

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Faculdade de Medicina – Departamento de Medicina Social  
Especialização em Saúde Pública  
Trabalho de Conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção  
do Certificado de Especialização em Saúde Pública

**Perfil Audiológico de Trabalhadores Expostos ao Ruído Usuários da Unidade  
de Saúde do Trabalhador do Município de Gravataí**

Simone Bittencourt Andára

Orientador:  
Paulo Antônio Barros Oliveira

Porto Alegre, junho de 2008.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha mãe, Maria Adelaide Andára, pelo exemplo de vida.

Ao Rodrigo Morem, por todo o incentivo e ajuda prática que dedicou para a concretização deste trabalho.

A todos os meus amigos, pelo estímulo e amizade.

Aos colegas do Curso de Especialização, pela amizade e companheirismo ao longo do curso.

Aos colegas da Unidade de Saúde do Trabalhador, pelo ótimo convívio e estímulo durante este trabalho.

Ao meu orientador, Professor Paulo Oliveira, por conduzir este trabalho com toda a necessária paciência e interesse.

A todos os professores da Especialização em Saúde Pública, por todo o conhecimento transmitido.

Ao coordenador do Curso, Roger Rosa, pelo constante apoio dispensado a todos os alunos.

***“Precisamos SER a mudança  
que nós queremos ver  
no mundo.”  
Mahatma Gandhi***

## RESUMO

Este estudo analisou o perfil audiológico dos trabalhadores usuários da Unidade de Saúde do Trabalhador do município de Gravataí, Rio Grande do Sul, Brasil. Foram estudados 107 prontuários de trabalhadores expostos ao ruído ocupacional no período de abril de 2006 a março de 2008. O estudo foi de natureza descritiva, transversal e com enfoque quantitativo. Os dados foram coletados através dos prontuários dos pacientes e de questionário aplicado aos que ingressaram a partir de novembro de 2007, aprofundando algumas questões referentes à exposição ao ruído. Os resultados indicaram que 89,7% apresentaram alteração na audiometria tonal e 10,3% apresentaram audição normal. Dos exames alterados, 55,1% foram sugestivos de Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR). As queixas mais comumente encontradas foram perda da audição e zumbidos. 77,6% dos trabalhadores expostos ao ruído são do sexo masculino e 22,4% do sexo feminino. A média de idade encontrada foi de 49,757 anos de idade e o tempo de exposição ao ruído foi de 17,391 anos. O ramo de atividade mais freqüente é o da indústria da transformação (58,9%). Referem utilizar Equipamento de Proteção Individual 54,3% dos trabalhadores e 45,7% não o utilizam. Observou-se que com o avanço da idade e do tempo de exposição ao ruído aumentam os casos de PAIR, fazendo com que a PAIR continue ocupando lugar de destaque na hierarquia dos agravos à saúde provocados através do trabalho.

Descritores: saúde do trabalhador, audiometria, ruído ocupacional, efeitos do ruído, perda auditiva provocada por ruído.

**LISTA DE ABREVIATURAS**

ANAMT .....	Associação Nacional de Medicina do Trabalho
CEREST .....	Centro de Referência em Saúde do trabalhador
CLT .....	Consolidação das Leis Trabalhistas
CNRCA .....	Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva
CRST .....	Centro de Referência em Saúde do Trabalhador
dB .....	Decibel (um décimo do Bel)
EPI .....	Equipamento de Proteção Individual
HCPA .....	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Hz .....	Hertz
IBGE .....	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISO .....	Institute Standart Organization
KHz .....	Kilo Hertz
NPS .....	Nível de Pressão Sonora
NR-7 .....	Norma Regulamentadora número 7 (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional)
NR-15 .....	Norma Regulamentadora número 15 (Atividades e Operações Insalubres)
OMS .....	Organização Mundial da Saúde
OSHA .....	Occupational Safety and Health Administration
PAIR .....	Perda Auditiva Induzida pelo Ruído
PCA .....	Programa de Conservação Auditiva
PST .....	Programa de Saúde do Trabalhador
RENAST ..	Rede Nacional de Assistência Integral à Saúde dos Trabalhadores
SBFa .....	Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia
SBO .....	Sociedade Brasileira de Otologia
SBORL .....	Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia
SOBRAC .....	Sociedade Brasileira de Acústica
SUS .....	Sistema Único de Saúde

