telefônica. Estes sintomas decorrentes

dos incidentes acústicos eram diferentes daqueles decorrentes do tradicional trauma acústico, incluindo dor ao redor da orelha, sensação de queimação e plenitude auricular, zumbido, hiperacusia e zumbido, além de sintomas como ansiedade e depressão. A partir deste padrão de sintomas e com o crescimento dos estudos sobre o assunto, passou-se a chamar “*Acoustic Shock*” (Westcott, 2006).

Sabe-se que os sintomas têm início logo após o incidente acústico desencadeante e podem ser de curta ou longa duração. Se persistente, esta condição pode causar uma incapacidade significativa do indivíduo. Foram propostos alguns mecanismos que podem estar relacionados com o desenvolvimento do choque acústico: envolvimento do músculo tensor do tímpano, hiperexcitabilidade das vias auditivas centrais e um estado precursor de ansiedade ou excitação aumentada, porém ainda há muito desconhecimento sobre o assunto (McFerran e Baguley, 2007).

A prevalência do choque acústico também é desconhecida, variando entre os poucos estudos da área. Milhinch (2002) verificou prevalência de choque acústico em 19% dos teleoperadores avaliados, com uma ocorrência média de 1,64 incidentes por pessoa. John *et al.* (2015) observaram prevalência de 13% de choque acústico entre 1351 teleoperadores.

McFerran e Baguley (2007) citaram um estudo dinamarquês que avaliou 14 *call centers*, encontrando centrais com nenhum caso relatado de choque acústico e outras com prevalência de 22%. Foi mencionado, ainda, que os operadores que tiveram mais de um episódio de choque acústico tendiam a apresentar sintomas mais evidentes.

Foi sugerido que a exposição ao incidente acústico, por si só, não resulta automaticamente no desenvolvimento dos sintomas do choque acústico e que mesmo com a ocorrência do choque acústico, os sintomas são de curta duração, na vasta maioria dos casos. Todo este desconhecimento sobre o assunto evidencia a necessidade de estudos mais abrangentes sobre o tema (McFerran e Baguley, 2007).

No presente estudo, 53,2% dos operadores relataram a presença de episódios de aumento abrupto de som, diariamente; destes, 81% referiram que

ocorrem mais de uma vez ao dia, sendo que 42,9% observaram diminuição na audição após os episódios de aumento abrupto de som.

Com base nestes dados, não é possível afirmar se algum dos operadores sofreu um choque acústico, devido à complexidade de fatores relacionados com este evento (Parker *et al.*, 2014). No entanto, pode-se afirmar que estes trabalhadores estão em risco, no que se refere a esta questão; pode-se afirmar também que, de alguma forma, estes incidentes acústicos vividos pelos 53,2% dos operadores resultaram em prejuízo, mesmo que temporários, para alguns deles (42,9% dos que relataram estes incidentes), já que observaram diminuição da audição pós incidente de aumento abrupto de som.

Nesta perspectiva, observou-se que a chance de um indivíduo que relata que o aumento abrupto de som ocorre 3 vezes ou mais ao dia apresentar zumbido é 14,40 vezes a chance de um indivíduo que relata que o aumento abrupto de som ocorre 1 ou 2 vezes ao dia apresentar zumbido. Assim, pode-se sugerir que quanto maior a ocorrência destes incidentes acústicos, maiores as chances do operador apresentar zumbido.

As pesquisas com esta população verificaram que o zumbido é comum para aqueles indivíduos expostos a incidentes acústicos, mencionando que este sintoma pode ser temporário ou permanecer por longos períodos (McFerran e Baguley, 2007; Westcott, 2008; 2010; 2014; Hooper, 2014; Parker *et al.*, 2014; McFerran, 2016; Medeiros e Santos, 2016).

Deve-se ressaltar que a Norma Regulamentadora 17 (BRASIL, MTE, 1987), quando trata dos equipamentos dos postos de trabalho, estabelece que os *headsets* 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”.

Estes achados indicam a necessidade de maiores investigações sobre os incidentes acústicos nesta população, bem como definições e caracterização médica adicionais a respeito do choque acústico (Parker *et al.*, 2014). Além disso, reforçam a importância da manutenção frequente dos equipamentos do *call center*, necessidade de uso de sistemas de proteção para limitar a saída de som nos *headsets*, bem como treinamento das equipes envolvidas (McFerran e Baguley, 2007).

6.5. NÍVEL DE RUÍDO POR BANDA DE FREQUÊNCIA: COMPARAÇÃO ENTRE OS HEADSETS

Um documento produzido pela Polycom, empresa de telecomunicações, destaca que, de todos os elementos que afetam a inteligibilidade de fala na telefonia, a largura de banda parece ser a mais crítica. Desta forma, a melhora na faixa de frequências dos sistemas de telefonia pode compensar outras deficiências, como o ruído e a reverberação, que podem afetar a comunicação (Rodman, 2003).

No presente estudo, ao compararmos os níveis de pressão sonora por banda de frequência, pode-se notar que os dois *headsets* (mono e binaurais) utilizados no estudo, mostraram distribuição por bandas de frequências semelhantes, de 125 a 8.000 Hz, sugerindo que as características acústicas transmitidas por ambos são similares.

6.6. NÍVEL DE RUÍDO CONTÍNUO E EQUIVALENTE: COMPARAÇÃO ENTRE OS HEADSETS E AS NORMAS

É importante ressaltar que as comparações realizadas dos dados do presente estudo com as normas vigentes (NR-15 e NR-17) devem ser feitas com parcimônia, já que as metodologias para medição do ruído empregadas são diferentes.

A NR-15, que trata das Atividades e Operações Insalubres (BRASIL, MTE, 1978), recomenda que os níveis de ruído devem ser estabelecidos a partir de leituras realizadas próximas ao ouvido do trabalhador, ou seja, a técnica sugerida destina-se à medição de ruídos que se propagam em campo aberto, no ambiente onde se encontra exposto o trabalhador. Porém, no caso de postos de trabalho onde a fonte de ruído encontra-se diretamente sobre a orelha do trabalhador, como é o caso dos operadores de *telemarketing*, as normas vigentes não contemplam uma metodologia adequada para a medição do ruído, o que inviabiliza a mensuração exata da exposição ocupacional ao ruído para estes trabalhadores e a avaliação fidedigna dos riscos provocados por esse agente.

A Norma Regulamentadora 17 (BRASIL, MTE, 1987), que trata da Ergonomia, especifica recomendações sobre diversas condições ambientais de

trabalho, no que se refere aos níveis de exposição permitidos, com relação a diferentes fatores que compõem o conforto ambiental. Quanto ao ruído, não é observada, nessa norma ou em qualquer outra Norma Regulamentadora ou ainda na literatura nacional relacionada à medição de níveis de ruído, a descrição de limites ou metodologias que atendam às especificidades desta categoria profissional, na qual o trabalhador usa *headset*, ou seja, quando a principal fonte de ruído está diretamente na orelha do indivíduo. Há apenas uma norma internacional (ISO 119041:2002), que foi a empregada no presente estudo, que especifica a metodologia para medição dos níveis de ruído em usuários de fones de ouvido utilizando microfone em ouvido real, embora limites de exposição específicos para este fim ainda não sejam estabelecidos.

