

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DE SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**ESTUDO DA PREVALÊNCIA E DAS CARACTERÍSTICAS DO
ZUMBIDO EM TRABALHADORES EXPOSTOS AO
RUÍDO OCUPACIONAL**

LISSI NARA AMARAL POSSANI

Porto Alegre

2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DE SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**ESTUDO DA PREVALÊNCIA E DAS CARACTERÍSTICAS DO
ZUMBIDO EM TRABALHADORES EXPOSTOS AO
RUÍDO OCUPACIONAL**

LISSI NARA AMARAL POSSANI

Orientador: Prof. Dr. Paulo Antônio Barros Oliveira

A apresentação da dissertação é exigência do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Mestre.

**Porto Alegre
2006**

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, que me ensinaram que o estudo engrandece o ser humano.

À minha irmã, que proporcionou minha primeira visita a uma indústria e regou a semente da saúde ocupacional em mim.

Especialmente, ao meu querido marido Ricardo, pelo carinho com que entendeu as horas de ausência, pois só ele sabia que esta etapa é parte de um grande sonho.

Ao professor Paulo Antônio de Oliveira Barros, que estendeu a mão para me orientar e, carinhosamente, cuidou deste estudo.

À minha querida professora de estatística Ceres e ao colega Môsiris, que enriqueceram este trabalho com suas genialidades.

À colega de trabalho e amiga Felícia e à querida “tia Lúcia”, por suas palavras e doses de ânimo.

À amiga prestativa do CEDOP Mara e da Secretaria da Epidemiologia Carmem.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul e ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia pela qualidade de ensino que proporcionam aos alunos.

E, finalmente, agradeço a todos pacientes, colegas de trabalho, de mestrado e de UFRGS que contribuíram para a realização deste estudo.

Muito Obrigada!

"O barulho é a tortura do homem de pensamento."

Artur Schopenhauer (séc. XIX)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estruturas do ouvido externo, médio e interno	21
Figura 2 - Estruturas do ouvido médio.....	21
Figura 3 - Estruturas do ouvido interno.....	22
Figura 4 - Células ciliadas internas e externas	23
Figura 5 - Ramos de atividade econômica da amostra.....	48
Figura 6 - Distribuição amostral da variável tempo de trabalho em contato com o ruído	49
Figura 7 - Distribuição amostral da variável tempo de existência do zumbido nos trabalhadores	51
Figura 8 - Distribuição amostral assimétrica da variável idade	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Tempo máximo de exposição diária por nível de pressão sonora, conforme Anexo I da NR15, Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego.....	19
Quadro 2- Estudos que destacam a prevalência de zumbido	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização da amostra	47
Tabela 2 - Dados amostrais coletados previamente à audiometria	49
Tabela 3 - Faixa de tempo de trabalho em anos em contato com o ruído.....	50
Tabela 4 - Diferença entre limiar auditivo e intensidade do zumbido nos 56 casos	52
Tabela 5 - Respostas na escala de avaliação de gravidade do zumbido	53
Tabela 6 - Caracterização do zumbido.....	54
Tabela 7 - Caracterização das perdas auditivas	55
Tabela 8 - Relação do zumbido com variáveis demográficas da amostra.....	57
Tabela 9 - Relação do zumbido com variáveis ocupacionais da amostra	58
Tabela 10 - Relação do zumbido com a perda auditiva	59
Tabela 11 - Regressão logística para a análise dos preditores da presença do zumbido.....	60
Tabela 12 - Regressão logística para a análise dos preditores da presença da perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos	61

SIGLAS E ABREVIATURAS

ATA	–	<i>American Tinnitus Association</i>
CIPA	–	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
dB	–	Decibel
EOA	–	Emissões Otoacústicas
Fga	–	Fonoaudióloga
Hz	–	Hertz
MTE	–	Ministério do Trabalho e Emprego
NA	–	Nível de Audição
NR	–	Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil
PAIR	–	Perda Auditiva Induzida pelo Ruído Ocupacional
PCMSO	–	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PPRA	–	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
SIPAT	–	Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho
TAI	–	Termo de Aceite Institucional
TRT	–	<i>Tinnitus Retraining Therapy</i>
TTS	–	<i>Temporary Treshold Shift</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	JUSTIFICATIVA	12
3	QUESTÃO DE PESQUISA	13
4	OBJETIVOS	14
5	HIPÓTESES	15
	5.1 HIPÓTESE PRIMÁRIA	15
	5.2 HIPÓTESES SECUNDÁRIAS	15
6	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
	6.1 A AUDIOLOGIA OCUPACIONAL E A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA.....	16
	6.2 RUÍDO E A FISILOGIA DA AUDIÇÃO	20
	6.3 INVESTIGAÇÃO DAS PERDAS AUDITIVAS DECORRENTES DA EXPOSIÇÃO AO RUÍDO	23
	6.4 ZUMBIDO (<i>RINGING OF THE EARS</i>).....	26
7	PLANEJAMENTO DA PESQUISA	35
	7.1 DELINEAMENTO	35
	7.2 AMOSTRA.....	35
	7.3 CÁLCULO DO TAMANHO DE AMOSTRA.....	36
	7.4 MATERIAIS	37
	7.5 LOGÍSTICA	39
8	ANÁLISE ESTATÍSTICA	44
9	RESULTADOS	46
	9.1 VARIÁVEIS QUE DESCREVEM A AMOSTRA E SUA OCUPAÇÃO	46
	9.2 VARIÁVEIS QUE DESCREVEM O ZUMBIDO	50
	9.3 VARIÁVEIS QUE DESCREVEM AS PERDAS AUDITIVAS	54
	9.4 ANÁLISES BIVARIADAS	56
	9.5 ANÁLISES DE REGRESSÃO LOGÍSTICA MÚLTIPLA.....	60
10	DISCUSSÃO	63
11	CONCLUSÃO	70
12	ASPECTOS ÉTICOS	73
	12.1 CONFLITO DE INTERESSES.....	74

13 ORÇAMENTO.....	75
14 REFERÊNCIAS.....	76
15 ARTIGO - ESTUDO DA PREVALÊNCIA E DAS CARACTERÍSTICAS DO ZUMBIDO EM TRABALHADORES EXPOSTOS AO RUÍDO OCUPACIONAL	82
RESUMO	84
ABSTRACT	85
INTRODUÇÃO	86
MATERIAIS E MÉTODOS	87
RESULTADOS.....	88
DISCUSSÃO.....	91
CONCLUSÃO	96
ASPECTOS ÉTICOS	97
REFERÊNCIAS	100
APÊNDICES	103
APÊNDICE A – Anamnese, limiars auditivos e avaliação das características do zumbido	104
APÊNDICE B – Informações gerais	107
APÊNDICE C – Termo de Aceite Institucional	108
ANEXOS	109
ANEXO A – Escala de avaliação da gravidade do zumbido	110
ANEXO B – Certificados de calibração	111
Anexo B.1 – Certificado de Calibração do Audiômetro	111
Anexo B.2 – Certificado de Calibração da Cabina de Audiometrias.....	112

1 INTRODUÇÃO

A fonoaudiologia vem desenvolvendo-se e alcançando prestígio que parecia distante na década de 30, quando almejava apenas a correção de erros de linguagem apresentados pelos escolares.

O reconhecimento formal da profissão deu-se em 09 de dezembro de 1981, quando o então Presidente da República João Figueiredo sancionou a Lei N° 6965, que regulamenta a profissão de Fonoaudiólogo.¹ Juntamente, foram criados os Conselhos Federal e Regional de Fonoaudiologia objetivando a fiscalização da profissão. Desde então, a fonoaudiologia vem buscando novos campos de atuação e sendo valorizada principalmente por profissionais da educação e saúde e mais recentemente da área ocupacional.

A atuação do fonoaudiólogo em audiologia ocupacional não foge à regra da necessidade de agregar informações de áreas afins. O fonoaudiólogo vai além do procedimento de realização de audiometrias, participando ativamente do quadro de profissionais que valorizam a saúde do trabalhador como um todo. O Parecer do Conselho Federal de Fonoaudiologia - CFFa - N°003/98,² no item referente à Saúde Ocupacional, salienta: “

[...] A área de Saúde e Segurança no Trabalho, por estar inserida em muitos contextos (político, social e econômico), necessita de atuação multiprofissional que vise à prevenção de doenças e acidentes no trabalho. A ação fonoaudiológica em Saúde do Trabalhador ocorre tanto no setor público quanto no privado (Programas e Centros de Referência em Saúde do Trabalhador, Sindicatos, Indústrias e outros) [...]

No momento em que os colegas de trabalho passam a ser médicos do trabalho, engenheiros e técnicos de segurança, peritos e os pacientes passam a ser os trabalhadores das empresas, evidencia-se a necessidade de uma linguagem comum para atender à demanda da área ocupacional. Assim, a fonoaudiologia teve de agregar conteúdos referentes à saúde ocupacional como riscos ambientais, equipamentos de segurança, legislação trabalhista, entre outros. O aprendizado desses conteúdos por parte do fonoaudiólogo que atua em audiologia ocupacional é mais uma etapa que vem sendo cumprida com muito êxito.

Com esta soma de conhecimentos, detectar alterações que vão além das perdas auditivas decorrentes da exposição ao ruído faz parte da rotina do fonoaudiólogo. Uma das alterações mais comuns de ser encontrada, nesta rotina, é o zumbido.

A busca pelo conhecimento das características desse sintoma, sua relação com as perdas auditivas, independente do nexo da perda, as interferências desse mal na vida social e laboral do trabalhador marcaram esta pesquisa. Estimo que estes achados possam contribuir para a prática clínica dos profissionais da saúde e para futuras evidências científicas, bem como para orientar novas diretrizes no campo ocupacional.

2 JUSTIFICATIVA

Particularmente, ao longo destes 10 anos de fonoaudiologia, todos dedicados à saúde ocupacional, observei que histórias de vida pessoal e de trabalho nem sempre andam separadas quando um trabalhador entra na consulta para fazer um exame audiométrico admissional, demissional ou periódico. Ao ouvir relatos dos trabalhadores portadores de um determinado sintoma, despertei a vontade de pesquisar um mal que os acometia, bem como a mim, há 9 anos, o zumbido – um sintoma capaz de interferir severamente na qualidade de vida do ser humano³ .

Assim, conhecer este sintoma, conhecer sua frequência (ela é grave ou aguda?), sua intensidade (ela é forte ou fraca?), o quanto ele incomoda o trabalhador e outros aspectos que podem caracterizá-lo, foram alguns dos objetivos desta pesquisa.

3 QUESTÃO DE PESQUISA

O desconhecimento da prevalência do zumbido em amostras no sul do país e a presença desse sintoma na rotina da saúde ocupacional foram questões que nos levaram a estudar esse fenômeno.

Esta pesquisa caracteriza-se por diversos fatores positivos. Foi factível e viável em tempo e custo, foi interessante, uma vez que a queixa da presença do zumbido no trabalhador vem sendo cada vez mais freqüente na rotina da saúde ocupacional. A pesquisa também foi inovadora, pois forneceu novos dados, embasados numa amostra da grande Porto Alegre - para o examinador orientar e tratar a queixa -, foi ética, tendo em vista que não impôs riscos à empresa e ao trabalhador e também foi relevante, já que pode orientar novas diretrizes na prática clínica e ocupacional.

4 OBJETIVOS

Os objetivos gerais deste estudo foram:

→ Verificar a prevalência do zumbido em trabalhadores expostos ao ruído ocupacional numa amostra do sul do país.

→ Avaliar a frequência e a intensidade do zumbido.

Os objetivos específicos foram:

→ Avaliar a gravidade do zumbido.

→ Analisar a presença do zumbido em relação às variáveis demográficas e ocupacionais da amostra.

→ Analisar a relação do zumbido com as frequências mais acometidas na audiometria e com a presença e grau da perda auditiva, independente do nexo da perda.

5 HIPÓTESES

5.1 HIPÓTESE PRIMÁRIA

É alta a prevalência do zumbido entre os trabalhadores expostos ao ruído ocupacional?

5.2 HIPÓTESES SECUNDÁRIAS

- Quando presentes, zumbido e perda auditiva, apresentam relação entre frequência (Hertz) e intensidade (Decibel)?
- Existe associação entre a presença de zumbido e o sexo, a cor, a idade do trabalhador e o tempo de trabalho exposto ao ruído?
- Qual a gravidade do zumbido para o trabalhador?

6 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

6.1 A AUDIOLOGIA OCUPACIONAL E A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

No Brasil, pesquisas em audiologia com trabalhadores expostos ao ruído iniciaram uma nova etapa da história ocupacional com a vigência da Portaria N° 19 do Ministério do Trabalho e do Emprego, de 09 de abril de 1998⁴. Com o objetivo de fornecer diretrizes e parâmetros mínimos para a avaliação e acompanhamento da audição em trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados, essa Portaria ampliou as ações de prevenção da saúde auditiva dos trabalhadores, pois estabeleceu inovações e avanços, tais como a definição de novas diretrizes para a execução dos exames audiométricos referenciais e seqüenciais; definiu itens para a elaboração da ficha de registro de exames audiométricos; fixou critérios, prazos e periodicidade de execução desses exames; incluiu a calibração de equipamentos; definiu responsáveis pela sua execução; estabeleceu novos critérios de interpretação dos resultados para fins de prevenção; forneceu subsídios para o juízo clínico de avaliação da aptidão para o trabalho e tornou obrigatório o programa de conservação auditiva nas empresas. Um dos itens mais abordados na Portaria N° 19

é o exame audiométrico ou audiometria tonal limiar ou, simplesmente, como também é chamado, audiometria.

A audiometria é capaz de determinar o mínimo de intensidade sonora necessário para provocar a sensação auditiva e é realizada por intermédio de um equipamento denominado audiômetro. O audiômetro cria e emite tons puros nas freqüências de 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 e 8000 Hertz, em intensidades que podem variar entre -10 e 120 Decibéis, por meio de um fone (fone de via aérea, colocado sobre cada pavilhão auricular) e por meio de um vibrador ósseo (vibrador de via óssea colocado preferencialmente na mastóide)⁵. É importante frisar que a legislação brasileira considera apenas essas *sete* freqüências, mas a prática clínica ainda sugere a realização da audiometria nas freqüências de 125 e 250 Hertz.⁴⁻⁵

O objetivo principal da audiometria de via aérea é a determinação dos limiares auditivos, enquanto que o da via óssea é o diagnóstico clínico das patologias que atingem o ouvido externo, médio ou interno. Por intermédio da comparação dos resultados obtidos na via aérea e na via óssea é possível determinar o grau de comprometimento condutivo e por meio da comparação do limiar ósseo com o 0 (zero) dB (NA) é possível saber o grau de comprometimento coclear⁵.

A audiometria deve ser realizada em cabina audiométrica ou em ambiente acusticamente tratado a fim de reduzir o ruído da sala⁴⁻⁵, ambos com o mesmo grau de eficiência. O examinador inicialmente orienta o trabalhador a retirar chapéus, bonés, óculos, brincos e próteses auditivas, sempre que presentes. Logo, orienta o trabalhador a entrar na cabina audiométrica e a sentar-se na cadeira, ficando de lado ou de frente para o visor de vidro. No seguimento do processo, o trabalhador é orientado a levantar a mão sempre que ouvir o som que é emitido por um fone. A

mão deve ser correspondente ao lado em que o som foi percebido. O examinador coloca o fone no ouvido do trabalhador, de forma que a cor vermelha do fone corresponda ao ouvido direito e a de cor azul do fone, ao ouvido esquerdo, conforme padrão internacional de audiometria. O examinador fecha a porta da cabina e inicia o procedimento. Em caso de haver solicitação por parte do trabalhador em fazer o exame com a porta da cabina aberta, o mesmo poderá ser feito sem acarretar maiores problemas. O fato deve apenas ser anotado na folha de audiometria. O procedimento é iniciado pelo ouvido de melhor audição referido pelo paciente. Caso não haja, é iniciado pelo ouvido direito. O examinador apresenta o sinal sonoro primeiramente na frequência de 1000 Hz, a 50 dBA ou numa intensidade audível para o trabalhador. Sempre que o trabalhador percebe o estímulo, que é demonstrado pela mão, o examinador reduz progressivamente a intensidade de 10 em 10 dB, até que o trabalhador não mais perceba o estímulo. Nesse momento, aumenta-se o estímulo de 5 em 5 dB, até que seja percebido novamente. Diminui-se esse último nível em 5 dB uma vez mais, até que o trabalhador não mais responda. Esse valor é denominado como limiar auditivo e é anotado num gráfico chamado de audiograma. O examinador repete o mesmo procedimento para as frequências de 2000, 3000, 4000, 6000 e 8000, 500 Hertz e, por fim, repete a testagem em 1000 Hertz. Depois de testar o ouvido de melhor audição, o examinador repete o procedimento no outro ouvido. Todos os valores são anotados no audiograma, seguindo o ouvido, frequência e intensidade medida. Depois de todos os valores serem devidamente anotados, o examinador abre a porta da cabina e retira o fone do trabalhador e, assim, o exame audiométrico estará concluído.⁵

Na rotina da audiologia ocupacional, o maior desafio da audiometria é detectar as perdas auditivas decorrentes da exposição ao ruído. O ruído, tal como os

produtos químicos, calor, frio, radiações, poeiras, gases e outros, é um risco ambiental que pode ser encontrado na atividade ou local de trabalho⁶. Todos os riscos devem ser reconhecidos, avaliados e quantificados pelo profissional competente, conforme previsto na Norma Regulamentadora Nº 9, do Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)⁷. O PPRA articula-se com o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)⁸, que tem um caráter de prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho. O PCMSO deve ser planejado e implantado com base nos riscos à saúde dos trabalhadores, especialmente os identificados nas avaliações do PPRA. O PCMSO incorporou a Portaria Nº 19 mediante a inclusão do Anexo I ao Quadro II dessa Norma, a partir de sua publicação no Diário oficial da União, de 22 de abril de 1998.

No quadro 1 são apresentados alguns dos limites de tolerância à exposição ao ruído para fins de pagamento ou não de adicional de insalubridade, vigentes no Brasil desde a década de 70, conforme a Portaria Nº 3.214, de 08 de junho de 1978⁹.

Quadro 1 - Tempo máximo de exposição diária por nível de pressão sonora, conforme Anexo I da NR15, Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego

Nível de Pressão Sonora dB(A)	Tempo Máximo de Exposição (hs)
85	8
90	4
95	2
100	1
105	0,5
110	0,25

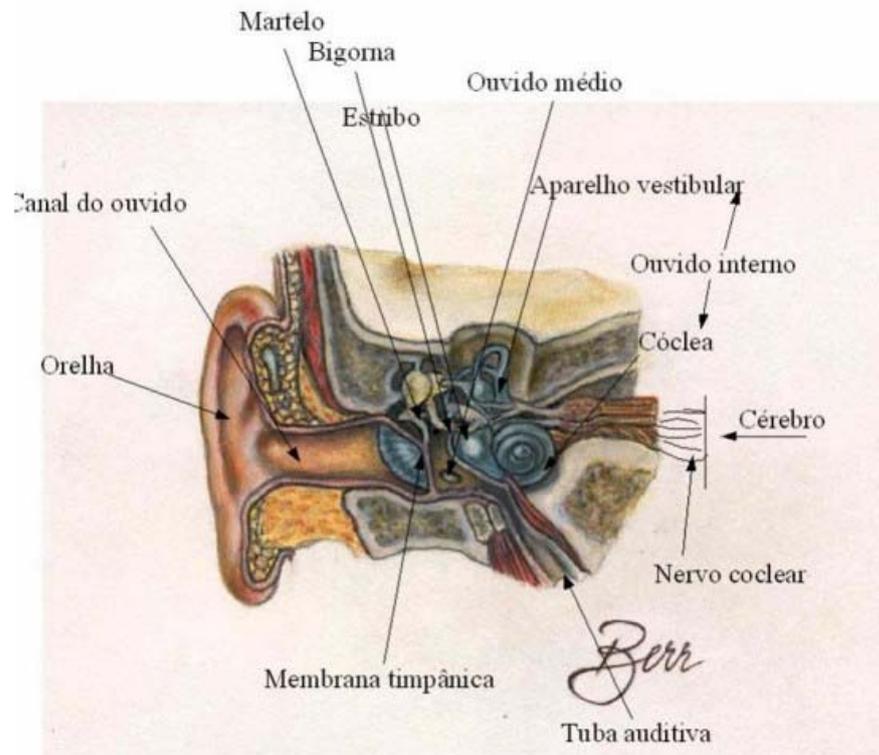
6.2 RUÍDO E A FISIOLOGIA DA AUDIÇÃO

O termo ruído é mais usado para descrever um som indesejável e é formado por um espectro de frequências aleatórias, não harmônicas, e caracterizado pela intensidade, quantidade de energia vibratória que se propaga nas áreas próximas, a partir da fonte emissora, e pela frequência, representada pelo número de vibrações completas em um segundo. O ruído pode ser estacionário, com variações dos níveis desprezíveis durante o período de observação; contínuo, cujo nível varia continuamente de um valor apreciável durante o período de observação; e de impacto, que se apresenta em picos de energia acústica de duração inferior a um segundo¹⁰.