**SUMÁRIO**

Introdução .....	7
Justificativa.....	9
Objetivos .....	11
Procedimentos Metodológicos .....	12
Revisão Bibliográfica.....	15
Apresentação e Discussão dos Resultados .....	23
Considerações Finais.....	31
Referências Bibliográficas.....	33
Anexos .....	38
Anexo A.....	38
Anexo B.....	41
Anexo C.....	42
Anexo D.....	54
Anexo E.....	55

## 1. INTRODUÇÃO

Uma grande parcela da população mundial está exposta a ruído intenso: no ambiente de trabalho, caracterizado como ruído ocupacional, ou no dia-a-dia, através dos meios de locomoção, das atividades de lazer, festas, ambientes com música amplificada ou uso de fones de ouvido.

O ruído é um sinal acústico aperiódico que possui diversas frequências desarmônicas, originado da superposição de muitos movimentos de vibração (RUSSO, 1997). É um som incômodo e indesejado, que independente do julgamento de cada um, provoca ou não conseqüências para a audição.

A exposição prolongada a ruídos de alta intensidade pode prejudicar a audição humana, além de outros distúrbios secundários relacionados a essas exposições excessivas, tais como: zumbidos, plenitude auricular, tontura, dor de cabeça, distúrbios gástricos, alterações transitórias na pressão arterial, estresse, distúrbios de visão, de atenção, de memória, de sono e de humor (MORATA e ZUCKI, 2005).

As alterações auditivas decorrentes de exposição ao ruído têm sido um grande problema relacionado com a poluição sonora e, do ponto de vista biológico, o efeito em cada pessoa é imprevisível. Segundo Menezes et al. (2005), de maneira geral, independente do tempo de exposição, os sons de intensidade abaixo de 80 decibéis (dB) de nível de pressão sonora (NPS) não prejudicam o ouvido humano e os sons acima de 130 dB NPS são altamente nocivos.

Desde a Antigüidade sabe-se que o ruído lesa a audição. A perda auditiva era conhecida nas tribos que viviam próximo as cataratas do Rio Nilo nos tempos bíblicos. No primeiro livro escrito sobre doenças ocupacionais foi registrado os problemas auditivos dos marinheiros que participavam de ataques de artilharia em navios de guerra (LOPES FILHO, 1994). Após a revolução industrial e, mais recentemente, com a revolução eletrônica, a perda auditiva assumiu proporções epidêmicas. Os efeitos do ruído intenso na audição atingem mais as altas frequências (por volta de 4 ou 6 KHz) e alteram a capacidade do indivíduo de detectar seletivamente a frequência específica do sinal, principalmente em ambiente ruidoso.

O ruído é o mais freqüente dos agentes de exposição ocupacional. Além da possibilidade de desenvolvimento de disfunções auditivas e extra-auditivas, pode

aumentar o risco de acidentes do trabalho (DIAS et al., 2006). É considerado o terceiro maior agente causador de doenças ocupacionais. Em torno de 15% dos trabalhadores de países desenvolvidos apresentam problemas auditivos relacionados à exposição aos ruídos intensos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001). No Brasil, o Ministério do Trabalho, por meio da NR-15, determinou os limites de tolerância para a exposição ao ruído contínuo e intermitente, de acordo com o tempo e a quantidade do ruído a que o indivíduo se expõe (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 1977).

De acordo com May (2000), o padrão ouro da investigação da perda auditiva é a realização da audiometria. É o teste mais importante da avaliação da audição, de uso universal e padronizado, determina o limiar auditivo e estabelece o topodiagnóstico da lesão (OLIVEIRA, 1997; COSTA, 1998). Este é o meio mais utilizado nos estudos sobre a perda auditiva induzida por ruído ocupacional para avaliação da audição. É um procedimento relativamente simples, sendo necessário dispor-se de uma cabine acústica e de um audiômetro. Para sua realização devem ser obedecidos certos procedimentos, como: o trabalhador estar afastado da exposição há pelo menos 14 horas, o audiômetro deve estar calibrado conforme normas internacionais (ANSI S3. 6), ser testado antes de iniciar os exames e a cabine acústica deve ser silenciosa, obedecendo, geralmente, a Norma OSHA (1983).