Com relação aos níveis de pressão sonora mensurados pelo MIRE no presente estudo, observou-se que o *headset* binaural apresentou valores significativamente menores, no que diz respeito ao pico, níveis máximos e equivalentes. O pico mostrou valores de aproximadamente 119 dB(A) e 114 dB(A); os níveis máximos de 100 dB(A) e 95 dB(A); os níveis equivalentes de aproximadamente 86 dB(A) e 84 dB(A), para os *headsets* mono e binaural, respectivamente.

Observou-se, também, que para 60% dos teleoperadores, os níveis de pressão sonora equivalentes medidos pelo *headset* binaural estavam abaixo dos níveis mensurados para o *headset* monoaural, sugerindo ser uma opção mais segura quando comparado ao monoaural.

Comparando-se os níveis mensurados com as normas brasileiras vigentes, pode-se constatar que, para este *call center*, os valores máximos dos níveis de pressão sonora equivalentes (98 dB(A) e 93 dB(A) para o mono e binaural, respectivamente) ultrapassam não só o limite permitido para conforto (65 dB(A)), mas também o limite para prevenção de comprometimentos auditivos, embora as medianas dos níveis de pressão sonora equivalentes estejam próximos aos limites de exposição permitidos para 6 horas (87 dB(A)) (BRASIL, MTE, 1978 e 1987). Isto sugere que, para alguns teleoperadores, o volume produzido pelos *headsets* pode ser potencialmente lesivo.

Como a jornada de trabalho dos operadores é de 6 horas, os valores da dose diária para 6 horas podem trazer informações mais relevantes. Nota-se que

as doses médias dos dois *headsets* estão abaixo de 100% (aproximadamente 70% para o monoaural e 63% para o binaural), embora os valores máximos da dose de ambos os *headsets* ultrapassem 100% (286% e 197%, respectivamente).

Segundo a NHO-01 (Fundacentro, 2001), sempre que a dose diária de exposição ao ruído for superior a 100%, o limite de exposição estará excedido e medidas de controle imediatas devem ser tomadas. De 80 a 100%, é uma região de incerteza, devendo ser adotadas medidas preventivas e corretivas visando à redução da dose diária. Se a dose diária estiver entre 50 a 80%, devem ser adotadas medidas preventivas para minimizar a possibilidade de que as exposições causem prejuízos à audição. Doses abaixo de 50% são consideradas aceitáveis

Comparando-se com esta recomendação, verifica-se que as medianas das doses diárias para ambos os *headsets* estão na faixa de 50 a 80% e que, assim, medidas preventivas devem ser tomadas. Cabe ressaltar que estes valores dizem respeito ao grupo dos operadores e que, no dia-a-dia, é importante que esta avaliação seja individualizada, garantindo a segurança para todos os indivíduos. Isto porque um mesmo tipo de fone de ouvido usado por diferentes pessoas pode produzir níveis de pressão sonora significativamente diferentes em cada um dos indivíduos, considerando a geometria individual e a impedância acústica da orelha, o modelo do fone e o posicionamento deste (Gierlich, 2002).

Na NR 17 (BRASIL, MTE, 1987), é mencionado que, para ambientes de trabalho de *telemarketing*, o nível de ruído aceitável para efeito de conforto é de até 65 dB(A). Se avaliarmos os níveis de ruído mensurados pelo microfone de lapela, que mede o ruído do ambiente externo, verificamos que os níveis estão muito acima do recomendado, ultrapassando 75 dB(A) para ambos os *headsets*, o que pode impactar diretamente sobre o conforto e a saúde dos indivíduos, principalmente no que diz respeito aos efeitos extra-auditivos do ruído.

Conforme mencionado anteriormente, já existem estudos mostrando a relação entre a exposição a ruído ambiental e diversos efeitos extra-auditivos, tais como desconforto e incômodo, prejuízo cognitivo, distúrbios do sono e doenças cardiovasculares. Nestes estudos, níveis de ruído equivalentes acima

de 65 dB(A) já demonstraram ser prejudiciais, dependendo do desfecho avaliado (WHO, 2011).

Na literatura, alguns estudos avaliaram os níveis de ruído presentes em *call centers* e encontraram níveis de pressão sonora equivalentes, captados diretamente do *headset*, variando de 50 dB(A) a 103 dB(A), com picos máximos chegando a 148 dB(A) (Ivanovich *et al.*, 1994; Chiusano *et al.*, 1995; Patel e Broughton, 2002; Peretti *et al.*, 2003; Vergara *et al.*, 2006; Trompette e Chatillon, 2012; Pawlaczyk-Łuszczynska *et al.*, 2017) e médias variando entre 65 e 88dB(A) (Patel e Broughton, 2002; Peretti *et al.*, 2003; Vergara *et al.*, 2006; Pawlaczyk-Łuszczynska *et al.*, 2017; Venet *et al.*, 2018). Deve-se mencionar que a metodologia para medição do ruído variou nestes estudos entre minimicrofone posicionado em ouvido real e/ou em ouvido artificial.

Sendo assim, de maneira geral, nossos achados estão de acordo com o observado nos estudos supracitados, já que os níveis de pressão sonora mensurados do *headset* variaram entre 52 e 98 dB(A), com picos que atingiram 145 dB(A).

O ruído ambiental mensurado no presente estudo variou entre 68 e 84 dB(A), com média de 76 dB(A), que apresenta-se um pouco acima dos valores citados por estudos prévios (de 50 a 74 dB(A)) (Patel e Broughton, 2002; Trompette e Chatillon, 2012; Pawlaczyk-Łuszczynska *et al.*, 2017). De qualquer maneira, tanto no presente estudo quanto nos citados, foram verificados níveis de pressão sonora mais elevados provenientes do *headset* do que os níveis captados do ambiente externo, o que reforça a importância da medição do ruído que chega diretamente ao conduto auditivo dos operadores de *telemarketing* e das metodologias que permitem tal medição, como a técnica MIRE, por exemplo.

Vale enfatizar que os níveis de ruído, tanto provenientes dos *headsets* quanto do ambiente externo, ultrapassaram o nível de conforto e, em algumas situações, os limites para comprometimento auditivo, indicando a necessidade da adoção de medidas de prevenção quanto ao ruído, nestes ambientes (BRASIL, MTE, 1978; 1987; Fundacentro, 2001).

6.7. RELAÇÃO ENTRE RUÍDO OCUPACIONAL E SINTOMAS AUDITIVOS E EXTRA-AUDITIVOS (TEMPO DE TRABALHO X RUÍDO X SINTOMAS)

Quando comparou-se o tempo no trabalho dos teleoperadores, o nível de ruído a que estão expostos e os sintomas auditivos e extra-auditivos referidos no presente estudo, não houve associação.

