



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

THADEU ACCIARI SAMPAIO

IMPACTO DO RUÍDO OCUPACIONAL NA
AUDIÇÃO E QUALIDADE DE VIDA DE
TRABALHADORES INSERIDOS EM UM
PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO AUDITIVA

ARACAJU

2010

THADEU ACCIARI SAMPAIO

**IMPACTO DO RUÍDO OCUPACIONAL NA
AUDIÇÃO E QUALIDADE DE VIDA DE
TRABALHADORES INSERIDOS EM UM
PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO AUDITIVA**

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Medicina da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Rigoldi Bonjardim

ARACAJU

2010

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

S192i Sampaio, Thadeu Acciari
Impacto do ruído ocupacional na audição e
qualidade de vida de trabalhadores inseridos em um
programa de conservação auditiva / Thadeu Acciari
Sampaio. – Aracaju, 2010.
00 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) –
Universidade Federal de Sergipe, Pró-Reitoria de Pós-
Graduação e Pesquisa, Núcleo de Pós-Graduação em
Medicina.

Orientador (a): Prof. Dr. Leonardo Rigoldi Bonjardim.

1. Audiologia 2. Perda auditiva 3. Distúrbios da
audição 4. Ambiente de trabalho 5. Ruído ocupacional 6.
Saúde ocupacional I. Título

CDU 612.85:616.28-008.14

THADEU ACCIARI SAMPAIO

**IMPACTO DO RUÍDO OCUPACIONAL NA
AUDIÇÃO E QUALIDADE DE VIDA DE
TRABALHADORES INSERIDOS EM UM
PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO
AUDITIVA**

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Medicina da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde.

Aprovada em: ____/____/____.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Rigoldi Bonjardim

1º examinador: Prof^ª. Dr^ª. Rosana Carla do Nascimento Givigi

2º examinador: Prof. Dr. Lucindo José Quintans Junior

Parecer

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pois sem Ele, nada seria possível.

E aos meus pais Laércio e Silvia; que sempre acreditaram em minha capacidade de lutar e vencer desafios, em todos os momentos desta e de outras caminhadas.

Em especial ao meu pai, minha inspiração como docente, como pai, como exemplo de homem.

AGRADECIMENTOS

- Ao meu orientador, Prof. Dr. Leonardo Rigoldi Bonjardim que me acompanhou por toda a trajetória, que muito me ensinou, sempre disposto a oferecer estímulo. Pela coragem de ousar trabalhar com novas idéias e conceitos, correndo os riscos inerentes a esta atitude. E, principalmente, pela compreensão dos momentos difíceis pelos quais passei, permitindo meu caminhar, respeitosamente. Enfim, pelos vários momentos de alegria e confraternização de toda a nossa equipe;

- Aos professores Divaldo, Rosana, Lucindo, Priscila e Carlos pela confiança depositada em meu trabalho, pelas muitas sugestões, exemplos, críticas e incentivos.

- Aos membros da banca de qualificação: Prof. Dr. Carlos Taguchi, Prof. Dr. Divaldo Lyra e Prof. Dra. Rosana Givigi pelas preciosas observações.

- A toda equipe da Tavex, pelo permanente incentivo e apoio para a realização deste estudo, em especial ao Carlos Eduardo Roncolato (Edu), por sempre demonstrar interesse e atenção, desde o projeto até o seu desenvolvimento, auxiliando integralmente na viabilização da coleta de dados.

- Aos professores do curso de Mestrado da Universidade Federal de Sergipe, pelos ensinamentos fundamentais ao alcance de nossas metas.

- Ao professor Adriano, pela paciência, atenção e auxílio constante diante das dificuldades das análises estatísticas.

- Ao Núcleo de Pós-Graduação em Medicina e a Universidade Federal de Sergipe.

RESUMO

SAMPAIO, Thadeu Acciari. **Impacto do ruído ocupacional na audição e qualidade de vida de trabalhadores inseridos em um programa de conservação auditiva.** Aracaju, 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde-NPGME)- Universidade Federal de Sergipe. Leonardo Rigoldi Bonjardim.

Introdução: O ruído é o agente físico nocivo mais comum encontrado no ambiente de trabalho. Este agente pernicioso ganha maior importância quando se constata que o dano auditivo por ele ocasionado é irreversível, e que a exposição continuada produz outros distúrbios orgânicos, fisiológicos e psicoemocionais que resultam em diminuição da qualidade de vida e de saúde dos trabalhadores. **Objetivo:** Este estudo avaliou o impacto do ruído ocupacional na audição e qualidade de vida de trabalhadores inseridos em um programa de conservação auditiva. **Método:** Foram avaliados 110 trabalhadores, do sexo masculino, com idades entre 22 a 58 anos, com tempo de exposição ao ruído ocupacional variando entre três e 28 anos. Os sujeitos realizaram avaliação audiométrica, responderam a um questionário semi-estruturado e preencheram o questionário de qualidade de vida SF-36. A Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR) foi classificada segundo o critério diagnóstico proposto por Fiorini (1994). **Resultados:** Do total, 87 (79,1%) apresentaram audição dentro dos padrões de normalidade (Grupo 1) e 23 (20,9%) foram classificados como sugestivos de PAIR (Grupo 2). Dentre os 87 audiogramas do Grupo 1, 47 (54%) foram dentro da normalidade sem entalhe, e 29 (33%) com entalhe unilateral. Dos 23 audiogramas do Grupo 2, 19 (82,6%) foram sugestivos de PAIR bilateral. No questionário semi-estruturado, as principais queixas dos Grupos 1 e 2, respectivamente, foram: (95,4%) e (95,7%) consideram o ambiente de trabalho ruidoso e dificuldade de ouvir/entender as outras pessoas (85%) e (82,6%). Todos os trabalhadores relataram utilizar protetor auditivo. Não foi observada relação entre a exposição ocupacional ao ruído e má qualidade de vida independente da presença de perda auditiva, comparando tanto os domínios, quanto os componentes físico e mental. **Conclusões:** Houve uma taxa relativamente alta de perda auditiva, no entanto a presença da mesma associada ou não ao ruído ocupacional não determinou uma má qualidade de vida global.

Palavras-chave: Audiologia; Efeitos do ruído; Perda Auditiva Induzido por Ruído; Qualidade de vida; Ruído ocupacional; Saúde ocupacional.

ABSTRACT

SAMPAIO, Thadeu Acciari. **Impact of occupational noise on hearing and quality of life of workers posted in a hearing conservation program.** Aracaju, 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde-NPGME), Universidade Federal de Sergipe. Leonardo Rigoldi Bonjardim.

Introduction: Noise is the most common harmful physical agent found in the workplace. This hazardous agent gains more importance when it is proved that the hearing damage caused by it is irreversible, and that the continuous exposure produces other organic, physiological and psycho-emotional disturbances that result in lower life quality and health of workers. **Objective:** This work evaluated the degree of hearing loss and life quality related to the workers' health exposed to occupational noise. **Method:** A total of 110 male workers between 22 and 58 years old were evaluated, with time exposure to occupational noise varying between 3 and 28 years. The workers were submitted to an audiometric evaluation, answered a semi-structured survey and filled in a life quality quiz SF-36. Noise-Induced Hearing Loss (NIHL) was classified according to the diagnostic criteria proposed by Fiorini (1994). **Results:** Out of the total, 87 (79.1%) presented hearing conditions within normal standards (Group 1) and 23 (20.9%) were classified as suggestive to NIHL (Group 2). Among the 87 audiograms from Group 1, 47 (54%) were within normal standards without loss, and 29 (33%) with unilateral loss. Out of the 23 audiograms from Group 2, 19 (82.6%) were suggestive of bilateral HLIN. In the semi-structured survey, the main complaints from Groups 1 and 2, respectively, were: (95.4%) and (95.7%), considered the workplace to be noisy and had difficulties hearing/understanding others (85%) and (82.6%). Every worker stated that they use safety equipment for the ears. There has not been found a connection between the exposure to noise at the workplace and bad life quality independently of the presence of hearing loss, comparing the dominants as well as the mental and physical components. **Conclusions:** There has been a relatively high rate of hearing loss, however, the presence of it associated or not to a noisy workplace did not determine a bad global life quality.

Key words: Audiology; Life quality; Noise effects; Noise-Induced Hearing Loss; Occupational Health; Occupational Noise.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Funções exercidas pelos trabalhadores do setor de Tinturaria.....	46
Tabela 2. Funções exercidas pelos trabalhadores do setor de Engenharia de Manutenção.....	46
Tabela 3. Frequência absoluta e relativa de trabalhadores expostos a ruído de acordo com a presença/ausência de perda auditiva induzida por ruído de acordo com o critério utilizado por Fiorini (1994).....	52
Tabela 4. Grau da perda auditiva entre os trabalhadores que compõe o grupo 2 sugestivos de PAIR.....	53
Tabela 5. Caracterização da amostra: GRUPO 1- Audição dentro da normalidade; GRUPO 2 – Perda auditiva sugestiva de PAIR.....	54
Tabela 6. Evolução dos limiares audiométricos dos sujeitos do grupo PAIR.....	55
Tabela 7. Auto-percepção dos trabalhadores com relação ao ambiente de trabalho e atividades de vida diária.....	58
Tabela 8. Valores referentes à média e desvio-padrão obtidos para cada domínio no questionário SF-36, para os grupos Normal, PAIR e o total obtido.....	59
Tabela 9. Valores referentes às médias dos componentes físico e mental do questionário SF-36.....	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Classificação das audiometrias de acordo com o critério proposto por de Fiorini (1994).....	53
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Norma Regulamentadora - NR15 - máxima exposição diária permissível ao ruído contínuo ou intermitente.....	23
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

PCA – Programa de Conservação Auditiva

PPRA – Programa de Prevenção à Riscos Ambientais

PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

EPI – Equipamento de Proteção Individual

NR – Norma Regulamentadora

NL – audição normal

NLBI – audição normal bilateral

NLEBI – audição normal com entalhe bilateral

NLEUNI – audição normal com entalhe unilateral

PAIR – Perda Auditiva Induzida pelo Ruído

PAIRBI - Perda Auditiva Induzida pelo Ruído Bilateral

PAIRUNE - Perda Auditiva Induzida pelo Ruído com entalhe unilateral

MTL – Mudança Temporária do Limiar

dB – decibel

dBNA – decibel nível de audição

NPS – Nível de Pressão Sonora

Hz – Hertz

ATL – Audiometria Tonal Limiar

OMS – Organização Mundial da Saúde

ACOEM – American College of Occupational and Environmental Medicine

ACGIH – American Conference of Governmental Industrial Hygienists

QV – Qualidade de Vida

QVT – Qualidade de Vida no Trabalho

SBFa - Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia

SOBRAC – Sociedade Brasileira de Acústica

SBORL - Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia

SBO - Sociedade Brasileira de Otologia

ANAMT – Associação Nacional de Medicina do Trabalho

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1 O ruído.....	17
2.2 Agravos auditivos e extra-auditivos.....	23
2.2.1 Efeitos auditivos.....	23
2.2.2 Efeitos extra-auditivos.....	25
2.2.3 Perda Auditiva Induzida por Ruído.....	26
2.3 Qualidade de vida do trabalhador exposto ao ruído.....	35
3 OBJETIVOS	43
4 MÉTODO	44
4.1 Tipo de estudo.....	44
4.2 Considerações Éticas.....	44
4.3 Local de coleta de dados.....	44
4.4 Caracterização dos sujeitos.....	45
4.5 Critérios de seleção dos sujeitos.....	46
4.6 Procedimentos.....	47
4.6.1 Avaliação auditiva.....	47
4.6.2 Questionário semi-estruturado.....	49
4.6.3 Avaliação da qualidade de vida.....	49
4.7 Análise dos procedimentos.....	50
4.7.1 Análise das audiometrias.....	50
4.7.2 Análise do inquérito.....	51
4.7.3 Análises do SF-36.....	51
4.7.4 Análise estatística.....	51
5 RESULTADOS	52
6 DISCUSSÃO	61
7 CONCLUSÕES	65
8 CONSIDERAÇÕES	66
9 REFERÊNCIAS	67

10 ANEXOS	77
ANEXO I	77
ANEXO II	79
ANEXO III	81
ANEXO IV	83
ANEXO V	84

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico crescente das indústrias, decorrência natural do sistema capitalista, tornou o ambiente de trabalho cada vez mais insalubre. Os trabalhadores estão expostos, diariamente, a vários agentes, entre estes, os físicos (ruído, vibrações, temperaturas extremas, radiações e pressão) e os químicos (gazes, vapores, névoa, poeiras e fumos) nocivos à saúde. Dentre esses, o ruído é o agente físico nocivo mais comum encontrado no ambiente de trabalho (DIAS et al., 2006).

O termo ruído é mais usado para descrever um som indesejável e perturbador, formado por um espectro de frequências aleatórias, não harmônicas (RUSSO, TOISE E PEREIRA, 1984; POSSANI, 2006).

Nas fábricas em geral e em especial na indústria têxtil, o trabalho das máquinas, no setor de produção, produz ruídos indesejáveis, que quando muito intensos podem gerar efeitos na qualidade de vida do indivíduo e também efeitos específicos na audição. Segundo a Organização Panamericana de Saúde e Organização Mundial de Saúde (1980), o ruído pode perturbar o trabalho, o descanso, o sono e pode causar ou provocar reações psicológicas e até patológicas. Os efeitos na audição são caracterizados por trauma acústico, mudança temporária no limiar e perda auditiva induzida por ruído (PAIR).

A perda auditiva, relacionada à estimulação sonora, é assunto de interesse entre os profissionais da área da Saúde Ocupacional, afinal a audição não é simplesmente ouvir e discriminar sons, mas é um dos sentidos humanos mais importantes, pois permite ao homem relacionar-se com o seu meio ambiente e manter-se integrado com a sociedade.

A perda auditiva induzida por ruído apresenta uma alta prevalência nas indústrias brasileiras. Caldart et al. (2006) realizaram um estudo em uma indústria têxtil na cidade de Brusque (SC), e verificaram a prevalência de PAIR em 28,3% dos trabalhadores.

A PAIR é um comprometimento auditivo passível de prevenção, podendo acarretar várias alterações importantes que interferem na qualidade de vida das pessoas. Uma dessas alterações é a incapacidade, que se refere aos problemas auditivos, experimentados pelo indivíduo com relação à percepção da fala em

ambientes ruidosos: televisão, rádio, cinema, teatro, sinais sonoros de alerta, música e sons ambientais. Outra alteração é a desvantagem, relacionada às conseqüências não auditivas da perda, influenciada por fatores psicossociais e ambientais, como estresse, ansiedade, isolamento e auto-imagem pobre, que vão comprometer as relações do indivíduo na família, no trabalho, prejudicando o desempenho de suas atividades da vida diária (FIORINI et al. 1991; HÉTU; GETTY, 1991; SOUZA, 2002).

Diante de toda a nocividade que o ruído pode gerar, torna-se fundamental avaliar seu impacto na qualidade de vida dos trabalhadores. Diversos trabalhos demonstram que a redução da exposição ao ruído ocupacional traz vantagens óbvias para os trabalhadores e empresas, tais como, a redução do absenteísmo, redução da rotatividade, atitude favorável ao trabalho, redução ou eliminação da fadiga, promoção da saúde e segurança, desenvolvimento e capacidades, integração social e aumento da produtividade (JULIAO, 2001).

Embora existam na literatura estudos que demonstram o impacto do ruído na perda auditiva e em atividades de vida diária, não há até o momento estudos que avaliem a qualidade de vida global de sujeitos expostos continuamente ao ruído ocupacional associado ou não à perda auditiva. Com isso, o presente estudo vem a ser fundamental, visto que lança mão do instrumento SF-36, que é um instrumento genérico de avaliação de qualidade de vida, de fácil administração e compreensão, tendo sido traduzido para o português e validado junto à população brasileira (ZANEI, 2006; AGUIAR et al., 2008; BRASIL et al., 2008).

Por fim, conhecer os impactos auditivos e extra-auditivos gerado por este agente é importante para a adoção de medidas preventivas e de reabilitação, garantindo melhor qualidade de vida aos trabalhadores.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 - O RUÍDO

Desde a revolução industrial, pouco tempo se passou, se considerarmos os milhões de anos da evolução humana. No entanto, o desenvolvimento e a tecnologia trouxeram avanços e progressos, que foram acompanhados de fatores danosos ao ambiente e aos organismos. Entre esses fatores, o crescente ruído da sociedade pós-industrial, insuportável à audição humana. Fato é, que na natureza, dificilmente encontram-se ruídos de intensidade comparável a das máquinas industriais, eletrodomésticos, veículos motores, aparelhos de som, alguns brinquedos infantis (DE BIASE, 2003).

O fenômeno acústico denominado "ruído" foi definido por Carmo (1999) como o som capaz de provocar dano ao sistema auditivo, interferindo no equilíbrio bioquímico do organismo. O ruído também pode ser entendido com uma superposição de vários movimentos vibratórios, com frequências e intensidades diferentes. Seus componentes não são harmônicos entre si, comportando-se como um todo único. Proporciona uma sensação auditiva subjetiva geralmente desagradável e perturbadora, principalmente quando se apresenta de forma intensa e inesperada (RUSSO, TOISE e PEREIRA, 1984; POSSANI, 2006;).

De acordo com Brito (1999), definir ruído não é tarefa tão fácil quanto identificá-lo ou percebê-lo. Há a necessidade, primeiro, de se diferenciar som e ruído. Isso porque o que permite distingui-lo do conceito de som é o agente perturbador, desagradável, que muitas vezes pode variar de um indivíduo para outro, de acordo com fatores psicológicos de tolerância que cada um possui. Desta forma, um ruído é apenas um tipo de som, mas um som não é necessariamente um ruído (MELLO, 1999).

Russo (1997) conceituou o ruído sob diferentes perspectivas, a saber:

- Subjetivamente, o ruído é um som desagradável e indesejável.
- Objetivamente, o ruído é todo fenômeno acústico não periódico, sem componentes harmônicos definidos.

· Quantitativamente, o ruído é definido pelos atributos físicos indispensáveis para o processo de determinação da sua nocividade – sua duração em tempo, espectro de frequência em Hertz (Hz) e intensidade sonora (nível de pressão sonora) em dB (deciBel).

· Qualitativamente, segundo a Norma ISO 2204/1973 (*International Standard Organization*), os ruídos podem ser classificados segundo a variação de seu nível de intensidade com o tempo em:

- *contínuos*: ruído com variações de níveis desprezíveis durante o período de observação (até +/- 3 dB);

- *intermitentes*: ruído cujo nível varia continuamente de um valor apreciável durante o período de observação (superior a +/- 3 dB);

- de *impacto* ou *impulso*: ruído que se apresenta em picos de energia acústica de duração inferior a um segundo. O ruído de impacto é um fenômeno acústico associado a explosões e é considerado um dos tipos de ruídos mais nocivos à audição, com intensidades, que variam de 100 dB para o ruído de impacto e acima de 140 dB para o ruído impulsivo (POSSANI, 2006; BRITO, 1999; VIEIRA, 1999).