Para um ruído ou som ser percebido é necessário que ele esteja dentro de uma faixa de frequência captável pelo ouvido humano.⁶⁻¹⁰ Os sistemas de audição e de equilíbrio compreendem o aparelho periférico, as vias nervosas e as áreas dentro do sistema nervoso central. É na parte periférica que encontramos a orelha externa, média e interna.

A orelha externa é constituída pelo pavilhão auricular, ou orelha como é comumente chamado, e pelo conduto auditivo externo ou canal do ouvido e tem como função principal a localização e a condução do som¹¹. Algumas estruturas da orelha externa e média podem ser visualizadas na figura 1.

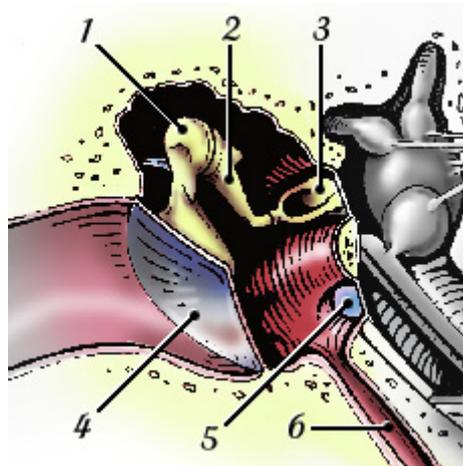
A orelha média é uma cavidade que possui de 1 a 2 cm³ de volume e está constituída pela membrana timpânica e pela cadeia de ossículos, que podem ser visualizados na figura 2, auxiliando a condução do som à orelha interna, por meio de um sistema de alavanca que atua como transformador mecânico¹¹.



Autor da figura 1: Gerson Berr

Fonte: disponível em <http://www.abcdasaude.com.br/artigo.php?481>, acessado em 17/09/05.

Figura 1 - Estruturas do ouvido externo, médio e interno



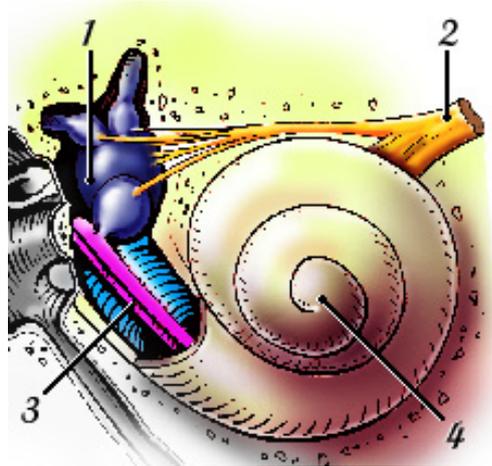
1. Martelo; 2. Bigorna; 3. Estribo;
4. Tímpano; 5. Janela Redonda;
6. Trompa de Eustáquio

Autores da figura 2: Stephan Blatrix, Rémy Pujol.

Fonte: Disponível em http://telecom.inescn.pt/research/audio/cienciaviva/constituicao_audicao.html, acessado em 20/09/05.

Figura 2 - Estruturas do ouvido médio

A orelha interna, encaixada no osso temporal, está dividida em dois mecanismos receptores funcionalmente separados, (1) o vestíbulo e canais semicirculares e (2) a cóclea, salientando que ambos têm como função a transformação do estímulo sonoro¹¹⁻¹². Ambos podem ser visualizados na figura 3.



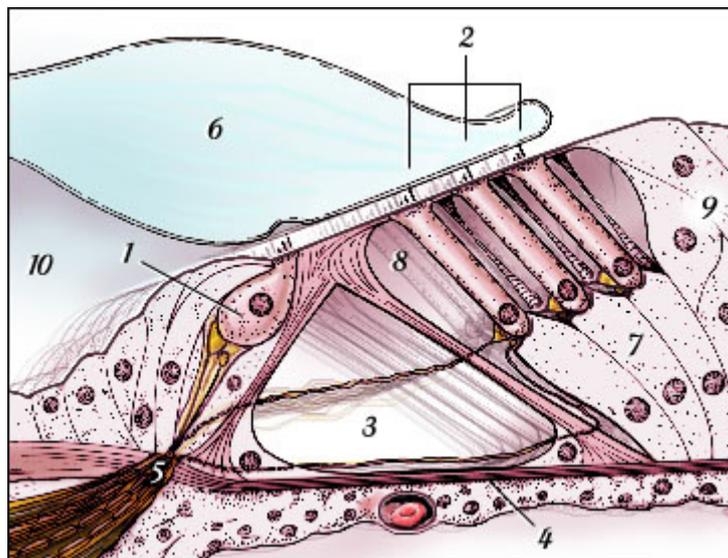
1. Canais semicirculares; 2. Nervo Auditivo; 3. Membrana Basilar; 4. Cóclea.

Autores da figura 3: Stephan Blatrix, Rémy Pujol.

Fonte: Disponível em http://telecom.inescn.pt/research/audio/cienciaviva/constituicao_audicao.html, acessado em 20/09/05.

Figura 3 - Estruturas do ouvido interno

É na cóclea que se localizam as principais estruturas afetadas na PAIR, as células ciliadas internas e externas, geradoras de impulsos nervosos em resposta às vibrações sonoras.¹¹⁻¹² Através da figura 4 pode-se observar a disposição das células ciliadas.



1. Células Ciliadas interiores (CCI); 2. Células Ciliadas exteriores (CCE); 3. Túnel de Corti; 4. Membrana Basilar; 5. Membrana Reticular; 6. Membrana Tectorial; 7. Células de Deiter; 8. Espaço de Nuel; 9. Células de Henson; 10. Sulco da Espiral Interior

Autores da figura 4: Stephan Blatrix, Rémy Pujol.

Fonte: Disponível em: http://telecom.inescn.pt/research/audio/cienciaviva/constituicao_audicao.html, acessado em 20/09/05.

Figura 4 - Células ciliadas internas e externas

6.3 INVESTIGAÇÃO DAS PERDAS AUDITIVAS DECORRENTES DA EXPOSIÇÃO AO RUÍDO

A exposição ao ruído é capaz de causar alterações extra-auditivas, tais como ansiedade, nervosismo, cefaléia, irritabilidade¹³ e causar alterações auditivas como a Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR), a Alteração Temporária do Limiar (TTS), o Trauma Acústico e o zumbido¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁶⁻¹⁷⁻¹⁸.

A presença das perdas auditivas acompanhadas de zumbido, muitas vezes, faz com que o trabalhador apresente dificuldades para responder ao exame

audiométrico. Isto ocorre porque o trabalhador confunde a frequência do seu zumbido com determinada frequência audiométrica. Normalmente esta confusão se dá na frequência de maior grau de perda auditiva¹⁹. Ao focarmos um estudo retrospectivo de 15 anos notamos que a queixa do zumbido antecedeu alterações significativas nos limiares auditivos. Indivíduos que apresentaram mudanças maiores que 15 dB nos limiares, em especial na frequência de 4000Hz, apresentaram queixa de zumbido precoce.²⁰ Apesar do estudo citado apresentar o zumbido como antecessor da perda auditiva, é uma tarefa complexa explicar o que acontece primeiro no trabalhador, se é a perda auditiva ou a presença do zumbido.

Na rotina da audiologia ocupacional, a PAIR é a alteração auditiva mais comum de ser encontrada. Estudos robustos de base populacional como os realizados por Monley e colaboradores²¹, em 1996, e por Andrade & Schochat²², em 1988, verificaram uma prevalência de 55,7% e entre 30 e 55%, respectivamente, de alterações auditivas sugestivas de indução pelo ruído. Na PAIR a manifestação da doença se dá pela redução gradual e progressiva da acuidade auditiva do trabalhador. Suas características incluem:¹⁶⁻²³

a) ser sempre neurosensorial, pois afeta o Órgão de Corti da orelha interna, este pode ser observado na figura 4;

b) ser, geralmente, bilateral, com padrões audiométrico, comumente similares em ambos os lados;

c) geralmente não produz perda auditiva maior que 40dB (NA) nas baixas frequências (500, 1000 ou 2000 Hertz) e maior que 75 dB (NA) nas altas frequências (3000, 4000 ou 6000 Hertz);

d) uma vez cessada a exposição ao ruído intenso, não haverá progressão da PAIR;

e) a presença de PAIR não torna a orelha comprometida mais sensível à exposição ao ruído; à medida que aumenta o limiar de audição, a progressão da perda se dá mais lentamente;

f) a perda tem seu início e predomina nas frequências de 3000, 4000 e 6000 Hertz, progredindo, posteriormente, para as faixas de 8000, 2000, 1000 e 500 Hertz;

g) em condições estáveis de exposição, as perdas em 3000, 4000 e 6000 Hertz, geralmente atingirão um nível máximo em cerca de 10 a 15 anos de exposição;

h) o trabalhador portador de PAIR pode desenvolver intolerância a sons intensos, queixar-se de zumbidos e de diminuição da inteligibilidade da fala, com prejuízo da comunicação oral.

A história ocupacional de exposição ao ruído superior a 85dBA para 8 horas diárias de trabalho é fundamental para o diagnóstico da PAIR¹⁶. O exame considerado como sendo o padrão-ouro para o diagnóstico da PAIR é a audiometria, citada anteriormente. A audiometria deve sempre ser acompanhada da história clínica e ocupacional do trabalhador, já que esta fornece visibilidade e transparência a importantes fatores ou condições de risco, que podem contribuir para desvendar a causalidade das doenças ocupacionais²⁴.

6.4 ZUMBIDO (*RINGING OF THE EARS*)

O zumbido é um sintoma e não uma doença.¹⁹ Definido como uma sensação auditiva ilusória sem a presença de um som externo, *ringing of the ears*, como muitos autores denominam o zumbido,¹⁹⁻²⁵⁻²⁶⁻²⁷⁻²⁸ pode estar envolvido em várias doenças que comprometem a saúde e o bem-estar dos indivíduos²⁷. Muitas vezes os pacientes o descrevem como um "chiado", um "apito", um "barulho dentro do ouvido ou da cabeça". Normalmente, essa sensação está associada a uma causa reversível como, por exemplo, ouvir música intensa, estado febril, alterações do ouvido médio. Entretanto, em 5 a 15% da população, a presença do zumbido é permanente.²⁶ Com características variadas, o zumbido acomete homens e mulheres, mais comumente entre 40 e 70 anos de idade,¹⁹⁻²⁷ às vezes podendo ocorrer em crianças.¹⁹ A prevalência do zumbido em adultos jovens com idade entre 20 e 30 anos é de 5%, enquanto que em adultos acima de 60 anos chega a 12%.²⁶ No Brasil, estima-se que o zumbido acometa 17% da população, portanto mais de 28 milhões de brasileiros são portadores de zumbido.²⁹⁻³⁰⁻³¹⁻³²

Em alguns casos, em até 3% da população, o zumbido é suficientemente intenso para afetar a qualidade de vida,²⁵⁻²⁶⁻³³ interferindo na rotina familiar, causando dificuldades de concentração, depressão,³⁴ frustração e irritabilidade, dificuldades para dormir e, em casos mais severos, pode levar o indivíduo ao suicídio²⁷ Sendo assim, muitos procuram apoio psiquiátrico²⁵. Cabe ressaltar que o zumbido é considerado crônico quando presente por mais de três meses.

O zumbido pode ser dividido em duas categorias: zumbido objetivo e zumbido subjetivo ou zumbido periótico e neurosensorial, como alguns autores o classificam.

O zumbido objetivo, menos comum, é audível para outras pessoas além do paciente acometido, gerado por anormalidades vasculares, doenças neurológicas ou disfunção da tuba de Eustáquio. Quando o zumbido objetivo é sincronizado com o pulso do paciente, a causa mais comum é a apresentação de uma anormalidade arterial. Os distúrbios vasculares, como sopros arteriais, malformações, neoplasias vasculares são responsáveis por cerca de 12% dos casos de zumbido.¹⁹⁻²⁵ Os distúrbios neurológicos que causam o zumbido objetivo inclui mioclonia palatal, caracterizada por um som irregular de clique dentro do ouvido e por um espasmo idiopático do músculo do estribo que geram um ruído áspero, crepitante no ouvido transmitido para o ouvido interno. Por fim, o zumbido objetivo gerado por uma alteração da tuba de Eustáquio dilatada ou distendida assemelha-se ao som de um oceano em sincronia com a respiração. É mais comum aparecer após a perda de peso significativa, que faz com que o mecanismo fisiopatológico seja a permanência anormal da tuba de Eustáquio aberta alternadamente com o ciclo respiratório, causando aeração excessiva ou insuficiente do espaço do ouvido médio¹⁹.

Por outro lado, o zumbido subjetivo é ouvido somente pelo paciente. É gerado pelo sistema auditivo sensorineural¹⁹⁻²⁵ e pode ser decorrente de:³⁵

- 1) Infecções como meningite, otite média, herpes zoster *oticus*, entre outras;
- 2) Uso de drogas, tais como antibióticos, hormônios anticoncepcionais, drogas hipotensoras, moderadores de apetite, quimioterápicos (a base de cisplatina e outros que tenham o poder de agredir a cóclea) e contato com substâncias ototóxicas, como metais pesados (chumbo e mercúrio). Bebidas alcoólicas, cigarro, maconha e cocaína agem sinergicamente com outros agressores, tornando o zumbido mais intenso pela ação excitatória dos neurotransmissores. O American

Physician's Desk Reference³⁶ lista mais de 70 medicamentos que podem provocar zumbido como efeito colateral, entre eles o ácido acetilsalicílico (aspirina);

3) Trauma craniano, muito comum nos tempos atuais em função de acidentes no tráfego, no trabalho e nos esportes de alto risco;

4) Exposição à pressão sonora elevada, que agride as células ciliadas alterando seu funcionamento. Essa agressão faz com que os canais iônicos, que só eram ativados com o estímulo sonoro, realizem a troca iônica independentemente da chegada de onda sonora, gerando impulsos elétricos que, transmitidos pelas fibras nervosas, atingem o cérebro causando o zumbido;

5) Fístula perilinfática, decorrente do rompimento da janela oval ou redonda, resultando em extravasamento da perilinfa e causando séria agressão ao Órgão de Corti;

6) Otospongiose coclear, decorrente de osteodistrofia da cápsula ótica. Se esta alteração óssea causar alteração vascular e/ou metabólica nas estruturas neuroepiteliais do labirinto, pode causar manifestações otoneurológicas;

7) Distúrbios vasculares do labirinto, decorrente de obstrução da artéria labiríntica (artéria terminal), que é um ramo da artéria cerebelar anterior inferior, que por sua vez é ramo da artéria basilar. Sua obstrução irá acarretar isquemia nas estruturas sensoriais;

8) Doença de Ménière, que se caracteriza pelo aumento do volume da endolinfa, causando alterações hidrodinâmicas sobre as células ciliadas e a distensão da Membrana de Reissner, que pode romper-se. Ainda acompanha vertigem, perda auditiva, além de zumbido;

9) Schwanoma vestibular, tumor que cresce comprimindo os nervos vestibular, coclear e facial. O zumbido ou a perda auditiva súbita vêm a ser um dos primeiros sintomas;

10) Processo imune imediato: Estruturas protéicas que formam as células do órgão vestibular podem sofrer alterações e não serem reconhecidas como elementos do próprio organismo. Formam-se anticorpos contra essas estruturas que sofrem ataques. Diversos agentes podem mediar as alterações das estruturas protéicas dessas células, o mais freqüente está relacionado a determinados alimentos (processo imune-mediado alimentar) como, por exemplo, o sal e o queijo³⁷.

O diagnóstico etiológico do zumbido é a etapa mais importante para o sucesso do tratamento a ser adotado.³⁵ É possível obter informações de intensidade, freqüência e lateralidade do zumbido. Obter o maior número de informações é importante para quantificar a severidade, para entender o desconforto causado pelo zumbido no trabalhador e para aproximar os conhecimentos teóricos da prática clínica.³⁸⁻³⁹ Muitos pesquisadores concordam que a freqüência de maior prevalência do zumbido é a mesma do maior grau de perda auditiva,²⁵⁻²⁷⁻⁴⁰⁻⁴¹ em especial as freqüências de 2000 a 4000 Hertz.²⁰⁻²⁶ No que diz respeito à lateralização, o paciente a localiza como no Teste de Weber: lateralização para direita, esquerda ou no meio da cabeça³⁹. E para compará-la com o ouvido de audição normal ou com o que apresenta perda auditiva faz-se necessária a realização da audiometria de tom puro, já citada anteriormente. No estudo realizado por Cahani M. e colaboradores,³⁹ em 1984, numa amostra de 62 trabalhadores com história de zumbido e de exposição ao ruído, trabalhadores com maior grau de perda auditiva no ouvido direito apresentaram zumbido no ouvido direito, enquanto que trabalhadores com

maior grau de perda auditiva no ouvido esquerdo apresentaram zumbido bilateral ($X^2 = 12.62$, $p < 0,005$). A sonoridade ou a intensidade do zumbido confirmam que ele está dentro de 5 a 10 dB acima do limiar audiométrico do paciente.¹⁹ A severidade do zumbido pode ser analisada por intermédio de uma escala análoga visual,²⁷ escala em que perguntas correspondem a um grau de severidade,⁴² ou por meio de questionários validados, como o consagrado *Tinnitus Handicap Inventory*⁴³.