Conforme já comentado anteriormente, as medianas dos níveis de ruído mensurados, no que se refere ao grupo, não excedem o que é preconizado por lei (BRASIL, MTE, 1978; 1987), embora as doses diárias já atinjam as porcentagens para necessidade de adoção de medidas preventivas. Este fato sugere que a maioria dos teleoperadores possuem um risco baixo para alterações auditivas (Patel e Broughton, 2002; Pawlaczyk-Łuszczynska *et al*, 2017). Sabe-se também que as causas para a presença de sintomas auditivos e extra-auditivos são diversas, incluindo a exposição ao ruído ocupacional e extra-ocupacional, histórico otológico, organização do trabalho, rotina e hábitos de vida diários. Além disso, o tempo de trabalho no *call center*, devido à rotatividade elevada e contínua, é variável e, em muitos casos, a permanência nesta atividade é curta.

Sendo assim, apesar de não encontrarmos uma relação direta entre nível do ruído, tempo de exposição ao ruído ocupacional e os sintomas, não podemos descartar a possibilidade de envolvimento entre estas variáveis, já que o número de sintomas auditivos e extra-auditivos é relevante (98,7% e 88,6%, respectivamente), sugerindo que a atividade exercida pelos operadores de *telemarketing* pode causar ou potencializar muitos destes sintomas. Além disso, estes dados reforçam a necessidade de mais estudos com essa temática para melhor compreensão dessa possível relação, com uma amostra de operadores mais expressiva.

6.8.OPINIÃO DOS TRABALHADORES: COMPARAÇÃO ENTRE OS HEADSETS

Observou-se, neste estudo, que o *headset* binaural apresentou vantagens com relação ao monoaural, sendo a preferência da maioria dos operadores de *telemarketing* (84,8%), por conferir diminuição do ruído da central, melhorar a escuta do cliente e oferecer maior atenção e concentração durante as ligações, sendo estas as razões mais citadas para a escolha.

Buscando compreender esta preferência, comparamos os níveis de pressão sonora equivalentes captados pelo MIRE dos *headsets* mono e binaurais, de acordo com a preferência por cada tipo de *headset*. Verificou-se que para aqueles indivíduos que preferiram o *headset* monoaural, os níveis de pressão sonora não diferiram significativamente entre os *headsets* (aproximadamente 86 dB(A) para o mono e 87 dB(A) para o binaural). Já para os que preferiram o *headset* binaural, observou-se níveis de pressão sonora significativamente menores para o binaural quando comparado ao monoaural (aproximadamente 85 dB(A) para o mono e 82 dB(A) para o binaural). Este achado sugere que um dos parâmetros que pode ter interferido na escolha do *headset* binaural foi justamente a produção de menores níveis de pressão sonora por este tipo de *headset*. Enfatiza-se que o volume de medição do *headset* foi ajustado pelo teleoperador, de acordo com o que é utilizado diariamente.

A menor intensidade de uso do *headset* binaural pode ser explicada pelo processo de somação binaural. Shaw *et al* (1947) concluíram, com base nos achados de seu estudo, que o limiar binaural para inteligibilidade de fala se comporta da mesma maneira que o limiar binaural para tons puros, ou seja, quando as duas orelhas recebem estímulos de fala em intensidade funcionalmente igual, o limiar binaural é de aproximadamente 3 dB(A) mais baixo do que o limiar monoaural de qualquer uma das orelhas sozinha. Achados semelhantes também foram encontrados em outros estudos (Hirsh, 1948; Ohta *et al.*, 1979; Campos *et al.*, 2003; Mondelli e Souza, 2012; Heil, 2014).

Sendo assim, podemos concluir que o *headset* binaural promove a produção de menores níveis de pressão sonora, sem prejuízo da inteligibilidade de fala, o que confere maior segurança para este tipo de *headset*. Além disso, conforme referido pelos teleoperadores, o *headset* binaural também proporciona

atenuação do ruído presente no ambiente externo, fornecendo melhores condições de escuta do cliente, de atenção e de concentração.

Estudos prévios também citaram a vantagem de uso do *headset* binaural no *call center*, porém com enfoque no conforto do operador e para a melhora da produtividade (Silva *et al.*, 2006; Corrochano e Nascimento, 2007; Felicio, 2008; Maciel *et al.*, 2011; Ziliotto e Oliveira, 2014).

Mesmo com a preferência do *headset* binaural para a maioria dos teleoperadores, vale ressaltar que os motivos dos operadores (15,2%) para a escolha do *headset* monoaural devem ser levados em consideração. A maioria dos motivos citados foram: “causou eco” ou provocou “ruído nas chamadas”. Estes dados podem indicar a necessidade de ajustes na instalação ou mesmo de regulação do volume do *headset*, e devem fazer parte da manutenção das centrais, caso opte-se por mudança no tipo de *headset* utilizado. De qualquer forma, a opinião do operador de *telemarketing* deve ser levada em consideração, com relação a escolha dos seus equipamentos de trabalho, juntamente com a indicação da equipe de segurança e saúde do trabalhador.

6.9. LIMITAÇÕES

Como limitações do estudo, podemos mencionar o tamanho da amostra. Estudos realizados com um maior número de teleoperadores podem trazer informações adicionais para as controvérsias ainda existentes sobre o assunto.

Além disso, podemos citar a técnica utilizada para a mensuração do ruído presente no conduto auditivo. Embora a técnica empregada seja uma das indicadas para este tipo de avaliação (ISO 11904-1), a outra técnica recomendada (medição em manequim padronizado, ISO 11904-2) apresenta vantagens e desvantagens. Como vantagens, pode-se citar a possibilidade de não captação de ruídos provenientes da movimentação e fala do operador, bem como ruídos fisiológicos, já que o manequim é estático. Por outro lado, as medições feitas com o manequim não permitem que as características individuais de cada operador (diferenças anatomofisiológicas) sejam levadas em consideração, assim como este método pode não estar disponível em todos os locais nos quais se deseja realizar este tipo de avaliação. Apesar destas

diferenças, Vergara *et al.* (2006) concluíram que as diferenças globais entre estes dois métodos não ultrapassam 2,3 dB(A).

6.10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora ainda restem dúvidas quanto aos potenciais riscos trazidos pelo ruído a que os teleoperadores estão expostos, não podemos ignorar os sintomas auditivos e extra-auditivos por eles referidos. Sendo assim, é necessário que os profissionais de saúde e segurança envolvidos nestes ambientes de trabalho fiquem atentos aos riscos presentes e proponham medidas preventivas. Desta forma, algumas questões devem ser cuidadas (Peretti *et al.*, 2003; McFerran e Baguley, 2007; Bestar *et al.*, 2010; Trompette e Chatillon, 2012):

- adoção de limitadores de níveis sonoros, buscando prevenir a ocorrência de incidentes acústicos;
- treinamento dos operadores para o correto uso dos *headsets* (incluindo o controle do volume);
- redução do ruído de fundo (ambiental), buscando melhorar a relação sinal-ruído e, conseqüentemente, promovendo o uso do *headset* em volumes menos intensos, sem interferir na inteligibilidade de fala;
- realização de monitoramento audiométrico dos teleoperadores, bem como dos sintomas auditivos e extra-auditivos que podem estar presentes, mesmo com limiares auditivos dentro da normalidade;
- verificação da acústica dos *call centers* e, se necessário, melhora do tratamento acústico, visando diminuir a reverberação e o ruído ambiental;
- conscientização e treinamento dos trabalhadores com relação ao ruído de fundo, buscando minimizar possíveis influências destes agentes na produção do ruído ambiental.