O ruído também pode ser classificado pela sua origem ou frequência. Pela origem, este pode ser direto, refletido ou de fundo; enquanto que, pela frequência, agudo ou grave (BRITO, 1999).

· *Ruído direto*: indivíduo diretamente em frente da fonte geradora do ruído.

· *Ruído refletido*: não está perto da fonte sonora, mas está próximo do obstáculo refletor.

· *Ruído de fundo*: como o próprio nome já diz, não está diretamente inserido no ambiente, e sim indiretamente. Exemplo deste tipo de ruído é o trânsito

· Ruídos *agudos*: são ruídos finos, de alta frequência, geralmente irritantes e de vibração pouco significativa.

· Ruídos *graves*: são ruídos grossos, de baixa frequência, pouco irritantes e de grande poder de vibração.

As medições sonoras permitem análises precisas dos componentes de frequência, intensidade e duração, atributos físicos indispensáveis para o processo de determinação da nocividade de um ruído (VIEIRA, 1999). Para realizar a medição do nível de ruído de um ambiente de trabalho, existe uma variedade de equipamentos. A

sua escolha vai depender do dado que se deseja obter, assim como do tipo de ruído que se deseja avaliar. Os três instrumentos mais freqüentemente utilizados são: medidor de nível de pressão sonora, dosímetro e analisadores de freqüência.

O medidor de nível de pressão sonora registra, de forma direta, o nível da pressão sonora de um fenômeno acústico. A faixa de operação destes equipamentos está entre 30 e 140 dB. São caracteristicamente instrumentos de medição instantânea. Ele expressa o resultado em dB com uma pressão sonora de referência de 2×10^5 Pascal. Estes aparelhos possuem filtros de compensação para freqüência e circuitos de resposta. Existem cinco tipos de filtros de compensação: A, B, C, D e Linear, que simulam o comportamento do ouvido humano, registrando o nível de pressão sonora efetivo que chega a orelha, independente da faixa de freqüência que o ruído é emitido (SOUZA, 1998).

Outro equipamento bastante utilizado para a determinação do nível de ruído é o dosímetro, um aparelho utilizado no ambiente laboral, que fornece a dosagem de ruído que a pessoa, em sua jornada de trabalho fica exposta. É um aparelho de uso pessoal, que pode ser colocado no bolso ou cintura do trabalhador e com um microfone preso próximo ao seu ouvido, sem interferir em seus movimentos. O dosímetro apresenta a medida como uma porcentagem da exposição diária permitida. Assim, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) estabelece que o valor para que a empresa inicie as medidas de prevenção (nível de ação) corresponde a 50% da dose, ou seja 80dB(A). Este equipamento é considerado a forma mais precisa de se avaliar o ruído a que o trabalhador está exposto, uma vez que realiza a integração ruído *versus* tempo durante a realização de todas as atividades do trabalhador, fornecendo, no final do dia, o valor médio (FUNDACENTRO, 2001).

A avaliação da freqüência de um ruído, realizada pelo analisador de freqüência, o terceiro instrumento mais usado, também é muito importante para a determinação do risco. Os tipos mais utilizados são os analisadores de bandas de oitava, que possuem esta denominação porque a faixa audível da orelha humana é dividida em oito bandas ou intervalos (SOUZA, 1998).

De acordo com a OMS, durante a ECO-92, o ruído é considerado a terceira causa de poluição do planeta, estando apenas atrás da poluição do ar e da água. Trata-se de um agravo importante ao homem e ao meio ambiente (ALMEIDA, 1999;

BRITO, 1999). Tendo em vista o crescente aumento de agentes desencadeadores do ruído, passou a despertar particular interesse na comunidade científica, na elaboração de estudos e propostas para o controle desse inimigo silencioso e sorrateiro (BRITO, 1999; CARMO, 1999).

Atualmente, o ruído constitui-se num dos agentes nocivos à saúde com maior destaque nos ambientes urbanos e sociais, principalmente nos locais de trabalho e nas atividades de lazer. O Brasil é um dos líderes mundiais em nível de ruído e as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro estão entre as cinco do mundo, as quais o ruído alcança, em média 90 a 95 dB, com picos de 105 dB (FERNANDES, 2002).

O ruído é considerado o principal responsável pela perda auditiva no ambiente de trabalho, sendo que a surdez é a segunda maior causa de doença profissional no Brasil. Este agente insalubre também vem sendo acusado de ser um fator de risco para doenças do sistema cardiovascular (hipertensão arterial e doença isquêmica do coração), endócrino, metabólico, gastroduodenal e neurológico. Além disso, é considerado um dos problemas mais frequentes e um dos mais difíceis de eliminar no ambiente laboral (REGAZZI et al., 2005).

Em 1990, a *National Institute of Health Consensus Development Conference on Noise and Hearing Loss* verificou que a perda auditiva acometeu cerca de 28 milhões de pessoas nos Estados Unidos. Aproximadamente 10 milhões destas perdas auditivas eram parcialmente atribuídas à exposição a elevados níveis sonoros. Mais de 20 milhões de americanos eram expostos a ruídos intensos, o que poderia resultar em danos irreversíveis à audição.

Em virtude dos prejuízos causados pelo ruído (sons intensos) à higidez dos trabalhadores, existem leis para evitar ou minimizar estes efeitos nocivos. No caso específico do Brasil, a legislação referente à exposição ocupacional e ambiental ao ruído industrial, apresenta-se, em parte, rigorosamente fundamentada do ponto de vista científico e técnico, principalmente no que se refere aos métodos das ações a serem despendidas pelos órgãos governamentais e empresários, obrigados, respectivamente a fiscalizar e realizar o monitoramento ambiental de tal agente físico (MELLO JUNIOR, 1998).

No Brasil, desde 1904 foram feitas algumas tentativas de criação de legislação especial para os infortúnios do trabalho, mas apenas em 1919 foi editada a

primeira lei de acidente do trabalho (LIMONGI-FRANÇA, 2008). A legislação sobre a avaliação do efeito da exposição ao ruído ocupacional iniciou-se em 1978, com a publicação da Portaria do Ministério do Trabalho e do Emprego nº 3.214, de 08 de junho de 1978, vigente desde 06 de julho do mesmo ano, data de publicação no DOU, com várias Normas Regulamentadoras (NR) (MELLO, 1999).

Entre as normas regulamentadoras destacam-se a NR-7, NR-9 e a NR-15, que entraram em vigor em 1998. A NR-7 estabelece os parâmetros mínimos para avaliação e acompanhamento da audição em trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 1998).

Limongi-França (2008) relata que o Brasil possui um dos mais detalhados e avançados conjuntos de leis e decretos. Dentre os programas vigentes, os mais importantes para a saúde do trabalhador são o PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) e PCMSO (Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional). O PCMSO está diretamente relacionado à prevenção de agravos auditivos e extra-auditivos induzidos pelo ruído ocupacional, pois especifica os exames para o risco de cada função. Realiza o monitoramento biológico, do estado de saúde do trabalhador.

Considerando-se os prejuízos que o ruído causa às pessoas expostas a ele, faz-se necessário tomar medidas no sentido de se reduzir o máximo possível seus efeitos. A maneira encontrada pelas empresas para realizar a prevenção de perdas auditivas induzidas por ruído em seus trabalhadores foi a implantação de Programas de Conservação Auditiva (PCA), que visam a manutenção do estado auditivo destes, seja este normal ou alterado. Tal programa foi implantado na empresa onde se deu o estudo, a partir do ano de 1998, e segue recomendações do Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva em seu *Boletim n. 6*.

Este programa compreende medidas que visam à redução de riscos ambientais através de proteção coletiva, ou seja, monitorização dos níveis de pressão sonora, modificação ou substituição de equipamentos que elevam o nível de ruído, e proteção individual, que se destina ao fornecimento do equipamento de proteção adequado, conscientização dos trabalhadores quanto ao seu uso e monitorização audiométrica, para medida de controle e avaliação da efetividade do PCA (VIVAN, et al., 2008).

De acordo com Bernardi (2003), um PCA bem implantado na empresa, não só previne a PAIR ocupacional (desencadeamento ou agravamento), como também melhora a qualidade de vida do trabalhador, uma vez que reduz impactos ao organismo e melhora suas condições de trabalho (produtividade).

Quem também se beneficia é o empregador, pelo aumento da produtividade do empregado, pela redução do estresse e fadiga, relacionados à exposição ao ruído, pela diminuição do índice de acidentes na empresa (ganhos monetários diretos e indiretos), manutenção da imagem da empresa, versatilidade dos empregados, redução da rotatividade e absenteísmo de pessoal.

Queiroz et al. (2006) pesquisaram em uma indústria do ramo de alimentos, a aplicação das medidas corretivas mensurando os resultados alcançados. A aplicação do PCA e outras medidas corretivas reduziram em 30% a taxa de frequência anual de acidentes do trabalho e em 40.8% o número de dias perdidos em decorrência de licença médica, melhorando conseqüentemente a produtividade da empresa.

As atividades e operações insalubres relacionadas à audição estão regulamentadas pela norma regulamentadora nº 15 (NR-15) da portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho. O anexo 1 desta norma estabelece como máxima exposição diária permissível ao ruído contínuo ou intermitente, tolerável durante 8 horas diárias, 85 dBNA. Não é permitida a exposição a níveis de ruído acima de 115 dBNA para indivíduos que não estejam adequadamente protegidos. Ultrapassados estes valores no tempo diário de exposição certamente afetarão a saúde do indivíduo (AVILLA, 2007; MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2000).

Quanto ao conforto acústico a norma do Inmetro NBR10152 recomenda 65dB (A) como adequado quando atividades intelectuais são desenvolvidas. Acima disso, para qualquer situação ou atividade, há uma perda da inteligibilidade da fala, passando a ocorrer distrações e irritabilidade. Em outras palavras, ambientes ruidosos dificulta o raciocínio.

Quanto ao ambiente laboral, a NR 9 (PPRA) estabelece 80 dB(A) como nível de ação, ou melhor, valor a partir do qual medidas de proteção devem ser tomadas (AVILLA, 2007; ABNT - Norma NBR 10152, 1997).

Diante do exposto, com relação ao tempo de exposição permitido para ruídos contínuos ou intermitentes, os valores se encontram no quadro a seguir.

Quadro 1. Norma Regulamentadora - NR15 - máxima exposição diária permissível ao ruído contínuo ou intermitente

Nível Sonoro (dB)	Máxima Exposição Diária Permitida
85	8 horas
90	4 horas
95	2 horas
102	45 minutos
105	30 minutos
115	7 minutos

Entende-se que o limite de tolerância ao ruído depende das informações de parâmetros das normas configuradas no equipamento de medição (dosímetro). A cada acréscimo de 5 dB no nível de pressão sonora (NPS) o tempo deve cair pela metade para que o limite não seja superado, para que a dose não ultrapasse o valor permitido diariamente. Esse fator de duplicação (q) de 5 dB é aceito no Brasil por lei, todavia, em termos de prevenção, bem como se estabelece em alguns países, como nos EUA (ACGIH) e para FUNDACENTRO, o critério é de 3 dB (FUNDACENTRO, 2001).

2.2 - AGRAVOS AUDITIVOS E EXTRA-AUDITIVOS

Carmo (1999) relata que os efeitos nocivos do ruído sobre o organismo humano podem ser classificados de duas maneiras. A primeira produz efeitos fisiológicos, fisiopatológicos ou auditivos, compreendendo os efeitos otológicos, ou seja, ação direta no sistema auditivo. A segunda são os efeitos extra-otológicos, gerais ou não-auditivos, resultando numa ação geral sobre várias funções orgânicas. Para melhor compreensão, serão utilizados para a classificação dos efeitos nocivos do ruído os termos auditivos e não-auditivos.

2.2.1 – EFEITOS AUDITIVOS

De acordo com Carmo (1999), a orelha humana é extremamente sensível à ação do ruído. As lesões da orelha interna resultantes da exposição a ruídos levam ao esgotamento físico e a alterações químicas, metabólicas e mecânicas do órgão

sensorial auditivo, refletindo na lesão das células sensoriais (externas e internas), com lesão parcial ou total do Órgão de Corti e conseqüentemente a deficiência auditiva, podendo o ruído causar um distúrbio definido como um déficit na função auditiva, que pode ser medido por técnicas psicoacústicas e fisiológicas (STEPHENS e HÉTU,1991). Existem três tipos de distúrbios auditivos causados pelo ruído:

Trauma acústico: É uma perda auditiva de instalação súbita, provocada por ruído repentino e de grande intensidade, como uma explosão ou uma detonação. Ocorre uma destruição total das células ciliadas externas e internas de uma região do Órgão de Corti. Além disso, o ruído muito intenso pode causar rompimento da membrana timpânica e dano aos ossículos (martelo, bigorna e/ou estribo) da orelha média (MELNICK,1999). Em alguns casos, a audição pode ser recuperada total ou parcialmente com tratamento (antiinflamatórios, expansores do plasma e ativadores da microcirculação). Eventualmente, o trauma acústico pode acompanhar-se de ruptura da membrana timpânica e/ou desarticulação da cadeia ossicular, o que pode exigir tratamento cirúrgico (MELLO, 1999). Bernardi e Saldanha Junior (2003) completam que a perda auditiva decorrente poderá ser neurossensorial, condutiva ou mista com configuração audiométrica variável, dependendo do grau de envolvimento da orelha média.

Mudança temporária do limiar (MTL): É caracterizada por uma alteração temporária do limiar audiométrico, decorrente da exposição a elevados níveis de pressão sonora (exposição a um ruído contínuo e intenso) por um curto período de tempo. Os limiares auditivos voltam ao normal em horas ou dentro de um período de um dia, depois de cessada a exposição. Indivíduos expostos a ruído por oito horas diárias podem apresentar alterações entre 25 a 40 dBNA (MERLUZZI, 1989; ALMEIDA, 1999; MELLO, 1999; QUARANTA; SALLUSTIO; QUARANTA, 2001). Destacam-se os trabalhos sobre MTL de Franca Merluzzi, do Hospital de Trabalho de Milão, que serviu de base para a portaria 19.

Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR): Ocorre quando a exposição ao ruído repete-se por várias horas do dia e durante anos, caracterizando-o como ruído ocupacional, levando-se em consideração o nível de ação, limite de tolerância e o equipamento de proteção individual (EPI) utilizado. Não é uma única exposição que vai gerar este tipo de perda auditiva. É comum encontrar esta perda auditiva em

operadores de máquinas, mecânicos, metalúrgicos, entre outros. A perda auditiva é neurossensorial e atinge as frequências altas (agudas), sendo irreversível e progressiva (QUARANTA, SALLUSTIO E QUARANTA, 2001; MC REYNOLDS, 2005).

2.2.2 - EFEITOS EXTRA-AUDITIVOS

Além dos sintomas auditivos, o ruído pode aumentar a frequência cardíaca e respiratória, aumentar a pressão arterial e secreção salivar, provocar dilatação pupilar, contração brusca da musculatura e aumentar a secreção dos hormônios. Adicionalmente, podem ocorrer transtornos considerados como verdadeiras doenças de adaptação e instabilidade do sistema neurovegetativo, como por exemplo, o aumento do tônus muscular, hiperreflexia, redução do peristaltismo intestinal, distúrbios digestivos, angústia, inquietação, variações na dinâmica circulatória e aumento da amplitude respiratória (CARMO, 1999; HAWKIN; SCHACHT, 2005).

Para Medeiros (1999), os distúrbios atribuídos à exposição, dependerão de fatores como: a frequência do ruído, a intensidade, a duração, e o ritmo, assim como o tempo de exposição, a suscetibilidade individual, e a atitude de cada indivíduo frente ao som. Sons contínuos são menos traumatizantes que os sons interrompidos, isto porque em um ruído contínuo, apesar do primeiro impacto sonoro ser recebido sem proteção, os demais são atenuados pelo mecanismo de proteção, enquanto que em ruídos interrompidos, os impactos não têm atenuação visto que entre um som e outro há tempo do mecanismo de proteção relaxar-se.

Para Souza (2002), o ruído deve ser visto como um fator de estresse, pois só assim é possível compreender os sintomas não auditivos manifestos por um indivíduo exposto. Isso porque esse agente nocivo não é o único fator presente no ambiente de trabalho capaz de desencadear efeitos deletérios à saúde em geral. O ruído não é o agente estressor e sim a maneira como cada indivíduo interpreta e reage a eles que os torna estressantes. Por isso, o estresse depende da relação entre a pessoa e o ambiente, que pode estar sobrecarregando ou excedendo os seus recursos e ameaçando o seu bem-estar.

Fiorini et al. (1991), afirmam que o ruído pode afetar o trabalho, o descanso, o sono e a comunicação dos seres humanos; acarretando danos não só a audição, mas também podendo causar ou provocar reações psicológicas e fisiológicas.

Na pesquisa de Ávila (2007), com indivíduos expostos ao ruído ocupacional que não apresentavam perda auditiva, pôde-se verificar uma alta prevalência de efeitos extra-auditivos. Observou-se que 70% relataram esquecer de datas e compromissos, 38% referiram problemas de estômago, 52% dores em articulações, 14% reportaram alteração do sono e 30% queixaram-se de formigamentos e vertigens. Verificou-se também que 40% destes trabalhadores se consideram mal humorados e 66% foram considerados nervosos por seus familiares ou amigos.

2.2.3 - PERDA AUDITIVA INDUZIDA POR RUÍDO (PAIR)

A PAIR é uma lesão auditiva decorrente de repetidas e constantes exposições ao ruído, normalmente diárias, por período de muitos anos. A exposição crônica ao ruído produz no ser humano uma deterioração auditiva lenta e progressiva, com características neurosensoriais, não muito profundas, geralmente bilaterais e irreversíveis (BERNARDI; SALDANHA JUNIOR, 2003; SOUZA, 2002; RUSSO, 1993).

Segundo o Comitê Nacional do Ruído e Conservação Auditiva, órgão interdisciplinar constituído pela ANAMT (Associação Nacional de Medicina do Trabalho) (1994), as principais características da PAIR são:

- Ser sempre neurossensorial, afetando o Órgão de Corti, especificamente as células ciliadas;
- Ser quase sempre bilateral com padrões audiométricos, comumente similares em ambas as orelhas;
- Os níveis de perda auditiva não ultrapassam mais que 40 dBNA nas baixas frequências (500, 1000 ou 2000Hz) e 75 dBNA nas altas (3000, 4000, 6000, ou 8000Hz);
- Raramente atinge o grau de perda profunda;
- Sua progressão é interrompida quando cessada a exposição ao ruído intenso;
- Não torna a orelha acometida mais sensível a futuras exposições ao ruído;

- O início e predominância se dão nas frequências de 3000, 4000, ou 6000 Hz, progredindo, posteriormente, para as faixas de 8000, 2000, 1000, 500 e 250Hz. As frequências baixas apresentam níveis de audição melhores que as altas.