Em se tratando de prevalência do zumbido, foi realizado um estudo multicêntrico na Itália, no qual se obteve 14,5%.⁴⁴ Nos Estados Unidos, a *American Tinnitus Association* (ATA) estima que 50 milhões de americanos sejam portadores de algum grau de zumbido.⁴⁵ Já em um estudo realizado no Brasil, com 720 moradores da cidade de Salvador - Bahia, a prevalência de zumbido foi de 25%.⁴⁶

Análises de dados epidemiológicos indicam que a exposição ao ruído é uma das causas mais comuns de zumbido. No estudo de base populacional realizado na Grã-Bretanha,⁴⁷ a prevalência de zumbido em homens com dificuldade auditiva severa foi de 16,1% e em mulheres com a mesma dificuldade auditiva foi de 33,1%. O estudo também revelou que homens com mais de 10 anos de trabalho em contato com ruído apresentaram a razão de prevalência (RP) de 2,6 (95% CI 2,0 – 3,4) para zumbido permanente, quando comparados com aqueles que nunca trabalharam em contato com ruído. Em outro estudo, realizado no Brasil, de 100 indivíduos com tempo de trabalho em contato com ruído ocupacional (>80dBA) superior a 10 anos, a prevalência do zumbido foi de 22,3%.⁴⁸ Prevalência semelhante à encontrada no estudo mais robusto, realizado em Singapura, com 647 trabalhadores apresentando história de exposição ao ruído ocupacional, onde a prevalência de zumbido foi de 23,3%, mais comumente nas altas frequências, sendo que a maioria desses indivíduos (65,7%) tinha média aritmética dos limiares de 1000, 2000 e 3000Hz até

25dB(A)³³. Num estudo realizado com 91 homens, que trabalhavam a 15 anos em contato com ruído ocupacional entre 85 e 101 dB(A), a prevalência do zumbido foi de 29,7% e a frequência mais comum de zumbido foi de 4000Hz, que também foi a que mais evidenciou mudanças de limiares.²⁰ Esse estudo ainda salienta que indivíduos que apresentaram, no decorrer de 15 anos de acompanhamento com audiometria de via aérea e óssea, variações maiores ou iguais a 15dB(A), na frequência de 4000Hz, tinham duas vezes mais chances de ter zumbido, quando comparados com os que apresentaram variações menores ou iguais a 10dB(A) na mesma frequência. Um estudo realizado na cidade de São Paulo, Brasil, mostrou uma prevalência de zumbido superior a 24%. A amostra era composta por 222 indivíduos com diagnóstico prévio de perda auditiva induzida pelo ruído.⁴⁹ Prevalência maior foi encontrada no estudo realizado com 67 mineradores expostos ao ruído ocupacional e à vibração, no qual a prevalência de zumbido foi de 43%.²⁸ No quadro 2 são apresentados alguns estudos que verificaram a prevalência do zumbido.

Autor/Data da publicação	Local de origem do estudo	Prevalência
Quaranta, A. ⁴⁴ , 1996	Itália	14,5%*
Gomes S.J.V. <i>et al</i> ⁴⁶ , 2004	Salvador	25%
Phonn W.H. <i>et al</i> ³³ , 1993	Singapura	23,3%**
Griest S.E. <i>et al</i> ²⁰ , 1998	Portland	29,7%**
Tzaneva L. <i>et al</i> ²⁸ , 2000	Sofia	43%***

* Estudo de base populacional

** Trabalhadores com história de exposição ao ruído ocupacional

*** Trabalhadores com história de exposição ao ruído ocupacional e à vibração

Quadro 2 - Estudos que destacam a prevalência de zumbido

Ainda não existe um teste específico para se diagnosticar a presença do zumbido. Por não ser uma doença, e sim um sintoma, a importância da anamnese e do exame físico completo é grande.²⁰⁻⁴²

No estudo apresentado por Fortune e colaboradores,¹⁹ em 1999, a avaliação do zumbido deve ter como objetivo:

- a) caracterizar a natureza do zumbido;
- b) verificar a frequência do zumbido;
- c) verificar a lateralidade do zumbido;
- d) determinar a capacidade do zumbido de se disfarçar;
- e) avaliar a tolerância do paciente a sons fortes;

Muitos pesquisadores vêm utilizando as emissões otoacústicas (OAE) para encontrar alguma relação entre as ondas captadas pelo teste e a presença do zumbido. O teste de OAE consiste na captação dos sons de baixa intensidade produzidos como resposta a um som emitido para a cóclea. Em um estudo realizado com 122 homens com história de exposição ao ruído, as emissões otoacústicas se mostraram mais sensíveis para detectar-se precocemente sintomas de perda auditiva induzidos pelo ruído.⁵⁰ Apesar de não poderem ser usadas para estimativas quantitativas da perda auditiva, podem ser usadas como acompanhamento da tradicional audiometria tonal, em especial quando inseridas em um contexto de medicina legal.⁵⁰⁻⁵¹

Com relação ao tratamento para queixa do zumbido, saber onde o zumbido é gerado é um passo importante para a escolha do melhor tratamento.²⁶ Muitos

fármacos têm sido testados na tentativa de tratar o zumbido clinicamente. Muitos não são efetivos e provocam complicações ou efeitos indesejáveis.¹⁹ O extrato de *Ginkgo Biloba*, por exemplo, é um inibidor do fator de ativação plaquetária e tem sido indicado em casos de zumbido. A literatura mostra que diversos estudos apresentam resultados inconsistentes ou contraditórios em relação aos benefícios do *Ginkgo Biloba*. Na metanálise realizada por Rejali e colaboradores,⁵² em 2004, não foi encontrada significância estatística entre os estudos que testavam a efetividade dos extratos de *Ginkgo Biloba* contra placebo na redução do zumbido em seres humanos.

Vitaminas A, complexos minerais, a coenzima zinco e drogas ansiolíticas (clonazepam e alprazolam) e antidepressivas (nortriptilina e amitriptilina) têm sido descritas como coadjuvantes no tratamento contra o zumbido. Existem muitos medicamentos no mercado que visam à redução do sintoma, entretanto o importante é que esses medicamentos não sejam administrados isoladamente, e sim dentro de um contexto de tratamento ao paciente portador de zumbido.⁵³

Outro meio de minimizar a percepção do zumbido que vem sendo muito usado é o TRT (*Tinnitus Retraining Therapy*) ou Terapia de Habituação do Zumbido. A técnica propõe que o paciente aprenda a tratar o zumbido da mesma forma como trata o som da geladeira, por exemplo, que geralmente não é percebido, mas quando é ouvido, não causa incômodo. A TRT ajuda o paciente a modificar os reflexos envolvidos nas conexões do sistema auditivo com os sistemas límbicos e nervosos autônomos, treinando a parte subconsciente das vias auditivas internas a bloquear a chegada do sinal do zumbido até o córtex. A TRT consiste em duas partes: sessões de orientação e uso de um Gerador de Som (pequenos aparelhos

auditivos individuais que emitem um ruído constante de banda larga em intensidade controlada).⁵⁴

Os estudos lentamente avançam na busca do melhor tratamento para os pacientes com zumbido. O importante é fornecer as informações corretas e atualizadas sobre o problema e alguma esperança de tratamentos bem-sucedidos¹⁹. Infelizmente, uma das poucas certezas que se tem, é de que o paciente se sente incomodado com uma queixa que só ele percebe, a real magnitude do incômodo, por se tratar de um sintoma tão subjetivo que ainda não pode ser expresso em números ou escalas fiéis.

É possível que a quantificação do zumbido durante o exame audiométrico contribua para a obtenção de resultados mais fidedignos dos limiares auditivos e que estas informações nos ajudem a elaborar materiais que possam ser divulgados e debatidos na rotina da saúde ocupacional dentro das indústrias que têm o risco do ruído como um companheiro de trabalho diário, sendo esta uma das propostas deste estudo.

7 PLANEJAMENTO DA PESQUISA

7.1 DELINEAMENTO

Trata-se de um estudo transversal, no qual as medições foram feitas em um único momento, sem período de acompanhamento.

7.2 AMOSTRA

A amostra deste estudo foi composta pelo banco de dados do Serviço de Fonoaudiologia em que a pesquisadora atua, na cidade de Triunfo e região metropolitana de Porto Alegre. Com base nos níveis de ruído emitidos pelas empresas clientes, a pesquisadora selecionou todos os prontuários de trabalhadores expostos ao ruído de $\geq 80\text{dB(NA)}/8\text{h}$ diárias que estavam realizando exame audiométrico periódico no período de 01 a 31 de julho de 2005, totalizando uma amostra de 416 indivíduos.

Para ser incluído no estudo, o prontuário deveria ser de um trabalhador que:

- Pertencesse ao quadro da empresa cliente do serviço em que a pesquisadora atua (nos municípios de Triunfo ou região metropolitana de Porto Alegre);
- Estivesse fazendo audiometria periódica;
- Exercesse uma função que apresentasse contato com o ruído ocupacional $\geq 80\text{dB(A)}$ na época do exame.

Para ser excluído, o prontuário deveria ser de um trabalhador que:

- Tivesse idade inferior a 18 anos no momento do exame;
- Tivesse tempo de trabalho em contato com ruído inferior a 6 meses;
- Apresentasse meatoscopia alterada no ouvido em que aponta ocorrer o zumbido;
- Não estivesse em repouso auditivo, de no mínimo 14 horas, no momento do exame audiométrico.

7.3 CÁLCULO DO TAMANHO DE AMOSTRA

O tamanho de amostra foi calculado dentro dos critérios para um estudo descritivo de uma variável dicotômica,⁵⁵ nos seguintes termos:

- Proporção estimada com a variável de interesse na população: 0,20.

- Amplitude total desejada: 0,10 (entre 15% e 25%).
- Nível de confiança: 95%.
- Total da amostra: 246 indivíduos.

Por se tratar de uma amostragem consecutiva e pelo volume de exames realizados no serviço, obteve-se uma amostra de 416 indivíduos no mês de julho de 2005.

7.4 MATERIAIS

Foram utilizados os seguintes aparelhos e ferramentas para a realização das avaliações que compõem o banco de dados deste estudo:

- Audiômetro AD 226: Marca Interacustic, número de série 01303798, calibrado anualmente, conforme legislação do Conselho Federal de Fonoaudiologia e Portaria nº 19 de 09 de abril de 1998, do Ministério do Trabalho do Brasil⁴. O Audiômetro foi utilizado para a realização das audiometrias de via aérea e para a quantificação do zumbido e seu documento de calibração encontra-se no Anexo B.1;
- Anamnese clínica e ocupacional: Foi usada a fim de pesquisar a história clínica e ocupacional relacionada com a audição e descartar possíveis fatores de confusão e pode ser vista no Apêndice A;
- Tabela de classificação das perdas auditivas conforme os critérios do Decreto Nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999.⁵⁶ Este decreto classifica as deficiências auditivas em 6 níveis: 1) Surdez leve: de 26 a 40 dB, 2)

Surdez moderada: de 41 a 55 dB, 3) Surdez acentuada: de 56 a 70 dB, 4) Surdez severa: de 71 a 90 dB, 5) Surdez profunda: acima de 91 db e 6) Anacusia: ausência de limiar auditivo.

- Escala de Gravidade do Zumbido auto-aplicável: Escala análoga visual traduzida pela Fonoaudióloga brasileira Maria Helena Untura Caetano do original "*Coping with the Stress of Tinnitus*", publicado nos Estados Unidos pela *American Tinnitus Association* e publicado eletronicamente pela Divisão de Clínica Otorrinolaringológica do Hospital das Clínicas da FMUSP.⁴² A Escala é auto-aplicável e é composta por cinco perguntas que avaliam a gravidade do zumbido para no trabalhador e encontra-se no Anexo A. Cada pergunta corresponde a um número de gravidade. Quanto maior o número, maior a gravidade do zumbido para o trabalhador;
- Otoscópio: Foi utilizado para inspecionar o meato acústico externo do paciente;
- Cabina audiométrica portátil: Marca São Luís e Vibrasons aferidas conforme legislação do Conselho Federal de Fonoaudiologia e Portaria nº 19 de 09 de abril de 1998, do Ministério do Trabalho do Brasil⁴. Foram utilizadas para a permanência do trabalhador durante o exame audiométrico e seus respectivos documentos de calibração encontram-se no Anexo B2.

7.5 LOGÍSTICA

Os itens abaixo objetivam esclarecer como foram obtidas as informações de cada trabalhador que integram o banco de dados desta pesquisa.

1. Documentação

1.1. Prontuários formados por 4 documentos:

1.1.1 Anamnese clínica e ocupacional prévia e meatoscopia contendo 26 questões referentes à história clínica e ocupacional relacionadas à audição e à meatoscopia.

1.1.2 Exame audiométrico de via aérea contendo os limiares aéreos de 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 e 8000 Hertz de ambos os ouvidos.

1.1.3 Características do zumbido apresentadas em sete itens referentes à lateralidade, frequência e intensidade.

1.1.4 Escala de avaliação da gravidade do zumbido.

1.2. Certificados de calibração do audiômetro e da cabina audiométrica.

1.3. Termo de Aceite Empresarial, que consiste no consentimento das empresas para o uso dos dados para finalidade de pesquisa.

2. Rotina das coletas de dados no Serviço de Fonoaudiologia

2.1. Agendamento: Os exames audiométricos nos trabalhador foram realizados em datas previamente agendadas entre as empresas e o Serviço de Fonoaudiologia. Dentro das empresas, foram realizados sempre nas primeiras duas

a três horas após o início da jornada de trabalho. Quando realizados no consultório, foram em horários previamente marcados. Foram examinados aproximadamente dez trabalhadores por hora, totalizando, em média, trinta trabalhadores por turno. Estes números de atendimentos condizem com a média de atendimentos, por turno, em serviços de audiometria ocupacional.

2.2. Examinadores: Duas fonoaudiólogas, juntamente com a pesquisadora, compuseram o Serviço no período de janeiro de 2004 até junho de 2005. Cabe ressaltar que, antes de ser aceita no Serviço de Fonoaudiologia, as fonoaudiólogas passaram por um período de experiência com a pesquisadora, com duração de trinta dias, no qual aprenderam a rotina do serviço. Entretanto, durante o período de 01 a 31 de julho de 2005, os exames foram realizados por apenas duas fonoaudiólogas, a própria pesquisadora e mais uma.

2.3. Checagem de equipamentos: Inicialmente, o examinador certificou-se de que estava de posse do audiômetro, do otoscópio, do material de escritório e higienização de rotina, da anamnese, do audiograma e da escala de avaliação da gravidade do zumbido. Após, o examinador certificou-se do funcionamento do otoscópio e do audiômetro. O otoscópio deveria acender a luz corretamente e não ter a lente de aumento nem o vidro frontal quebrado. O audiômetro foi ligado na rede elétrica de mesma voltagem e estava com todos os seus componentes em estado de funcionamento normal. Com todas as etapas checadas, o examinador iniciou a coleta de dados.

2.4. Anamnese: O examinador fez cada pergunta oralmente ao trabalhador e anotou as respostas. As perguntas puderam ser repetidas sempre que o trabalhador solicitava ou não tivesse escutado ou compreendido corretamente.

2.5. Escala da gravidade do zumbido: Durante a anamnese, na pergunta referente à presença de zumbido, se a resposta foi negativa, o examinador seguiu para a etapa da meatoscopia, marcando o número zero na escala de avaliação da gravidade do zumbido (representa a ausência do zumbido). Se a resposta foi positiva, o examinador entregou ao trabalhador a escala que media a gravidade do zumbido e orientou-o oralmente a ler toda as alternativas, para que somente depois marcasse com a caneta a que melhor representava a gravidade do seu sintoma, o zumbido. O examinador poderia fornecer explicações sucintas ao trabalhador, quando solicitadas. Ao término da marcação o trabalhador entregou a escala ao examinador. Após, o examinador realizou a meatoscopia.

2.6. Meatoscopia: O examinador inspecionou o meato acústico externo do trabalhador segurando o pavilhão auricular, puxando-o suavemente para cima e para trás. Introduziu o otoscópio no meato acústico externo e anotou os achados no item referente à meatoscopia do ouvido direito e esquerdo. O procedimento foi realizado primeiramente no ouvido de melhor audição, conforme dados da anamnese. Caso o trabalhador não se pronunciasse sobre qual ouvido possuía uma melhor audição, a inspeção iniciava-se pelo ouvido direito. Quando observada a presença de cerume, corpo estranho, secreção, independentemente da cor e consistência e/ou edema no meato acústico externo, a meatoscopia foi anotada na folha da audiometria, no item referente à meatoscopia, como alterada. Não sendo observado nenhum sinal citado anteriormente, a meatoscopia foi anotada como normal. Após, o examinador iniciou a audiometria.

2.7. Audiometria: O exame é realizado conforme padrão explicitado anteriormente no capítulo “Fundamentação Teórica”. Contudo, cabe acrescentar que, nos casos em que o trabalhador não apresentou queixa de zumbido na

anamnese, o examinador orientou o trabalhador com a informação de que o resultado da audiometria seria fornecido posteriormente pelo médico da empresa. O trabalhador foi liberado para sair da sala. Caso o trabalhador tivesse se pronunciado sobre a presença do zumbido na anamnese e marcado a escala da gravidade do zumbido, o examinador media a intensidade e a frequência do zumbido.

2.8. Medição da intensidade e frequência do zumbido: Foi pesquisado no ouvido que apresentava o zumbido de maior intensidade referido pelo trabalhador durante a anamnese. Primeiramente, o examinador pesquisou qual a frequência do zumbido no trabalhador, solicitando ao mesmo que se concentrasse ao máximo no seu zumbido e que informasse, fazendo um sinal de positivo com a mão, qual o sinal sonoro que mais se parecia com o seu zumbido. O examinador apresentou um som numa intensidade de 15dBA acima do limiar auditivo do trabalhador, seguindo a ordem das frequências da audiometria. Após identificar a frequência mais próxima do zumbido do trabalhador, o examinador pesquisou a intensidade do zumbido, solicitando ao trabalhador que fizesse um sinal de positivo com a mão ao perceber que o sinal sonoro estava no mesmo volume que seu zumbido. O examinador apresentou o sinal de mesma frequência do zumbido encontrado anteriormente na intensidade do limiar auditivo do paciente e aumentou de 5 em 5db até que o trabalhador dissesse que estava no mesmo volume do zumbido. Quando o paciente disse que a intensidade se igualou, o examinador baixou a mesma em 5dBA e perguntou ao trabalhador qual foi a mais parecida com o seu zumbido. Caso o trabalhador apresentasse desconforto ao som intenso, antes de ser encontrada a intensidade que mais se assemelhava ao seu zumbido, o examinador não mais poderia aumentar a intensidade do som, tentando, então, encontrar a mais próxima, dentre as apresentadas ao paciente. A frequência e a intensidade que mais se

assemelhavam ao zumbido do trabalhador foram anotadas no item referente às características do zumbido. O examinador então abriu a porta da cabina, retirou o fone do trabalhador e orientou-o quanto ao resultado da audiometria, que seria fornecido posteriormente pelo médico da empresa. O trabalhador foi liberado para sair da sala e orientado a voltar ao seu setor de trabalho.

O exame em cada trabalhador foi encerrado quando todas as etapas acima foram seguidas corretamente.

2.9. Armazenamento da informatização: No momento do exame, todos os procedimentos foram anotados manualmente pelo examinador em folhas padronizadas. Essas informações foram encaminhadas para digitação no *software* “Microsoft Access”, versão 2002, do Serviço de Fonoaudiologia, num prazo máximo de cinco dias. A digitação, com a finalidade de cadastro para o Serviço de Fonoaudiologia, foi realizada pela secretária. As folhas em que os dados foram coletados são arquivadas por um prazo médio de 3 anos. Para constituir o banco de dados desta pesquisa as informações descritas nas folhas padronizadas foram redigitadas pela pesquisadora em “Microsoft Excel”, versão 2002, sendo omitidos os nomes e crachás de identificação dos pacientes.

8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram redigitados em “Microsoft Excel”, versão 2002 para constituir o banco de dados que atende à demanda desta pesquisa e foram analisados no Programa “S.P.S.S.” (Statistical Package For Social Sciences), na versão 10.0.

As variáveis qualitativas como as que caracterizam a amostra (sexo, cor, antecedentes cirúrgicos, etc.), ou como as que caracterizam a ocupação da amostra (contato com produtos químicos, contato com ruído extralaboral, informações sobre tipo e nível de ruído que trabalha, uso de EPI, etc.) e como as que caracterizam o zumbido e a perda auditiva (presença de zumbido e perda auditiva, escala de gravidade, lateralização, frequência e intensidade do zumbido, etc.) foram descritas por intermédio da frequência absoluta e da frequência relativa. As variáveis quantitativas (idade, tempo de trabalho com exposição ao ruído) foram descritas por intermédio de médias e desvio padrão ou mediana e amplitude interquartílica (P75-P25).