Preservar a saúde dos trabalhadores que são os responsáveis pela produção das riquezas de um país, dessa forma beneficiando toda a sociedade não é uma tarefa possível de ser concretizada por um segmento isolado do Estado. O Sistema Único de Saúde (SUS) é o que detém o maior número de elementos para atuar, uma vez que é responsável pela preservação da saúde, qualidade de vida e direitos de cidadania dos trabalhadores. O SUS, através dos seus conceitos de universalidade e equidade na distribuição de serviços de saúde organizados em redes regionais e hierarquizadas, e sob o controle direto da sociedade, é o espaço ideal para atender as necessidades dos trabalhadores relativas à prevenção, assistência e reabilitação das suas condições de saúde (BRAGA JÚNIOR, 2005).



## 2. JUSTIFICATIVA

A Divisão de Prevenção da Surdez e Deficiência Auditiva da Organização Mundial da Saúde (OMS) indica que a perda auditiva ocupacional decorrente da exposição ao ruído excessivo é o maior problema passível de prevenção da saúde pública do mundo. Esta Divisão também recomenda a implantação de programas governamentais de prevenção da perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR).

O ruído é um agente prejudicial conhecido, porém com repercussões pouco visíveis devido a cronicidade dos efeitos e a dificuldade de estabelecer relações diretas com outras doenças, como hipertensão, estresse e aumento do número de acidentes. A PAIR produz alterações no início imperceptíveis, aparecendo sintomas após vários anos de exposição. Nesse ponto o indivíduo já se torna isolado, principalmente do ponto de vista social e ocorre uma redução na qualidade de vida. É um tipo de perda auditiva totalmente incurável, mas também absolutamente evitável.

As publicações relacionadas à incidência e a prevalência de PAIR disponíveis não contam com dados fidedignos, devido ao desconhecimento do total de trabalhadores expostos ao risco e da falta de critérios adequados ao diagnóstico da alteração auditiva (FERREIRA JÚNIOR, 1998). A subnotificação e a ausência de parâmetros para a definição legal da incapacidade laborativa contribuem para o desconhecimento da dimensão social do problema. De acordo com Santos et al. (1994) é de suma importância o reconhecimento deste problema que afeta os trabalhadores para que a sociedade possa nortear suas prioridades de investimentos em saúde pública.

Apesar da alta prevalência nos países industrializados, incluindo-se o Brasil, os estudos nacionais sobre a história natural e estudos epidemiológicos sobre a PAIR são escassos, fazendo com que importemos os dados e o conhecimento sobre a prevenção e a evolução da lesão nos trabalhadores (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). Conforme Almeida et al. (2000), nos Estados Unidos e na Europa os trabalhos relacionados a PAIR receberam um grande incentivo devido aos altos custos sociais e econômicos que surgiram através de processos judiciais e indenizatórios às indústrias na década de 40.

Todos os profissionais envolvidos na Saúde do Trabalhador têm um papel a desempenhar na prevenção da PAIR através do aconselhamento e recomendações

e a luta contra o ruído deve ser uma das preocupações no presente e no futuro, para que se possa evitar totalmente o aparecimento de perdas auditivas ocupacionais.

A problemática que deriva deste conhecimento é a seguinte: “apesar de comparecer à Unidade de Saúde do Trabalhador do município de Gravataí por motivos diversos, os trabalhadores expostos ao ruído apresentam algum problema auditivo? De que forma isso ocorre?”.

O município de Gravataí está localizado a 22 quilômetros de Porto Alegre e é servido por três estradas estaduais (a RS-118, a RS-030 e a RS-020) e uma estrada federal (a BR-290). Possui uma população de 270.763 habitantes e uma densidade demográfica de 544 habitantes por km<sup>2</sup>. A área total da cidade é de 497,82 km<sup>2</sup>, sendo 121,37 km<sup>2</sup> de área urbana e 376,45 km<sup>2</sup> de área rural. Gravataí é considerada uma das cidades que mais cresce no Brasil, destacando-se no cenário econômico atraindo grandes empresas que tem optado por instalar neste município seus modernos parques industriais. É uma cidade com forte vocação industrial, com destaque ao pólo automotivo, mas incluindo também o crescimento dos setores de comércio e serviços (FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA, 2008; PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAVATAÍ, 2008 on-line). Dado este contexto, a saúde dos trabalhadores deste município deve ser uma das suas grandes preocupações, para que o crescimento social e econômico possa sempre ser implementado.