- A PAIR geralmente atinge o seu nível máximo para as frequências de 3, 4 e 6 kHz, nos primeiros 10 a 15 anos de exposição sob condições estáveis de ruído.

A PAIR é uma doença de caráter insidioso, cujos sinais e alertas são graduais, progredindo no decorrer dos anos de exposição (BRITO, 1999). Segundo o Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva, SOBRAC (Sociedade Brasileira de Acústica), SBFa (Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia), SBO (Sociedade Brasileira de Otologia) e SBORL (Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia) em seu boletim nº1, emitido em São Paulo, em 29/06/94, a PAIR relacionada ao trabalho é uma doença passível de prevenção e pode acarretar ao trabalhador alterações funcionais e psicossociais capazes de comprometer sua qualidade de vida.

Brito (1999) alerta para alguns fatores mais usualmente encontrados nos locais de trabalho. São eles :

- Tempo de exposição – quanto maior o tempo passado em ambiente ruidoso, maior o risco de alterações no organismo.

- Distância da fonte – quanto mais próximo o indivíduo estiver da fonte, maior o perigo.

- Sensibilidade individual – cada indivíduo difere do outro em decorrência da idade e da resistência própria de cada organismo.

- Lesões na orelha – alterações auditivas anteriores, podendo estas serem decorrentes de diversos fatores, como, idade, ingestão de medicamentos ototóxicos e outros.

Fiorini (1994), Harger e Barbosa-Branco (2004) e Miranda et al. (1998) verificaram a prevalência de perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR) em trabalhadores expostos a ruído ocupacional em empresas de diversos ramos industriais. A prevalência de PAIR foi de 58,7% no setor editorial/gráfico, 51,7% no mecânico, 45,9% no de bebidas, 42,3% no químico/petroquímico, 35,8% e 23,75%, no metalúrgico, 33,5% no siderúrgico, 29,3% no de transportes, 28,0% no de alimentos, 23,4% no têxtil e 24% em marmorarias, mostrando um quadro alarmante, dada a magnitude da prevalência de perda auditiva do tipo induzida pelo ruído,

apontando a importância da implementação, por parte das empresas, de Programas de Conservação Auditiva..

Foluwasayo et al. (2006) determinaram a prevalência de perda auditiva neurossensorial em trabalhadores de uma indústria de laminação de aço, na Nigéria. Foi encontrada uma prevalência de 28,2% de perda auditiva neurossensorial leve a moderada em sua melhor orelha e 56,8% na pior orelha. A prevalência de perda auditiva neurossensorial na população estudada foi alta e o nível de exposição ao ruído contribuiu efetivamente. Exames audiométricos admissionais e periódicos foram altamente recomendados.

Almeida et al. (2000) em seu estudo, analisaram as características clínicas e audiométricas da perda auditiva neurossensorial ocupacional por ruído de acordo com a faixa etária e o tempo de exposição em anos. Foram estudados retrospectivamente 222 pacientes portadores de perda auditiva neurossensorial ocupacional decorrente da exposição ao ruído no ambiente de trabalho, correlacionando-se as queixas clínicas auditivas, alterações de limiar audiométrico nas frequências de 250Hz a 8000Hz, índices de discriminação vocal com a faixa etária e o tempo de exposição. Como grupo controle, utilizou-se os limiares audiométricos de uma população de mesma média etária, sem antecedentes de doença auditiva, conforme preconiza a norma ISO 1999 (1990). O grupo foi dividido em subgrupos, tendo-se analisado três décadas de exposição. Os resultados indicaram que a queixa clínica de perda auditiva aumenta de acordo com a faixa etária e o tempo de exposição ao ruído, enquanto que a frequência da queixa tinnitus mantém-se constante. Os limiares audiométricos na segunda década de exposição apresentam variações que dependiam da faixa etária analisada. A discriminação vocal também mostrou-se pior de acordo com o aumento das faixa etária e do tempo de exposição. Os autores concluíram que indivíduos portadores de perda auditiva neurossensorial por ruído ocupacional apresentam alterações audiométricas, características que variam de acordo com a faixa etária e o tempo de exposição ao ruído.

Andrade et al. (2002) mediram o nível de pressão sonora, avaliaram os níveis mínimos de audição e hábitos auditivos de 19 músicos do grupo “frevo” e 31 do grupo “maracatu” com idade variando entre 12 a 71 anos de idade. Foi aplicado um questionário com o intuito de conhecer os hábitos auditivos e as queixas correlatas

dos músicos e realizada audiometria tonal por via aérea e via óssea. Os resultados mostraram que os hábitos mais citados foram os de frequentar discotecas e o uso de “walkman”, e as principais queixas relatadas foram tontura e zumbido. A configuração de curvas audiométricas sugestivas de PAIR foi de 42,10% e 16,13%, nos grupos de “frevo” e de “maracatu”, respectivamente. No grupo de frevo, a idade, o tempo de trabalho como músico e o tempo de exposição à música influenciaram a ocorrência das alterações auditivas. As autoras sugerem a necessidade da implantação de um Programa de Conservação Auditiva, pela falta de consciência destes músicos aos riscos inerentes de instalação de perda auditiva decorrente da exposição à música intensa.

Araújo (2002) e Caldart et al. (2006) verificaram a ocorrência de alterações auditivas sugestivas de (PAIR) e os principais sintomas otológicos referidos em trabalhadores de uma indústria metalúrgica e uma indústria têxtil, respectivamente. Os resultados das audiometrias ocupacionais indicaram que 21% e 28,3% dos sujeitos examinados apresentavam perda auditiva sugestivas de PAIR. Os sintomas auditivos mais frequentes foram: dificuldade de compreensão da fala, hipoacusia zumbido, sensação de plenitude auricular, otorrêia e tonturas. Os autores concluíram que nestes ramos industriais há ocorrência significativa de alterações auditivas sugestivas de PAIR e queixa de sintomas otológicos.

Corrêa Filho et al. (2002) objetivaram em seu estudo estimar as prevalências de PAIR e hipertensão arterial em condutores de ônibus urbanos, e elaborar um estudo transversal com amostra probabilística de 108 motoristas da cidade de Campinas-SP. Aplicou-se questionário sobre história profissional, jornadas de trabalho e repouso, e realizou-se exame físico e laboratorial incluindo medida da pressão arterial, audiometria tonal limiar, logaudiometria e dados antropométricos. Foi encontrada uma prevalência de PAIR em 32,7% do total examinado. Os autores concluíram que o risco de perda auditiva induzida por ruído foi maior para os motoristas com mais de seis anos de trabalho, após ajuste para a perda relacionada com a idade para aqueles com mais de 45 anos.

Fernandes e Morata (2002) investigaram as queixas de saúde e achados audiológicos de dois grupos de trabalhadores, a saber: Grupo 1- exposto a níveis de pressão sonora elevados e vibração transmitida por meio das mãos-braços nos

trabalhadores que operam motorroçadeiras, e Grupo 2- exposto a níveis elevados de pressão sonora e vibração transmitida por meio do corpo inteiro nos trabalhadores que operam equipamentos pesados como pá-carregadeira, moto niveladora, retro-escavadeira e rolo compressor. Os 73 participantes passaram por entrevista, inspeção do meato acústico externo e audiometria tonal. Em relação aos problemas de saúde, o grupo 2, exposto a vibração de corpo inteiro, apresentou um maior número de queixas. Os trabalhadores do Grupo 1, sem exceção, fazem uso do protetor auditivo e apenas 4 (11%) referiram zumbido. No Grupo 2 nem todos os trabalhadores usam o protetor auditivo e 6 (17%) referiram apresentar zumbido. Entretanto, a porcentagem de audiogramas alterados é mais elevada no grupo 1, expostos a vibração transmitida por meio das mãos-braços. Este estudo revelou uma série de deficiências no acompanhamento de saúde dessas populações e demonstrou a necessidade da implantação de programas preventivos tanto no que se refere à exposição a níveis de pressão sonora elevados quanto à vibração.

Silva et al. (2004) objetivaram em sua pesquisa avaliar os perfis auditivos de um grupo de militares e, em face dos resultados, incentivar a implementação de medidas preventivas para perdas auditivas, como programa de conservação auditiva. Para isso, foi realizada a avaliação auditiva de 97 sujeitos que trabalham em uma organização militar do Exército, por meio de entrevista, otoscopia e exames audiométricos. Os resultados demonstraram que 38,1% dos militares examinados apresentaram alterações audiométricas supostamente induzidas por ruído, predominantemente nos artilheiros, com predomínio da perda auditiva unilateral. 64,5% dos militares examinados não utilizavam proteção auditiva adequada. Os autores concluíram que a grande ocorrência da perda auditiva entre os militares e a falta de proteção adequada à exposição ao ruído indica a necessidade de se implantarem, nesta categoria, medidas de prevenção de perda auditiva.

Dias et al. (2006) verificaram a associação entre PAIR e queixa de zumbido em 284 trabalhadores expostos ao ruído ocupacional. Foram entrevistados e avaliados trabalhadores com histórico de exposição ao ruído ocupacional atendidos em dois ambulatórios de audiologia. Estudou-se a existência de associação entre PAIR e ocorrência de zumbido por intermédio do ajuste de modelo de regressão logística, tendo como variável dependente o zumbido e como variável independente

a PAIR, classificada em seis graus, controlada pelas co-variáveis idade e tempo de exposição ao ruído. Estimou-se que a prevalência de zumbido aumenta de acordo com a evolução do dano auditivo, controlado para a idade e tempo de exposição ao ruído. Os achados justificam o investimento em programas de conservação auditiva particularmente voltados para o controle da emissão de ruídos na fonte e para a intervenção na evolução das perdas auditivas geradas pela exposição ao ruído visando à manutenção da saúde auditiva e à diminuição dos sintomas associados.

Teles e Medeiros (2007) estabeleceram o perfil audiométrico de trabalhadores expostos ao ruído, acima do nível de ação (85 dB), em empresas do Distrito Industrial de Maracanaú, Ceará. Foi realizado um estudo descritivo de prevalência a partir da avaliação de dados de exames audiométricos, coletados de arquivos das empresas pesquisadas realizados no período de abril a outubro de 2006. Foram avaliados 5372 trabalhadores das 47 empresas que autorizaram a pesquisa e as variáveis analisadas foram: faixa etária, tempo total de exposição ao ruído, estado da acuidade auditiva, tipo de perda auditiva, lateralidade da perda auditiva e configuração audiométrica sugestiva de perda auditiva induzida por ruído nos trabalhadores e setor da atividade econômica e porte da empresa. Constatou-se que 19% da população estudada apresentaram alteração, predominando a perda auditiva neurossensorial em 90,67% dos casos. Em 12,71% da população estudada observou-se quadro sugestivo de perda auditiva induzida por ruído (PAIR) e, em 71,77% da população portadora de perda auditiva sensorio neural, há indícios de PAIR. Em relação à lateralidade da perda, 39,09% é unilateral, sendo 24,03% unilateral esquerda. Apesar dos resultados não representarem a prevalência total de perdas auditivas do Distrito, eles apontam para a necessidade não apenas de realização de audiometrias ocupacionais pontuais, mas também de monitoramento da audição dos trabalhadores de forma longitudinal, como parte de um programa de conservação auditiva.

Perbellini et al. (2009) avaliaram a PAIR em um grupo de trabalhadores de uma fábrica de engenharia de aço durante um período de 20 anos (1979-1999). Um total de 2431 exames audiométricos foram realizados em 708 trabalhadores (em 1979, 1984, 1989, 1994 e 1999). Os exames audiométricos foram classificados de modo que a perda auditiva poderia ser avaliada ao longo do tempo. Além disso, a

exposição ao ruído pessoal foi medido para cada trabalhador (em média, 85 dB (A), em testes realizados em 1992, 1996 e 1999). Foi verificado que em trabalhadores com mais de 5 anos de exposição cumulativa ao ruído a frequência de PAIR foi de 8,2%; quando essa exposição foi superior a 10 anos (1979-89 e 1984-94 e 1989-99), incidência de PAIR foi de 15,3%. Esse percentual aumentou para 22,9% e 25,7% quando a exposição durou 15 ou 20 anos, respectivamente. A prevalência considerável de PAIR no grupo de trabalhadores siderúrgicos examinados excede em muito a incidência esperada relacionados aos limites de exposição ocupacional. A Medicina Baseada em Evidências sugere que a vigilância da saúde não foi eficaz o suficiente para impedir a perda auditiva induzida por ruído.

A PAIR pode predispor o aparecimento de diversos sintomas, tais como, zumbido também conhecido como acúfeno ou tinnitus (GONÇALVES et al., 2006; POSSANI, 2006), dificuldades de comunicação (SELIGMAN, 1997), sensação de recrutamento, que é a sensação de incômodo para sons de alta intensidade (MELLO, 1999), algiacusia (aumento desproporcional da sensação sonora frente a um som intenso), plenitude auricular (sensação de ouvido tapado ou cheio), sensação de audição abafada e dificuldades de localização sonora (CARMO, 1999).

Ogido et al. (2009) estudaram a prevalência de sintomas auditivos e vestibulares em trabalhadores expostos a ruído ocupacional. Foram analisados os prontuários de 175 trabalhadores com PAIR, atendidos em um centro de referência de saúde ocupacional de Campinas, SP, de 1997 a 2003. As variáveis estudadas foram frequência dos sintomas de hipoacusia, zumbido e vertigem. Foram relatados perda auditiva em 74% dos casos, zumbidos em 81% e vertigem em 13,2%. Verificou-se associação entre hipoacusia e idade, tempo de exposição ao ruído e limiares auditivos tonais e entre vertigem e tempo de exposição ao ruído, não sendo encontradas outras associações significativas.

A PAIR e sintomas associados podem trazer sérias desvantagens que limitam ou impedem o indivíduo de cumprir um papel esperado pela sociedade. Isso pode afetar a qualidade de vida, interferindo ainda na rotina familiar, causando dificuldades de concentração, depressão, frustração, irritabilidade, dificuldades para dormir (SANCHEZ, 1997).

A dificuldade auditiva não afeta só a vítima, mas também a sua interação social. Inclusive, pode gerar conseqüências familiares negativas como desentendimentos, isolamento do grupo de convívio, redução da participação social e abandono das atividades de lazer. No trabalho, os problemas de comunicação podem aumentar o risco de acidentes e até abandono da atividade laborativa. Além disto, a dificuldade em viver na sociedade acaba por gerar estresse, ansiedade, isolamento, perda de autonomia pela dependência da esposa, baixa auto-estima e depressão (HÉTU; GETTY, 1991).

A dificuldade na sociabilização decorrente da PAIR e suas limitações funcionais são chamadas de *handicap*. Ocorre quando o indivíduo é socialmente desacreditado (STEPHENS; HÉTU, 1991).

Hétu, Getty e Lalande (1987) realizaram um estudo com trabalhadores e suas esposas com o intuito de buscar melhor qualidade na percepção do *handicap*. Verificaram que é comum a dificuldade de compreensão de fala em grandes salas, em locais ruidosos, ônibus e é freqüente a elevada intensidade do volume da televisão e do rádio. Como a PAIR gera incapacidade auditiva, as atividades que são comuns a todas as pessoas passam a constituir dificuldades nos portadores de PAIR, o que acaba gerando um desconforto, não somente para o indivíduo, mas também para o parente próximo. Ademais, o portador de PAIR ainda apresentou: esforço e fadiga ao se concentrar durante uma conversação; estresse e ansiedade gerados pelo zumbido e por trabalho constante em ambiente ruidoso; dificuldades nas relações familiares pelo forte volume da televisão, pelas confusões na comunicação e impaciência por parte do ouvinte; isolamento de grupos sociais e auto-imagem negativa.

Menslin (2001) em seu estudo levantou o perfil audiométrico de trabalhadores de uma indústria da construção civil, do município de São Paulo, e verificou as alterações psicossociais acarretadas pela perda auditiva induzida por ruído nesta população. A casuística constituiu-se de 192 trabalhadores, todos do sexo masculino, na faixa etária entre 18 e 59. Para os trabalhadores que apresentaram curvas audiométricas sugestivas de PAIR, foi aplicado um questionário de auto-avaliação. A ocorrência de curvas audiométricas sugestivas de PAIR foi de 14,6%. O entalhe audiométrico, apesar dos limiares audiométricos normais, ocorreu em 55,2%

dos casos e apenas 5,2% apresentaram curvas audiométricas não relacionadas à exposição ao ruído. O tempo de exposição e a idade foram estatisticamente significante em relação aos trabalhadores portadores de curvas audiométricas sugestivas de PAIR. Quanto ao questionário de auto-avaliação, para as questões referentes à incapacidade auditiva, 57,2% dos trabalhadores relataram que, pelo menos uma vez, tiveram dificuldade em reconhecer a fala em alguma situação. Para as questões relacionadas aos mecanismos de alerta e defesa, a grande maioria (89,2%) não apresentou alterações. Já para as questões referentes ao handicap, nas perguntas relacionadas à auto-imagem, 35,7% dos trabalhadores, pelo menos uma vez, apresentaram algum sentimento negativo e para as questões referentes à socialização 14,3% relataram algum comprometimento.

Carruth et al. (2007) estudaram o impacto da deficiência auditiva, percepções e atitudes acerca da perda auditiva, e os fatores de risco da exposição ao ruído sobre deficiência auditiva entre os membros da família de agricultores. Foram selecionados 56 agricultores e seus familiares em uma comunidade agrícola em Louisiana, Estados Unidos. A deficiência auditiva foi observada na maioria dos participantes (80,4%). Menos de 10 relataram uso regular de proteção auditiva durante trabalho ou lazer. Uma alta frequência de perda auditiva na orelha esquerda (10,3%) foi encontrada. Agricultores e seus familiares relataram não utilizar proteção auditiva por não conseguir se comunicar com as outras pessoas. Os autores concluíram que os achados deste estudo confirmam que essa atitude, juntamente com a perda auditiva na orelha esquerda, está associada à má informação no ambiente de trabalho. E, apesar da importância em se comunicar com os outros no dia-a-dia, essa atitude pode contribuir para comportamentos que levam à perda auditiva e déficit na comunicação ao longo do tempo.