7. CONCLUSÕES

Quanto ao perfil dos operadores de *telemarketing*, a maioria da população estudada consistiu em: jovens, mulheres, com relato da utilização de fone de ouvido (estéreo pessoal) em níveis acima da capacidade média do equipamento e com uma hora ou mais de uso por dia. Metade dos operadores de *telemarketing* avaliados relataram trabalhar nesta função no período de até um ano, ausência de ruído em trabalho anterior e presença de episódios de dor ou de infecções de ouvido.

O sintoma auditivo mais frequente relatado foi de plenitude auricular, seguido de zumbido e diminuição da audição. Quanto aos sintomas extra-auditivos, a ansiedade foi referida por mais da metade dos indivíduos, seguida por dor de cabeça, estresse, nervoso e insônia.

Verificou-se que o volume de uso do *headset* é um fator agravante para a presença dos sintomas auditivos e extra-auditivos; quanto mais intenso, maior a quantidade de sintomas auditivos e extra-auditivos. Além disso, a ocorrência de aumento abrupto de som mostrou relação com a presença de zumbido.

O ruído ambiental mensurado no presente estudo variou entre 68 e 84 dB(A), com média de 76 dB(A). Os níveis de pressão sonora equivalentes produzidos pelo *headset* monoaural, que é o utilizado neste *call center*, atingiram valores médios de 85,54 dB(A), com variação de 52,9 a 98,1 dB(A). O *headset* binaural, avaliado no presente estudo, demonstrou ser uma alternativa viável para estes trabalhadores e ambiente de trabalho, por produzir menores níveis de pressão sonora e melhorar a qualidade das chamadas, na perspectiva dos operadores de *telemarketing*, quando comparado ao *headset* monoaural.

A quantidade de sintomas auditivos e extra-auditivos referidos pelos operadores de *telemarketing* (pelo menos um sintoma auditivo para 98,7% dos indivíduos e extra-auditivo para 88,6%), mesmo na presença de limiares auditivos dentro da normalidade, sugere que a exposição a qual estão submetidos pode oferecer riscos para a saúde.

8. REFERÊNCIAS

American National Standards Institute (ANSI). Specification for personal noise dosimeters. Washington (DC): ANSI; 1991. Standard No. ANSI S1.25:1991.

Araújo SA. Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2002;68(1):47-52.

Associação Brasileira De Normas Técnicas. Níveis de Ruído para Conforto Acústico. NBR 10152. ABNT/Rio de Janeiro, 1987.

Associação Brasileira de Telesserviços – ABT (2010). Recuperado de <http://www.abt.org.br>.

Azevedo MC, Caldas, MP. O discurso evolucionista e a prática involutiva: um estudo empírico sobre o impacto de mudanças tecnológicas sobre o desenho do trabalho em call centers. *Revista de Administração Contemporânea*. 2005;9(3):33-55.

Balasteghin FS, Morrone LC, Silva-Junior JS. Absenteísmo-doença de curta duração entre operadores de telemarketing. *Rev Bras Med Trab*. 2014;12(1):16-20.

Basto JM, Gonçalves LS, Isaías PH, da Silva RA, Bastos PL, de Figueiredo VM. Disfunção temporomandibular: uma revisão de literatura sobre epidemiologia, sinais e sintomas e exame clínico/Temporomandibular disorders: a literature review on epidemiology, signs and symptoms and clinical examination. *Revista da Saúde e Biotecnologia*. 2017;1(1):66-77.

Berger EH. Ear infection and the use of hearing protection. *Journal of Occupational Medicine*. 1986;27(9):620-3.

Beyan AC, Demiral Y, Cimrin AH, Ergor A. Call centers and noise-induced hearing loss. *Noise Health*. 2016;18(81):113-6.

Bharadwaj HM, Verhulst S, Shaheen L, Liberman MC, Shinn-Cunningham BG. Cochlear neuropathy and the coding of supra-threshold sound. *Frontiers in systems neuroscience*. 2014 Feb 21;8:26.

Bistafa SR. Acústica aplicada ao controle de ruído. São Paulo: Edgar Blücher, 2011. ISBN 978-85-212-0581-4.

Boger ME, Barbosa-Branco A, Ottoni ÁC. A influência do espectro de ruído na prevalência de Perda Auditiva Induzida por Ruído em trabalhadores. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2009;75(3):328-34.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. Norma de Higiene Ocupacional NHO 01 Avaliação da exposição ocupacional ao ruído, FUNDACENTRO, 2001

Brook I, Jackson W. Changes in the microbial flora of airlineheadsets devices after they use. *The Laryngoscope*. 2009;102(1):88-9.

Brook I. Bacterial Flora of Airline Headset Devices. *Am Jotolaryngol*. 1985;6(2):111-4.

Bussab WO, Morettin PA. *Estatística Básica*. 9ª Edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2017.

Campos AHC, Russo ICP, Almeida K. Indicação, seleção e adaptação de prótese auditiva. In: Almeida K, Iorio, MCM. *Prótese Auditivas Fundamentos Teóricos e Aplicações Clínicas*. São Paulo: LOVISE. 2003;2:95-117.

Charbotel B, Croidieu S, Vohito M, Guerin AC, Renaud L, Jaussaud J, et al. Working conditions in callcenters, the impact on employee health: A transversal study. Part II. *Int Arch Occup Environ Health*. 2009;82:747-56.

Chi CF, Lin YH. An ergonomic evaluation of a call center performed by disabled agents. *Perceptual and motor skills*. 2008;107(1):55-64.

Chiusano SV, Lees PS, Breyse PN. An occupational noise exposure assessment for headset-wearing communications workers. *Applied Occupational and Environmental Hygiene*. 1995;10(5):476-81.

Cho SI, Gao SS, Xia A, Wang R, Salles FT, Raphael PD, Abaya H, Wachtel J, Baek J, Jacobs D, Rasband MN. Mechanisms of hearing loss after blast injury to the ear. *PloS one*. 2013 Jul 1;8(7):e67618.

Conover WJ. *Practical Nonparametric Statistics*. 3rd Ed. Wiley, 1999.

Cordeiro R, Clemente APG, Diniz SC, Dias A. Exposição ao ruído ocupacional como fator de risco para acidentes do trabalho. *Rev Saúde Pública*. 2005;39:461-6.

Correa BM, Silveira AF, Bonfante D, Costa MJ, Biaggio EPV. Hábitos e queixas auditivas de adolescentes usuários de estéreos pessoais. *Revista CEFAC*. 2016;18(2):248-54.

Corrochano MC, Nascimento E. Jovens, sindicato e trabalho no setor de telemarketing-Relatório final da Pesquisa Juventude e Integração Sul-Americana. São Paulo: Ação Educativa: 2007.