Para a análise bivariada de variáveis quantitativas com relação à presença ou não do zumbido, foi usado o Teste t de Student para amostras independentes e Teste de Mann-Whitney. Para a análise das variáveis qualitativas com relação à

presença ou não do zumbido, foi usado a estatística do Qui-Quadrado e Teste Exato de Fisher.

Para controlar os fatores de confusão, foi realizado uma Análise de Regressão Logística Múltipla onde o efeito das variáveis em relação ao desfecho foi controlado por todos os fatores incluídos no modelo. Foram incluídas no modelo todas as variáveis que, nas análises bivariadas, apresentaram valor de $p \leq 0,20$ ⁵⁷.

Também foram calculadas medidas de associação de Razão de Prevalência (RP) para a presença do zumbido em relação às variáveis demográficas e ocupacionais e Odds Ratio ajustado.

9 RESULTADOS

Com o objetivo de pesquisar a prevalência e as características do zumbido, foram selecionados 416 prontuários de trabalhadores expostos à ambiente ruidoso.

Para as análises estatísticas restaram 362 prontuários, uma vez que 36 não continham informações fundamentais e 18 foram eliminados pelos critérios de exclusão (1 prontuário era de trabalhador com idade inferior a 18 anos no momento do exame, 7 eram de trabalhadores com tempo de trabalho em contato com o ruído inferior a 6 meses e 10 eram de trabalhadores sem repouso auditivo mínimo de 14 horas no momento do exame).

9.1 VARIÁVEIS QUE DESCREVEM A AMOSTRA E SUA OCUPAÇÃO

Nas análises, verificou-se que os prontuários eram de trabalhadores com idade média de 33,07 anos ($DP \pm 10,92$). Quase a metade da amostra (49,4%) tinha idade até 30 anos. Com relação à cor, 342 eram da cor branca (94,5%) e apenas 20 da cor negra (5,5%). Não foram observadas diferenças nas proporções de homens e mulheres, visto que 182 eram homens (50,3%) e 180 eram mulheres (49,7%). As características da amostra podem ser observadas na tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização da amostra

Características	Estatísticas Descritivas
Sexo	n(%)
Masculino	182(50,3)
Feminino	180(49,7)
Cor	N(%)
Branca	342(94,5)
Negra	20(5,5)
Idade – Média ± DP	33,07±10,92
Mínima	19
Máxima	63

Com relação ao ramo de atividade da amostra, observou-se que 238 indivíduos eram do ramo de fabricação de máquinas e equipamentos (65,7%), 49 eram do ramo de fabricação de produtos de metal (13,5%) e 48 do ramo da metalurgia básica (13,3 %). Os demais percentuais alcançaram valores menos expressivos, como 15 sendo do ramo de fabricação de celulose, papel e produtos de papel (4,1%) e 12 do ramo de serviços prestados principalmente às empresas (3,3%). Os ramos de atividades estão representados na figura 5.

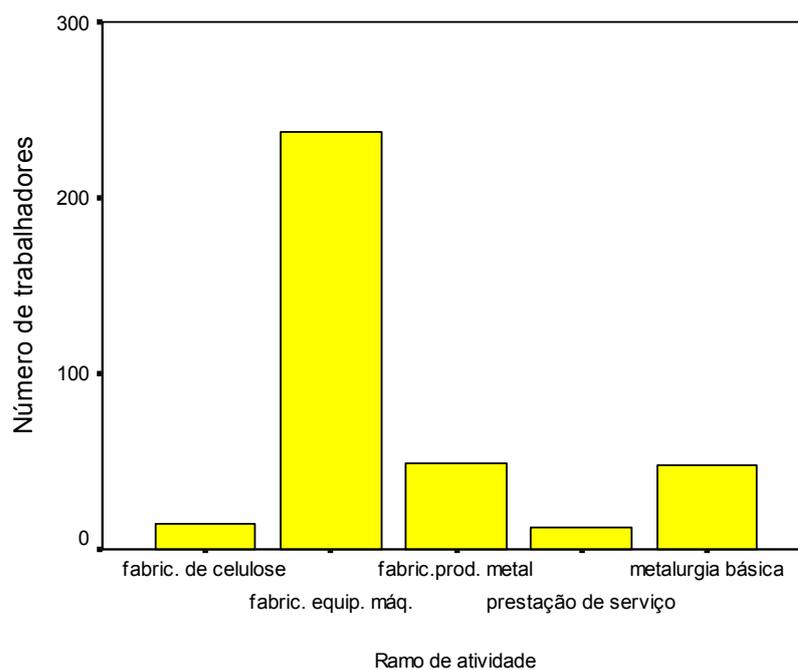


Figura 5 - Ramos de atividade econômica da amostra

Os dados referentes aos equipamentos de proteção auditiva individual, que foram coletados previamente ao exame audiométrico conforme recomenda a Portaria nº 19 de 09 de abril de 1998, do Ministério do Trabalho do Brasil, podem ser observados na tabela 2.

Tabela 2 - Dados amostrais coletados previamente à audiometria

Características	Estatísticas Descritivas
Uso de EPI	n(%)
Sim	314(86,7)
Não	48(13,3)
Tipo de EPI	n(%)
Plug	311(85,9)
Concha	1(0,3)
Não respondeu	50(13,8)

Uma grande variabilidade nos dados, no que diz respeito ao tempo de trabalho em contato com o ruído (média=7,98; DP=8,71), fica evidente na figura 6, caracterizando uma distribuição com assimetria à direita. Mais da metade da amostra (59,4%) tinha menos de cinco anos de trabalho em contato com o ruído.

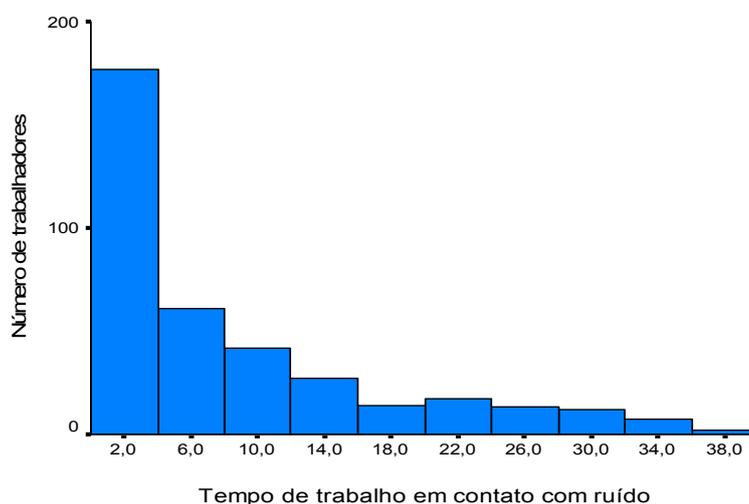


Figura 6 - Distribuição amostral da variável tempo de trabalho em anos em contato com o ruído

Essa variável foi categorizada para melhor compreensão dos dados e pode ser vista na tabela 3.

Tabela 3 - Faixa de tempo de trabalho em anos em contato com o ruído

Características	Estatísticas Descritivas
Tempo*	n(%)
Até 1	67(18,5)
De 1 a 5	148(40,9)
De 6 a 10	56(15,5)
De 11 a 20	53(14,6)
Maior que 20	38(10,5)

* Tempo em anos

Mais da metade da amostra, 202 trabalhadores (55,8%), teve contato com algum tipo de produto químico durante a vida laboral e 271 (74,9%) referiram-se ao ruído contínuo como sendo o mais freqüente. A grande maioria da amostra, 347 trabalhadores (95,9%), não sabia informar o nível de ruído em seu atual local de trabalho.

Aproximadamente 109 trabalhadores (30,1%) apresentaram desconforto auditivo. Dentre estes, o desconforto auditivo mais presente foi coceira, em 90 trabalhadores (82,5%) e o segundo foi zumbido.

9.2 VARIÁVEIS QUE DESCREVEM O ZUMBIDO

A presença do zumbido foi questionada de duas formas diferentes conforme Apêndice A. A primeira forma foi indireta (“Você tem algum desconforto auditivo?”), ou seja, o questionamento sobre a presença do zumbido era apenas mais uma

alternativa, dentre as possíveis, que poderia causar desconforto auditivo. Na segunda forma, a presença do zumbido foi questionada de forma direta (“Você tem zumbido?”). A prevalência foi de 5,8% na primeira (zumbido = 3,6 + zumbido e coceira = 2,2) e 9,9% na segunda. A concordância entre as respostas foi medida pelo Coeficiente de Concordância Kappa, que resultou em 0,680 ($p < 0,001$), demonstrando uma forte concordância entre as duas perguntas.

Dos 36 trabalhadores que responderam sim à presença do zumbido, 22 (64,7%) apontaram que o zumbido tem relação com o ruído.

O tempo de existência do zumbido variou de 6 meses até 15 anos, caracterizando uma distribuição com assimetria à direita, com tempo médio de 3,3 anos ($DP=3,7$). A distribuição amostral dessa variável pode ser vista na figura 7.

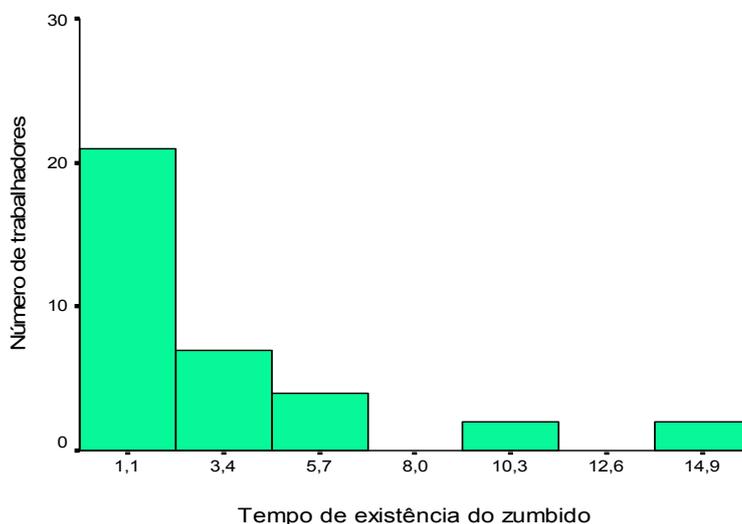


Figura 7 - Distribuição amostral da variável tempo, em anos, de existência do zumbido nos trabalhadores

Dos 36 trabalhadores com presença de zumbido, 20 (55,5%) apresentaram zumbido em ambos os ouvidos, 6 (16,7%) apresentaram somente no ouvido direito e 10 (27,8%) apresentaram somente no ouvido esquerdo.

Para algumas análises estatísticas não podemos considerar cada trabalhador com zumbido como 1 caso e sim, cada ouvido afetado como 1 caso, totalizando 56 casos, pois o ouvido direito pode apresentar determinadas características de intensidade e frequência enquanto que o ouvido esquerdo pode apresentar características completamente diferentes. Assim, nos 56 casos, a intensidade do zumbido variou de 0 a 20dB acima do limiar auditivo de mesma frequência do zumbido, independente da presença da perda auditiva. A diferença entre o limiar auditivo e a intensidade do zumbido nos 56 casos está representada na tabela 4. A frequência mais observada do zumbido foi de 6000 Hertz, com 50,0% no ouvido direito e 53,3% no ouvido esquerdo. Com relação à duração do zumbido, contínua ou pulsátil, a mais apontada foi a contínua, com 92,3% para o ouvido direito e 86,7% para o ouvido esquerdo.

**Tabela 4 - Diferença entre limiar auditivo e intensidade do zumbido
nos 56 casos**

Diferença entre limiar auditivo e intensidade do zumbido dB(A)	Número de ouvidos afetados- n(%)
0	6(10,7)
5	25(44,6)
10	17(30,4)
15	6(10,7)
20	2(3,6)

Com relação à frequência do zumbido coincidir com a frequência de maior limiar auditivo, observou-se que, no ouvido direito, houve concordância em 11 (40,7%) casos ($p=0,336$) e, no ouvido esquerdo, houve concordância em 16 (55,2%) casos ($p=0,557$).

Dos 36 trabalhadores com presença de zumbido, 29 (80,6%) avaliaram seu desconforto como sendo de Grau 1. Todas as respostas da escala de avaliação da gravidade do zumbido podem ser observadas na tabela 5.

Tabela 5 - Respostas na escala de avaliação de gravidade do zumbido

Escala de Gravidade	Número de trabalhadores – n(%)
Grau 0. O zumbido não está presente.	336(90,3)
Grau 1. O zumbido está presente se eu prestar atenção, mas não é muito irritante e pode ser normalmente ignorado.	29(7,8)
Grau 2. O zumbido é freqüentemente irritante, porém pode ser ignorado na maior parte do tempo.	1(0,3)
Grau 3. É difícil ignorar o zumbido, mesmo com esforço.	3(0,8)
Grau 4. O zumbido está sempre presente a um nível irritante e freqüentemente causa considerável sofrimento.	1(0,3)
Grau 5. O zumbido, mais que irritante, causa angústia total.	2(0,5)

Algumas das características avaliadas do zumbido podem ser observadas na tabela 6.

Tabela 6 - Caracterização do zumbido

Características	Estatísticas Descritivas
Presença	n(%)
Sim	36(9,9)
Não	326(90,1)
Localização	n(%)*
Ambos os ouvidos	20(55,6)
Ouvido direito	6(16,7)
Ouvido esquerdo	10(27,7)
Tempo de existência (em anos)	
Média ± DP	3,33±3,69
Mediana(P25-P75)	2,00(1,00-4,00)
Frequência (em Hertz)	n(%)*
Ouvido direito	
4000	11(42,3)
6000	13(50,0)
8000	2(7,7)
Ouvido esquerdo	
2000	1(3,3)
4000	6(20,0)
6000	16(53,3)
8000	7(23,3)
Origem	n(%)*
Cabeça	11(30,6)
Ouvido	25(69,4)
Duração	n(%)*
Ouvido direito	
Contínuo	24(92,3)
Pulsátil	2(7,7)
Ouvido esquerdo	
Contínuo	26(86,7)
Pulsátil	4(13,3)

* Percentuais válidos

9.3 VARIÁVEIS QUE DESCREVEM AS PERDAS AUDITIVAS

Com relação à meatoscopia e aos achados audiométricos, 25 trabalhadores (6,9%) apresentaram meatoscopia alterada no ouvido direito, enquanto que 30 pacientes (8,3%) apresentaram meatoscopia alterada no ouvido esquerdo. A perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos, independente do nexos causal, foi

observada em 60 trabalhadores (16,6%). Entre os graus de perdas auditivas, o mais predominante em ouvido direito (42,6%) e ouvido esquerdo (51,0%) foi o grau leve (26 até 40 dB). As freqüências mais acometidas, nos casos de perdas auditivas, foram as altas (3000, 4000, 6000 e 8000 Hz). Não foram encontrados casos de trabalhadores com perdas auditivas apenas em baixas freqüências (500, 1000 e 2000 Hz). As características das perdas auditivas podem ser observadas na tabela 7.

Tabela 7 - Caracterização das perdas auditivas

Características	Estatísticas descritivas
Perda auditiva em pelo menos um ouvido	n(%)
Sim	60(16,6)
Não	302(83,4)
Ouvido com perda auditiva	n(%)
Ouvido direito	
Sim	47(13,0)
Não	315(87,0)
Ouvido esquerdo	
Sim	49(13,5)
Não	313(86,5)
Grau da perda auditiva no ouvido direito	n(%)*
Leve	20(42,6)
Leve-moderado	14(29,8)
Leve-acentuado	4(8,5)
Leve-severo	1(2,1)
Moderado	2(4,3)
Moderado-acentuado	3(6,4)
Moderado-severo	2(4,3)
Severo-profundo	1(2,1)
Grau da perda auditiva no ouvido esquerdo	n(%)*
Leve	25(51,0)
Leve-moderado	13(26,5)
Leve-acentuado	6(12,2)
Moderado	2(4,1)
Moderado-severo	2(4,1)
Acentuado-severo	1(2,0)

* Percentuais válidos

9.4 ANÁLISES BIVARIADAS

Em relação às análises bivariadas, a presença do zumbido foi analisada por sexo e cor . Não foram observadas diferenças significativas entre a presença ou não de zumbido no sexo masculino ou feminino ($p=0,361$), assim como não foram observadas diferenças significativas entre a presença ou não de zumbido na cor branca ou negra ($p=0,435$).

A presença do zumbido também foi analisada por idade. A média dessa variável nos trabalhadores com presença de zumbido (39,22 anos) foi significativamente maior do que nos sem zumbido (32,39 anos) ($p<0,001$). Em seguida, a variável Idade foi categorizada em cinco faixas etárias e analisada com relação à presença ou não do zumbido, mostrando significância estatística ($p=0,003$). Quando categorizada em 2 faixas etárias <30 anos e ≥ 30 anos, observou-se uma associação estatisticamente significativa com a presença de zumbido ($p=0,008$; RP = 1,99 IC 95%: 1,18-3,53) para pessoas com idade igual ou maior que 30 anos. Associação similar foi encontrada quando a idade foi categorizada na faixa etária <40 anos e ≥ 40 anos ($p=0,001$ e RP = 2,06 IC 95%: 1,46-2,90).

Não foi observada associação com antecedentes cirúrgicos e presença de zumbido ($p=0,270$). Essas variáveis demográficas podem ser observadas na tabela 8.

Tabela 8 - Relação do zumbido com variáveis demográficas da amostra

Variáveis	Zumbido		P	RP	IC(95%)
	Sim	Não			
Sexo	n(%)	n(%)			
Masculino	15(8,2)	167(91,8)	0,361*	0,680	0,339-1,366
Feminino	21(11,7)	159(88,3)			
Cor	n(%)	n(%)			
Branca	33(9,6)	309(90,4)	0,435**	0,605	0,168-2,174
Negra	3(15,0)	17(85,0)			
Faixa etária em anos	n(%)	n(%)			
≤20	1(3,1)	31(96,9)	0,003*		
21 a 30	8(5,4)	139(94,6)			
31 a 40	8(9,2)	79(90,8)			
41 a 50	12(18,2)	54(81,8)			
>50	7(23,3)	23(76,7)			
Idade –média ±DP	39,22±11,06	32,39±10,71	<0,001#		

* Valor obtido pelo Teste Qui-Quadrado; ** Valor obtido pelo Teste Exato de Fisher; # Valor obtido pelo Teste t-Student para amostras independentes

A presença do zumbido foi analisada por tempo de trabalho em contato com o ruído. Foi significativamente maior o tempo de trabalho em contato com o ruído naqueles trabalhadores com presença de zumbido (11, 9 anos), quando comparados com os que não apresentaram zumbido (7,6 anos) ($p=0,002$). Essa variável, Tempo de Trabalho em Contato com Ruído, foi categorizada em cinco faixas e também mostrou significância estatística ($p=0,010$).

Não foi observada significância estatística quando analisada a presença do zumbido em relação ao contato com ruído extralaboral ($p=1,000$), ao uso de EPI ($p=0,477$) e ao ramo de atividade das empresas ($p=0,775$).

Quando relacionado à presença do zumbido com o contato com produtos químicos na vida laboral ($p= 0,037$), observou-se que, no grupo dos trabalhadores que tiveram contato com esses produtos, a razão de prevalência foi de 2,059 (IC 95% 1,023-4,144), quando comparados com o grupo dos que não tiveram contato com produtos químicos. Na tabela 9, pode-se observar a relação do zumbido com

algumas variáveis ocupacionais da amostra.