Guida (2007) pesquisou o *handicap* auditivo em ex-funcionários da indústria de Marília expostos ao ruído ocupacional. Este estudo foi realizado no Centro de Estudos da Educação e da Saúde - Unesp, Marília - SP. Os indivíduos selecionados foram 32 ex-funcionários de uma indústria de bebidas, todos do gênero masculino, com histórico de exposição a ruído ocupacional num período mínimo de sete anos, portadores de perda auditiva do tipo neurossensorial adquirida. Os procedimentos realizados foram a avaliação audiológica básica e aplicação do questionário de

handicap auditivo. Os achados da anamnese audiológica revelaram que a principal queixa auditiva apresentada foi a de zumbido (68,7%), em seguida foram mencionadas perda auditiva (62,5%), recrutamento (56,2%) e dificuldades de compreensão da fala (43,7%). Quanto à análise do grau de handicap auditivo, os resultados demonstraram que em 28,1% dos casos a percepção foi leve/moderada, em 59,4% foi severa e em 12,5% não houve percepção do handicap. O autor concluiu que a PAIR deve ser encarada como uma potencial fonte de transtornos psicossociais ao indivíduo.

2.3- QUALIDADE DE VIDA DO TRABALHADOR EXPOSTO AO RUÍDO

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 1994) definiu qualidade de vida como a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações.

Power (2008) relata que o termo qualidade de vida, propriamente dito, começou a ser aplicado na medicina em uma época na qual os desfechos médicos tradicionais, como mortalidade e morbidade, estavam sendo criticados por terem um foco muito restrito e, assim, deixando de lado uma variedade de outros desfechos possíveis. Começaram a surgir indagações na especialidade oncológica, quando se viu confrontada sobre o tratamento do câncer e seus efeitos. Portanto, com um tratamento incerto, a longo prazo, por exemplo, qual deveria ser a opção: ter uma qualidade de vida melhor por um período de tempo mais curto, ou reduzir a qualidade de vida por um período de tempo mais longo?

Este termo usualmente utilizado nas literaturas atuais apresenta conceitos multivariados o que torna sua análise bastante complexa, tendo em vista o seu caráter subjetivo e multidimensional. Para Rocha e Felli (2004) e Rugiski, Pilatti e Scandelari (2005), qualidade de vida relaciona-se a fatores intrínsecos e extrínsecos. Dessa maneira, seu significado pode variar dependendo da inserção do indivíduo na sociedade.

Segundo Fleck et al. (2008), essa complexidade conceitual esbarra na falta de delimitação de outros conceitos afins, usados muitas vezes na literatura de forma implícita ou explícita como sinônimos. Conceitos como *status de saúde*, *status funcional*, *incapacidade/deficiência*; *bem-estar*, *satisfação e felicidade*, são os mais referidos.

De qualquer forma, existe um consenso entre os autores que para a avaliação deste construto, devem ser contemplados os domínios físico, social, psicológico e espiritual, obtendo-se a experiência pessoal de cada indivíduo. Nesse contexto, as informações se tornaram subjetivas, envoltas de conceitos individuais, que necessitam de elaboração de um instrumento que os transformasse em dados objetivos e mensuráveis e, também, permitisse que essas informações pudessem ser quantificadas e comparadas entre populações diferentes. Objetivando responder a essas questões, foram elaborados questionários de qualidade de vida que possibilitaram pesquisadores transformar informações subjetivas em medidas quantitativas para serem usadas em ensaios clínicos e em estudos econômicos (NETO; CONDE, 2008).

Os instrumentos de avaliação de qualidade de vida foram desenvolvidos para as mais diversas finalidades, podendo ser por meio de escalas genéricas do estado de saúde e escalas específicas relacionadas à doença. Os genéricos se aplicam a uma grande variedade de populações por incluírem aspectos relativos à função, disfunção e desconforto emocional e físico. Martins (2008) afirma que este instrumento fornece a dimensão real para a comparação entre diferentes grupos como entre a população saudável e doente.

Os instrumentos específicos por sua vez, possibilitam avaliar determinados aspectos da qualidade de vida de forma individual e específica, proporcionando maior capacidade para a detecção de melhora ou piora do aspecto específico em estudo (ARELLANO, 2008).

Dentre os instrumentos genéricos disponíveis podemos destacar o SF-36, de fácil administração e compreensão, originalmente formulado na língua inglesa, tendo sido traduzido para o português e validado junto à população brasileira (ZANEI, 2006; AGUIAR et al., 2008; BRASIL et al., 2008). É um dos poucos instrumentos disponíveis que sofreu um processo tecnicamente correto de tradução, adequação

cultural e validação para a língua portuguesa falada no Brasil (MARTINS, 2008; PIMENTA et al., 2008).

O SF-36 é um questionário multidimensional, composto por 11 questões e 36 itens, em oito domínios: capacidade funcional (10 itens), aspectos físicos (4 itens), dor (2 itens), estado geral de saúde (5 itens), vitalidade (4 itens), aspectos sociais (2 itens), aspectos emocionais (3 itens) e saúde mental (5 itens). Para cada domínio o valor varia de 0 a 100, em que 0 corresponde ao pior e 100 ao melhor estado de saúde (BRASIL et al., 2008).

Nos últimos anos, este instrumento tem recebido grande atenção na literatura mundial devido ao seu desenho bem elaborado e às propriedades comprovadas de medida, reprodutibilidade, validade e responsividade (MARTINS, 2008).

Atualmente, foi submetido à adaptação transcultural em mais de 60 países em seis continentes, e há cerca de 4.000 artigos publicados com o uso do instrumento, sendo cerca de 800 só referentes à tradução e validação (ZANEI, 2006). Em estudo sobre a produção científica enfocando qualidade de vida, produzida pelas universidades públicas do Estado de São Paulo, o SF-36 foi o instrumento mais utilizado, estando presente em 18 estudos, representando 33,9% do total estudado. Em oito estudos, foi o único instrumento a ser utilizado; nos demais restantes esteve associado a instrumento do tipo específico (AGUIAR et al., 2008).

As pesquisas que avaliam a qualidade de vida podem ser feitas em diferentes locais e em diferentes populações. Atualmente, um tema vem ganhando força, principalmente pelo seu enfoque multidisciplinar humanista: a qualidade de vida no trabalho (QVT) (LIMONGI-FRANÇA, 2008). Isso ocorre, pois o mercado de trabalho vem sofrendo transformações em resposta a uma nova realidade social, exigência dos novos tempos. Essas mudanças são observadas no aumento da expectativa de vida, maior tempo de vida trabalhando em atividades produtivas, maior consciência do direito à saúde, apelos a novos hábitos e estilos comportamentais, responsabilidade social e consolidação do compromisso de desenvolvimento sustentável. Tais exigências, em sua maioria de origem psicossocial, afetam pessoas e instituições de qualquer tipo. Os efeitos sobre o bem-estar eclodem a curto prazo, sob a forma de estresse (LIMONGI-FRANÇA, 2008).

Embora sob óticas distintas, ambos os lados envolvidos na saúde do trabalhador (empregado e empregador) vêm seus objetivos confluírem para um ponto em comum: a melhoria da qualidade de vida. Ao mesmo tempo em que se observam vantagens com a redução de riscos laborais e índices de co-morbidades (orgânicas, fisiológicas e psicoemocionais) beneficiando o trabalhador, sob o ponto de vista do empregador, controlar o ruído industrial e as doenças ocupacionais dele decorrentes constituem um objeto de estudo de grande relevância no âmbito internacional, devido às indenizações trabalhistas, a redução da produtividade no trabalho e aos tratamentos médicos correlatos a tais doenças.

De acordo com Mello Junior (1998), o descuido com a saúde dos trabalhadores custam bilhões de dólares para o produto interno bruto de muitos países, principalmente daqueles em desenvolvimento, como o Brasil.

Não é por acaso que a qualidade de vida seja atualmente um dos pilares das políticas sociais das empresas, em uma busca constante pelo equilíbrio psíquico, físico e social dos sujeitos dentro da organização. Boa saúde, condições de trabalho, incentivos, turnos de trabalho regulares e jornada de trabalho adequada para cada funcionário refletem diretamente na produtividade destas empresas (LOPES; RUSSO; FIORINI, 2007).

Pensando assim, a disseminação do ruído no ambiente de trabalho ganha maior importância quando se considera que o dano auditivo dele decorrente é irreversível, e que a exposição produz outros distúrbios – orgânicos, fisiológicos e psicoemocionais – que resultam em uma evidente diminuição da qualidade de vida e de saúde dos trabalhadores (MIRANDA, 1998).

Diversos trabalhos demonstram que a redução da exposição ao ruído ocupacional traz vantagens óbvias para os trabalhadores e empresas, tais como, a redução do absenteísmo, redução da rotatividade, atitude favorável ao trabalho, redução ou eliminação da fadiga, promoção da saúde e segurança, desenvolvimento das capacidades, integração social e aumento da produtividade (JULIAO, 2001).

Apesar de vários trabalhos sobre o assunto, entre os instrumentos específicos e genéricos, não há na literatura pesquisada, questionário específico que avalie o impacto do ruído ocupacional na qualidade de vida de seus trabalhadores. No entanto, é sabido que o ruído pode interferir negativamente na realização de tarefas

físicas e mentais, por falta de concentração. Também pode diminuir a produtividade, aumentar os erros e a possibilidade de acidentes no trabalho. Esses acidentes podem ocorrer, na medida em que dificulta a audição e a adequada compreensão, por parte dos trabalhadores, de instruções e sinais que se sobrepõe ao som de aproximação do perigo ou de sinais de alerta (por exemplo, os sinais sonoros de marcha-ré dos veículos), distrai os trabalhadores (condutores) e contribui para o estresse relacionado com o trabalho (GOLD et al., 1989; DIAS et al., 2006).

Acidentes no trabalho constituem importante problema de saúde pública em todos os países. Cordeiro et al. (2005) em estudo de caso-controle de base populacional, realizado no ano de 2002 na cidade de Botucatu, verificaram que a exposição ocupacional ao ruído é fator de risco relevante para acidentes do trabalho.

Outro agravo importante na qualidade de vida do trabalhador exposto ao ruído é a interferência que este causa no sono, levando a insônia ou dificuldade de adormecimento. Pelo fato do ruído interferir diretamente na qualidade do sono, indiretamente pode-se observar conseqüências no dia-a-dia do trabalhador. Um indivíduo que não dorme bem terá dificuldades no desempenho de suas tarefas, principalmente as que exijam concentração e habilidade, afetando o rendimento no seu trabalho e na sua vida social (MARTINES; BERNARDI, 2001).

Muitos autores relatam também que o ruído é responsável direto por mudanças comportamentais, como mudanças na conduta e no humor, falta de atenção e concentração, inapetência, cefaléia, redução da potência sexual, ansiedade, depressão, cansaço, fadiga, estresse, nervosismo e conflitos sociais entre operários expostos ao ruído. Acredita-se que estes sintomas podem aparecer isolados ou mesmo juntamente (AZEVEDO, 1994; KWITKO, 1996; MEDEIROS, 1999).

Em pesquisa realizada por Medeiros (1999) com trabalhadores de uma metalúrgica expostos a ruído, entre as queixas mais presentes estiveram cansaço/estresse (60%), irritação (36%), ansiedade (35%), nervosismo (27%), falta de concentração (19%), depressão (15%) e falta de atenção (6%).

Não obstante, trabalhadores expostos ao ruído não conseguem se comunicar adequadamente. Nos ambientes barulhentos, a comunicação verbal torna-se impossível, sendo difícil dar avisos e informações de perigo iminente a trabalhadores da área, aumentando a probabilidade de erros e acidentes ocupacionais. Ruídos

elevados podem causar transtornos de comunicação, como o mascaramento da voz, prejudicando a compreensão da fala, principalmente se o indivíduo tiver deficiência auditiva, o que tornará mais difícil o reconhecimento da fala. Ainda, pode ocorrer sobrecarga no trato vocal, desencadeando lesões e alterações de voz devido a um esforço maior e uma tensão ao falar para ser ouvido pelos colegas (BRITO, 1999; MEDEIROS, 1999).

Lopes, Russo e Fiorini (2007) realizaram um estudo com motoristas de caminhão, sendo esta população muito importante de ser estudada, uma vez que todos dependem da eficiência do transporte rodoviário. O objetivo visava estudar a audição e a sua relação com a qualidade de vida de 75 motoristas. 66,7% apresentaram audiogramas dentro dos padrões de normalidade, 26,7 % apresentaram audiogramas sugestivos de PAIR e 6,6% não sugestivo de PAIR. Os anos de profissão e a idade influenciaram estatisticamente os resultados da audiometria tonal. Dos 50 sujeitos com audição normal, 80,6% apresentaram auto percepção positiva de sua qualidade de vida, 12% apresentaram percepção leve/moderada e 2% severa/significativa. Nos 20 motoristas que apresentaram audiograma sugestivo de PAIR, 80% também apresentaram auto percepção positiva, 15% apresentaram percepção leve/moderada e 5% severa/significativa. Concluiu-se que a maioria dos sujeitos com audiogramas sugestivos de PAIR apresentaram percepção positiva da qualidade de vida.

Em outro estudo com motoristas de caminhão, Penteado et al. (2008) analisaram alguns aspectos de saúde e trabalho, identificando possíveis relações, determinantes e/ou agravantes, de impactos negativos na sua qualidade de vida. Observou-se altas prevalências de queixas de postura (67,75%), estresse/depressão (58,5%), auditivas (37,75%), tonturas (23%), estomacais (57, 5%), rouquidão (30,75%), gripes/resfriados (70,0%), pigarro (36,5%) e tosse (53, 5%). Outros dados que chamaram a atenção foram relacionados aos comportamentos e hábitos de consumo: café (87,75%), alimentos gordurosos (84,5%), bebidas alcoólicas (43%), energéticos (19,5%), fumam (32%) e drogas (2%).

Muluk e Oguztürk (2008) em um estudo prospectivo investigaram a qualidade de vida de trabalhadores de uma metalúrgica. O grupo de estudo era composto por 16 trabalhadores do sexo masculino com queixa de zumbido e 30 anos

de idade. 15 trabalhadores sem queixa de zumbido e 30 anos de idade foram incluídos no grupo controle. Foram avaliados através de um questionário, audiometria tonal e o SF-36. No grupo de estudo, os domínios de limitações de saúde mental em geral e do papel devido a problemas emocionais eram significativamente mais baixos do que no grupo controle. Idade, tempo de trabalho, exposição ocupacional ao ruído elevado e perdas auditivas secundárias à PAIR levaram os trabalhadores a relatarem mais zumbidos. Abafadores protegeram mais do que os plugs auditivos, diminuindo as queixas de zumbidos. Fatores importantes que afetam a qualidade de vida dos trabalhadores foram máxima exposição a níveis de ruído elevado, exposição diária em tempo integral e exposição continuada ao ruído. Zumbido por exposição ocupacional ao ruído causa tantos problemas emocionais quanto físicos. Concluiu-se que os trabalhadores devem tomar conhecimento dos efeitos nocivos do ruído. Exames periódicos e palestras regulares têm grande importância. Trabalhadores devem se atentar a outros fatores ototóxicos como medicamentos e músicas em alto volume. No futuro, pesquisas devem ser realizadas como método de investigação para as perdas auditivas hereditárias.

Li et al. (2008) avaliaram o nível de ruído e o ruído estressante do tráfego de Beijing, China, e seu impacto na qualidade de vida dos moradores. Os autores pesquisaram 12 andares de um dormitório escolar próximo à rua “4 Ring” de Beijing. Os quartos do lado norte eram barulhentos e tinham as janelas voltadas para a rua. Os autores mediram o ruído interno e externo dos quartos. Utilizando uma escala verbal e uma escala numérica de 0 a 10, questionaram à 1.293 estudantes quanto à percepção do ruído do tráfego. Os resultados mostraram que o nível médio de ruído externo foi de 79 dB(A) nos quartos barulhentos e 64,0 dB(A) nos quartos mais silenciosos. Aproximadamente 39% dos que moravam nos quartos barulhentos relataram alto estresse com o ruído do tráfego na escala verbal, e 50% deste mesmo grupo relataram alto estresse na escala numérica.

Diante do exposto, pode-se dizer que a empresa que não atenta para a qualidade de vida no trabalho, pode se considerar decadente. Uma vez que se seus clientes internos não estão satisfeitos refletirão essa insatisfação na sua produtividade, em outras palavras, o produto final da empresa é o reflexo da satisfação e da qualidade de vida dos funcionários, se este tem uma alta qualidade de

vida, o produto da empresa será de alta qualidade e seus clientes externos estarão satisfeitos (VISSANI et al., 2002).

Diante do exposto, este trabalho vem a contribuir de maneira substancial na avaliação do impacto do ruído ocupacional na saúde de trabalhadores no estado de Sergipe, sendo para o nosso conhecimento o primeiro estudo dessa magnitude no referido Estado.

3. OBJETIVOS

3.1 - Geral

Avaliar o impacto do ruído ocupacional na audição e qualidade de vida de trabalhadores inseridos em um programa de conservação auditiva.

3.2 - Específicos

Verificar em trabalhadores expostos a ruído ocupacional:

- a prevalência de alterações auditivas.
- o grau e o tipo de perda auditiva.
- o tempo de trabalho e a faixa etária entre sujeitos com e sem perda auditiva.
- a evolução dos limiares auditivos dos sujeitos com perda auditiva.
- o impacto do ruído na atividade de vida diária dos indivíduos.
- a qualidade de vida dos trabalhadores

4. METODO

4.1 - TIPO DE ESTUDO

Esta pesquisa foi um estudo epidemiológico do tipo transversal de inquérito e de investigação clínica em trabalhadores expostos a ruído ocupacional.

4.2 - CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Antes do início do estudo a presente pesquisa foi encaminhada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), sob o número CAAE 0130.0.107.000-08 (Anexo IV). Após, os sujeitos foram abordados na empresa e lhes foi explicado os objetivos do presente estudo e, aqueles que voluntariamente assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE - Anexo I) fizeram parte do estudo. Uma cópia do TCLE foi entregue ao trabalhador, no ato da avaliação, e outra foi arquivada e guardada pelo fonoaudiólogo responsável pela pesquisa.

4.3 - LOCAL DE COLETA DE DADOS

O presente estudo foi realizado em uma indústria têxtil, situada no município de Nossa Senhora do Socorro – SE, localizado a 12 km da cidade de Aracaju, no período de abril de 2007 a agosto de 2008. Possui 294 trabalhadores no seu quadro funcional, distribuídos nos setores de tinturaria, engenharia de manutenção, engenharia de produção, inspeção, recursos humanos, controladoria, setor médico e gerência. Fazem parte do serviço de segurança de saúde médico ocupacional: três técnicos de segurança, um engenheiro de segurança, um médico do trabalho, três técnicos em enfermagem do trabalho e um fonoaudiólogo.

O grau de risco da empresa é três, segundo a Norma Regulamentadora 4 (NR 4) do Ministério do Trabalho e Emprego. Os graus de risco podem variar de 1 a 4 e, é caracterizado de acordo com o número de trabalhadores e com o código da Classificação Nacional de Atividades Econômicas.