Costa EA, Morata TC, Kitamura S. Patologia do ouvido relacionada com o trabalho. In: Mendes R. Patologias do trabalho. São Paulo: Atheneu. 2007;2(2):1253-82.

Costa SS, Cruz OLM, Oliveira JA. A Perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR) relacionado ao trabalho. *Otorrinolaringologia Princípios e Práticas*. 2007;2:410-2.

Dantas EB. *Telemarketing: a chamada para o futuro (4ª. ed.)*. São Paulo: Atlas, 2000.

Dejours C, Abdoucheli E. *Psicodinâmica do trabalho: contribuição da Escola Dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho*. DEJOURS, Christophe et al. São Paulo: Atlas. 1994;119-45.

Dias A, Cordeiro R, Corrente JE, Goncalves CG. Associação entre perda auditiva induzida pelo ruído e zumbidos. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2006;22(1):63-8.

Eggermont JJ. Effects of long-term non-traumatic noise exposure on the adult central auditory system. Hearing problems without hearing loss. *Hear Res*. 2017 Sep 1;352:12-22.

El-Bestar SF, El-Helaly ME, Khashaba EO. PREVALENCE AND RISK FACTORS OF SENSORY-NEURAL HEARING LOSS AMONG TELEPHONE OPERATORS. *Egyptian Journal of Occupational Medicine*. 2010;34(1):113-27.

Falasca V, Greco A, Ralli M. Noise induced hearing loss: The role of oxidative stress. *Otolaryngol Open J*. 2017;5:1-5.

Felicio J. *Avaliação da exposição ocupacional ao ruído em atividades que utilizam fones de ouvido (headsets e headphones)* [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008.

Ferendiuk E, Zajdel K, Pihut M. Incidence of otolaryngological symptoms in patients with temporomandibular joint dysfunctions. *Biomed Res Int*. 2014;2014:8246-84.

Fernandes M, Morata TC. Auditory and extra-auditory effects of occupational exposure to noise and vibration. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2002;68(5):705-13.

Ferreira MJR, Saldiva PHN. Computer-telephone interactive tasks: predictors of musculoskeletal disorders according to work analysis and workers' perception. *Applied Ergonomics*. 2002;33:147-153.

Figueiredo RR, Azevedo AA, Oliveira PM, Amorim SPV, Rios AG, Baptista V. Incidência de zumbido em usuários de estéreos pessoais. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2011;77(3):293-8

Gavhed D, Toomingas A. Observed physical working conditions in a sample of call centres in Sweden and their relations to directives, recommendations and operators' comfort and symptoms. *Int J Ind Ergon*. 2007;37:790-800.

Gierlich HW. *Artificial head technology – applications for headset measurements in call centres*. In: IOA. Proceedings of the Institute of Acoustics. St. Albans: Institute of Acoustics. 2002;24(4):228-233.

Gonçalves CL, Dias FAM. Achados audiológicos em jovens usuários de fones de ouvido. *Revista CEFAC*, São Paulo. 2014;16(4):1097-108.

Groothoff, B. *Acoustic shock in call centres*. In: Australian Acoustical Society. Conference Busselton, W.A., McMinn, T, ed. Australian Acoustical Society. *Western Australian Division 2005, Acoustics 2005. Acoustics in a Changing Environment: Proceedings of the Annual Conference of the Australian Acoustical Society*. Castlemaine: Australian Acoustical Society, 2005;335–40

Heil P. Towards a unifying basis of auditory thresholds: Binaural summation. *Journal of the Association for Research in Otolaryngology*. 2014;15(2):219-34.

Herrera S, de Lacerda AB, Lurdes D, Alcaras PA, Ribeiro LH. Amplified music with headphones and its implications on hearing health in teens. *The international tinnitus journal*. 2016;20(1):42-7.

Hirsh IJ. Binaural summation – a century of investigation. *Psychol Bull*. 1948;45(3):193-206.

Hooper RE. Acoustic shock controversies. *The Journal of Laryngology & Otology*. 2014 Jul;128(S2):S2-9.

Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied Logistic Regression*. New York: Wiley, 2000.

Hunter A. "There are more important things to worry about": attitudes and behaviours towards leisure noise and use of hearing protection in young adults. *International journal of audiology*. 2018;57(6):449-56.

International Electrotechnical Commission (IEC). Electroacoustics – specifications for personal sound exposure meters. Geneva: IEC; 1993. Standard No. IEC 61252:1993.

International Electrotechnical Commission (IEC). Electroacoustics sound level meters. Geneva: IEC; 2002. Standard No. IEC 61672:2002.

International Electrotechnical Commission. Electroacoustics - Octave-band and fractional- octave-band filters. Geneva: IEC;1995. Standard No. IEC 61260:1995.

International Electrotechnical Commission. Occluded-ear Simulator for the Measurement of Earphones Coupled to the Ear by Ear Inserts. IEC, Geneva 1981, IEC 60711.

ISO. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO/DIS 11904-2: Acoustics – determination of sound immissions from sound sources placed close to the ears. Part 2: technique using manikim (manikimtechnique), 2004.

ISO. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO/DIS 119041: Acoustics – determination of sound immissions from sound sources placed close to the ears. Part1: technique using microphones in real ears (MIRE-technique), 2002.

Ivanovich E, Kolarova D, Tzenova B, Topalova M. Noise evaluation and estimation of some specific and non-specific health indicators in telephone operators. *Reviews on environmental health*. 1994;10(1):39-46.

John A, Poonamjeet L, Peter M. Demographic patterns of Acoustic Shock syndrome as seen in a large call centre. *Occupational Medicine & Health Affairs*. 2015;3:4

Kjeliberg A. Subjective, behavioral and psychophysiological effects of noise. *Scand J Work Environ Health*. 1990;16:29-38.

Kobel M, Le Prell CG, Liu J, Hawks JW, et al. Noise-induced cochlear synaptopathy: Past findings and future studies. *Hear Res*. 2017;349:148-54.

Kujawa SG, Liberman MC. Adding insult to injury: cochlear nerve degeneration after “temporary” noise-induced hearing loss. *Journal of Neuroscience*. 2009;29(45):14077-85.

Kujawa SG, Liberman MC. Synaptopathy in the noise-exposed and aging cochlea: Primary neural degeneration in acquired sensorineural hearing loss. *Hearing research*. 2015;330:191-9.

Liberman LD, Wang H, Liberman MC. Opposing gradients of ribbon size and AMPA receptor expression underlie sensitivity differences among cochlearnerve/hair-cell synapses. *J Neurosci*. 2011;31(3):801-8.

Lida, I. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. p. 465.

Luz TS, Freitas-Borja AL. Sintomas auditivos em usuários de estéreos pessoais. *International Archives of Otorhinolaryngology*. 2012;16(2):163-9.

Maciel CF, Minette LJ, Machado RC. Análise dos fatores ambientais de uma central de telemarketing. Simpósio Brasileiro sobre ergonomia e segurança do trabalho florestal e agrícola. 2011.

Madruga, R. Gestão moderna de callcenter & telemarketing: os 9Gs indispensáveis para você entender, criar e revolucionar centrais de atendimento. São Paulo: Atlas. 2006.