Tabela 9 - Relação do zumbido com variáveis ocupacionais da amostra

Variáveis	Zumbido		P	RP	IC(95%)
	Sim	Não			
Faixa de tempo, em anos, de trabalho em contato com ruído	n(%)	n(%)			
<1	1(1,5)	66(98,5)	0,010*		
1 a 5	13(8,8)	135(91,2)			
6 a 10	9(16,1)	47(83,9)			
11 a 20	5(9,4)	48(90,6)			
>20	8(21,1)	30(78,9)			
Tempo de trab. Em contato com o ruído – média ±DP	11,89(10,31)	7,55(8,42)	0,002†		
Mediana(P25-P75)	8,5(3,25-19,75)	3,0(2,00-10,00)			
Contato com produtos químicos	n(%)	n(%)			
Sim	26(12,9)	176(87,1)	0,037*	2,059	1,023-4,144
Não	10(6,3)	150(93,8)			
Contato com ruído extralaboral	n(%)	n(%)			
Sim	3(10,0)	27(90,0)	1,000**	1,000	0,288-3,476
Não	33(10,0)	297(90,0)			
Uso de EPI	n(%)	n(%)			
Sim	33(10,5)	281(89,5)	0,447**	1,762	0,518-5,985
Não	3(6,3)	45(93,8)			
Ramo de atividade da empresa	n(%)	n(%)			
21 – fabricação de celulose, papel e produção de papel	2(13,3)	13(86,7)	0,775*		
29 – fabricação de máquinas e equipamentos	25(10,5)	213(89,5)			
28 – fabricação de produção de metal	4(8,2)	45(91,8)			
74 – serviços prestados principalmente às empresas	2(16,7)	10(83,3)			
27 – metalurgia básica	3(6,3)	45(93,8)			

* Valor obtido pelo Teste do Qui-Quadrado; † Valor obtido pelo Teste Mann-Whitney; ** Valor obtido pelo Teste Exato de Fisher

A presença do zumbido foi analisada em relação à presença da perda auditiva, mostrando significância estatística ($p < 0,001$ e $RP = 3,874$, IC 95%: 1,850-8,111) e pode ser observada na tabela 10. A presença do zumbido também foi analisada em relação ao grau da perda auditiva ($p = 0,173$ para o ouvido direito e $p = 0,014$ para o ouvido esquerdo). A presença do zumbido foi analisada em relação às freqüências mais acometidas nas perdas auditivas. Para tal análise, as perdas auditivas foram categorizadas em perdas nas altas freqüências (3000, 4000, 6000 e 8000 Hz) e perdas nas altas e nas baixas (500, 1000 e 2000 Hz) freqüências, não mostrando significância estatística para ouvido direito ($p = 1,000$) tampouco para ouvido esquerdo ($p = 1,000$).

Tabela 10 - Relação do zumbido com a perda auditiva

Variáveis	Zumbido		P	RP	IC(95%)
	Sim	Não			
Presença da perda auditiva-n(%)					
Sim	14(23,3)	46 (76,7)	$<0,001^*$	3,874	1,850-8,111
Não	22(7,3)	280(92,7)			

* Valor obtido pelo Teste do Qui-Quadrado

A escala de avaliação da gravidade do zumbido foi analisada em relação ao tempo de existência do zumbido ($p = 0,580$), à freqüência e intensidade do zumbido no ouvido direito ($p = 0,547$ e $p = 0,588$, respectivamente), à freqüência e intensidade do zumbido no ouvido esquerdo ($p = 0,268$ e $p = 0,588$, respectivamente), à maior diferença do maior limiar auditivo e intensidade do zumbido ($p = 0,470$), ao uso de EPI ($p = 0,284$) e em relação à faixa de tempo de trabalho em contato com ruído ≤ 10 anos e > 10 anos ($p = 0,531$), não mostrando significância estatística em nenhuma dessas relações. Em contrapartida, quando a escala foi analisada em relação ao contato com produtos químicos na vida laboral ($p = 0,035$), contato com ruído

extralaboral ($p=0,036$) e presença de perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos ($p=0,005$) observou-se significância estatística em todas essas análises.

9.5 ANÁLISES DE REGRESSÃO LOGÍSTICA MÚLTIPLA

Para avaliar a relação da variável dependente (presença ou ausência de zumbido) e das variáveis independentes foi realizada a análise de regressão logística múltipla. Na tabela 11, podem ser observados os achados da regressão logística múltipla.

Tabela 11 – Regressão logística para a análise dos preditores da presença do zumbido

Variáveis analisadas	OR ajustado	IC 95%	p
Contato com produto químico na vida laboral	2,027	0,919-4,473	0,080
Idade	1,025	0,983-1,068	0,254
Tempo de trabalho em contato com ruído	1,018	0,974-1,063	0,425
Presença de perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos	2,396	1,007-5,702	0,048

Por meio da tabela 11, observa-se que, no modelo multivariado, apenas a perda auditiva permanece associada estatisticamente à presença do zumbido ($p=0,048$). Por intermédio do Odds Ratio ajustado, conclui-se que trabalhadores com presença de perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos têm 2,396 vezes a chance de ter zumbido quando comparados com os trabalhadores sem perda auditiva. Vale ressaltar o valor limítrofe ($p=0,080$) da variável Contato com Produto

Químico na Vida Laboral, isto é, indivíduos que tiveram contato têm mais chances de ter zumbido do que os que nunca tiveram contato.

Como o modelo apresentou apenas a presença da perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos, como fator preditivo para a presença do zumbido, realizou-se um segundo modelo multivariado, dessa vez para a presença da perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos, como variável dependente, que pode ser observado na tabela 12.

Tabela 12 – Regressão logística para a análise dos preditores da presença da perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos

Variáveis analisadas	OR ajustado	IC 95%	p
Contato com produto químico na vida laboral	1,298	0,697-2,417	0,410
Faixa etária			
< 30 anos	1,000		
≥ 30 anos	5,353	2,202-13,011	<0,001
Tempo de trabalho em contato com ruído	1,053	1,020-1,087	0,002

Esse segundo modelo apresentou como variáveis preditoras significativas da presença da perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos a faixa etária <30 anos e ≥30anos ($p < 0,001$) e o tempo de trabalho em contato com ruído ($p = 0,002$). Os trabalhadores com faixa etária acima ou igual a 30 anos têm 5,353 vezes a chance de ter perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos, quando comparados com os trabalhadores de faixa etária menor que 30 anos. Em relação ao tempo de trabalho em contato com o ruído, a análise estatística revela que trabalhadores com diferença de 1 ano de tempo de trabalho em contato com ruído têm um risco 5,3% ($OR = 1,053$)

maior de apresentar perda auditiva. Para uma diferença de 10 anos no tempo de trabalho em contato com o ruído, este risco passa a ser 66,5% maior (OR=1,665).

10 DISCUSSÃO

A avaliação audiológica na saúde ocupacional vem recebendo atenção diferenciada na última década. Não é raro o examinador deparar-se com questões que vão além da perda auditiva, como os efeitos extra-auditivos do ruído,⁵⁹ efeito de oclusão dos fones,⁶⁰ alteração temporária do limiar (TTS),¹⁴ zumbido, entre outros. Algumas dessas situações têm um poder de interferir na avaliação audiológica, modificando as respostas do trabalhador durante o exame.

Em se tratando do zumbido, antes de saber a real interferência do mesmo na audiometria, é importante conhecer algumas de suas características. Este foi o propósito inicial deste estudo.

Muitos pesquisadores concordam que a frequência de maior prevalência do zumbido é a mesma do maior grau de perda auditiva,²⁵⁻²⁷⁻⁴⁰⁻⁴¹ em especial as frequências de 2000 e 4000 Hertz²⁰⁻²⁶. Neste estudo, observou-se que, no ouvido direito, houve concordância de frequência de maior limiar auditivo e frequência do zumbido em apenas 40,7% ($p=0,336$) para o ouvido direito e 55,2% ($p=0,557$) para o ouvido esquerdo, sendo que a frequência mais prevalente de zumbido no ouvido direito e no esquerdo foi de 6000 Hertz (50,0% e 53,3%, respectivamente), dados

que diferem da literatura²⁵⁻²⁷⁻⁴⁰⁻⁴¹. A intensidade do zumbido encontrada neste estudo está de acordo com a encontrada no estudo de Fortune e colaboradores, de 1999,¹⁹ confirmando que ela está, na maioria dos casos (85,7%), até 10dB acima do limiar audiométrico do trabalhador. No que diz respeito à lateralização, não foi encontrada associação estatística significativa entre a lateralização do zumbido (ouvido direito e/ou ouvido esquerdo) e a presença de perda auditiva ($p= 0,801$). Estes achados diferem do encontrado no estudo de Cahani M. e colaboradores, 1984³⁹, estes verificaram que indivíduos com perda auditiva em ouvido direito apresentavam zumbido em ouvido direito e indivíduos com perda auditiva em ouvido esquerdo apresentavam zumbido em ambos os ouvidos.

A severidade do zumbido pôde ser analisada por meio de escala análoga visual, conforme o que sugere a literatura.²⁷⁻⁴² Entre os trabalhadores com zumbido, 80,6% apontaram seu zumbido com sendo de Grau 1 (*“O zumbido está presente se eu prestar atenção, mas não é muito irritante e pode ser normalmente ignorado”*). Análises bivariadas da escala de avaliação da gravidade do zumbido com variáveis demográficas e ocupacionais da amostra não apresentaram significância estatística, o que reflete a subjetividade individual do zumbido. O desconforto que o zumbido causa no trabalhador não apresentou associação com a intensidade, a freqüência, a localização e o tempo de existência do zumbido, tampouco com a presença, o grau e as freqüências mais acometidas nas perdas auditivas. No entanto o uso da escala de avaliação da gravidade do zumbido não deve ser descartado, pois pode contribuir para a documentação da evolução do tratamento, bem como para todas as informações com relação à freqüência, intensidade, lateralização, podendo ajudar examinador e trabalhador a entender melhor esse sintoma.³⁸⁻³⁹

Um dos pontos que mais chama a atenção neste estudo é o resultado que envolve o objetivo primário, ou seja, a prevalência do zumbido. Na literatura, observa-se uma prevalência do zumbido em torno de 20% em trabalhadores com história de exposição ao ruído ocupacional²⁰⁻²⁸⁻²⁹⁻³³⁻⁴⁷⁻⁴⁸. No entanto, o presente estudo encontrou prevalência bem menos expressiva (9,9%). Vários são os fatores que nos levam a pensar por que a prevalência encontrada é discordante da literatura.

A presença do zumbido foi questionada de duas formas diferentes. Na primeira forma, a presença do zumbido era apenas mais uma alternativa, entre as possíveis, que pode causar desconforto auditivo. Na segunda, a presença do zumbido foi questionada de forma direta (“Você tem zumbido?”). A prevalência foi de 5,8% na primeira (zumbido=3,6 + zumbido e coçeira=2,2) e 9,9% na segunda. Quanto uma pergunta direta pode influenciar a resposta do paciente? Para responder essa questão, a concordância entre as respostas foi medida pelo Coeficiente de Concordância Kappa, que resultou em 70% ($p < 0,001$), demonstrando uma forte concordância entre as duas perguntas. Conclui-se que a maneira de questionar a presença do zumbido não influenciou as respostas dos trabalhadores.

Outra tendência é observar o tamanho da amostra. O cálculo amostral previu um número de 246 trabalhadores. O estudo partiu com um número de 416 trabalhadores. As perdas resultaram em menos de 13%, ficando a amostra com um total de 362 trabalhadores. Esse número foi 47% maior do que o previsto no cálculo amostral inicial, assim, verifica-se que a baixa prevalência encontrada neste estudo também não se deve ao tamanho da amostra.

As observações passam a girar em torno dos fatores preditores do zumbido.

No primeiro modelo multivariado, observa-se que apenas a presença da perda auditiva permaneceu estatisticamente associada à presença do zumbido ($p=0,048$). Recordando, obteve-se uma prevalência de presença de perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos de 16,6%. É importante esclarecer que neste estudo optou-se por inserir todos os casos de perdas auditivas, uma vez que este estudo teve como um dos objetivos a relação do zumbido com a perda auditiva, sem restrição de grau ou etiologia/nexo da perda.

Assim, num segundo modelo multivariado, analisando a presença de perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos, observa-se que a faixa etária (<30 e ≥ 30 anos) e o tempo de trabalho em contato com o ruído apresentaram-se como variáveis preditoras significativas ($p<0,001$ e $p=0,002$, respectivamente). Remetendo-se novamente às características demográficas e ocupacionais da amostra, notamos a distribuição assimétrica da variável Idade que pode ser observada na figura 8. Quase a metade da amostra era jovem (49,4%), com idade de até 30 anos. O tempo de trabalho em contato com o ruído ocupacional também se mostrou uma variável de distribuição assimétrica, 59,4% da amostra tinha tempo de trabalho em contato com o ruído de até cinco anos.

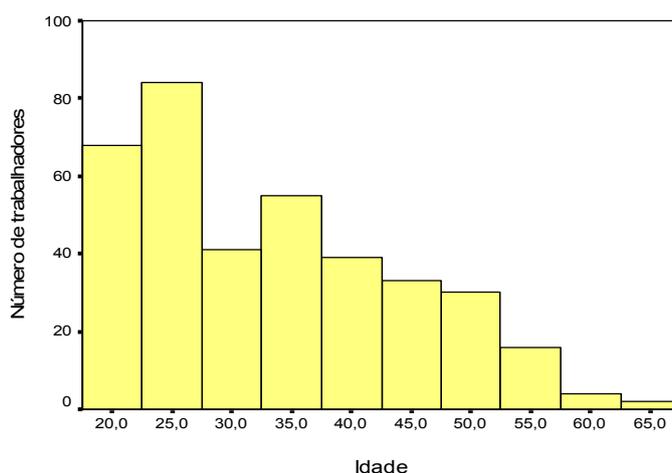


Figura 8 – Distribuição amostral assimétrica da variável idade

Esses resultados obtidos pelos modelos de regressão levam-nos a pensar que, se o fator preditor para zumbido é a presença da perda auditiva e o fator preditor para a perda auditiva é a idade e o tempo de trabalho em contato com o ruído, podemos encontrar nessas variáveis um possível esclarecimento para a baixa prevalência do zumbido observada neste estudo. A amostra do presente estudo é essencialmente jovem, com tempo de trabalho em contato com o ruído ocupacional até a cinco anos. Conseqüentemente, essas variáveis podem ter influenciado a baixa prevalência da perda auditiva que, por sua vez, pode ter influenciado a baixa prevalência do zumbido.

Também é válido referir a semelhança dos achados de regressão logística múltipla desta pesquisa com um estudo recente de Dias A. e colaboradores, de 2006⁶¹. O estudo, com 284 trabalhadores com história de exposição ao ruído ocupacional, revelou a PAIR e a idade como variáveis preditoras do zumbido.

Outros pontos deste estudo que merecem atenção dizem respeito às variáveis “Contato com produto químico na vida laboral”, “Informações sobre a intensidade de ruído no local de trabalho” e “Desconforto auditivo”. Neste estudo, a

alta prevalência de trabalhadores que já haviam tido contato com produtos químicos chama atenção (55,8%). Estudando mais detalhadamente as respostas dos pacientes, observa-se uma divergência dos nomes dados aos produtos químicos, aos quais cada trabalhador havia tido contato, com o que realmente a literatura e a legislação relatam. Alguns nomes citados pelos trabalhadores não são classificados como agentes nocivos. O delineamento e o questionário, usado como principal ferramenta de coleta de dados, deste estudo impedem o real conhecimento dos produtos químicos que cada trabalhador teve contato durante toda sua vida laboral configurando uma limitação deste estudo, entretanto nomes como Xileno, Tolueno, Estireno estão na fórmula de alguns produtos citados pelos trabalhadores. Partes do sistema auditivo têm sido reportadas como capazes de desenvolver lesões associadas aos produtos químicos,⁶² dados estes que vão ao encontro dos achados do estudo de Kowalska M.S. e colaboradores,⁶³ 2004. O estudo arrolou uma amostra de 701 sujeitos e 205 controles e cita a exposição a agentes químicos como um dos preditores da perda auditiva. A NR7 do Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil prevê a realização dos exames audiométricos mediante a exposição ao ruído⁸, porém as evidências científicas⁶²⁻⁶⁴⁻⁶⁵, no que dizem respeito aos efeitos nocivos dos produtos químicos à audição, recomendam que os exames audiométricos sejam realizados também em trabalhadores expostos aos produtos químicos ototóxicos.

Com relação à variável que questiona o conhecimento do nível de intensidade do ruído a que o trabalhador está exposto, 95,9% da amostra não soube informar a intensidade do ruído em seu atual local de trabalho. Se a NR9⁷ prevê a avaliação dos riscos ambientais e a discussão destes na Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) por que um percentual tão elevado de trabalhadores desconhece essa informação? Conhecer o seu local de trabalho, os riscos e efeitos dos agentes

ambientais sobre a qualidade de vida devem fazer parte dos conteúdos tratados nas Semanas Internas de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIPAT) aos trabalhadores, com a intenção de tornar o empregado um membro ativo em prol da saúde e segurança de todos, independente de cargo ou função.⁶⁶

Com relação à variável “Desconforto auditivo”, observamos a alta prevalência encontrada. A coceira está presente em 24,9% da amostra. Se levarmos em consideração somente os indivíduos que apresentaram desconforto auditivo, a coceira está presente em 82,5% dos casos (coceira 75,2% + coceira com zumbido 7,3%). A análise bivariada mostra uma tendência de associação ($p=0,098$) entre o uso de equipamento de proteção auditiva e o desconforto auditivo da coceira. Entre os trabalhadores que usam epi 84,7% apresentaram a queixa de coceira enquanto entre os que não usam epi, 63,3% apresentam esta queixa. Muitos estudos trazem evidências da associação de dermatite de contato com componentes na fabricação dos equipamentos de proteção, como por exemplo, a borracha nos *plugs* auditivos e nas luvas de proteção.⁶⁷⁻⁶⁸ A NR6⁶⁹ prevê a utilização dos EPIs por parte dos trabalhadores. Assim, monitorar a adaptação por parte dos trabalhadores a estes EPIs deve fazer parte da rotina da segurança e medicina do trabalho nas indústrias.

A contínua observação, análise e interpretação da distribuição e da tendência das variáveis encontradas neste estudo devem ser entendidas como parte do processo da vigilância epidemiológica da saúde ocupacional que, por sua vez, deve contribuir com evidências científicas e com ações que priorizem a saúde do trabalhador respeitando o empregador.

11 CONCLUSÃO

A prevalência do zumbido e as características, como intensidade e freqüência, foram objetivos primários deste estudo. A prevalência observada foi de 36 trabalhadores (9,9%).

Em relação à intensidade do zumbido, a variação encontrada foi de 0 a 20dB acima do limiar auditivo de mesma freqüência do zumbido, independente da presença da perda auditiva. A freqüência mais observada do zumbido foi 6000 Hertz, com 50,0% no ouvido direito; e 53,3% no ouvido esquerdo. Em relação à freqüência do zumbido coincidir com a freqüência de maior limiar auditivo, observou-se que, no ouvido direito, houve concordância em apenas 40,7% ($p=0,336$) dos casos e, no ouvido esquerdo, houve concordância em 55,2% ($p=0,557$) dos casos.

Dos 36 trabalhadores com presença de zumbido, 29 (80,6%) avaliaram seu desconforto como sendo de Grau 1. A escala de avaliação da gravidade do zumbido foi analisada com relação às variáveis demográficas e ocupacionais da amostra. Os dados resultantes destas análises refletem a subjetividade do zumbido e a importância da escala de avaliação da gravidade ao ser usada com a finalidade de acompanhamento da evolução nos tratamentos contra o sintoma do zumbido.