4.4 - CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS

A empresa selecionada é dividida nos setores de trabalho da tinturaria, engenharia de manutenção, inspeção, engenharia de produção, controladoria, recursos humanos e ambulatório. Como o critério de seleção dos sujeitos determinou que os mesmos trabalhassem em setores que apresentassem nível médio de ruído acima de 85 dB, apenas tinturaria e engenharia de manutenção foram incluídos. Fizeram parte da amostra 67 indivíduos do setor de tinturaria e 43 indivíduos do setor de engenharia de manutenção, perfazendo um total de 110 sujeitos (37,4% do total da empresa). Os setores possuem os seguintes cargos, que estão expostos na tabelas 1 e 2, respectivamente.

Todos os sujeitos da empresa, expostos ou não a um nível insalubre de ruído, estão contemplados no Programa de Conservação Auditivo da Empresa (PCA) desde 1998 com a regulamentação do Ministério do Trabalho e Emprego.

De acordo com Queiroz et al. (2006), esse programa compreende um conjunto de medidas que tem por objetivo impedir e/ou prevenir a instalação ou evolução de uma perda auditiva em determinado grupo de trabalhadores.

O Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva, órgão interdisciplinar constituído pela ANAMT (Associação Nacional de Medicina do Trabalho), SOBRAC (Sociedade Brasileira de Acústica), SBFa (Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia), SBO (Sociedade Brasileira de Otologia) e SBORL (Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia) vem sugerir as seguintes diretrizes básicas para elaboração de um PCA (anexo V):

- I. Reconhecimento e avaliação de riscos para audição
- II. Gerenciamento Audiométrico
- III. Medidas de Proteção Coletiva (Engenharia, Administrativas)
- IV. Medidas de Proteção Individual
- V. Educação e Motivação
- VI. Gerenciamento dos Dados
- VII. Avaliação do Programa

Tabela 1- Funções exercidas pelos trabalhadores do setor de tinturaria.

Cargos	N	%
Ajudante geral	1	1,5
Ajudante de produção	1	1,5
Analista de laboratório	3	4,5
Analista de processos	1	1,5
Assistente suporte técnico	1	1,5
Gerente	1	1,5
Operador acabamento	14	20,9
Operador polivalente	1	1,5
Operador preparação	10	14,9
Operador tingimento	16	23,9
Preparador banho químico	7	10,4
Supervisor	8	11,9
Técnico processos	1	1,5
Técnico produção	1	1,5
Treinador	1	1,5
TOTAL	67	100

Tabela 2- Funções exercidas pelos trabalhadores do setor de engenharia de manutenção.

Cargos	N	%
Assistente PCM	1	2,3
Assistente planejamento	1	2,3
Eletricista	5	11,7
Engenheiro automação	1	2,3
Gerente	1	2,3
Mecânico	21	48,8
Operador utilidades	5	11,7
Operador polivalente	1	2,3
Supervisor	3	7,0
Técnico automação	1	2,3
Técnico eletro-eletrônico	2	4,7
Técnico manutenção	1	2,3
TOTAL	43	100

4.5 - CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DOS SUJEITOS

Fizeram parte do estudo, sujeitos com histórico de exposição a ruído ocupacional por período igual ou superior a três anos, expostos a ruído por 8 horas diárias. Este critério levou em consideração que a perda auditiva induzida por ruído (PAIR) inicia-se em média a partir de três anos de exposição ao ruído (Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva, 1999).

Foi utilizado como critério de seleção, audiogramas normais ou sugestivos de perda auditiva induzida por ruído (PAIR), podendo ser este tipo de perda bilateral ou unilateral. Segundo Fiorini (1994), os sujeitos que apresentam PAIR possuem configuração audiométrica caracterizada por uma perda auditiva (limiares maiores que 25 dBNA) nas altas frequências (3kHz e/ou 4kHz e/ou 6kHz). Além disto, utilizaram-se os critérios propostos por ACOEM (2003) que relata que estes audiogramas apresentam média melhor nas frequências de 500, 1000 e 2000Hz do que nas de 3,4 e 6kHz. Porém, a frequência de 8 kHz pode apresentar um rebaixamento, sendo que este deve ser melhor que o pior limiar entre as frequências de 3,4 e 6kHz.

Foram excluídos da amostra os sujeitos que apresentaram:

- Idade superior a 60 anos, pois as perdas auditivas poderiam estar relacionadas apenas ao processo de envelhecimento. Tais perdas são caracterizadas por um maior comprometimento nas frequências altas, mais especificamente na frequência de 8 kHz, sendo um processo sem relação específica com a exposição ao ruído.

- Alteração de orelha média apresentando perda auditiva condutiva ou mista.

4.6 – PROCEDIMENTOS

Os valores das doses de ruído diárias apresentados no Programa de Prevenção de Acidentes (PPRA) do ano de 2005 foram realizados por um engenheiro de segurança do trabalho contratado pela empresa, e o equipamento utilizado foi o dosímetro digital Quest Technologies, modelo Noise Pro DLX. Os setores que apresentaram doses acima do limite estabelecido (85 dBA) para a higidez dos trabalhadores foram tinturaria e engenharia de manutenção, o que nos fez optar pela inclusão desses dois setores na pesquisa. Todos os trabalhadores dessas áreas são obrigados a utilizar protetores auditivos do tipo abafadores (concha) da marca 3M, tipo 1440.

4.6.1 - AVALIAÇÃO AUDITIVA

A avaliação clínica dos sujeitos consistiu em anamnese (Anexo II), investigação do histórico ocupacional e inspeção do meato acústico externo (otoscopia), utilizando o otoscópio Heine 2000, com o intuito de detectar presença de rolha de cerume e alteração em seu aspecto morfológico, que se constatado impede a realização dos exames audiométricos. Após, foi realizada a audiometria tonal limiar (ATL), com o participante posicionado dentro da cabina acústica, e o avaliador sentado à sua frente, porém, do lado de fora da cabina. O contato visual entre o avaliador e o avaliado foi possível através de um visor situado na frente de ambos a uma altura de um metro. Para a pesquisa dos limiares tonais foram apresentados tons puros e o participante foi orientado a levantar a mão sempre que detectar o estímulo sonoro por meio do fone. Foi utilizado o método descendente, ou seja, aquele em que os estímulos sonoros decresceram em intensidade até se estabelecer a menor quantidade de energia sonora detectada. A intensidade inicial para a realização do exame foi de 50dBNA. Os estímulos decresceram de 10 em 10dBNA e o participante respondeu a cada estímulo sonoro percebido. Quando isto não acontecia, aumentava-se a intensidade em 5dBNA até que 50% das apresentações foram detectadas. Neste momento, foi estabelecido o limiar auditivo do participante, na frequência avaliada. Nos casos em que o estímulo não foi percebido na intensidade inicial (50dBNA), esta foi aumentada para 70dBNA e, na ausência de resposta, iniciou-se o exame com intensidades mais fortes, audíveis ao paciente. As frequências testadas foram 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 e 8000 Hz na via aérea e, quando essas apresentaram resultados iguais ou superiores a 25dBNA foram pesquisados os limiares de via óssea nas frequências de 500, 1000, 2000, 3000 e 4000 Hz. O resultado para cada frequência foi anotado em um audiograma, respeitando-se a convenção internacional, conforme protocolo.

O procedimento para a testagem de ambas as vias foram idênticos utilizando-se de cabina acústica e audiômetro AD229 Interacoustics devidamente calibrado (calibração biológica diária; acústica parcial anual de acordo com as normas ISO 389/64 ou ANSI S3.6/69, guardando registro; eletroacústica a cada cinco anos, guardando registro) e respeitando o tempo de repouso auditivo de, no mínimo, 14 horas.

A escolha desses instrumentos baseou-se na rotina clínica de qualquer serviço de audiologia.

4.6.2 – QUESTIONÁRIO SEMI-ESTRUTURADO

Uma anamnese (Anexo II) elaborada pelo pesquisador foi aplicada conjuntamente com o questionário, com a finalidade de obter dados pessoais, sócio-demográficos, sobre a atividade laborativa, tempo de exposição ao ruído, uso de proteção auricular no ambiente de trabalho, presença de zumbido e informações gerais sobre a saúde do pesquisado.

4.6.3 - AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA

Para avaliação da qualidade de vida foi utilizado o questionário de qualidade de vida SF-36 (Anexo III). O SF-36 é um questionário genérico elaborado para avaliar a qualidade de vida, tendo sido validado no Brasil por Ciconelli et al. (1997). Cada domínio apresenta uma escala com valor de 0 a 100, onde zero corresponde à pior condição de qualidade de vida e 100 à melhor.

Esse instrumento é formado por 36 itens agrupados em oito domínios ou componentes que avalia cada aspecto da qualidade de vida entre eles: *Capacidade funcional*: avalia a presença e extensão de limitações relacionadas à capacidade física; *Aspectos físicos*: avalia limitações quanto ao tipo e quantidade de trabalho, bem como quanto essas limitações dificultam a realização do trabalho e das atividades da vida diária; *Aspectos emocionais*: avalia o impacto de aspectos psicológicos no bem-estar do paciente; *Dor*: avalia a presença de dor, sua intensidade e sua interferência nas atividades da vida diária; *Estado geral de saúde*: avalia como o paciente se sente em relação a sua saúde global; *Vitalidade*: itens que consideram o nível de energia e de fadiga; *Aspectos sociais*: analisa a integração do indivíduo em atividades sociais; *Saúde mental*: inclui questões sobre ansiedade, depressão, alterações no comportamento ou descontrole emocional e bem-estar psicológico.

Estas escalas podem ainda serem agrupadas em dois componentes: o físico e o mental. O componente físico é composto pelas seguintes escalas: estado geral de

saúde, capacidade funcional, dor corporal e aspectos físicos. O componente mental é composto por: vitalidade, aspectos emocionais, aspectos sociais e aspectos emocionais.

Para a aplicação do questionário semi-estruturado e do SF-36 foi escolhida uma sala silenciosa. Primeiramente, o fonoaudiólogo conduziu verbalmente e procedeu a anamnese com cada trabalhador participante da pesquisa. Logo após, o pesquisador fez a leitura de todo o questionário com o trabalhador para garantir a compreensão de todas as questões, a fim de evitar quaisquer dúvidas. Após a leitura em conjunto, os trabalhadores foram solicitados a realizar sozinhos a leitura silenciosa e o preenchimento do questionário, sob a supervisão do fonoaudiólogo. A aplicação dos dois questionários durou cerca de 25 minutos. Na hipótese de dúvidas quanto ao preenchimento do questionário, o pesquisador forneceu as informações necessárias.

Todo o procedimento foi realizado em um único dia, para que fosse garantida a atenção necessária de cada sujeito.

4.7 - ANÁLISE DOS PROCEDIMENTOS

4.7.1 - Análise das audiometrias

Os audiogramas foram classificados de acordo com o critério proposto por Fiorini (1994), como: nível de audição normal até 25 dB, perda auditiva leve de 25 até 40 dB, moderada de 45 até 70 dB, severa de 75 até 90 dB, profunda maior que 95 dB.

As avaliações audiométricas foram divididas em dois Grupos, de acordo com os resultados das orelhas conjuntamente, segundo critérios definidos pelo Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva, em 1994:

Grupo 1 (audiogramas sugestivos de audição dentro dos padrões de normalidade): sujeitos que apresentaram todos os limiares obtidos bilateralmente em valores iguais ou menores a 25 dBNA.

Grupo 2 (audiogramas sugestivos de Perda Auditiva Induzida por Ruído – PAIR): sujeitos que apresentaram configuração de perda audiométrica (limiares maiores que 25 dBNA) nas altas frequências (3 kHz e/ou 4 kHz e/ou 6 kHz).

4.7.2 - Análise do inquérito

As respostas poderiam ser sim, não e às vezes, bem como respostas de múltipla escolha.

4.7.3 - Análises do SF-36

O valor da pontuação total pode variar em índices percentuais de 0 até 100, onde zero corresponde à pior condição de qualidade de vida e 100 à melhor. A pontuação é analisada em cada domínio isoladamente, e por componentes (físico e mental).

4.7.4 -ANÁLISE ESTATÍSTICA

O software Origin foi usado para as análises estatísticas. Os dados estão apresentados com estatística descritiva, como média, desvio padrão e percentagem. Para a comparação do nível de qualidade de vida entre os sujeitos com e sem perda auditiva foi utilizado o teste “t”, considerando como nível de significância 5%.

5. RESULTADOS

5.1 - Análise da Avaliação Audiométrica

Em relação aos 110 audiogramas estudados, 87 sujeitos (79,1%) apresentaram audiogramas dentro dos padrões de normalidade (Grupo 1) e 23 sujeitos (20,9%) apresentaram audiogramas com alterações sugestivas de PAIR (Grupo 2). Estas informações podem ser visualizadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Frequência absoluta e relativa de trabalhadores expostos a ruído de acordo com a presença/ausência de perda auditiva induzida por ruído de acordo com o critério utilizado por Fiorini (1994). Período de abril de 2007 a agosto de 2008 de uma indústria têxtil.

Grupos	Sujeitos (N)	%
Grupo 1 – Audição normal	87	79,1
Grupo 2 – Sugestivo de PAIR	23	20,9
Total	110	100,0

A Figura 1 mostra a característica audiológica dos 110 trabalhadores avaliados, de acordo com a classificação proposta por FIORINI (1994). Para o grupo 1, o diagnóstico mais comum (54,0%) foi audição normal bilateral (NLBI) seguida de audição normal com entalhe unilateral (NLEUNI) (33,3%). Dentre os 23 audiogramas alterados do Grupo 2, 19 (82,6%) classificaram-se como sugestivos de PAIR bilateral (PAIRBI) e 4 (17,4%) eram sugestivos de PAIR unilateral, sendo que as orelhas contralaterais apresentaram audição dentro dos padrões de normalidade, com entalhe (PAIRUNE).

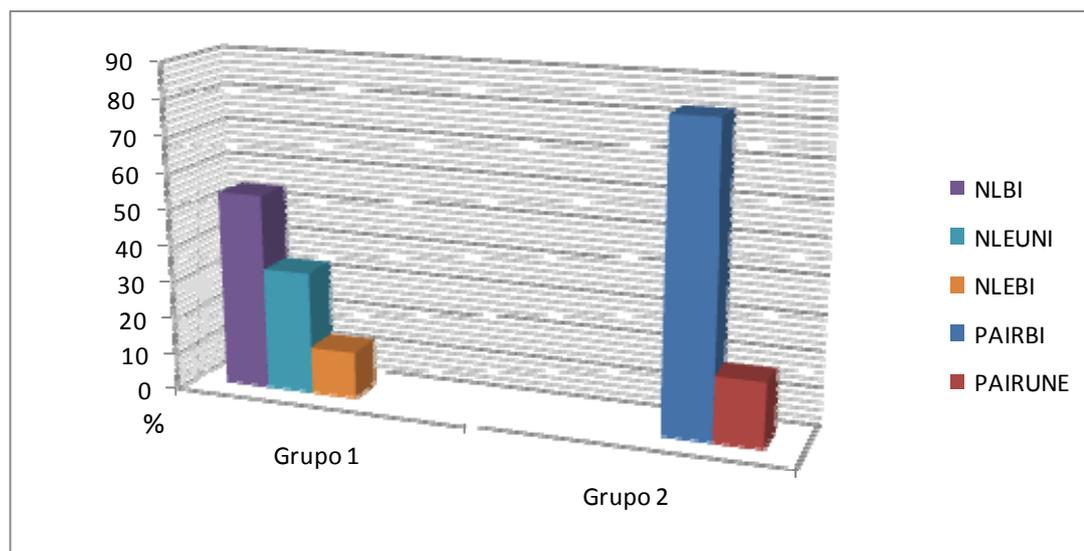


Figura 1 – Classificação das audiometrias de acordo com o critério proposto por de Fiorini (1994).

NLBI- audição normal bilateral; **NLEUNI**- audição normal com entalhe unilateral; **NLEBI**- audição normal com entalhe bilateral; **PAIRBI**- perda auditiva sugestiva de PAIR bilateral; **PAIRUNE**- perda auditiva sugestiva de PAIR unilateral com entalhe.

A Tabela 4 apresenta a quantidade total de trabalhadores com perda auditiva sugestiva de PAIR divididos por seu grau de comprometimento. Os audiogramas foram classificados de acordo com o critério proposto por Fiorini (1994), como: perda auditiva leve de 25 até 40 dB, moderada de 45 até 70 dB, severa de 75 até 90 dB, profunda maior que 95 dB. O grau leve/moderada apresenta limiares de 25 a 40 e 45 a 70 dB simultaneamente.

Tabela 4 - Grau da perda auditiva entre os trabalhadores que compõe o grupo 2, sugestivos de PAIR. Período de abril de 2007 a agosto de 2008 de uma indústria têxtil.

GRAU DA PERDA AUDITIVA	N	%
Perda Auditiva Leve	12	52,2
Perda Auditiva Leve /Moderada	7	30,4
Perda Auditiva Moderada	4	17,4
Total	23	100

As Tabelas 5 e 6 apresentam a caracterização dos trabalhadores expostos a ruído ocupacional com e sem perda auditiva, respectivamente. Pode ser verificado para o grupo 1 que a idade média foi de $33,7 \pm 7,03$, com tempo médio de trabalho de 9,79. Para o grupo 2, a idade média foi de 40,61, tempo médio de trabalho de 15,04.

Tabela 5 – Caracterização da amostra: GRUPO 1- Audição dentro da normalidade; GRUPO 2 – Perda auditiva sugestiva de PAIR.

		GRUPO 1		GRUPO 2	
		N	%	N	%
IDADE	Média	33,70	-	40,61	-
	Desvio Padrão	7,03	-	9,49	-
	Mínimo	22	-	23	-
	Máximo	50	-	58	-
TEMPO TRABALHO	Média	9,79	-	15,04	-
	Desvio Padrão	5,86	-	7,93	-
	Mínimo	3	-	3	-
	Máximo	23	-	28	-
TOTAL		87	100	23	100

A Tabela 6 apresenta a evolução auditiva dos 23 trabalhadores que compõem o grupo PAIR, no período de 1997 a 2009 (12 anos). Foi verificado que nesse tempo ocorreram apenas dois desencadeamentos de perda auditiva, e outros cinco casos de piora da perda auditiva dos sujeitos. Dessa maneira, dos 23 sujeitos, sete (30,4%) apresentaram mudança significativa do limiar auditivo em um período de 12 anos, sendo que em nenhum dos agravos a perda auditiva ultrapassou o grau moderado.