Manubens, RS. O médico de trabalho e a PAINPS. *Rev CIPA*. 2001;265:70-5.

Mazlan R, Saim L, Thomas A, Said R, Liyab B. Ear infection and hearing loss amongst headphone users. *The Malaysian journal of medical sciences*. 2002;9(2):17.

McFerran DJ, Baguley DM. Acoustic shock. *The Journal of Laryngology & Otology*. 2007;121:301-5.

McFerran, D. Acoustic shock. *Canadian Academy of Audiology*. 2016;3(2):1.

Medeiros LB. Ruído: Efeitos extra-auditivos no corpo humano. Monografia da Especialização em Audiologia Clínica-Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica/RS. Porto Alegre, 1999.

Medeiros MP, dos Santos E. Síndrome do choque acústico em trabalhadores usuários intensivos de headset e telefone: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira Multidisciplinar*. 2016;19(2):83-95.

Medeiros MP, Santos E. Síndrome do choque acústico em trabalhadores usuários intensivos de *headset* e telefone: uma revisão de literatura. *ReBraM*. 2016;19(2):83-95.

Melamed S, Luz J, Green MS. Noise exposure, noise annoyance and their relation to psychological distress, accident and sickness absence among blue-collar workers – the Cordis Study. *Isr J MedSci*. 1992;28:629-35.

Milhinch JC. 2002. Acoustic shock injury: real or imaginary. *Audiology Online*. <https://www.audiologyonline.com/articles/acoustic-shock-injury-real-or-1172>

Ministério do Trabalho (artigo 168 da Consolidação das Leis do Trabalho, na NR 7). Disponível em: www.mte.gov.br

Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 15: Atividades e operações insalubres. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>. Acesso em: 5 jul. 2017.

Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 17: Ergonomia. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>. Acesso em: 5 jul. 2017.

Mocelin DG, Silva LFSC. O telemarketing e o perfil sócio-ocupacional dos empregados em call centers. *Cad. CRH*. 2008;21(53):361-83.

Mondelli MF, Souza PJ. Quality of life in elderly adults before and after hearing aid fitting. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*. 2012;78(3):49-56.

Ohta F, Yamauchi M, Hosoda I. Binaural summation at the threshold of audibility for short tone bursts. *Acta Medica Kinki Univ*. 1979;4:235-43.

Padovani C, Nova CV, Queirós F, Silva LPA. Percepção das condições auditivas pelos servidores públicos da Universidade do estado da Bahia: considerações sobre o projeto saúde auditiva. *Rev Baiana Saúde Pública*. 2004;28(2):203-11.

Parker W, Parker V, Parker G, Parker A. 'Acoustic shock': A new occupational disease? Observations from clinical and medico-legal practice. *International journal of audiology*. 2014;53(10):764-9.

Patel JA, Broughton K. Assessment of the Noise Exposure of Call Centre Operators. *Ann OccupHyg*. 2002; 46(8):653-61.

Paul BT, Bruce I, Roberts L. Hidden hearing loss in tinnitus with normal hearing thresholds. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2016;139(4):2075.

Pawlaczyk-Łuszczynska M, Dudarewicz A, Zamojska-Daniszewska M, Rutkowska-Kaczmarek P, Zaborowski K. Noise exposure and hearing threshold levels in call center operators. 12th ICBEN Congress on Noise as a Public Health Problem, 2017.

Peretti A, Pedrielli F, Baiamonte M, Mauli F, Farina A. Headphone noise: occupational noise exposure assessment for communication personnel. Euronoise, Naples. 2003 May 19:1.

Portnuff CD. Reducing the risk of music-induced hearing loss from overuse of portable listening devices: Understanding the problems and establishing strategies for improving awareness in adolescents. *Adolescent health, medicine and therapeutics*. 2016;7:27-35.

Rechenberg L, Goulart BNG, Roithmann R. Impacto da atividade laboral de teleatendimento em sintomas e queixas vocais: estudo analítico. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2011;23(4):301-7.

Rodman J. The effect of bandwidth on speech intelligibility. Polycom inc, White paper. Jan. 16, 2003.

Rubin MA, Gonzales R, Sande MA. Infections of the Upper Respiratory Tract. In: Kasper DL, Longo DL, Braunwald E, Hauser SL, Jameson JL et al editor - Harrison's Principles of Internal Medicine.(I), 16th ed. *New York: McGraw*. 2005;188-9.

Santos ACJ. *Teleatendimento e disfunção temporomandibular: uma abordagem ocupacional* [dissertação]. Bahia, Universidade Federal da Bahia; 2008.

Saruhanoğlu A, Gökçen-Röhlig B, Saruhanoğlu C, Öngül D, Koray M. Frequency of temporomandibular disorder signs and symptoms among call center employees. *CRANIO®*. 2017;35(4):244-9.

Scolari C, Costa SG, Mazzilli C. Prazer e sofrimento entre os trabalhadores de Call Center. *Psicol. USP*. 2009;20(4):555-76.

Shargorodsky J, Curhan GC, Farwell WR. Prevalence and characteristics of tinnitus among US adults. *The American journal of medicine*. 2010;123(8):711-8.

Sharma S, Bharti V. A Study on Health Status of Female Employees Working in Call Centre. *International Journal of Food, Nutrition and Dietetics*. 2015;3(2):59. Abstract.

Shaw WA, Newman EB, Hirsh IJ. The difference between monaural and binaural thresholds. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 1947;19(4):734.

Shi L, Chang Y, Li X, Aiken S, Liu L, Wang J. Cochlear Synaptopathy and Noise-Induced Hidden Hearing Loss. *Neural Plasticity*. 2016;9 pages.

Silva MC, Cunha MB, Souza CC, Mitre EI. Avaliação do processamento auditivo em operadores de telemarketing. *Rev CEFAC*. 2006;8(4):536-42.

Smagowska B. Noise at workplaces in the call center. *Archives of Acoustics*. 2010;35(2):253-64.

Stroman D, Roland P, Dohar J, Burt W. Microbiology of Normal External Auditory Canal. *Laryngoscope*. 2001;111(11):2054-9.

Sumera MA. *Avaliação audiológica, metabólica e de qualidade de vida no indivíduo jovem com zumbido usuário de estéreo pessoal* [dissertação]. Marília: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; 2015.

Swensson JR, Swensson RP, Swensson RC. Ipod®, mp3 players e a audição. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba*. 2009;11(2):4-5.

Taylor P, Baldry C, Bain P, Ellis V. A unique working environment': health, sickness and absence management in UK call centres. *Work, employment and society*. 2003;17(3):435-58.

Trompette N, Chatillon J. Survey of noise exposure and background noise in call centers using headphones. *Journal of occupational and environmental hygiene*. 2012;9(6):381-6.

Vaiano T, Moreti F, Zambon F, Guerrieri C, Constancio S. Body Pain in Professional Voice Users. *J Speech Pathol Ther*. 2016;1(107):2.