A presença do zumbido foi analisada em relação às variáveis, Sexo e Cor, não sendo observadas diferenças significativas ($p=0,361$ e $p=0,435$, respectivamente). A presença do zumbido também foi analisada por Idade, resultando em significância estatística. A média de idade nos trabalhadores com presença de zumbido foi significativamente maior do que nos sem zumbido ($p<0,001$). A variável Idade foi categorizada em faixa etária, <30 anos e ≥ 30 anos, observou-se uma associação estatisticamente significativa com a presença de zumbido ($p=0,008$; RP = 1,99 IC 95%: 1,18-3,53) para pessoas com idade igual ou maior que 30 anos.

A presença do zumbido foi analisada por tempo de trabalho em contato com o ruído. Foi significativamente maior o tempo de trabalho em contato com o ruído naqueles trabalhadores com presença de zumbido, quando comparados com os que não apresentaram zumbido ($p=0,002$).

Com relação aos achados audiométricos, a perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos foi observada em 16,6% da amostra. A presença do zumbido foi analisada em relação à presença da perda auditiva, mostrando significância estatística ($p<0,001$ e RP = 3,88, IC 95%: 1,85-8,11).

Nas análises de regressão logística múltipla, observa-se que apenas a perda auditiva permanece associada estatisticamente à presença do zumbido ($p=0,048$). Por intermédio do Odds Ratio ajustado, conclui-se que trabalhadores com presença de perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos têm 2,396 vezes a chance de ter zumbido quando comparados com os trabalhadores sem perda auditiva.

No segundo modelo multivariado, tendo a variável Presença da Perda Auditiva em pelo Menos um dos Ouvidos como variável dependente, observa-se,

como variáveis preditoras significativas a faixa etária <30 anos e ≥ 30 anos ($p < 0,001$) e o tempo de trabalho em contato com ruído ($p = 0,002$). Os trabalhadores com faixa etária acima ou igual a 30 anos têm 5,353 vezes a chance de ter perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos, quando comparados com os de faixa etária menor que 30 anos. Com relação ao tempo de trabalho em contato com o ruído, a análise estatística revela que trabalhadores com diferença de 1 ano de tempo de trabalho em contato com ruído têm um risco de 5,3% ($OR = 1,053$) maior de apresentar perda auditiva.

Este estudo remeteu-nos à subjetividade do zumbido, revelou uma prevalência em amostra do sul do país, bem como salientou a necessidade de novas evidências científicas que ajudem na compreensão desse sintoma e de sua relação com o ruído ocupacional. Estudos de acompanhamento (coortes) em amostras de trabalhadores com (1) história de exposição ao ruído ocupacional superior a 80db(NA)/8h diárias; (2) idade entre 18 e 45 anos; e (3) nexos causais das perdas auditivas previamente estabelecido pode resultar em informações mais acuradas e ajudar a elucidar esse sintoma tão abstrato que é o zumbido.

12 ASPECTOS ÉTICOS

O Serviço de Fonoaudiologia P.A.C., no qual a pesquisadora atua, atende e respeita o Código de Ética da Fonoaudiologia, Lei N° 6.965, de 9 de dezembro de 1981.

Os prontuários que foram usados para esta pesquisa são de posse do Serviço de Fonoaudiologia e a pesquisadora se comprometeu com o sigilo referente aos nomes de empresas e trabalhadores, garantindo a não utilização das informações em prejuízo dos mesmos e respeitando o Código de Ética da Fonoaudiologia, Lei N° 6.965, de 9 de dezembro de 1981, bem como as Diretrizes Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos, conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil.

Foi obtido por escrito, do chefe de departamento médico de cada empresa, o consentimento sobre a utilização dos dados contidos nos prontuários audiológicos para fins desta pesquisa. Na ausência de um departamento médico na empresa, o consentimento foi dado pelo responsável do departamento de recursos humanos. Em contrapartida, a pesquisadora se comprometeu com a ética, no que diz respeito à divulgação dos possíveis resultados desta pesquisa. O consentimento de todas as

empresas que tiveram seus prontuários selecionados está sob guarda da pesquisadora e está à disposição do Comitê de Ética e para quaisquer outras fiscalizações. O Termo de Aceite Institucional original que foi enviado para cada empresa encontra-se no Apêndice C desta pesquisa.

Após o término da pesquisa, os resultados podem ser divulgados a fim de ajudar as empresas a avaliarem a qualificação de seus métodos de saúde e segurança ocupacional, bem como a desenvolverem atividades de orientação e prevenção da audição, sem esquecer de preservar a imagem da população estudada.

Esta pesquisa foi analisada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul sob o número 2005462 na reunião nº 44, ata nº 65 de 01/12/05.

12.1 CONFLITO DE INTERESSES

A pesquisadora não possui vínculo empregatício com as empresas onde foram realizadas as coletas de dados, não havendo, então, conflito de interesses.

13 ORÇAMENTO

Todos os custos desta pesquisa foram pagos pela pesquisadora. Materiais de custo mais elevado, como cabina audiométrica e audiômetro, já eram de porte da mesma, não havendo necessidade de orçamento extra.

14 REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Lei nº 6965 de 09 de dezembro de 1981. Dispõe Sobre a Regulamentação da Profissão de Fonoaudiologia e Determina Outras Providências. Regulamentada pelo Decreto nº 87218 de 31 de maio de 1982.
2. Parecer do Conselho Federal de Fonoaudiologia nº 03/98. Disponível em www.fonosp.org.br . Acessado em 04 de abril de 2005.
3. Common Questions & Answers about Tinnitus. Disponível em <http://www.hearusa.com/hearing/index.asp?p=tinnitus>. Acessado em 02 de setembro de 2005.
4. BRASIL. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. Portaria n. 19, de 09 de abril de 1998. Diretrizes e parâmetros mínimos para avaliação e acompanhamento da audição em trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados. Norma Regulamentadora n. 7. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO): Anexo I, Quadro II. *Diário Oficial da União*, Brasília, n. 75, 22 abr. 1998. Seção I.
5. Santos TM, Russo IP. Determinação dos Limiares Tonais Por Via Aérea e Por Via Óssea. In: Santos TM, Russo IP. *A Prática da Audiologia Clínica*. São Paulo, SP: Cortez Editora, 1991. Pg. 49-72.
6. Rosa HVD, Colcaippo S. A Contribuição da Higiene e da Toxicologia Ocupacional. In: Buschinelli JT, Rocha LE, Rigotto RM. *Isto é Trabalho de Gente?* Rio de Janeiro, RJ: Editora Vozes Ltda, 1993. Pg. 232-74.
7. BRASIL. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. Portaria n. 24 de 29 de dezembro de 1994. Aprova a Norma Regulamentadora n. 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. *Diário Oficial da União*, Brasília. 30 dez. 1994.
8. BRASIL. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalho. Portaria n. 24 de 29 de dezembro de 1994. Aprova a Norma Regulamentadora n. 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional. *Diário Oficial da União*, Brasília. 30 dez. 1994.

9. BRASIL. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. Normas Regulamentadoras – NR – aprovadas pela Portaria n. 3.214, de 08 de junho de 1978. NR 15 – Atividades e Operações Insalubres. Brasília, Ministério do Trabalho, 1978. Anexos 1 e 2.
10. Santos UP. Exposição a Ruído: Avaliação de Riscos, danos à Saúde e Prevenção. In: Santos UP. Ruído Risco e Prevenção. São Paulo, SP: Editora Hucitec, 1994. Pg. 3-7.
11. Roeser RJ. Anatomia e Fisiologia. In: Roeser RJ. Manual de Consulta Rápida em Audiologia. Um Guia Prático. Rio de Janeiro, RJ: Livraria e Editora Revinter Ltda, 2001. Pg 1-31.
12. Guyton AC, Hall JE. O Sentido da Audição. In: Guyton AC, Hall JE. Textbook of Medical Physiology. 10th ed. Philadelphia; W.B. Saunders, 2001. Pg. 602-12.
13. Fernandes M. & Morata T.C. Estudo dos efeitos auditivos e extra-auditivos da exposição ocupacional a ruído e vibração. Rev. Bras. Otorrinolaringol., 2002 Out, vol.68, no.5, p.705-713.
14. Nassar G. The Human Temporary Threshold Shift After Exposure to 60 Minutes' Noise in an Aerobics Class. Br. Journal Audiol. 2001 Feb;35(1):99-101.
15. Lapsley MJA, Marshall L. & Heller LM. A longitudinal study of changes in evoked otoacoustic emissions and pure-tone thresholds as measured in a hearing conservation program. Int J Audiol. 2004 Jun;43(6):307-22.
16. American College of Occupational and Environmental Medicine. Noise Induced Hearing Loss. ACOEM, 2002, October, 27th.
17. Mrena R, Savolainen S, Pirvola U & Ylikoski J. Characteristics of acute acoustical trauma in the Finnish Defence Forces. Int J Audiol. 2004 Mar;43(3):177-81.
18. Harada H, Shiraishi K & Kato T. Prognosis of acute acoustic trauma: a retrospective study using multiple logistic regression analysis. Auris Nasus Larynx. 2001 Apr;28(2):117-20.
19. Fortune DS, Haynes DS, HALL III JW. Zumbido, Avaliação e Tratamentos Atuais. Otorrinolaringologia para Internistas. 1999 Jan;83(1):149-59.
20. Griest SE, Bishop PM. Tinnitus as an Early Indicator of Permanent Hearing Loss. A 15 Year Longitudinal Study of Noise Exposed Workers. AAOHN J, 1998 Jul;46(7):325-9.
21. Monley P, West A, Guzeleva D, Dinh DA & Tzvetkova J. Hearing Impairment in the Western Australian Noise Exposed Population. Aust. J. Audiol., 1996;18:59-71
22. Andrade CRF & Schochat E. Perfil Audiométrico de Trabalhadores de Indústrias Ruidosas. IN: Anais do I Encontro Nacional de Fonoaudiologia Social

- e Preventiva. São Paulo: Conselho Regional de Fonoaudiologia 2ª. Região, 1988 pg 71-81
23. Seligman J. Sintomas e Sinais da PAIR. In: Nudelmann AA, Costa EA, Seliman J, Ibañes RN. PAIR Perda Auditiva Induzida pelo Ruído. Porto Alegre, RS: Editora Bagagem Comunicação Ltda, 1997. Pg. 143-51.
 24. Pereira, M.R.G. Histórias Ocupacionais, Uma Construção Sociotécnica e Ética. São Paulo, SP: LTR Editora Ltda, 2005. Pg.. 27-34.
 25. Takeuti MM, Ling SY, Chan YS, Bottino MA, Almeida ER. Zumbido. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 1992 Out-Dez; 58(4):249-52.
 26. Eggermont JJ, Roberts LE. The neuroscience of tinnitus. Trends in Neuroscience. 2004 Nov; 27(11):676-82.
 27. Sanchez TG, Bento RF, Miniti A, Cârara J. Zumbido: características e edipemiologia. Experiência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 1997 Mai-Jun; 63(3):229-35.
 28. Tzaneva L, Savov A, Damianova V. Audiological problems in patients with tinnitus exposed to noise and vibrations. Central European Journal of Public Health, 2000; 8(4):233-5.
 29. Site oficial do Hospital Universitário de Brasília. Disponível em http://www.hub.unb.br/noticias/hub_informa/gapz_190505.htm. Acessado em 10/09/2005.
 30. Site da Revista Sentidos. Disponível em <http://www.sentidos.com.br/canais/materia.asp?codpag=8186&codtipo=1&subcat=18&canal=comunidades>. Acessado em 23 de janeiro de 2006.
 31. Site da Clínica de Revitalização Shirley de Campos. Disponível em <http://www.drashirleydecampos.com.br/noticias.php?noticiaid=10924&assunto=Otorrinolaringologia/ORL>. Acessado em 23 de janeiro de 2006.
 32. Sanches TG, Mak MP, Pedalini MEB, Levy CPD & Bento RF. Evolução do zumbido e da audição em paciente com audiometria tonal normal. Arq. Otorrinolaringol., São Paulo vol. 9, n 3 pg 220-27 – 2005.
 33. Poohn WH, Lee HS, Chia SE. Tinnitus in Noise-Exposed Workers. Occupational Medicine (Lond), 1993 Feb; 43(1):35-8.
 34. Robinson SK, McQuaid JR, Viirre ES, Betzig LL, Miller DL, Bailey KA *et al.* Relationship of Tinnitus Questionnaires to Depressive Symptom Quality of Well-Being and Internal Focus. Int. Tinnitus J. 2003; 9(2): 97-103.
 35. Fakuda Y. Aspecto Etiológico do Zumbido IN: Sameli A.G. Zumbido Avaliação, Diagnóstico e Reabilitação, Abordagens Atuais. São Paulo, SP: Editora Lovise, 2004. Pg. 73-7.

36. Site da American Physician's Desk Reference. Disponível em <http://www.pdr.net/Home/Home.aspx>. Acessado em 23 de janeiro de 2006.
37. Site do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo Disponível em <http://www.hcnet.usp.br/otorrino/familia.htm>. Acessado em 24 de janeiro 2006.
38. Anderson G. Tinnitus loudness matchings in relation to annoyance and grading of severity. *Auris Nasus Larynx*. 2003; 30:129-33.
39. Cahani M, Paul G, Shahar A. Tinnitus Asymetry. *Audiology*, 1984;23:127-35.
40. Nicolas P.C. *et al* Characteristics of Tinnitus and Etiology of Associated Hearing Loss: A Study of 123 Patients. *Int Tinnitus J.* , 2002;8(1):37-44.
41. Axelsson A. & Praser D. Tinnitus Induced by Occupational and Leisure Noise. *Noise Health*. 2000; 2(8):47-54
42. Convivendo com o estresse do zumbido. Disponível em <http://www.hcnet/otorrino/estres.htm> Acessado em 26/11/2003.
43. Tinnitus Handicap Inventory. Disponível em http://www.soundidears.com/tinnitus_hand.html Acessado em 02 de outubro de 2004.
44. Quaranta A, Assennato G & Sallustio V. Epidemiology of Hearing Problems Among Adults in Italy, *Scand Audiol Suppl*, 1996, Vol 42 p. 9-13
45. Site da American Tinnitus Association: Disponível em http://www.ata.org/about_tinnitus/consumer/faq.html#1. Acessado em 10 de setembro de 2005.
46. Gomes SJV, Barboza RM, Santos TMM. A incidência de zumbido numa amostra aleatória na cidade de Salvador. *Rev. CEFAC*, 2004 Jan-Mar; 6(1):89-93
47. Palmer KT, Griffin HS, Syddall HE, Davis A, Pannett B & Coggon D. Occupational Exposure to Noise and the Attributable Burden of Hearing Difficulties in Great Britains. *Occupational and Enviromental Medicine*,2002, 59: 634-9
48. Souza AM, Pennacchi LPMS, Silva PCB, Ferreira VEJA. Prevalência do zumbido como sintoma da perda auditiva induzida por ruído ocupacional. *Revista CEFAC*, 2002, 4:195-8.
49. Almeida SIC, Albernaz PLM, Zaia PA, Xavier OG, Karazawa EHI. História natural da perda auditiva ocupacional provocada por ruído. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 2000 Abr-Jun; 46(2):143-58.
50. Kowalska S, Sulkowski W. Measurement of click-evoked otoacoustic emission in industrial workers with noise-induced hearing loss. *International Journal of Medicine and Environmental Health*, 1997;10(4):441-59.

51. Balatsouras DG. The evaluation of noise-induced hearing loss with distortion product otoacoustic emissions. *Med. Sci. Monit*, 2004; 10(5):218-22.
52. Rejali D, Sivakumar A, Balaji N. Gingo boloba does not benefits patients with tinnitus: a randomized placebo-controlled double-blind trial and meta-analysis of randomized trials. *Clinical Otolaryngology*, 2004; 29:226-31.
53. Medeiros IRT, Sanchez TG. Tratamento Medicamentoso do Zumbido In: Sameli AG. Zumbido Avaliação, Diagnóstico e Reabilitação, Abordagens Atuais. São Paulo, SP: Editora Lovise, 2004. Pg. 79-85.
54. Henry JA, Jastreboff MM, Jastrboff PJ, Schechter MA, Fausti AS. Guide to conducting tinnitus retraining therapy initial and follow-up interviews. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 2003 Mar-Apr; 40(2):157-78.
55. Browner WS, Newman TB, Cummings SR, Hulley SB. Estimando o Tamanho da Amostra e o Poder Estatístico. In: Hulley SB, Cummings, SR, Browner WS, Grady D, Hearst N, Newma TB. Delineando Pesquisa Clínica, Uma Abordagem Epidemiológica. Porto Alegre, RS. Artmed Editora S.A., 2003. Pg 110.
56. BRASIL. Decreto nº 3298 de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei nº 7853 de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção e dá outras providências.
57. Medronho RA. Epidemiologia. São Paulo, SP: Ed Atheneu, 2004
58. BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria nº 1, de 12 de maio de 1995. Dispõe Sobre a Classificação Nacional de Atividades Econômicas.
59. Gessinger R, Castoldi L, Fensterseifer L. Efeitos Psicossociais da Perda Auditiva Induzida pelo Ruído In: Nudelmann AA, Costa EA, Seligman J, Ibañes RN. PAIR Perda Auditiva Induzida pelo Ruído. Porto Alegre, RS. Editora Bagagem Comunicações, 1997. Pg. 251-4.
60. Felix RPBC, Brinhosa EC. Aspectos Metrológicos na Utilização de Fones de Inserção na Prática da Audiologia Clínica. Disponível em http://www.metrologia2003.org.br/anais_congresso/MA0279.pdf . Acessado em 05 de setembro de 2005.
61. Dias A, Cordeiro R, Corrente JE & Gonçalves CGO. Associação Entre Perda Auditiva Induzida pelo Ruído e Zumbido. *Cad. Saúde Pública*. RJ, Jan 2006. 22(1):63-68
62. Morata TC Assessing Occupational Hearing loss: Beyond Noise Exposure. *Scand Audiol*, 1998;27(48):111-5.
63. Kowalska MS, Szmytke EZ, Szmczak W, Kotyolo P, Fiszer M, Wesolowski W, *et al.* Effects os Coexposure to Noise and Mixture of organic Solvents on Hearing in Dockyard Workers. *J. Occup. Environ. Méd.*, 2004;46:30-8.

64. Morata TC. Chemical exposure as a risk factor for hearing loss. *J Occup Environmental Medicine*. 2003 Jul;45(7):676-82.
65. Morata TC, Campo P. Ototoxic effects of styrene alone or in concert with other agents: A review. *Noise Health*. 2002;4(14):15-24
66. Maisarah SZ, Said H. The noise exposed factory workers: the prevalence of sensori-neural hearing loss and their use of personal hearing protection devices. *Med J Malaysia*. 1993 Sep;48(3):280-5.
67. Sood A, Taylor JS. Allergic Contact Dermatitis from Hearing Aid Material. *Dermatitis*, 2004 Mar;15(1):48-50.
68. Skoet R, Olsen J, Mathiesen B, Iversen L, Johansen JD. A survey of occupational hand eczema in Denmark. *Contact Dermatitis*. 2004 Oct;51(4):159-66.
69. BRASIL. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. Portaria n. 24 de 29 de dezembro de 1994. Aprova a Norma Regulamentadora n. 6 – Equipamento de Proteção Individual. Diário Oficial da União, Brasília. 30 dez. 1994.

**15 ARTIGO - ESTUDO DA PREVALÊNCIA E DAS
CARACTERÍSTICAS DO ZUMBIDO EM
TRABALHADORES EXPOSTOS AO RUÍDO
OCUPACIONAL**

ESTUDO DA PREVALÊNCIA E DAS CARACTERÍSTICAS DO ZUMBIDO EM TRABALHADORES EXPOSTOS AO RUÍDO OCUPACIONAL

Lissi Nara Amaral Possani^a

Paulo Antônio Barros de Oliveira^b

Porto Alegre – Rio Grande do Sul, Brasil

Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Porto Alegre, RS – Brasil

Correspondência para autores: e-mail: Lissi Nara Amaral Possani:
lissipr@terra.com.br; Paulo Antônio Barros de Oliveira : pbarros@ufrgs.br

^a Fonoaudióloga, Especialista em Audiologia Clínica/CEFAC, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia/UFRGS.