Sujeitos	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1	#	#	#	#	#	a PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)
2	#	#	a PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)
3	#	#	#	#	#	#	#	#	#	a PLM(E)/P	PLM(E)/PL	PLM(E)/PL	PLM(E)/PL(D)
4	#	#	#	#	#	#	#	#	#	a PM (BIL)	PM (BIL)	PM (BIL)	PM (BIL)
5	#	#	#	#	#	#	#	#	#	PM (BIL)	PM (BIL)	PM (BIL)	PM (BIL)
6	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	PL (D)	PL (D)	PL (D)
7	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	PM (BIL)	PM (BIL)
8	#	#	#	#	#	#	#	#	#	a PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)	PL(BIL)
9	PLM(E)	PLM(E)	PLM(E)	PLM(E)	PLM(E)	PLM(E)	PLM(E)	PLM(E)	PLM(E)	PLM(E)	PLM(E)	PLM(E)	PLM(E)
10	#	#	#	#	a N	N	N	N	N	N	N	N	PL (E) *
11	PLM(E)/PL	PLM(E)/PL	PLM(E)/PL	PLM(E)/PL	PLM(E)/PL	PLM(E)/PL	PLM (BIL)	PLM (BIL)	PLM (BIL)	PLM (BIL)	PLM (BIL)	PLM (BIL)	PLM (BIL) *
12	#	#	#	#	#	#	#	#	#	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)
13	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	PL (BIL)
14	a PM (BIL)	PM (BIL)	PM (BIL)	PM (BIL)	PM (BIL)	PM (BIL)	PM (BIL)	PM (BIL)	PM (BIL)	PM (BIL)	PM (BIL)	PM (BIL)	PM (BIL)
15	#	#	a PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (E)/PLM	PL (E)/PLM	PL (E)/PLM	PL (E)/PLM	PM (BIL)	PM (BIL) *
16	#	#	#	#	#	#	#	#	#	PL(E)	PL(E)	PL(E)	PL(E)
17	#	#	#	#	#	#	#	#	#	a PL(BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)
18	N	N	N	PM (E)	PM (E)	PM (E)	PM (E)	PM (E)	PM (E) *				
19	#	#	#	#	a PL (E)	PL(E)	PL(E)	PL(E)	PL (E)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL) *
20	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	PM (BIL)	PM (BIL)
21	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)	PL (BIL)
22	N	PL (E)	PL (E)	PL (E)	PL (E)	PL (E)	PL (E)	PL (E)	PL (E)	PL (E)	PL (E)	PL (BIL)	PL (BIL) *
23	#	#	#	#	#	#	#	a N	N	N	N	N	PL (BIL) *

LEGENDA: # - Não trabalhava na empresa; a – Admissão; N – Audição Normal; PL – Perda Auditiva Leve; PLM – Perda Auditiva Leve a Moderada; PM – Perda Auditiva Moderada; E – Esquerda; D – Direita; BIL – Bilateral

5.2 - Análise do questionário semi-estruturado:

A Tabela 7 apresenta questões da auto-percepção dos trabalhadores a respeito do seu ambiente de trabalho, atividades extra-laborais que envolvam ruído, estado de saúde e o quanto o trabalho diário com ruído interfere na sua vida cotidiana. Está exposto na Tabela 7 abaixo, com relação ao ambiente de trabalho, que a maioria dos trabalhadores o considera ruidoso (Grupo 1- 95,4%; Grupo 2- 95,7%), usa sempre protetor auditivo (Grupo 1- 91,9%; Grupo 2- 91,3,7%).

A maioria dos sujeitos relatou não ter outra atividade que envolva ruído (Grupo 1- 96,6%; Grupo 2- 95,7%) relacionado às atividades extra-laborais, bem como a maioria reportou não ter ficado exposto a fogos de artifício que causaram dor ou zumbido no ouvido (Grupo 1- 80,5%; Grupo 2- 82,6%).

Ainda foi reportado algum problema de saúde em 78,2% e 78,3% respectivamente para os grupos 1 e 2, sendo as principais doenças, diabetes, hipercolesterolemia, hipertensão arterial e lombalgias. A presença de zumbido também foi um achado comum na população estudada (Grupo 1- 78,2%; Grupo 2- 65,2%).

Com relação à influência do trabalho com ruído na sua vida diária, foi verificado que a maioria dos sujeitos reportaram ter dificuldade (às vezes ou sim) de ouvir/entender as outras pessoas seja no seu ambiente de trabalho quanto em casa ou com os amigos (Grupo 1- 85%; Grupo 2- 82,6%). Ainda, 7 indivíduos (8%) do grupo 1 relataram a necessidade de aumentar muito o volume do rádio ou TV. O grupo 2, a porcentagem foi maior, visto que 30,4% (7) dos sujeitos reportaram sempre precisarem aumentar o volume de rádio ou TV.

Adicionalmente, os trabalhadores foram argüidos se o ruído o deixava irritado, chateado ou aborrecido. No grupo 1, 7 sujeitos (8%) se queixaram que sim e outros 28(32,2%) relataram como algo esporádico. No grupo 2 verificou-se que apenas um (4,3%) funcionário afirmou essa sensação como algo sempre presente e outros 12 (52,2%) como algo presente algumas vezes.

Por fim, foram questionados se o ruído diário levava-os a se isolarem do

contato com outras pessoas. No grupo 1 observou-se que 10 (11,5%) sujeitos sempre se isolavam e outros 14(16,1%) fazia isso em alguns momentos. O grupo 2, 3 (13,0%) trabalhadores relatavam esse comportamento como algo sempre presente e 6 (26,1%) como algo ocasional.

Tabela 7 - Auto-percepção dos trabalhadores com relação ao ambiente de trabalho e atividades de vida diária

QUESTÕES	NORMAL			PAIR		
	SIM (%)	Às vezes (%)	NÃO(%)	SIM (%)	Às vezes (%)	NÃO (%)
Você considera o seu ambiente de trabalho ruidoso?	83 (95,4)	-	4(4,6)	22 (95,7)	-	1(4,3)
Atualmente você faz uso protetor auditivo? (Sempre; às vezes; nunca)	80(91,9)	7(8,1)	0(0)	21(91,3)	2(8,7)	0(0)
Você fora do seu ambiente de trabalho possui outra atividade de trabalho que envolva ruído?	3 (3,4)	-	84(96,6)	1 (4,3)	-	22(95,7)
Você faz alguma atividade extra-ocupacional que envolva ruído?	22 (25,3)	-	65(74,7)	3 (13,0)	-	20(87,0)
Você já ficou exposto a fogos de artifício que tenham causado dor de ouvido ou zumbido (apito no ouvido)?	17 (19,5)	-	70(80,5)	4 (17,4)	-	19(82,6)
Tem algum problema de saúde?	19 (21,8)	-	68(78,2)	5 (21,7)	-	18(78,3)
Alguém na família nasceu surdo?	0 (0)	-	87 (100)	1 (4,3)	-	22(95,7)
Tem zumbido?	19 (21,8)	-	68(78,2)	8 (34,8)	-	14(65,2)
“Trabalhar no ruído faz com que você tenha problemas para ouvir/entender os colegas de trabalho familiares e amigos?”	13 (14,9)	29(33,3)	45(51,7)	4 (17,4)	8 (34,8)	11(47,8)
“Costuma aumentar muito o volume da TV ou do rádio?”	7 (8,0)	38(43,7)	42(48,3)	7 (30,4)	3(13,1)	13(56,5)
“Trabalhar no ruído faz você ficar irritado, chateado ou aborrecido?”	7 (8,0)	28(32,2)	52(59,8)	1 (4,3)	12(52,2)	10(43,5)
“Trabalhar no ruído faz você, no dia a dia, preferir ficar sozinho?”	10 (11,5)	14(16,1)	63(72,4)	3 (13,0)	6(26,1)	14(60,9)

5.3 – Avaliação da qualidade de vida em trabalhadores expostos ao ruído ocupacional

Para cada uma das oito dimensões do questionário SF-36 foram calculados os valores da média e desvio-padrão, subdividindo-se os grupos Normal e perda auditiva sugestiva de PAIR, descritos na Tabela 8. Os valores para todas as dimensões variam entre 0 e 100 (maior escore, melhor qualidade de vida).

Podemos perceber na Tabela abaixo que o maior escore obtido foi na dimensão Aspectos Físicos (91,30), seguido da dimensão Componentes Físicos (86,52), ambos obtidos no grupo 2 (PAIR). Os menores escores foram obtidos nas dimensões Dor (65,61), Vitalidade (67,83) e Estado Geral de Saúde (71,83), também observados no grupo 2 (PAIR). Em nenhum domínio, comparando os grupos 1 e 2, foi observado diferença estatisticamente significativa.

Tabela 8 – Valores referentes à média e desvio-padrão obtidos para cada domínio no questionário SF-36, para os grupos Normal, PAIR e o total obtido.

	C.F.	L.A.F.	DOR	E.G.S.	VIT.	A.S.	A.E.	S.M.
Normal	81,95	79,89	72,24	77,89	69,43	81,32	86,19	76
d.p	21,34	30,22	24,98	18,13	16,73	22,14	24,68	18,84
PAIR	86,52	91,30	65,61	71,83	67,83	73,37	84,04	76,70
d.p.	20,14	17,85	23,33	16,21	20,83	23,93	28,21	21,83
Total	82,91	82,27	70,85	76,62	69,09	79,66	85,74	76,15
d.p	21,09	28,40	24,69	17,85	17,57	22,64	25,34	19,40

Posteriormente, aplicou-se o mesmo cálculo dos domínios (média e desvio-padrão) somando os valores de ambos os grupos (1 e 2). Foi possível observar que não houveram variações na média e no desvio-padrão e que, os maiores escores foram obtidos nos domínios Aspectos Emocionais (85,74) e Aspectos Físicos (82,27) e os menores escores foram Vitalidade (69,09) e Dor (70,85).

A Tabela 9 compara os componentes Físico (refere-se aos domínios Capacidade Funcional, Aspectos Físicos, Dor e Estado Geral de Saúde) e Mental (Vitalidade, Aspectos Sociais, Aspectos Emocionais e Saúde Mental) do SF-36. Não foi observada diferença significativa para os valores de nenhum desses componentes entre grupos 1 e 2.

Tabela 9 – Valores referentes às médias dos valores dos componentes físico e mental do questionário SF-36.

Componente	Grupo 1 (Normal)	Grupo 2 (PAIR)
Componente Mental	312,94	301,94
Componente Físico	311,97	315,26

6. DISCUSSÃO

A perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR) é uma patologia que atinge um número cada vez maior de trabalhadores em nossa realidade. Tendo em vista o prejuízo que causa no processo de comunicação, além das implicações psicossociais que interferem e alteram a qualidade de vida de seu portador, é imprescindível que todos os esforços sejam feitos no sentido de evitar a sua instalação. A PAIR é um comprometimento auditivo neurossensorial sério, entretanto pode e deve ser prevenido.

O objetivo do presente estudo foi avaliar o impacto do ruído ocupacional na qualidade de vida de trabalhadores com ou sem perda auditiva.

De maneira geral foi possível verificar, que a prevalência de casos de PAIR foi relativamente alta dentre os indivíduos pesquisados (20,9% – 23 entre 110 trabalhadores). Ainda assim, a prevalência de casos sugestivos de PAIR encontrado foi menor que a verificada em outros estudos analisados, os quais mostraram variação de 23,75% a 42,10% (FIORINI,1994; MIRANDA et al., 1998; ANDRADE et al., 2002; ARAUJO, 2002; CORREA FILHO et al., 2002; HARGER e BARBOSA-BRANCO, 2004; SILVA et al., 2004; CALDART et al., 2006; FOLUWASAYO et al., 2006; LOPES et al., 2009). Vale ressaltar que além de ter sido encontrado uma prevalência de PAIR inferior a estudos prévios, foi também verificado que mais da metade (52,2%) dos casos encontrados foram de grau leve, e nenhum deles ultrapassou o grau moderado. Segundo o Comitê Nacional do Ruído e Conservação Auditiva o grau de perda auditiva de um trabalhador exposto ao ruído pode evoluir até o grau severo e, em alguns casos, chegam ao grau profundo, especialmente quando não existe nas empresas programas que visem a educação e prevenção auditiva.

O que pode explicar uma menor taxa de casos de PAIR bem como de sua severidade encontradas nesse estudo é a adesão da empresa ao Programa de Conservação Auditiva (PCA) o qual está presente desde 1998 com a regulamentação do Ministério do Trabalho e Emprego.

A efetividade do PCA na empresa pôde ser comprovada a partir do número de achados de pioras e desencadeamentos na audição dos trabalhadores num espaço de

tempo avaliado de 12 anos (1997 a 2009), que foi de 30,4% (5 pioras e 2 desencadeamentos). No entanto, dos sete trabalhadores que apresentaram mudanças nos limiares auditivos, os valores foram mínimos e esperados. É fundamental informar que a maioria dos sujeitos que tiveram diminuição do seu limiar auditivo possui histórico progresso de exposição ocupacional ao ruído superior a 15 anos, data anterior à implantação do PCA na empresa, o que confirma a sua eficiência.

A associação entre os casos sugestivos de PAIR e a idade, bem como PAIR e o tempo de trabalho merecem destaque, visto que a prevalência desses casos se eleva à medida que aumentam as faixas etárias e o tempo de exposição diária e contínua ao ruído ($p < 0,01$). Tal achado é consistente com os dados de literatura (MENSLIN, 2001; GUERRA et al., 2005; GONÇALVES, MOTA, MARQUES, 2009; PERBELLINI et al., 2009), o que justifica alguns casos de piora auditiva dos sujeitos, mesmo com a implantação do PCA.

Além da avaliação do impacto do ruído ocupacional na saúde auditiva dos sujeitos, foi também verificado nesse estudo, o impacto deste na vida diária desses trabalhadores.

Com relação aos conhecimentos e atitudes dos trabalhadores expostos ao ruído ocupacional foi verificado que os mesmos têm um bom conhecimento dos efeitos nocivos do ruído sobre a sua audição e sobre a sua vida diária, fato este que se observou através de medidas preventivas que os trabalhadores executam dentro e fora da empresa. Foi verificado que a totalidade dos sujeitos faz uso do equipamento de proteção auditiva dentro da empresa e fora desta a maioria relatou evitar o uso de equipamentos eletrônicos com fone de ouvido, exposição a ambientes ruidosos (fogos de artifício, shows musicais), bem como atividades ocupacionais paralelas que envolvam ruído.

Corroborando os nossos achados, Vivan, Morata e Marques (2008) verificaram o conhecimento dos funcionários expostos ao ruído industrial com relação à perda auditiva e o ruído, conhecimento este, importante para a promoção da saúde auditiva. Verificou-se que 100% dos trabalhadores concordam que a exposição ao ruído pode prejudicar a sua audição, 98% dos pesquisados concordaram que uma perda auditiva seria um problema sério para eles, e 96% estão convencidos de que o protetor auditivo pode proteger a sua audição e evitar a perda auditiva.

A prevalência de queixas em relação à presença de zumbido é descrita na literatura como uma queixa comum em trabalhadores que atuam em ambientes ocupacionais com elevados níveis de ruído, além de associar esta queixa à trabalhadores que apresentam PAIR (ARAÚJO, 2002; DIAS et al., 2006). Neste estudo a prevalência desta queixa ocorreu em 21,18% dos trabalhadores com audição normal e 34,8% com perda auditiva sugestiva de PAIR. Em estudo realizado por Dias et al. (2006), encontrou-se a prevalência de 48% dos trabalhadores expostos ao ruído ocupacional com queixa de zumbido. Amaral et al. (2002) em sua pesquisa, encontrou a presença de zumbido em 17,6% de trabalhadores com audição normal e 76,9% com alterações auditivas.

Foi também encontrado, por meio do instrumento semi-estruturado utilizado no presente estudo, que a maioria dos trabalhadores entrevistados não referem dificuldades de ouvir, de se comunicar e de entender por influência do ruído ocupacional (questões 9 e 10). Além disso, a maioria dos entrevistados relatou que trabalhar em ambiente ruidoso não altera seu humor nem os fazem preferir o isolamento na maior parte do tempo (questões 11 e 12).

Essas informações dos trabalhadores nos permitem sugerir que as ações preventivas e educativas adotadas na empresa através do PCA estão cumprindo o seu papel não só no que diz respeito à conservação auditiva como também na atitude dos sujeitos frente ao ruído ocupacional. De acordo com a literatura, para se evitar o impacto negativo do ruído sobre a qualidade de vida do trabalhador, é necessária a implantação de medidas, que integram os programas preventivos, tais como, treinamentos e palestras educativas acerca dos riscos a que estão expostos (GONÇALVES, 2004; GUERRA et al., 2005).

Para avaliar o impacto da exposição ao ruído ocupacional sobre a qualidade de vida dos trabalhadores foi utilizado o instrumento SF-36. Foi observado, para os oito domínios que compõem o referido instrumento, escores altos indicativos de “boa” qualidade de vida. Mesmo os escores mais baixos encontrados para os domínios dor (65,61%), vitalidade (67,83%) e estado geral de saúde (71,83%), revelaram um escore alto. Em nenhum dos domínios avaliados isoladamente ou em conjunto (componentes físico e mental), comparando os grupos sem perda auditiva (1) e com PAIR (2), foi observado diferença estatisticamente significativa. A

qualidade de vida dos trabalhadores que tiveram uma evolução (piora) no seu limiar audiológico também foi considerada “boa” em todos os domínios avaliados (Componente Físico $310,86 \pm 49,29$; Componente Mental $308,67 \pm 71,97$).

Corroborando nossos achados, Lopes, Russo e Fiorini (2007) estudaram a audição e a sua relação com a qualidade de vida em motoristas de caminhão. A prevalência encontrada de alterações auditivas sugestivas de PAIR foi de 28,6%, porém, a qualidade de vida não esteve relacionada aos resultados obtidos nos audiogramas.

Dessa forma, em conjunto os resultados dos achados audiológicos, do instrumento semi-estruturado e do SF-36 confirmam a efetividade do Programa de Conservação Auditiva implantado na empresa, uma vez que vêm alcançando a eficácia esperada, promovendo efeitos positivos na qualidade auditiva e qualidade de vida destes indivíduos dentro e fora do ambiente laboral.

7. CONCLUSÕES

Diante dos resultados do presente estudo que teve como objetivo estudar a audição e a qualidade de vida em trabalhadores expostos ao ruído foi possível concluir que:

- A frequência de alterações auditivas na população estudada foi baixa em relação aos outros estudos, 20,9%.

- A perda auditiva apresentou grau predominantemente leve.

- Sete sujeitos apresentaram mudança significativa do limiar auditivo.

- Os anos de profissão e a idade influenciaram estatisticamente os resultados da audiometria tonal.

- Os sujeitos possuem um bom conhecimento e atitude frente ao ruído o que ficou demonstrado quanto ao uso dos equipamentos de proteção individual e hábitos extra-laborais.

- A qualidade de vida não esteve relacionada aos resultados obtidos na audiometria tonal.