Venet T, Bey A, Campo P, Ducourneau J, Mifsud Q, Hoffmann C, Thomas A, Mouzé-Amady M, Parietti-Winkler C. Auditory fatigue among call dispatchers working with headsets. *International journal of occupational medicine and environmental health*. 2018;31(2):217-26.

Vergara EF, Steffani J, YousriGerges SN, Pedroso M. Avaliação da exposição de operadores de teletendimento a ruído. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*. 2006;31(114):161-172.

Vilela LVO, Assunção AAa. Os mecanismos de controle da atividade no setor de teleatendimento e as queixas de cansaço e esgotamento dos trabalhadores. *Cad. Saúde Pública*. 2004;20(4):1069-1078.

Vlajkovic SM, Ambepitiya K, Barclay M, Boison D, Housley GD, Thorne PR. Adenosine receptors regulate susceptibility to noise-induced neural injury in the mouse cochlea and hearing loss. *Hearing research*. 2017;345:43-51.

Weber SR, Périco E. Zumbido no trabalhador exposto ao ruído. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2011;16(4):459-65.

Westcott M. A perspective on tinnitus, hyperacusis and acoustic shock research. *ENT News*. 2008;17:94-98.

Westcott M. Acoustic shock disorder: tinnitus discovery. *New Zealand Medical Journal*. 2010;123:25-31.

Westcott M. Acoustic shock injury (ASI). *Acta Oto-Laryngologica*. 2006;126(556):54-8.

Westcott M. Assessment and management of acoustic shock, tonic tensor tympani syndrome (TTTS), hyperacusis and misophonia. In: International Tri Tinnitus Conference, 8; 2014 Mar; Auckland. Proceedings. Auckland: TRI; 2014.

World Health Organization. Burden of disease from environmental noise: Quantification of healthy life years lost in Europe. In: Burden of disease from environmental noise: Quantification of healthy life years lost in Europe, 2011.

World Health Organization. Hearing loss due to recreational exposure to loud sounds: a review. 2015. From <http://www.who.int/iris/handle/10665/154589>.

Yang H, Shie R, Chen P. Hearing loss in workers exposed to epoxy adhesives and noise: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2016.

Ziliotto D. M., Oliveira B. O. de. A organização do trabalho em call centers: implicações na saúde mental dos operadores. *Psic: Teor E Pesq*. 2014; 14(2):169-179.

9. ANEXOS

Anexo A - Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

USP - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - FMUSP

Continuação do Parecer: 1.836.401

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos obrigatórios foram apresentados. Além do TCLE a ser assinado pelos participantes, os pesquisadores inseriram carta de anuência a ser assinada pelos responsáveis dos locais em que serão coletados os dados do estudo.

Recomendações:

Foram atendidas todas as recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto atende aos requisitos éticos. Não há inadequações.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_790247.pdf	17/11/2016 15:42:27		Aceito
Outros	justificativaalteracao.docx	17/11/2016 13:57:58	Bárbara Gabriela Silva	Aceito
Outros	cartaanuencia.docx	16/11/2016 11:59:54	Bárbara Gabriela Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoMest.pdf	27/10/2016 14:30:04	Bárbara Gabriela Silva	Aceito
Outros	Scan168.pdf	27/10/2016 14:21:02	Bárbara Gabriela Silva	Aceito
Folha de Rosto	Doc2.pdf	26/10/2016 11:07:28	Bárbara Gabriela Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.pdf	26/10/2016 10:53:52	Bárbara Gabriela Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

Endereço: DOUTOR ARNALDO 251 21º andar sala 36

Bairro: PACAEMBU

CEP: 01.246-903

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3893-4401

E-mail: cep.fm@usp.br

USP - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - FMUSP

Continuação do Parecer: 1.836.401

SAO PAULO, 22 de Novembro de 2016

Assinado por:
Maria Aparecida Azevedo Koike Folgueira
(Coordenador)

Endereço: DOUTOR ARNALDO 251 21º andar sala 36

Bairro: PACAEMBU

CEP: 01.246-903

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3893-4401

E-mail: cep.fm@usp.br

Anexo B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1.
NOME:
DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : .M ☐ F ☐
DATA NASCIMENTO:/...../.....
ENDEREÇO Nº..... APTO:
BAIRRO: CIDADE
CEP:..... TELEFONE: DDD (.....)

2 - DADOS SOBRE A PESQUISA

Título do Protocolo de Pesquisa: Saúde auditiva de operadores de *telemarketing*

Pesquisador responsável: Profa. Dra. Alessandra Giannela Sameli (CRFa: 7614-2)

Cargo/Função: Docente.

Pesquisador executante: Fga. Bárbara Gabriela Silva (CRFa-2: 19210)

Cargo/Função: Aluno de Mestrado.

Unidade da FMUSP: Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional.

Avaliação do Risco da Pesquisa:

RISCO MÍNIMO X

RISCO MÉDIO ☐

RISCO BAIXO ☐

RISCO MAIOR ☐

Duração da Pesquisa: 24 meses.

3 - INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

O objetivo desse estudo é avaliar as condições auditivas de operadores de *telemarketing*, bem como a exposição ao ruído ao qual estão expostos em seu ambiente de trabalho

Todos os indivíduos serão submetidos aos seguintes procedimentos:

1) Anamnese: serão coletados seus dados de identificação e informações sobre sua saúde geral e auditiva, além do histórico ocupacional e hábitos de vida.

2) Medição do nível do ruído (chamadas) que chega no seu ouvido pelo seu *headset*: na sua atividade normal, durante 20 minutos, será posicionado um microfone bem pequeno, de um equipamento de medição de ruído, entre a sua orelha e o seu *headset*, no início canal auditivo, que medirá a intensidade das chamadas. O microfone é seguro e não causará qualquer desconforto durante a sua utilização.

3) Medição do nível de ruído do ambiente de trabalho: durante o mesmo momento da medição anterior, será posicionado um microfone na sua lapela, para medir o ruído que está chegando externamente a sua orelha.

4) Gravação vocal: sua voz será gravada durante uma chamada para medir o volume da mesma em relação ao ruído do ambiente.

5) Pesquisa de opinião: o(a) sr(a) será questionado sobre o conforto, preferência e adequação do *headset* que utilizará durante as medições.

Os procedimentos de dois à cinco serão realizados com dois diferentes *headsets* a fim de compará-los e todas as avaliações serão realizadas na própria empresa.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética responsável. Este comitê poderá ser contatado após a aprovação da pesquisa.

Não existem riscos ou desconfortos associados aos procedimentos citados acima.

Como benefício, você receberá orientações quanto à saúde auditiva e treinamento quanto ao uso do *headset*.

Em qualquer etapa do estudo, você pode ter acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa, para esclarecimento de eventuais dúvidas. Os principais investigadores são a Profa. Dra. Alessandra Giannella Samelli e o Fga. Bárbara Gabriela Silva, que podem ser encontradas no endereço – Rua Cipotânia, 51, Telefone 3091-8442.

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição.

Os resultados obtidos serão analisados pelos investigadores e poderão ser publicados em revistas científicas e/ou apresentados em congressos profissionais, não sendo divulgada a identificação de nenhum paciente.