^b Médico do Trabalho/FFFCMPA, Doutor em Engenharia de Produção/UFRGS.

RESUMO

Introdução: O zumbido é definido como uma sensação auditiva ilusória sem a presença de um som externo. Acomete homens e mulheres, mais comumente entre 40 e 70 anos de idade, às vezes podendo ocorrer em crianças. Análises de dados epidemiológicos indicam que a exposição ao ruído é uma das causas mais comuns de zumbido.

Objetivos: Os objetivos gerais deste estudo foram verificar a prevalência do zumbido em trabalhadores expostos ao ruído ocupacional e avaliar a frequência e a intensidade do zumbido. Os objetivos específicos foram avaliar a gravidade do zumbido; analisar a presença do zumbido por sexo, cor, idade e tempo de trabalho com exposição ao ruído e analisar a relação do zumbido com as frequências mais acometidas na audiometria e com a presença e grau da perda auditiva, independente donexo da perda.

Materiais e Métodos: Trata-se de um estudo transversal para o qual foram selecionados 362 prontuários de trabalhadores expostos a ruído ocupacional $\geq 80\text{dB(NA)}/8\text{h}$ diárias. Estes trabalhadores haviam sido submetidos a meatoscopia, anamnese clínica e ocupacional, audiometria de via aérea, avaliação de frequência e intensidade do zumbido e à escala de avaliação da gravidade do zumbido.

Conclusão: A prevalência do zumbido foi de 9,9%. Nas análises de regressão conclui-se que trabalhadores com presença de perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos têm 2,396 vezes mais chances de ter zumbido quando comparados com os que não tem perda auditiva. Os trabalhadores com faixa etária acima ou igual a 30 anos tem 5,353 vezes mais chances de ter perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos quando comparados com os de faixa etária menor que 30 anos. Com relação ao tempo de trabalho em contato com o ruído, a análise estatística revela que trabalhadores com diferença de 1 ano no tempo de trabalho em contato com ruído tem um risco 5,3 % (OR=1,053) maior de apresentar perda auditiva.

Palavras-chave: zumbido – ruído – audiometria - P.A.I.R.

ABSTRACT

Background: Tinnitus is an auditory phantom sensation experienced when no external sound is present. It occurs in both men and women, and is more prevalent between the age of 40 and 70; however, it may also occur in children. Analyses of epidemiologic data indicate that exposure to noise is its most common cause.

Object: The aim of this study was to investigate the prevalence and characteristics of tinnitus in noise-exposed workers. Its specific objectives were to evaluate the severity of tinnitus, to compare the presence of tinnitus with the individual's sex, race, age, and time of exposure to noise in the workplace, and to analyze the relation between tinnitus and the most affected frequencies in audiometric tests as well as the presence and level of hearing loss.

Materials and Methods: The present was a cross-sectional study for which 362 files of workers exposed to noise ($\geq 80\text{dB(A)}/8\text{h}$ per day) were selected. These workers had undergone otoscopy, clinical and occupational anamnesis, audiometric test of ear conduction, and an investigation of frequency, intensity, and severity of tinnitus.

Conclusion: The prevalence of tinnitus found was 9.9%. After logistic regression analyses, it was concluded that workers with hearing loss in at least one ear have 2.396 times more chance of having tinnitus than those who do not have hearing loss. Workers aged 30 or older have 5.353 times more chance of having hearing loss in at least one ear than those younger than 30. As to time of exposure to noise in the workplace, statistical analysis showed that workers with a difference of 1 year in time of exposure to noise have a 5.3% (OR=1.053) higher risk of suffering hearing loss.

Key words: tinnitus; noise; audiometric test; noise-induced hearing loss.

INTRODUÇÃO

O zumbido pode ser definido como uma sensação auditiva ilusória sem a presença de um som externo¹⁻²⁻³ e pode estar envolvido em várias doenças que comprometem a saúde e o bem-estar das pessoas¹. Acomete homens e mulheres, mais comumente entre 40 e 70 anos de idade,¹⁻⁴ às vezes podendo ocorrer em crianças.⁴ No Brasil, estima-se que o zumbido acometa 17% da população.³ Em alguns casos, até 3% da população, o zumbido é suficientemente intenso para afetar a qualidade de vida,¹⁻⁵⁻⁶ e, em casos mais severos, pode levar o indivíduo ao suicídio¹.

Análises de dados epidemiológicos indicam que a exposição ao ruído é uma das causas mais comuns de zumbido. No estudo realizado na Grã-Bretanha,⁷ a prevalência de zumbido em homens com dificuldade auditiva severa foi de 16,1% e em mulheres com a mesma dificuldade auditiva foi de 33,1%. Em outro estudo, realizado no Brasil, de 100 indivíduos com tempo de trabalho em contato com ruído ocupacional (>80dBA) superior a 10 anos, a prevalência do zumbido foi de 22,3%⁸. Prevalência semelhante à encontrada no estudo mais robusto, realizado em Singapura, com 647 trabalhadores apresentando história de exposição ao ruído ocupacional, onde a prevalência de zumbido foi de 23,3%, mais comumente nas altas frequências⁹.

Para analisar a presença do zumbido numa amostra do sul do país, foi realizado o presente estudo, que teve como objetivos gerais a verificação da prevalência do zumbido em trabalhadores expostos à ambiente ruidoso e a avaliação da frequência e da intensidade do zumbido. Os objetivos específicos foram avaliar a gravidade do zumbido; analisar a presença do zumbido por sexo, cor,

idade e tempo de trabalho com exposição ao ruído e analisar a relação do zumbido com as frequências mais acometidas na audiometria e com a presença e grau da perda auditiva, independente donexo causal.

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra deste estudo foi composta pelo banco de dados do Serviço de Fonoaudiologia em que a pesquisadora atua, na cidade da região metropolitana de Porto Alegre, RS - Brasil. Foram selecionados todos os prontuários de trabalhadores expostos ao ruído de $\geq 80\text{dB(NA)}/8\text{h}$ diárias que estavam realizando exame audiométrico periódico no período de 01 a 31 de julho de 2005. Por se tratar de uma amostragem consecutiva obteve-se uma amostra de 416 indivíduos. Para ser incluído no estudo, o prontuário deveria ser de um trabalhador que: (1) pertencesse ao quadro da empresa cliente do serviço; (2) estivesse fazendo audiometria periódica e (3) exercesse uma função que apresentasse contato com o ruído ocupacional $\geq 80\text{dB(NA)}$ na época do exame. Para ser excluído, o prontuário deveria ser de um trabalhador que: (1) tivesse idade inferior a 18 anos no momento do exame; (2) tivesse tempo de trabalho em contato com ruído inferior a 6 meses, (3) apresentasse meatoscopia alterada no ouvido em que aponta ocorrer o zumbido e (4) não estivesse em repouso auditivo de, no mínimo, 14 horas antes do exame audiométrico.

Foram utilizados os seguintes aparelhos e ferramentas devidamente calibrados e aferidos: audiômetro para testagem dos limiares aéreos e medições das características do zumbido, anamnese clínica e ocupacional, Escala de Avaliação da Gravidade do Zumbido auto-aplicável¹⁰ para mensurar o desconforto do zumbido

para o trabalhador, otoscópio para inspecionar o meatoacústico externo, cabina audiométrica portátil para a permanência do trabalhador durante o teste.

Os dados foram analisados no Programa “S.P.S.S.” (Statistical Package For Social Sciences), na versão 10.0.

RESULTADOS

Foram selecionados 416 prontuários de pacientes expostos ao ruído ocupacional $\geq 80\text{dB(NA)}/8\text{h}$ diárias. Para as análises restaram 362 prontuários, uma vez que 36 não continham informações fundamentais e 18 foram eliminados pelos critérios de exclusão (1 prontuário era de paciente com idade inferior a 18 anos no momento do exame, 7 eram de pacientes com tempo de trabalho em contato com o ruído inferior a 6 meses e 10 eram de trabalhadores sem repouso auditivo prévio). As características da amostra podem ser observadas na tabela 1.

A prevalência do zumbido foi de 36 indivíduos (9,9%). O tempo de existência do zumbido variou de 6 meses até 15 anos, caracterizando uma distribuição com assimetria à direita, com tempo médio de 3,3 anos (DP=3,7). Dos 36 pacientes com presença de zumbido, 20 (55,5%) apresentaram zumbido em ambos os ouvidos, 6 (16,7%) apresentaram no ouvido direito e 10 (27,8%) apresentaram no ouvido esquerdo. A intensidade do zumbido variou de 0 a 20dB acima do limiar auditivo de mesma freqüência do zumbido, independente da presença da perda auditiva. A freqüência mais observada do zumbido foi de 6000 Hertz, com 50,0% no ouvido direito e 53,3% no ouvido esquerdo. Com relação à duração do zumbido, contínua ou pulsátil, a mais apontada foi a contínua, com 92,3% para o ouvido direito e 86,7%

para o ouvido esquerdo. Vinte e nove pacientes (80,6%) avaliaram seu desconforto como sendo de Grau 1.

Algumas das características avaliadas do zumbido podem ser observadas na tabela 2.

Com relação aos achados audiométricos, a perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos, independente donexo causal, foi observada em 60 trabalhadores (16,6%). Com relação à frequência do zumbido coincidir com a frequência de maior limiar auditivo, observou-se que, no ouvido direito, houve concordância em 11 (40,7%) casos ($p=0,336$) e, no ouvido esquerdo, houve concordância em 16 (55,2%) casos ($p=0,557$).

Em relação às análises bivariadas, não foram observadas diferenças significativas entre a presença ou não de zumbido no sexo masculino ou feminino ($p=0,361$), assim como não foram observadas diferenças significativas entre a presença ou não de zumbido na cor branca ou negra ($p=0,435$). A presença do zumbido também foi analisada por idade. A média dessa variável nos trabalhadores com presença de zumbido foi significativamente maior do que nos sem zumbido ($p<0,001$). A presença do zumbido foi analisada por tempo de trabalho em contato com o ruído. Foi significativamente maior o tempo de trabalho em contato com o ruído naqueles trabalhadores com presença de zumbido, quando comparados com os que não apresentaram zumbido ($p=0,002$). Não foi observada significância estatística quando analisada a presença do zumbido em relação ao contato com ruído extralaboral ($p=1,000$), ao uso de EPI ($p=0,477$) e ao ramo de atividade das empresas ($p<0,775$). Quando relacionado à presença do zumbido com o contato com produtos químicos na vida laboral ($p= 0,037$), observou-se que, no grupo dos

trabalhadores que tiveram contato com esses produtos, a razão de prevalência foi de 2,1059 (IC 95% 1,023-4,144), quando comparados com o grupo dos que não tiveram contato com produtos químicos. A presença do zumbido foi analisada em relação à presença da perda auditiva, mostrando significância estatística ($p < 0,001$ e RP = 3,874, IC 95%: 1,850-8,111).

A escala de avaliação da gravidade do zumbido foi analisada em relação a variáveis demográficas e ocupacionais mostrando significância apenas na relação com as variáveis contato com produtos químicos na vida laboral ($p = 0,035$), contato com ruído extralaboral ($p = 0,036$), presença de perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos ($p = 0,005$).

Para avaliar a relação da variável dependente (presença ou ausência de zumbido) e das variáveis independentes foi realizada a análise de regressão logística múltipla. Na tabela 3, podem ser observados os achados da regressão logística múltipla.

Observa-se que, no modelo multivariado, apenas a perda auditiva permanece associada estatisticamente à presença do zumbido ($p = 0,048$). Por intermédio do Odds Ratio ajustado, conclui-se que trabalhadores com presença de perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos têm 2,396 vezes a chance de ter zumbido quando comparados com os trabalhadores sem perda auditiva. Como o modelo apresentou apenas a presença da perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos, como fator preditivo para a presença do zumbido, realizou-se um segundo modelo multivariado, dessa vez para a presença da perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos, como variável dependente, que pode ser observado na tabela 4.

Esse segundo modelo apresentou como variáveis preditoras significativas da presença da perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos a faixa etária <30 anos e ≥30anos ($p<0,001$) e o tempo de trabalho em contato com ruído ($p=0,002$). Os trabalhadores com faixa etária acima ou igual a 30 anos têm 5,353 vezes a chance de ter perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos, quando comparados com os trabalhadores de faixa etária menor que 30 anos. Em relação ao tempo de trabalho em contato com o ruído, a análise estatística revela que trabalhadores com diferença de 1 ano de tempo de trabalho em contato com ruído têm um risco 5,3% (OR=1,053) maior de apresentar perda auditiva. Para uma diferença de 10, no tempo de trabalho em contato com o ruído, este risco passa a ser 66,5% maior (OR=1,665).

DISCUSSÃO

A avaliação audiológica na saúde ocupacional vem recebendo atenção diferenciada na última década. Não é raro o examinador deparar-se com questões que vão além da perda auditiva, como os efeitos extra-auditivos do ruído,¹¹ efeito de oclusão dos fones,¹² alteração temporária do limiar (TTS),¹³ zumbido, entre outros. Algumas dessas situações têm um poder de interferir na avaliação audiológica, modificando as respostas do trabalhador durante o exame.

Em se tratando do zumbido, antes de saber a real interferência do mesmo na audiometria, é importante conhecer algumas de suas características. Este foi o propósito inicial deste estudo.

Um dos pontos que mais chama a atenção neste estudo é o resultado que envolve a prevalência do zumbido. Na literatura, observa-se uma prevalência do

zumbido em torno de 20% em trabalhadores com história de exposição ao ruído ocupacional²⁻³⁻⁷⁻⁸⁻¹⁴⁻¹⁵. No entanto, o presente estudo encontrou prevalência bem menos expressiva (9,9%). Vários são os fatores que nos levam a pensar por que a prevalência encontrada é discordante da literatura.

A presença do zumbido foi questionada de duas formas diferentes. Na primeira forma, a presença do zumbido era apenas mais uma alternativa, entre as possíveis, que pode causar desconforto auditivo. Na segunda, a presença do zumbido foi questionada de forma direta (“Você tem zumbido?”). A prevalência foi de 5,8% na primeira (zumbido=3,6 + zumbido e coçeira=2,2) e 9,9% na segunda. Quanto uma pergunta direta pode influenciar a resposta do paciente? Para responder essa questão, a concordância entre as respostas foi medida pelo Coeficiente de Concordância Kappa, que resultou em 70% ($p < 0,001$), demonstrando uma forte concordância entre as duas perguntas. Conclui-se que a maneira de questionar a presença do zumbido não influenciou as respostas dos trabalhadores.

Outra tendência é observar o tamanho da amostra. O cálculo amostral previu um número de 246 trabalhadores. O estudo partiu com um número de 416 trabalhadores. As perdas resultaram em menos de 13%, ficando a amostra com um total de 362 trabalhadores. Esse número foi 47% maior do que o previsto no cálculo amostral inicial, assim, verifica-se que a baixa prevalência encontrada neste estudo também não se deve ao tamanho da amostra.

As observações passam a girar em torno dos fatores preditores do zumbido. No primeiro modelo multivariado, observa-se que apenas a presença da perda auditiva permaneceu estatisticamente associada à presença do zumbido ($p = 0,048$). Recordando, obteve-se uma prevalência de presença de perda auditiva em pelo

menos um dos ouvidos de 16,6%. É importante esclarecer que neste estudo optou-se por inserir todos os casos de perdas auditivas, uma vez que este estudo teve como um dos objetivos a relação do zumbido com a perda auditiva, sem restrição de grau ou etiologia/nexo da perda. Assim, num segundo modelo multivariado, analisando a presença de perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos, observa-se que a faixa etária (<30 e ≥30 anos) e o tempo de trabalho em contato com o ruído apresentaram-se como variáveis preditoras significativas ($p < 0,001$ e $p = 0,002$, respectivamente). Remetendo-se novamente às características demográficas e ocupacionais da amostra, notamos a distribuição assimétrica da variável Idade. Quase a metade da amostra era jovem (49,4%), com idade de até 30 anos. O tempo de trabalho em contato com o ruído ocupacional também se mostrou uma variável de distribuição assimétrica, 59,4% da amostra tinha tempo de trabalho em contato com o ruído de até cinco anos.

Esses resultados obtidos pelos modelos de regressão levam-nos a pensar que, se o fator preditor para zumbido é a presença da perda auditiva e o fator preditor para a perda auditiva é a idade e o tempo de trabalho em contato com o ruído, podemos encontrar nessas variáveis um possível esclarecimento para a baixa prevalência do zumbido observada neste estudo. A amostra do presente estudo é essencialmente jovem, com tempo de trabalho em contato com o ruído ocupacional até a cinco anos. Conseqüentemente, essas variáveis podem ter influenciado a baixa prevalência da perda auditiva que, por sua vez, pode ter influenciado a baixa prevalência do zumbido. Também é válido referir a semelhança dos achados de regressão logística múltipla desta pesquisa com um estudo recente de Dias A. e colaboradores, de 2006¹⁶. O estudo, com 284 trabalhadores com história de

exposição ao ruído ocupacional, revelou a PAIR e a idade como variáveis preditoras do zumbido.

Outros pontos deste estudo que merecem atenção dizem respeito às variáveis “Contato com produto químico na vida laboral”, “Informações sobre a intensidade de ruído no local de trabalho” e “Desconforto auditivo”. Neste estudo, a alta prevalência de trabalhadores que já haviam tido contato com produtos químicos chama atenção (55,8%). Estudando mais detalhadamente as respostas dos pacientes, observa-se uma divergência dos nomes dados aos produtos químicos, aos quais cada trabalhador havia tido contato, com o que realmente a literatura e a legislação relatam. Alguns nomes citados pelos trabalhadores não são classificados como agentes nocivos. O delineamento e o questionário, usado como principal ferramenta de coleta de dados, deste estudo impedem o real conhecimento dos produtos químicos que cada trabalhador teve contato durante toda sua vida laboral configurando uma limitação deste estudo, entretanto nomes como Xileno, Tolueno, Estireno estão na fórmula de alguns produtos citados pelos trabalhadores. Partes do sistema auditivo têm sido reportadas como capazes de desenvolver lesões associadas aos produtos químicos,¹⁷ dados estes que vão ao encontro dos achados do estudo de Kowalska M.S. e colaboradores,¹⁸ 2004. O estudo arrolou uma amostra de 701 sujeitos e 205 controles e cita a exposição a agentes químicos como um dos preditores da perda auditiva. A NR7 do Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil prevê a realização dos exames audiométricos mediante a exposição ao ruído¹⁹, porém as evidências científicas¹⁷⁻²⁰⁻²¹, no que dizem respeito aos efeitos nocivos dos produtos químicos à audição, recomendam que os exames audiométricos sejam realizados também em trabalhadores expostos aos produtos químicos ototóxicos.