- A qualidade de vida dos trabalhadores com ou sem perda auditiva em um ambiente laboral insalubre apresentou um escore satisfatório todos os domínios do instrumento SF-36.

- Este levantamento foi importante por permitir avaliar a eficácia do programa implementado na empresa.

8. CONSIDERAÇÕES

O presente estudo teve como limitações a dificuldade do diagnóstico diferencial entre a presbiacusia e a PAIR, uma vez que ambas as doenças apresentam características audiológicas semelhantes. Para uma diferenciação segura seria necessário um estudo do tipo caso-controle. No entanto, prevendo essa dificuldade foi excluído da nossa amostra todos os sujeitos com idade acima de 60 anos onde a prevalência desta doença é mais comum.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, C.C.T.; VIEIRA, A.P.G.F.; CARVALHO, A.F.; MONTE NEGRO-JUNIOR, R.M. Instrumentos de Avaliação de Qualidade de Vida Relacionada à Saúde no Diabetes Melito. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 52, n. 6, p. 931-939, 2008.

ALMEIDA, C.M. **Sobre a poluição sonora**. 1999. 25f. Monografia – CEFAC, Rio de Janeiro.

ALMEIDA, S.I.C.; ALBERNAZ, P.L.M.; ZAIA, P.A.; XAVIER, O.G.; KARAZAWA, E.H.I. História natural da perda auditiva ocupacional provocada por ruído. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 46, n. 2, p. 143-158, 2000.

AMARAL, M.; COSSICH, A.C.C.; FONSECA, M.E.; ASSENCIO-FERREIRA, V.J. Estudo retrospectivo sobre a audição de trabalhadores expostos ao ruído. **Revista CEFAC**, v. 4, p. 145-148, 2002.

ANDRADE, A.I.A.; RUSSO, I.C.P.; LIMA, M.L.L.T.; OLIVEIRA, L.C.S. Avaliação auditiva em músicos de frevo e maracatu. **Rev. Bras. Otorrinolaringologia**, v. 68, n. 5, p. 714-720, 2002.

ARAÚJO, AS. Perda Auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica. **Rev. Bras Otorrinolaringol.** v. 68, n.1, p. 47-52, 2002.

ARELLANO, E.B. **Avaliação dos programas de Qualidade de Vida no Trabalho – análise crítica das práticas das organizações premiadas no Brasil**. [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP. Faculdade de Saúde Pública da USP; 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT - Norma NBR 10152 - Níveis de ruído para conforto acústico (NB 95) - 1990.

AVILA, D.M. **Avaliação da qualidade de vida dos trabalhadores expostos ao ruído ocupacional**. 2007. 43f. Monografia – Universidade de Guarulhos, Guarulhos.

AZEVEDO, A.P.; MARATA, T.C.; OKAMATO, V.; SANTOS, U.P. Ruído - Um problema de Saúde Pública. In: BUCHINELLI, J.T., org., **Isto é trabalho de gente?** Petrópolis: Ed. Vozes, 1994. p. 403-435.

BARROS, E.A. **Ruídos ocupacionais: seus efeitos e suas leis**. 1998. 63f. Monografia – CEFAC, Rio de Janeiro.

BERNARDI, APA. Testes utilizados na avaliação de trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados e solventes. In: Bernardi, APA. **Audiologia Ocupacional**. São José dos Campos: Pulso; 2003. Cap. 4, p.67-79.

BERNARDI, A.P.A. **Audiologia ocupacional**. São José dos Campos: Pulso, 2003.

BERNARDI, APA; SALDANHA, OM. Construindo o programa de conservação auditiva (PCA). In: Bernardi, APA. **Audiologia Ocupacional**. São José dos Campos: Pulso; 2003. Cap. 3, p.49-65.

BRASIL – Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva. Perda Auditiva Induzida pelo Ruído Relacionada ao Trabalho – Bol. Nº 1 – São Paulo, 29/06/1994.

BRASIL, V.V.; ZATTA, L.T., CORDEIRO, J.A.B.L.; SILVA, A.M.T.C.; ZATTA, D.T.; BARBOSA, M.A. Qualidade de vida de portadores de dores crônicas em tratamento com acupuntura. **Rev. Eletrônica de Enfermagem**, v. 10, n. 2, p. 383-394, 2008. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista/v10/n2/v10n2a10.htm>>. Acesso em: 9 jan. 2009.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. Portaria nº 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 nº 7. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO): Anexo I, Quadro II. *Diário Oficial da União*, Brasília, nº 75, 22 abril 1998. Seção I.

BRITO, V.P.S. **Incidência de perda auditiva induzida por ruído em trabalhadores de uma fábrica**, 1999. 46f . Monografia – CEFAC, Goiânia.

CALDART, A.V.; ADRIANO, C.F.; TERRUEL, I.; MARTINS, R.F.; CALDART, A.V.; MOCELLIN, M. Prevalência da perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de indústria têxtil. **Arquivos Int. Otorrinol**, v. 10, n. 3, p. 192-196, 2006.

CAMPOLINA, A.G.; CICONELLI, R.M. Qualidade de vida e medidas de utilidade: parâmetros clínicos para as tomadas de decisão em saúde. **Rev. Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health**, v. 19, n. 2, 2006.

CARMO, L.I.C. **Efeitos do ruído ambiental no organismo humano e suas manifestações auditivas**, 1999. 45f. Monografia – CEFAC, Goiânia.

CARRUTH, A.; ROBERT, A.E.; HURLEY, A.; CURRIE, P.S. The impact of hearing impairment, perceptions and attitudes about hearing loss, and noise exposure risk patterns on hearing handicap among farm family members. **AAOHN J.**, v. 55, n. 6, p. 227-34, 2007.

CARVALHO, A.M. Barulho e desempenho: aspectos ergonômicos. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v.50, n.13, p.82-87, 1985.

CHATTERJ, S.; BICKENBACH, J. Considerações sobre a qualidade de vida. In: FLECK, M.P.A. & cols. **A avaliação de qualidade de vida: guia para profissionais da saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2008. Cap. 3, 228p.

CICONELLI, R.M. **Tradução para o português e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida “Medical Outcomes Study 36 – Item Short-Form Health Survey (SF-36)”** [tese]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo; 1997.

COLLEONI, N. e outros. Ruídos industriais, perturbações auditivas e sua profilaxia. **Revista brasileira de saúde ocupacional**. V. 36, p-77-80, 1981.

Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva. Boletim no 6. Recomendações mínimas para a elaboração de um PCA. São Paulo: Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva; 1999.

CORDEIRO, R.; CLEMENTE, A.P.G.; DINIZ, C.S.; DIAS, A. Exposição ao ruído ocupacional como fator de risco para acidentes de trabalho. **Revista Saúde Pública**, v. 39, n. 3, p. 461-466, 2005.

COSTA, E. A. da & KITAMURA, S. – Órgãos dos sentidos: audição. In: MENDES, R. (Org). **Patologia do Trabalho**. Rio de Janeiro: Atheneu. P.365-87, 1995.

COSTA, V.H.C. **O ruído e suas interferências na saúde e no trabalho**. DIESAT, janeiro, 1991.

CUNHA, C.M. **Avaliação transversal da qualidade de vida de cuidadores de crianças e adolescentes com câncer por meio de um instrumento genérico – “36 item short form health survey questionnaire”(SF-36)**. Uberlândia: 2007. [Tese de Mestrado] – Universidade Federal de Uberlândia -UFU.

DE BIASE, N.G. Estrutura e função do sistema auditivo periférico: identificando sons com máximo aproveitamento e precisão e com mínimo comprometimento. In: Bernardi, APA. **Audiologia Ocupacional**. São José dos Campos: Pulso; 2003. Cap. 2, p.29-48.

DIAS, A; CORDEIRO, R; CORRENTE, JE; GONÇALVES, CGO. Associação entre perda auditiva induzida pelo ruído e zumbidos. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.22, n.1, p. 63-68, 2006.

DIAS, A; CORDEIRO, R; GONÇALVES, CGO. Exposição ocupacional ao ruído e acidentes do trabalho. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.22, n.10, p. 2125-2130, 2006.

EGGERMONT, JJ; ROBERTS, LE. The neuroscience of tinnitus. **Trends in Neuroscience**. v.27, n.11, p. 676-82, 2004.

FERNANDES, J.C. **Acústica e ruídos**. 2002. Disponível em: <<http://www.celuloseonline.com.br/imagembank/Docs/DocBank/ss/ss005.pdf>>. Acesso em: 29 jun 2009.

FERNANDES, M. MORATA, T.C. Estudo dos efeitos auditivos e extra-auditivos da exposição ocupacional a ruído e vibração. **Rev. Bras. Otorrinolaringologia**, v. 68, n. 5, p. 705-713, 2002.

FILHO, H.R.C.; COSTA, L.S.; HOEHNE, E.L.; PEREZ, M.A.G.; NASCIMENTO, L.C.R.; MOURA, E.C. Perda auditiva induzida por ruído e hipertensão em condutores de ônibus. **Rev. Saúde Pública**, v. 36, n. 6, p. 693-701, 2002.

FIORINI, A.C. **Conservação auditiva: estudo sobre o monitoramento audiométrico em trabalhadores de uma indústria metalúrgica**. [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1994.

FIORINI, A.C.; SILVA, S.; BEVILAQUA, M.C. Ruído, comunicação e outras alterações. **SOS: Saúde Ocupacional e Segurança**. V. 26, p.49-60,1991.

FLECK, M.P.A. Problemas conceituais em qualidade de vida. In: FLECK, M.P.A. & cols. **A avaliação de qualidade de vida: guia para profissionais da saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2008. Cap. 1, 228p.

FLECK, M.P.A. Problemas conceituais em qualidade de vida. In: FLECK, M.P.A. & cols. **A avaliação de qualidade de vida: guia para profissionais da saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2008. Cap. 1, 228p.

FLECK, M.P.A.; LEAL, O.F.; LOUZADA, S.; XAVIER, M.; CHACHAMOVICH, E.; VIEIRA, G.; SANTOS, L.; PINZON, V. Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS (WHOQOL-100). **Revista Brasileira Psiquiatria**, v. 21, n.1, p. 19-28, 1999.

FOLUWASAYO, E.O.; TANIMOLA, M.A.; TOYE, G.O. Occupational noise exposure and sensorineural hearing loss among workers of a steel rolling Mill. **Eur. Arch Otorhinolaryngol**, v. 263, p. 618–621, 2006.

FRANÇA, A.C.L. **Indicadores Empresariais de Qualidade de Vida: esforço empresarial e satisfação dos empregados no ambiente de manufaturas com certificação ISSO 9000**. Tese de Doutorado, São Paulo: FEA/USP, 1996.

FUNDACENTRO. **Avaliação da exposição ocupacional ao ruído**. Norma de Higiene Ocupacional NHO1, São Paulo, 2001.

GOLD, S.; HARAN, I.; ATTIAS, J.; SHAPIRA, I.; SHAHAR, A. Biochemical and cardiovascular measures in subjects with Noise-Induced Hearing Loss. **J Occup Med**. 1989; 31(11):933-7.

GONÇALVES, C.G.O. Implantação de programa de preservação auditiva em metalúrgica: descrição de uma estratégia. **Distúrbios da Comunicação**, v. 16, n.1, p. 43-51, 2004.

GONÇALVES, C.G.O.; MOTA, P.H.M.; MARQUES, J.M. **Ruído e idade: análise da influência na audição em indivíduos com 50-70 anos**. Rev. Pró-Fono, v. 21, n. 4, p. 57-62, 2009.

GUIDA, H.L. Efeitos psicossociais da perda auditiva induzida pelo ruído em ex-funcionários da indústria. **ACTA ORL/Técnicas em Otorrinolaringologia**, v. 25, n. 1, p. 78-83, 2007.

HARGER, M.R.H.C.; BARBOSA-BRANCO, A. Efeitos auditivos decorrentes da exposição ocupacional ao ruído em trabalhadores de marmorarias no distrito federal. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 50, n. 4, p. 396-399, 2004.

HAWKINS, J.E.; SCHACHT, J. Sketches of Otohistory. **Audiol Neuroanatol.** 2005; 10: 305-309.

HÉTU, R.; GETTY, L. Development of a rehabilitation program for people affected with occupational hearing loss 1.**New paradigm. Audiology**, v. 30, p. 305-316, 1991.

HÉTU, R.; GETTY, L.; LALANDE, M. Psychosocial disadvantages associated with occupational hearing loss as experienced in family. **Audiology**, v. 26, p. 141-52, 1987.

JULIÃO, P. **Qualidade de vida no trabalho: avaliação em empresa do setor automobilístico a partir do clima organizacional e do sistema da qualidade baseado na especificação técnica ISO /TS 16.949. 2001.** 15f. Monografia – Universidade de São Paulo, São Paulo.

KLUTHCOVSKY, A.C.G.; TAKAYANAGUI, A.M.M. Qualidade de vida – aspectos conceituais. **Revista Salus**. V.1, n.1, p.13-15, jan./jun. 2007.

KWITKO, A.; PEZZI, R.G.; SILVEIRA, M.S. Exposição a ruído ocupacional e pressão sangüínea. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 62, n. 2, p.89-98, 1996.

LACAZ, F.A.C. Qualidade de vida no trabalho e saúde/doença. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 5, n. 1, p. 151-161, 2000.

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.** v.43, n.6, p. 307-22, 2004.

LI, H.J.; YU, W.B.; LU, J.Q.; ZENG, L.; LI, N.; ZHAO, Y.M. Investigation of road-traffic noise and annoyance in Beijing: a cross-sectional study of 4th Ring Road. **Arch Environ Occup Health**, v. 63, n. 1, p. 27-33, 2008.

LIMONGI - FRANÇA, A. C. - **Qualidade de vida no trabalho: conceitos e práticas na sociedade pós-industrial**. São Paulo: Atlas, 2004.

LIMONGI-FRANÇA, A.C. **Qualidade de vida no trabalho – QVT: conceitos e práticas nas empresas da sociedade pós-industrial**. 2. ed., 3 reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

LOPES, A.C.; OTUBO, K.A.; BASSO, T.C.; MARINELLI, E.J.I.; LAURIS, J.R.P. Perda auditiva ocupacional: audiometria tonal X audiometria de altas frequências. **Arq. Int. Otorrinolaringologia**, v. 13, n. 3, p. 293-299, 2009.

LOPES, G.; RUSSO, I.C.P.; FIORINI, A.C. Estudo da audição e da qualidade de vida em motoristas de caminhão. **Revista CEFAC**, v. 9, n. 4, p. 532-542, 2007.

MACHADO, A. **Análise experimental do ruído no habitáculo de ônibus urbano na cidade de Curitiba**. 2003. 139f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

MARCELO RUGISKI, M.; PILATTI, L.A.; SCANDELARI, L. **WHOQOL-100 e sua utilização: uma pesquisa na Internet**. In: XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção, 2005. Porto Alegre, 2005. p.1928-1935.

MARTINES, C.R.; BERNARDI, A.P.A. A percepção diferenciada do barulho: estudo comparativo com jovens frequentadores e funcionários de casas noturnas da cidade de São Paulo. **Revista CEFAC**, v.3, p. 71-76, 2001.

MARTINS, B.C.S. **Avaliação da qualidade de vida na hipertensão arterial pulmonar**. [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Medicina da USP; 2008.

MCREYNOLDS, M.C. Noise-induced hearing loss. **Air Medical Journal**. 2005; 24(2): 73-78.

MEDEIROS, L.B. **Ruído: efeitos extra-auditivos no corpo humano**. 1999. 36 f. Monografia – CEFAC, Porto Alegre.

MELLO, A. **Alerta ao ruído ocupacional**. 1999. 74f. Monografia – CEFAC, Porto Alegre.

MELLO JUNIOR, P.R.M. **O ruído industrial e sua regulamentação nacional e internacional**. 1998. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART379.pdf>. Acesso em: 29 jun 2009.

MENSLIN, S.I. **Efeitos do ruído em trabalhadores de uma indústria da construção civil no município de São Paulo.** [monografia]. São Paulo: PUC-SP; 2001.

MERLUZZI, F. **Programa di Prevenzione dei Danni Auditivi da Rumore.** Istituto di Mecidinia Del Lavoro, Università di Milano, 1989.

MINAYO, M.C.S.; HARTZ, Z.M.A; BUSS, P.M. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, n.1, p.7-18, 2000.

MIRANDA, C.R.; DIAS, C.R.; PENA, P.G.L.; NOBRE, L.C.C.; AQUINO, R. Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores industriais da região metropolitana de Salvador, Bahia. **Iesus**, v. VII, n. 1, jan-mar 1998.

MULUK, N.B.; OGUZTÜRK, O. Occupational noise-induced tinnitus: does it affect workers' quality of life? **J. Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 37, n. 1, p. 65-71, 2008.

National Institute of Health Consensus Development Conference on Noise and Hearing Loss. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=hstat4.section.6155>. Acesso em: 20/10/09.

OGIDO, R.; COSTA, E.A.; MACHADO, H.C. Prevalência de sintomas auditivos e vestibulares em trabalhadores expostos a ruído ocupacional. **Rev Saúde Pública**, v. 43, n. 2, p. 377-380, 2009.

OLIVEIRA, P.F. **Avaliação do *handicap* em trabalhadores com perda auditiva induzida por ruído.** São Paulo: 2007. [Tese de Mestrado – PUC-SP].

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE LA SALUD E ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE LA SALUD – OMS. Critérios de salud ambiental. **El Ruído**, México, 1980.

PENTEADO, R.Z.; GONÇALVES, C.G.O.; COSTA, D.D.; MARQUES, J.M. Trabalho e saúde em motoristas de caminhão no interior de São Paulo. **Saúde Soc.**, v. 17, n.4, p. 35-45, 2008.

PERBELLINI, L.; VERONESE, N.; RAINERI, E.; RAVA, M.; RIOLFI, A. Noise-induced hearing loss: are health service surveillance programs always effective? **Med Lav.**, v. 100 Suppl, n. 1, p.20-23, 2009.

PIMENTA, F.A.P.; SIMIL, F.F.; TÔRRES, H.O.G.; AMARAL, C.F.S.; REZENDE, C.F.; COELHO, T.O.; REZENDE, N.A. Avaliação da qualidade de vida de aposentados com a utilização do questionário SF-36. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 54, n. 1, p. 55-60, 2008.

PIMENTEL-SOUZA F. Efeitos da poluição sonora no sono e na saúde em geral - ênfase urbana. **Revista Brasileira de Acústica e Vibrações**, v.10, p.12-22, 1992.

PINTO-NETO, A.M.; CONDE, D.M. Qualidade de vida. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet**, v. 30, n. 11, p. 535-536, 2008.

POSSANI, LNA. **Estudo da prevalência e das características do zumbido em trabalhadores expostos ao ruído ocupacional**. Porto Alegre: 2006. [Tese de Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul].