O participante tem o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores.

Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Garantimos, ainda, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Os dados e os materiais coletados serão utilizados somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente esclarecido a respeito das informações que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “Saúde auditiva de operadores de *telemarketing*”.

Eu discuti com a Profa. Dra. Alessandra Giannella Samelli e com a Fga. Bárbara Gabriela Silva, sobre a minha decisão em participar desse estudo.

Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário.

Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades, prejuízos, perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura _____ do _____ Data ____ / ____ / ____
paciente/representante legal

Assinatura da testemunha _____ Data ____ / ____ / ____
para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo _____ Data ____ / ____ / ____
estudo

Anexo C – Questionário de saúde auditiva

AVALIAÇÃO DA SAÚDE AUDITIVA - TELEOPERADORES

Nome: _____

1. Há quanto tempo trabalha na área de teleatendimento (incluindo o emprego atual)? _____
2. Quanto tempo demora para se deslocar até o trabalho? _____ min
3. Qual o meio de transporte que utiliza para este deslocamento? _____
4. Atualmente, também trabalha em outros lugares?
 () Não () Sim, em qual atividade? _____ Qual a carga horária? _____
 Há quanto tempo? _____ meses. Há ruído neste trabalho? () Não () Sim
5. Já trabalhou em algum lugar com muito barulho?
 () Não () Sim, qual atividade? _____ Por quanto tempo? _____ meses
 Utilizava algum tipo de proteção para audição? () Não () Sim, qual? _____
6. Frequenta constantemente lugares barulhentos? (Exemplos: show, bares, igreja, toca em bandas...)
 () Não
 () Sim. Qual a frequência? _____ (horas/semana)
7. Tem hábito de escutar músicas com fones de ouvido?
 () Não
 () Sim, em média, quantas horas por dia? _____
 Em qual situação? () ida e volta do trabalho () em casa () outras: _____
8. Se você respondeu sim na pergunta anterior, assinale conforme o exemplo, sendo que 0 (sensação de ausência de som) a 10 (sensação de muito alto), qual o volume que você escuta o seu áudio?

Exemplo: 0 _____ x _____ 10

Sua resposta: 0 10

9. Você já fez uso de armas de fogo?

() Não () Sim

10. Você apresenta ou já apresentou dor ou infecções de ouvido?

() Não

() Dor

() Infecção

Quantas vezes? () 1 vez () Mais de uma vez () Não se recorda

Quando? () Há menos de seis meses () Há menos de um ano () Há _____ anos

Em qual orelha? () Direita () Esquerda () Ambas

11. Você se considera (se quiser, assinale mais de uma alternativa):

() Desatento () Nervoso () Ansioso () Depressivo () Estressado

() Nenhuma das anteriores

12. Você acha que escuta bem?

() Sim

() Não. Em que ambiente percebe a dificuldade de escutar?

() silencioso () ruidoso () ambos

13. Compreende bem a conversação?

() Sim

() Não. Em que situação percebe a dificuldade de compreensão?

- Ambiente silencioso: () com uma pessoa () em grupo

- Ambiente ruidoso: () com uma pessoa () em grupo

14. Há alguém da sua família com perda auditiva?

() Não

() Sim, grau de parentesco _____

Tempo da perda auditiva: () desde o nascimento () desde a infância () na idade adulta

15. Você fez ou faz uso de algum medicamento de uso contínuo?

() Não

() Sim, quais e por quanto tempo? _____

16. Você sente dificuldade para dormir?

() Não

() Sim

Quais dificuldades? () zumbido () dor de ouvido () outros _____

17. Você tem insônia?

() Não

() Sim, sabe o motivo? _____

Usa algum medicamento para diminuir a insônia? _____

18. Você tem o costume de controlar o volume do seu *headset* ao longo do dia?

() Não, mantenho sempre alto

() Não, mantenho sempre médio

() Não, mantenho sempre baixo

() Sim, em quais situações: _____

19. Você costuma alternar o fone do *headset* nas duas orelhas durante o dia?

() Não. Em qual orelha costuma ficar? _____

() Sim. De quanto em quanto tempo? _____

20. Após a utilização do *headset*, apresenta algum dos sintomas abaixo (se quiser, pode assinalar mais de uma opção)?

() Zumbido

() Dor de cabeça

() Sensação de ouvido tampado

() Tontura

() Náusea

() Diminuição da audição

() Ansiedade

() Estresse

() Sensação de coração acelerado

() Coceira

() Desconforto na parte externa da orelha

() Outros: _____

() Não apresento nenhum sintoma

21. Se você assinalou algum sintoma no item anterior, responda:

Após quanto tempo esses sintomas desaparecem? () algumas horas () alguns dias () a sensação não passa

Esse(s) sintoma(s) aparece(m) em outras situações? () Não () Sim. Em quais? _____

Você relaciona esse(s) sintoma(s) ao volume do *headset*? () Não () Sim

22. Durante a utilização do *headset* há situações em que o volume aumenta abruptamente e depois volta à situação normal (considerando também ruídos, interferências do equipamento ou das ligações)?

() Não

() Sim. Com que frequência? () 1 vez () 2 vezes () 3 vezes ou mais

Descreva a situação em que o volume aumentou (ou aumenta):

23. Se respondeu “sim” na questão anterior:

a) Sentiu diferença na audição logo após ter ouvido o volume forte?

() Não

() Sim, qual? _____ Ela se manteve? () Não () Sim, por quanto tempo? _____

b) Fez avaliação auditiva? () Não () Sim, qual o resultado? _____

24. Recebeu algum tipo de orientação ou treinamento para a utilização do *headset* ou sobre cuidados com a audição, incluindo os efeitos do ruído na saúde? () Não

() Sim, sobre a utilização do *headset*

() Sim, sobre cuidados com a audição

() Sim, sobre a utilização do *headset* e cuidados com a audição

Por qual meio?

() Escola () TV () Rádio () Outdoor () Mídia escrita (jornal, revista)

() Internet () Fonoaudiólogo () Outro profissional de saúde Outros: _____

25. Além das audiometrias realizadas pela empresa, costuma realizar avaliações auditivas frequentes?

() Não () Sim, qual a frequência? _____ Qual o resultado? _____

REFERÊNCIAS

1. Luz TS, Borja ALVF. Sintomas auditivos em usuários de estéreos pessoais. *IntArchOtorhinolaryngol*. 2012;16(2):163-9.
2. Silva MCB, Cunha MB, Souza CCL, Mitre EI. Avaliação do processamento auditivo em operadores de *telemarketing*. *Rev CEFAC*. 2006; 8(4):536-42.
3. Groothoff B. Acoustic shock in call centres. Proceedings of ACOUSTICS 2005 9-11. Australian Acoustical Society. Workplace Health and Safety Queensland, Level 4/ 543 Lutwyche Road, LutwycheQld 4030, Australia.
Fernandes M, Morata TC. Estudo dos efeitos auditivos e extra-auditivos da exposição ocupacional a ruído e vibração. *RevBrasOtorrinolaringol* 2002;68(5 Pt 1):705-713.