Com relação à variável que questiona o conhecimento do nível de intensidade do ruído a que o trabalhador está exposto, 95,9% da amostra não soube informar a intensidade do ruído em seu atual local de trabalho. Se a NR9²² prevê a avaliação dos riscos ambientais e a discussão destes na Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) por que um percentual tão elevado de trabalhadores desconhece essa informação? Conhecer o seu local de trabalho, os riscos e efeitos dos agentes ambientais sobre a qualidade de vida devem fazer parte dos conteúdos tratados nas Semanas Internas de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIPAT) aos trabalhadores, com a intenção de tornar o empregado um membro ativo em prol da saúde e segurança de todos, independente de cargo ou função.²³

O outro achado interessante deste estudo refere-se à alta prevalência de desconforto auditivo encontrada. A coceira está presente em 24,9% da amostra. Se levamos em consideração somente os indivíduos que apresentaram desconforto auditivo, a coceira está presente em 82,5% dos casos (coceira 75,2% + coceira com zumbido 7,3%). A análise bivariada mostra uma tendência de associação ($p=0,098$) entre o uso de equipamento de proteção auditiva e o desconforto auditivo da coceira. Entre os trabalhadores que usam epi 84,7% apresentaram a queixa de coceira enquanto entre os que não usam epi, 63,3% apresentam esta queixa. Muitos estudos trazem evidências da associação de dermatite de contato com componentes na fabricação dos equipamentos de proteção, como por exemplo, a borracha nos *plugs* auditivos e nas luvas de proteção.²⁴⁻²⁵ A NR6²⁶ prevê a utilização dos EPIs por parte dos trabalhadores. Assim, monitorar a adaptação por parte dos trabalhadores a estes EPIs deve fazer parte da rotina da segurança e medicina do trabalho nas indústrias.

A contínua observação, análise e interpretação da distribuição e da tendência das variáveis encontradas neste estudo devem ser entendidas como parte do processo da vigilância epidemiológica da saúde ocupacional que, por sua vez, deve contribuir com evidências científicas e com ações que priorizem a saúde do trabalhador respeitando o empregador.

CONCLUSÃO

A prevalência do zumbido observada foi de 36 trabalhadores (9,9%). Vinte e nove trabalhadores (80,6%) avaliaram seu desconforto como sendo de Grau 1. Em relação à intensidade do zumbido, a variação encontrada foi de 0 a 20dB acima do limiar auditivo de mesma frequência do zumbido, independente da presença da perda auditiva. A frequência mais observada do zumbido foi 6000 Hertz, com 50,0% no ouvido direito; e 53,3% no ouvido esquerdo.

Nas análises de regressão logística múltipla, observa-se que apenas a perda auditiva permanece associada estatisticamente à presença do zumbido ($p=0,048$). Conclui-se que trabalhadores com presença de perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos têm 2,396 vezes a chance de ter zumbido quando comparados com os trabalhadores sem perda auditiva. No segundo modelo multivariado, tendo a Presença da Perda Auditiva em pelo menos um dos ouvidos como variável dependente, observa-se, como variáveis preditoras significativas a faixa etária <30 anos e ≥ 30 anos ($p<0,001$) e a diferença de 1 ano no tempo de trabalho em contato com ruído ($p=0,002$). Os trabalhadores com faixa etária acima ou igual a 30 anos têm 5,353 vezes a chance de ter perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos, quando comparados com os de faixa etária menor que 30 anos. Com relação ao

tempo de trabalho em contato com o ruído, a análise estatística revela que trabalhadores com diferença de 1 ano de tempo de trabalho em contato com ruído têm um risco de 5,3% (OR=1,053) maior de apresentar perda auditiva.

Este estudo remeteu-nos à subjetividade do zumbido, revelou uma prevalência em amostra do sul do país, bem como salientou a necessidade de novas evidências científicas que ajudem na compreensão desse sintoma e de sua relação com o ruído ocupacional. Estudos de acompanhamento (coortes) em amostras de trabalhadores com (1) história de exposição ao ruído ocupacional superior a 80dbA/8h diárias; (2) idade entre 18 e 45 anos; e (3) nexos causais das perdas auditivas, previamente estabelecido, podem resultar em informações mais acuradas e ajudar a elucidar esse sintoma tão abstrato que é o zumbido.

ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisadora se comprometeu com o sigilo dos nomes de empresas e trabalhadores, garantindo a não utilização das informações em prejuízo dos mesmos. Foi obtido por escrito, do chefe de departamento médico de cada empresa, o consentimento sobre a utilização dos dados contidos nos prontuários audiológicos para fins desta pesquisa.

Esta pesquisa foi analisada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul sob o número 2005462.

Tabela 1 - Caracterização da amostra

Características	Estatísticas Descritivas
Sexo	n(%)
Masculino	182(50,3)
Feminino	180(49,7)
Cor	N(%)
Branca	342(94,5)
Negra	20(5,5)
Idade – Média ± DP	33,1±10,92
Mínima	19
Máxima	63

Tabela 2 - Caracterização do zumbido

Características	Estatísticas Descritivas
Presença	n(%)
Sim	36(9,9)
Não	326(90,1)
Localização	n(%)*
Ambos os ouvidos	20(55,5)
Ouvido direito	6(16,7)
Ouvido esquerdo	10(27,8)
Tempo de existência (em anos)	
Média ± DP	3,33±3,69
Mediana(P25-P75)	2,00(1,00-4,00)
Freqüência (em Hertz)	n(%)*
Ouvido direito	
4000	11(42,3)
6000	13(50,0)
8000	2(7,7)
Ouvido esquerdo	
2000	1(3,3)
4000	6(20,0)
6000	16(53,3)
8000	7(23,3)
Origem	n(%)*
Cabeça	11(30,6)
Ouvido	25(69,4)
Duração	n(%)*
Ouvido direito	
Contínuo	24(92,3)
Pulsátil	2(7,7)
Ouvido esquerdo	
Contínuo	26(86,7)
Pulsátil	4(13,3)

* Percentuais válidos

Tabela 3 – Regressão logística para a análise dos preditores da presença do zumbido

Variáveis analisadas	OR ajustado	IC 95%	p
Contato com produto químico na vida laboral	2,027	0,919-4,473	0,080
Idade	1,025	0,983-1,068	0,254
Tempo de trabalho em contato com ruído	1,018	0,974-1,063	0,425
Presença de perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos	2,396	1,007-5,702	0,048

Tabela 4 – Regressão logística para a análise dos preditores da presença da perda auditiva em pelo menos um dos ouvidos

Variáveis analisadas	OR ajustado	IC 95%	p
Contato com produto químico na vida laboral	1,298	0,697-2,417	0,410
Faixa etária			
< 30 anos	1,000		
≥ 30 anos	5,353	2,202-13,011	<0,001
Tempo de trabalho em contato com ruído	1,053	1,020-1,087	0,002

REFERÊNCIAS

1. Sanchez TG, Bento RF, Miniti A, Cãmara J. Zumbido: características e edipemiologia. Experiência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 1997 Mai-Jun; 63(3):229-35.
2. Tzaneva L, Savov A, Damianova V. Audiological problems in patients with tinnitus exposed to noise and vibrations. *Central European Journal of Public Health*, 2000; 8(4):233-5.
3. Site oficial do Hospital Universitário de Brasília. Disponível em http://www.hub.unb.br/noticias/hub_informa/gapz_190505.htm. Acessado em 10/09/2005.
4. Fortune DS, Haynes DS, HALL III JW. Zumbido, Avaliação e Tratamentos Atuais. *Otorrinolaringologia para Internistas*. 1999 Jan;83(1):149-59.
5. Takeuti MM, Ling SY, Chan YS, Bottino MA, Almeida ER. Zumbido. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 1992 Out-Dez; 58(4):249-52.
6. Site da American Physician's Desk Reference. Disponível em <http://www.pdr.net/Home/Home.aspx>. Acessado em 23 de janeiro de 2006.
7. Palmer KT, Griffin HS, Syddall HE, Davis A, Pannett B & Coggon D. Occupational Exposure to Noise and the Attributable Burden of Hearing Difficulties in Great Britains. *Occupational and Enviromental Medicine*,2002, 59: 634-9
8. Souza AM, Pennacchi LPMS, Silva PCB, Ferreira VEJA. Prevalência do zumbido como sintoma da perda auditiva induzida por ruído ocupacional. *Revista CEFAC*, 2002, 4:195-8.
9. Poohn WH, Lee HS, Chia SE. Tinnitus in Noise-Exposed Workers. *Occup ational Medicine (Lond)*,1993 Feb;43(1):35-8.
10. Convivendo com o estresse do zumbido. Disponível em <http://www.hcnet/otorrino/estres.htm>. Acessado em 26/11/2003.
11. Gessinger R, Castoldi L, Fensterseifer L. Efeitos Psicossociais da Perda Auditiva Indizida pelo Ruído In: Nudelmann AA, Costa EA, Seligman J, Ibañes RN. PAIR Perda Auditiva Induzida pelo Ruído. Porto Alegre, RS. Editora Bagagem Comunicações, 1997. Pg. 251-4.
12. Felix RPBC, Brinhosa EC. Aspectos Metrológicos na Utilização de Fones de Inserção na Prática da Audiologia Clínica. Disponível em http://www.metrologia2003.org.br/anais_congresso/MA0279.pdf . Acessado em 05 de setembro de 2005.

13. Nassar G. The Human Temporary Threshold Shift After Exposure to 60 Minutes Noise in an Aerobics Class. *Br. Journal Audiol.* 2001 Feb;35(1):99-101.
14. Griest SE, Bishop PM. Tinnitus as an Early Indicator of Permanent Hearing Loss. A 15 Year Longitudinal Study of Noise Exposed Workers. *AAOHN J*, 1998 Jul;46(7):325-9.
15. Site da Revista Sentidos. Disponível em <http://www.sentidos.com.br/canais/materia.asp?codpag=8186&codtipo=1&subcat=18&canal=comunidades>. Acessado em 23 de janeiro de 2006.
16. Dias A, Cordeiro R, Corrente JE & Gonçalves CGO. Associação Entre Perda Auditiva Induzida pelo Ruído e Zumbido. *Cad. Saúde Pública.* RJ, Jan 2006. 22(1):63-68
17. Morata TC Assessing Occupational Hearing loss: Beyond Noise Exposure. *Scand Audiol*, 1998;27(48):111-5.
18. Kowalska MS, Szmytke EZ, Szmczak W, Kotyolo P, Fiszer M, Wesolowski W, *et al.* Effects of Coexposure to Noise and Mixture of organic Solvents on Hearing in Dockyard Workers. *J. Occup. Environ. Méd.*, 2004;46:30-8.
19. BRASIL. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalho. Portaria n. 24 de 29 de dezembro de 1994. Aprova a Norma Regulamentadora n. 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional. *Diário Oficial da União, Brasília.* 30 dez. 1994.
20. Morata TC. Chemical exposure as a risk factor for hearing loss. *J Occup Environmental Medicine.* 2003 Jul;45(7):676-82.
21. Morata TC, Campo P. Ototoxic effects of styrene alone or in concert with other agents: A review. *Noise Health.* 2002;4(14):15-24
22. BRASIL. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. Portaria n. 24 de 29 de dezembro de 1994. Aprova a Norma Regulamentadora n. 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. *Diário Oficial da União, Brasília.* 30 dez. 1994.
23. Maisarah SZ, Said H. The noise exposed factory workers: the prevalence of sensori-neural hearing loss and their use of personal hearing protection devices. *Med J Malaysia.* 1993 Sep;48(3):280-5.
24. Sood A, Taylor JS. Allergic Contact Dermatitis from Hearing Aid Material. *Dermatitis*, 2004 Mar;15(1):48-50.
25. Skoet R, Olsen J, Mathiesen B, Iversen L, Johansen JD. A survey of occupational hand eczema in Denmark. *Contact Dermatitis.* 2004 Oct;51(4):159-66.
26. BRASIL. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. Portaria n. 24 de 29 de dezembro de 1994. Aprova a Norma Regulamentadora

n. 6 – Equipamento de Proteção Individual. Diário Oficial da União, Brasília. 30 dez. 1994.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Anamnese, limiares auditivos e avaliação das características do zumbido

Parte I

REGISTRO=

EXAMINADOR=

DATA EXAME=

DATA DE ADMISSÃO=

DATA DE NASCIMENTO=

SEXO=

COR=

RAMO DA EMPRESA=

TIPO DE EPI=

SETOR=

FUNÇÃO=

REPOUSO AUDITIVO

S=SIM N=NÃO

MEATOSCOPIA = NL=NORMAL C=CERUME MT=ALTERAÇÃO DE MT CE=COPRO ESTRANHO

O=OUTROS

MEATOSCOPIA OD

MEATOSCOPIA OE

LIMIARES OD / / / / / / /

LIMIARES OE / / / / / / /

Presença do zumbido

OD / OE / AO

Percepção inicial

OD / OE / AO

tempo de existência do zumbido

ANOS OU MESES

Motivo

Gripe

perda de peso

Estresse

coluna cervical

coluna lombar

dor de cabeça

Ouvido

Ruído

Outro motivo

QUAL=

Características do zumbido

duração em OD

C=CONTINUO P=PULSÁTIL

duração em OE

C=CONTINUO P=PULSÁTIL

freqüência OD

KHz

freqüência OE

KHz

intensidade OD

Db

intensidade OE

Db

Parte II

- 1- Há quanto tempo você trabalha em contato com ruído:.....
- 2 - Você sabe a intensidade (o volume) do ruído no seu setor de trabalho?
ﻗﻢ Não
ﻗﻢ Sim. Quanto?
- 3 - Como era o tipo de ruído que você mais teve contato na sua vida de trabalho, veja as opções abaixo e marque a mais parecida =
ﻗﻢ era constante, sempre igual.
ﻗﻢ era de impacto, como um estouro de vez em quando, como um tiro ou uma batida seca.
ﻗﻢ era intermitente, como um martelo que fica batendo o tempo todo.
- 4 - Você já trabalhou em contato com produtos químicos?
ﻗﻢ Não
ﻗﻢ Sim. Quais produtos?
- 5 - Você já fez cirurgia em algum dos ouvidos?
ﻗﻢ Não
ﻗﻢ Sim

Se sua resposta foi NÃO, pule para a questão número 8.

- 6- Em qual dos ouvido você fez a cirurgia?
ﻗﻢ ouvido direito
ﻗﻢ ouvido esquerdo
ﻗﻢ os dois ouvidos
- 7 - Há quanto tempo você fez a cirurgia?
- 8 - Alguém, na família tem problemas de ouvido?
ﻗﻢ Não
ﻗﻢ Sim. Quem?
- 9 - Você tem contato com algum tipo de barulho fora do trabalho?
ﻗﻢ Não
ﻗﻢ Sim

Se sua resposta foi NÃO, pule para a questão número 11.

- 10 - Marque a alternativa que melhor se parece com você=
ﻗﻢ tenho muito contato com sons altos porque sou músico nas horas vagas.
ﻗﻢ tenho muito contato com sons altos porque gosto de ouvir música alta.
ﻗﻢ trabalho com barulho nas horas vagas.
ﻗﻢ nenhuma das alternativas acima.
- 11 - Você percebe algum desconforto relacionado com o seu ouvido?
ﻗﻢ Não
ﻗﻢ Sim, coceira
ﻗﻢ Sim, líquido ou secreção saindo do ouvido
ﻗﻢ Sim, sensação de água dentro do ouvido
ﻗﻢ Sim, pressão ou sensação de ouvido tapado

ﻗﻢ Sim, zumbido, chiado, barulho

12 - Você percebe algum tipo de zumbido, chiado, “grilo” ou barulho estranho no seu ouvido ou na sua cabeça?

ﻗﻢ Não

ﻗﻢ Sim

SE SUA RESPOSTA FOI NÃO, NÃO CONTINUE RESPONDENDO ESTE QUESTIONARIO. POR FAVOR, ENTREGUE-O PARA A FONOAUDIÓLOGA NO MOMENTO DA SUA AUDIOMETRIA.

13 - Se a sua resposta foi sim, de onde parece vir este zumbido?

ﻗﻢ do ouvido mesmo

ﻗﻢ de dentro da cabeça

APÊNDICE B - Informações gerais

1) Informações sobre o serviço que a pesquisadora atua:

A pesquisadora LISSI NARA AMARAL POSSANI é fonoaudióloga sócia da Possani e Ruschel LTDA, empresa de prestação de serviços e consultoria em fonoaudiologia, fundada em 24 de março de 1999, com sede na Avenida Lageado, 451/602, Porto Alegre, RS.

Os exames audiométricos são realizados pela pesquisadora diretamente nas empresas para as quais a pesquisadora trabalha. Comumente, as empresas contratantes possuem, dentro de seus ambulatórios, uma sala tratada acusticamente para a realização das audiometrias. Quando as empresas contratantes não possuem esta sala, a pesquisadora coloca o consultório à disposição, situados na cidade de Gravataí e Triunfo/RS, ou leva uma cabina portátil que é montada em algum local afastado do ruído, normalmente, numa sala de reuniões, refeitório, sala de jogos ou qualquer outro lugar que não haja ruído que possa comprometer os resultados do exame audiométrico. A sala que a empresa contratante oferece, bem como a cabina portátil, devem ter os níveis de ruído aferidos, conforme normas do Conselho Federal de Fonoaudiologia e Portaria nº 19 do Ministério do Trabalho do Brasil, de 09 de abril de 1998.

2) Informações sobre as empresas em que a pesquisadora desenvolve seus serviços:

2.1) Periodicidade dos atendimentos: Algumas das empresas relacionadas encaminham serviços semanalmente ou mensalmente para a pesquisadora. Outras, encaminham todo o quadro de funcionários, apenas uma vez por ano, para realizarem seus exames audiométricos. Para essas empresas, existe uma rotina anual, que pode ser cumprida em qualquer época do ano. Assim, não se pode prever o número exato de atendimentos no serviço para um mês, pois uma empresa que realiza exames no segundo semestre do ano, pode eventualmente optar por realizar no primeiro. Quem decide a época de realização das audiometrias é a empresa contratante do serviço. Como prestadora de serviços e profissional liberal, a pesquisadora não tem a certeza de quantos pacientes poderá atender em cada mês, mas, por meio de um bom trabalho e de um relacionamento ético e competente com as empresas, é possível estimar um número de pacientes por mês.

APÊNDICE C – Termo de Aceite Institucional**TERMO DE ACEITE INSTITUCIONAL**

Ao Sr. (a). _____

Cargo: _____ Empresa: _____

Sou aluna do **Programa de Pós Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul** e estou desenvolvendo uma pesquisa sobre o zumbido em indivíduos que trabalham expostos a níveis elevados de pressão sonora.

A pesquisa terá a coleta de dados realizada entre os meses de junho e julho de 2005 no consultório da pesquisadora e nas empresas onde a mesma é prestadora de serviços, na cidade de Triunfo, Porto Alegre e região metropolitana. Os dados serão coletados durante a rotina das audiometrias periódicas.

Os funcionários que atenderem os critérios de inclusão, responderão a anamnese e audiometria de rotina. Quando presente, o zumbido será medido em intensidade e frequência. Por fim, o funcionário terá seu zumbido avaliado numa breve escala de gravidade. Todos estes procedimentos levarão o tempo usual, aproximadamente, 10 minutos.

A empresa, bem como qualquer funcionário que estiver participando, poderá sair da pesquisa em qualquer momento, sem resultar em discriminação ou constrangimento para os mesmos.

Será garantida a não identificação das informações fornecidas pelos funcionários bem como o nome da empresa.

Haverá o comprometimento de divulgar os resultados deste estudo a fim de ajudar as empresas a avaliarem a qualificação de seus métodos de prevenção de doenças auditivas decorrentes do trabalho. O respeito à ética e à imagem da população estudada, o compromisso de contribuir com pesquisas científicas e de promover a saúde estarão presentes sempre que eu, na qualidade de pesquisadora, for divulgar os resultados deste estudo.

Consentimento do (a) Médico(a) do Trabalho:

Concordo com a participação da empresa nesta pesquisa. Recebi uma cópia do presente termo de consentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer dúvidas.

Empresa: _____

Telefone e pessoa para contato: _____

Assinatura: _____ Data: _____

Muito Obrigada!

Pesquisadora Lissi Possani

Para quaisquer dúvidas, estou à disposição pelos telefones (51) 9965.82.12 e ainda pelos emails: lissipr@terra.com.br e possaniac@terra.com.br