POWER, M. Qualidade de vida: visão geral do Projeto WHOQOL. In: FLECK, M.P.A. & cols. **A avaliação de qualidade de vida: guia para profissionais da saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2008. Cap. 4, 228p.

QUARANTA, A., SALLUSTIO, V., QUARANTA, N.M. **Noise induced hearing loss:summary and perspectives**. In Henderson D., Prasher D., Kopke R., Salvi R., Hamernick R. Noise induced hearing loss: basic mechanisms, prevention and control. London: NRN Publications; 2001.

QUEIROZ, M.T.A.; SILVA, C.A.; SOUZA, R.E.; SIMÃO, E.M.D. Estudo de caso: Impacto da implantação de programa de conservação auditiva na saúde do trabalhador e na produtividade de uma indústria de pipocas. **SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, 2006.

REGAZZI, R.D.; SERVILIERI, K.M.; SARTORELLI, E.M.; LIMA, L.B.; FREITAS, E.Q.; BASTOS, D.M.K.; REGO, R.D. O risco de danos auditivos induzido pelo ruído ambiental, substâncias ototóxicas e o nexso causal. **Mundo saúde**, v.29, n.2, p.243-251, abr.-jun. 2005.

ROCHA, S.S.L.; FELLI, V.E.A. Qualidade de vida no trabalho docente em enfermagem. **Revista Latino-am Enfermagem**. V. 12, n.1, p. 28-35, 2004.

ROSA, M.A.S. Qualidade de vida no trabalho e a legislação pertinente. **Revista Digital**. Ano 10, n. 93, 2006.

RUSSO, I. C. P. – Noções gerais de acústica e psico-acústica. In: NUDELMANN, A. A.; COSTA, E. A. da; SELIGMAN, J.; IBANEZ, R. N. **Perda auditiva induzida pelo ruído**. Porto Alegre: Bagagem, 1997. p. 49-75.

RUSSO, I.C.P.; TROISE, S.J.; PEREIRA, J.C. Audiologia. **Cadernos distúrbios da comunicação, 1**. Série Audiologia, São Paulo, PUC, 1984.

SANCHEZ, TG; BENTO, RF; MINITI, A; CAMARA, J. Zumbido: características e epidemiologia. Experiência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. v.63, n.3, p. 229-35, 1997.

SANCHEZ, 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. v.9, n.3, p. 220-27, 2005.

SANTANA, V.S.; BARBERINO, J.L. Exposição ocupacional ao ruído e hipertensão arterial. **Revista Saúde Pública.** V. 29, n.6, p. 478-487, 1995.

SANTOS, J.P.P.; PRANGE, S.P.; MARTINS, M.S. A importância da qualidade de vida no trabalho. In: IV CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 2008, Niterói. p. 19.

SANTOS, T.M.M.; RUSSO, I.C.P. **A prática da audiologia clínica.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 1993. 253p.

SELIGMAN, J. Efeitos não auditivos e aspectos psicossociais no indivíduo submetido a ruído intenso. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 59, n. 4, p.257-259, 1993.

SELIGMAN, José. Sintomas e Sinais da PAIR: In. NUDELMANN, Alberto A.; COSTA, Everaldo A. da.; SELIGMAN, José; IBÁÑEZ, Raul N.; orgs. [et al.]. **PAIR: Perda Auditiva Induzida pelo Ruído.** Porto Alegre. Ed. Bagagem. Comunicação Ltda, 1997. p. 143-151.

SILVA, A.P.; COSTA, E.A.; ROGRIGUES, S.M.M.; SOUZA, H.L.R.; MASSAFERA, V.G. Avaliação do perfil auditivo de militares de um quartel do Exército Brasileiro. **Rev. Bras. Otorrinolaringologia**, v. 70, n. 3, 344-350, 2004.

SOUZA, H.M.M.R. **Análise experimental dos níveis de ruído produzido por peça de mão de alta rotação em consultórios odontológicos: possibilidade de humanização do posto de trabalho do cirurgião dentista.** [tese de doutorado]. Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública; 1998. p.107.

SOUZA, M.T. **A reabilitação auditiva em motoristas de ônibus urbano, portadores de perda auditiva induzida por ruído (PAIR): proposta metodológica.** [Tese de Doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo - USP SP; 2002.

SOUZA, N.S.S.; CARVALHO, F.M.; FERNANDES, R.C.P. Hipertensão arterial entre trabalhadores de petróleo expostos a ruído. **Cad. Saúde Pública**, v. 17, n. 6, p. 1481-1488, 2001.

STEPHENS, D.; HÉTU, R. **Impairment, disability and handicap in audiology: towards a consensus Audiology**, v. 30, p. 185-200, 1991.

TAKEUTI, MM; LING, SY; CHAN, YS; BOTTINO, MA; ALMEIDA, ER. Zumbido. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia.** v.58, n.4, p. 249-52, 1992.

TELES, R.M.; MEDEIROS, M.P.H. Perfil audiométrico de trabalhadores do distrito industrial de Maracanaú – CE. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiologia**, v. 12, n. 3, 233-239, 2004.

THE WHOQOL GROUP. The World Health Organization Quality of Life assesment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. **Social Science and Medicine**, v. 41, n. 10, p. 1403-1409, 1995.

VIEIRA, I.V. **Ruído e perda auditiva**. 1999. 36f. Monografia – CEFAC, Recife.

VISSANI, A.; REIS, L.B.; NOGUEIRA, L.B.; ROCHA, M.; MARANGONI, O. **Qualidade de vida no trabalho**. 2002. 17f. Monografia - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Poços de Caldas.

VIVAN, A.G.; MORATA, T.C.; MARQUES, J.M. Conhecimento de Trabalhadores sobre Ruído e seus Efeitos em Indústria Alimentícia. **Arq. Int. Otorrinolaringol.** v.12, n.1, p. 38-48, 2008.

ZANEI, S.S.V. **Análise dos instrumentos de avaliação de qualidade de vida WHOQOL-bref e SF-36: confiabilidade, validade e concordância entre pacientes de Unidades de Terapia Intensiva e seus familiares**. [tese de doutorado]. São Paulo: Escola de Enfermagem da USP; 2006.

ANEXO I**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
AO PARTICIPANTE DESTE ESTUDO**

O Sr. está sendo convidado a participar da pesquisa que se intitula “IMPACTO DO RUÍDO OCUPACIONAL SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DE TRABALHADORES”.

O objetivo deste estudo é avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde de trabalhadores expostos ao ruído ocupacional. Caso aceite participar como sujeito desta pesquisa, o Sr. irá se submeter a responder questões sobre alterações no seu ouvido e sobre qualidade de vida. Além disso, será realizado exame clínico para verificar se existe cera no ouvido, bem como, mensurações de perda auditiva.

Não existem benefícios médicos diretos para o sujeito deste estudo. Entretanto, os resultados deste estudo podem ajudar os pesquisadores a verificar o impacto do ruído sobre a qualidade de vida dos trabalhadores e como esta traz dificuldades na interação e na adaptação do indivíduo no ambiente pessoal e profissional. Não existem riscos médicos ou desconfortos associados com este projeto, embora o Sr. possa experimentar alguma fadiga e/ou stress durante a aplicação do questionário. O Sr. poderá interromper quantas vezes achar necessário.

Fica claro que sua participação é voluntária, não sendo obrigado a responder ao questionário, mesmo que já tenha assinado o consentimento de participação. Se desejar, poderá retirar seu consentimento a qualquer momento e isto não trará nenhum prejuízo ao seu atendimento.

Não será pago nenhum valor em dinheiro ou qualquer outro bem pela sua participação, assim como o Sr. não terá nenhum custo adicional. Os seus dados serão mantidos em sigilo. Serão analisados em conjunto com os de outros pacientes e não serão divulgados dados de nenhum paciente isoladamente. O Sr. poderá esclarecer suas dúvidas durante toda a pesquisa com o fonoaudiólogo Thadeu Acciari Sampaio no ambulatório da fábrica ou pelo telefone (79) 9159-1888. Eu, como pesquisador responsável, comprometo-me a utilizar os dados coletados somente para esta pesquisa e para publicação de artigos científicos.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas por mim, descrevendo “IMPACTO DO RUÍDO OCUPACIONAL SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DE TRABALHADORES”.

Eu discuti com o fonoaudiólogo Thadeu Acciari Sampaio sobre a minha decisão em participar do estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo, ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste serviço.

Nome do paciente

Assinatura do paciente

____/____/____
Data

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

Thadeu Acciari Sampaio

Fonoaudiólogo

CRFA MG-T-SE 3952

____/____/____
Data

ANEXO II**IDENTIFICAÇÃO**

Nome: _____
 Idade: _____ Data de nascimento: _____
 Função: _____
 Setor da empresa que trabalha: _____

ANAMNESE

1- Você considera o seu ambiente de trabalho ruidoso? () sim () não

2- Há quanto tempo trabalha em ambiente ruidoso?

3- Atualmente você faz uso protetor auditivo? () sempre () as vezes

() nunca Qual? () Plug () Abafador () Plug e Abafador

4- Há quanto tempo você utiliza protetor auditivo? _____

5- Você fora do seu ambiente de trabalho você tem outra atividade de trabalho que envolva ruído? () sim () não

Se sim qual? _____

6- Você faz alguma atividade extra-ocupacional que envolva ruído? () sim () não

Se sim assinale qual (is)?

() mp3, celular ou rádio () freqüenta shows () pratica caça com arma de fogo ()
 toca algum instrumento musical () anda de moto () outra

Com que freqüência? () sempre () as vezes () raramente

7- Você já ficou exposto a fogos de artifício que tenham causado dor de ouvido ou zumbido (apito no ouvido)? () sim () não

8- Trabalha ou já trabalhou com produto químico?

Qual (is)? _____

9- Tem algum problema de saúde? () sim () não

() pressão alta () diabetes () outros _____

10- Alguém na família nasceu surdo? () sim () não

Quem? _____

11- Tem zumbido? () sim () não

Parece com () chiado de chuva () apito

O zumbido é () diário () às vezes () raro

12. “Trabalhar no ruído faz com que você tenha problemas para ouvir/entender os colegas de trabalho familiares e amigos?” () sim () não () às vezes

13. “Costuma aumentar muito o volume da TV ou do rádio?”

() sim () não () às vezes

14. “Trabalhar no ruído faz você ficar irritado, chateado ou aborrecido?”

() sim () não () às vezes

15. “Trabalhar no ruído faz você, no dia a dia, preferir ficar sozinho?”

() sim () não () às vezes

ANEXO III

SF-36 TRADUZIDO

Instruções: Essa pesquisa questiona você sobre a sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de realizar suas atividades da vida diária. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor, tente responder o melhor que puder.

1. De modo geral, você diria que a sua saúde é:
 Excelente Muito boa Boa Ruim Muito Ruim

2. Comparada há um ano atrás, como você classificaria sua saúde agora:
 Muito melhor agora do que há um ano
 Um pouco melhor agora do que há um ano
 A mesma que há um ano
 Um pouco pior agora do que há um ano
 Muito pior agora do que há um ano

3. Os seguintes itens são referentes às atividades que você poderia realizar atualmente durante um dia comum. **Devido à sua saúde**, você tem dificuldade em realizar essas tarefas? Neste caso, quanto? (Por favor, circule um número ao lado de cada item).

Atividades		Muito limitada	Pouco limitada	Não limitada
3(a)	Atividades vigorosas que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, praticar esportes árduos			
3(b)	Atividades moderadas, tais como empurrar uma mesa, lavar roupa, varrer a casa, passar aspirador de pó, jogar futebol			
3(c)	Levantar e carregar compras			
3(d)	Subir vários degraus de uma escada			
3(e)	Subir um degrau de escada			
3(f)	Inclinar-se, ajoelhar-se ou curvar-se			
3(g)	Andar mais de 01 quilômetro			
3(h)	Andar vários quarteirões			
3(i)	Andar um quarteirão			
3(j)	Tomar banho ou vestir-se			

4. **Durante o último mês**, você teve algum dos problemas abaixo com o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, como consequência do seu estado físico?

Atividades		SIM	NÃO
4(a)	Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao trabalho ou a outras atividades?		
4(b)	Realizou menos tarefa do que você gostaria?		
4(c)	Sentiu-se limitado em seu tipo de trabalho e em outras atividades?		
4(d)	Teve dificuldade de realizar seu trabalho ou outras atividades (p.ex. necessitou de um esforço extra)?		

5. **Durante o último mês**, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

Atividades SIM NÃO

5(a)	Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao trabalho ou a outras atividades?					
5(b)	Realizou menos tarefa do que você gostaria?					
5(c)	Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto cuidado como sempre faz?					
<p>6. Durante o último mês, de que maneira sua saúde física ou seus problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, aos amigos, aos vizinhos ou em grupo?</p> <p>() De forma nenhuma () Ligeiramente () Moderadamente () Bastante () Extremamente</p>						
<p>7. Durante o último mês, quanta dor no corpo você teve?</p> <p>() Nenhuma () Muito leve () Leve () Moderada () Forte () Muito forte</p>						
<p>8. Durante o último mês, quanto à dor interferiu no seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho fora de casa quanto o de dentro de casa)?</p> <p>() De maneira alguma () Um pouco () Moderadamente () Bastante () Extremamente</p>						
<p>9. Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante o último mês. Para cada questão, por favor, dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente, em relação ao último mês.</p> <p style="text-align: center;"> Todo tempo Maior parte do tempo Boa parte do tempo Alguma parte do tempo Pequena parte do tempo Nunca </p>						
9(a)	Você tem se sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio de força?					
9(b)	Você tem se sentido uma pessoa nervosa?					
9(c)	Você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?					
9(d)	Você tem se sentido calmo ou tranqüilo?					
9(e)	Você tem se sentido com boa disposição?					
9(f)	Você tem se sentido desanimado e abatido?					
9(g)	Você tem se sentido esgotado, exausto?					
9(h)	Você tem se sentido uma pessoa feliz?					
9(i)	Você tem se sentido cansado?					
<p>10. Durante o último mês, quanto do seu tempo, sua saúde física e seus problemas emocionais interferiram nas suas atividades diárias (como visitar família, amigos, parentes, etc.)?</p> <p>() Todo o tempo () A maior parte do tempo () Algumas vezes () Poucas vezes</p> <p>() Nenhuma vez</p>						
<p>11. Responda o quanto é verdadeira ou falsa cada afirmação para você.</p> <p style="text-align: center;"> A maioria das Verdadeiro Não sei A maioria das vezes verdadeira A maioria das vezes falsa Falsa </p>						
11(a)	Costumo adoecer mais facilmente que as outras pessoas					
11(b)	Sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço					
11(c)	Eu acho que a minha saúde vai piorar					
11(d)	Minha saúde é excelente					

ANEXO IV - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS
CAMPUS DA SAÚDE PROF. JOÃO CARDOSO NASCIMENTO JR
Rua Cláudio Batista s/n – prédio do CCBS/HU - Bairro Sanatório
CEP: 49060-100 Aracaju -SE / Fone/Fax:(79) 2105-1805
E-mail: cephu@ufs.br

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins, que o Projeto de pesquisa **“IMPACTO DO RUÍDO OCUPACIONAL SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DE TRABALHADORES”**, Nº CAAE – **0130.0.107.000-08**, sob a orientação do **Prof. Dr. Leonardo Rigoldi Bonjardim**, tratando-se do projeto de pesquisa apresentado como requisito para a seleção ao Programa de Mestrado em Ciências da Saúde, do Núcleo de Pós-Graduação em Medicina desta Universidade, do mestrando **Thadeu Acciari Sampaio**, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe - CEP/UFS.

Aracaju, 27 de fevereiro de 2009.


Prof. Dr. Manuel Hermínio de Aguiar Oliveira
Coordenador do CEP/UFS

ANEXO V – PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO AUDITIVA

Diretrizes Básicas de um PCA (Programa de Conservação Auditiva)

Recomendações Mínimas para a Elaboração de um PCA

1. Considerando as seguintes publicações oficiais que determinam a elaboração de um PCA:

- PCMSO e PPRA, (Portaria N° 24, 1994)
- Portaria N° 19 de 09/04/98 do MTb
- OS N° 608 de 05/08/98 do MPS

2. Considerando a necessidade de estabelecer uma padronização de um PCA como subsídio para os profissionais da área de saúde e segurança do trabalho.

3. Considerando a possibilidade de prevenção, a alta prevalência, a irreversibilidade e a severidade dos efeitos da PAIR,

O Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva, órgão interdisciplinar constituído pela ANAMT (Associação Nacional de Medicina do Trabalho), SOBRAC (Sociedade Brasileira de Acústica), SBFa (Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia), SBO (Sociedade Brasileira de Otologia) e SBORL (Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia) vem sugerir as seguintes diretrizes básicas para elaboração de um PCA:

Para a realização do PCA é necessário o envolvimento de profissionais da área de saúde segurança, da gerência industrial e de RH das empresas e principalmente dos trabalhadores.

ETAPAS

I. Reconhecimento e avaliação de riscos para audição

1. Identificar e avaliar, todos os riscos que possam afetar a audição, a saber: níveis elevados de pressão sonora, produtos químicos, vibrações e outros levando em conta as possibilidades de interações entre estes agentes.
2. A caracterização da exposição só é possível por meio de avaliação individual ou coletiva e por função.

II. Gerenciamento Audimétrico

Padronização dos procedimentos para a realização e análise de exames com o objetivo de identificar alterações audiométricas ocupacionais ou não ocupacionais.

III. Medidas de Proteção Coletiva (Engenharia, Administrativas)

Uma vez identificados e avaliados os agentes de risco, sugerimos a seguinte hierarquia de ações sempre que possível:

1º Controle da emissão na fonte principal de exposição ou risco.

2º Controle da propagação do agente no ambiente de trabalho.

3º Controles administrativos.

IV. Medidas de Proteção Individual

Seleção, indicação, adaptação e acompanhamento da utilização do equipamento de proteção individual adequado aos riscos.

V. Educação e Motivação

Desenvolvimento de atividades que propiciem informação, treinamento e motivação tanto dos trabalhadores como dos profissionais das áreas de saúde, segurança e administração da instituição.

VI. Gerenciamento dos Dados

Sistematização dos dados obtidos nas etapas anteriores, de modo a subsidiar ações de planejamento e controle do PCA.

VII. Avaliação do Programa

Sendo o objetivo primordial de qualquer PCA evitar ou reduzir a ocorrência de perdas auditivas ocupacionais, esta etapa deve priorizar os seguintes aspectos:

1º Avaliar a abrangência e a qualidade dos componentes do programa.

2º Avaliar os resultados dos exames audiométricos individual e setorialmente.

O Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva enfatiza que deverão serem observadas as peculiaridades de cada instituição na elaboração de um PCA.

Estas recomendações podem ser revistas de acordo com os avanços técnico-científicos.

|