Através dos serviços prestados na Unidade de Saúde do Trabalhador é possível identificar os trabalhadores que estão expostos ao ruído, quais as condições de trabalho, quais agravos os acometem e qual o grau de conhecimento sobre ruído e suas conseqüências. Dessa maneira, são geradas informações que poderão ser usadas na definição de prioridades das políticas públicas de saúde do município e implementar ações de educação para o trabalho.

### 3. OBJETIVOS

Os objetivos deste trabalho são:

#### 3.1 Objetivo Geral

- Verificar o perfil audiológico de trabalhadores expostos ao ruído usuários de Unidade de Saúde do Trabalhador no Município de Gravataí.

#### 3.2 Objetivos Específicos

- Analisar exame de audiometria tonal dos trabalhadores expostos ao ruído, usuários da Unidade;

- Estabelecer quais são os sintomas apresentados pelos trabalhadores relacionados à exposição ao ruído;

- Definir o perfil do público de trabalhadores que procura atendimento audiológico na Unidade de Saúde do Trabalhador do município de Gravataí;

- Verificar o conhecimento desses trabalhadores em relação à exposição ao ruído e maneiras de preservar a saúde auditiva.

#### 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O tipo de estudo adotado foi exploratório, descritivo e transversal no qual foram analisadas as audiometrias realizadas no serviço, caracterizando a gravidade da situação. A coleta das informações e os exames audiométricos foram realizados na Unidade de Saúde do Trabalhador do Município de Gravataí, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

A amostra foi composta pelos trabalhadores/usuários que referem exposição ao ruído. A coleta de dados do passado foi realizada nos prontuários abertos a partir do ano de 2006. Nos casos dos pacientes que ingressaram no serviço a partir de novembro de 2007, foi aplicado questionário com perguntas específicas (Anexo A), acompanhado do Termo de Consentimento Informado (Anexo B). Foram analisados 107 prontuários de trabalhadores expostos ao ruído, compreendendo o período de abril de 2006 a março de 2008. O critério de inclusão no estudo foi trabalhar em ambiente ruidoso, conforme referência do paciente. Quanto aos questionários, foram aplicados apenas 17, compreendidos no período de novembro de 2007 a março do presente ano, de maneira que a amostra foi pequena para alguns dados, pois algumas perguntas realmente não são verificadas e registradas em prontuário na rotina da Unidade de Saúde do Trabalhador.

O ingresso na Unidade acontece através do Setor de Enfermagem, no qual ocorre a entrevista de acolhimento. Neste momento é perguntado sobre o ambiente de trabalho do paciente e, se exposto ao ruído, encaminhado ao Setor de Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia para avaliação.

Primeiramente os indivíduos assinaram o termo de consentimento, quando foram informados sobre a finalidade dos exames e como os dados da pesquisa seriam utilizados. Após foi aplicado um questionário para verificar os dados referentes à saúde auditiva do paciente. O questionário incluiu perguntas sobre atividades não-ocupacionais, histórico médico e familiar, infecções nos ouvidos durante a infância e a vida adulta, sintomas auditivos, uso de medicamentos, número de empregos, tempo de trabalho em ambientes ruidosos, função, tempo e uso de equipamento de proteção individual (EPI), nível educacional e auto-avaliação da audição.

Na avaliação clínica foi realizada inspeção do meato acústico externo, a fim de detectar a presença de rolha de cerúmen, que, caso presente, inviabilizaria a

realização dos exames, pois poderia simular algum grau de perda auditiva. Após, foi realizada a audiometria tonal limiar nas freqüências de 250 Hz, 500 Hz, 1 KHz, 2 KHz, 3 KHz, 4 KHz, 6 KHz e 8 KHz por via aérea e nas freqüências de 500 Hz, 1 KHz, 2 KHz, 3 KHz e 4 KHz por via óssea, utilizando audiômetro calibrado da marca Damplex, conforme preconizado pela Norma Regulamentadora 7 (NR7) e suas respectivas portarias e também de acordo com a Resolução número 295 do Conselho Federal de Fonoaudiologia (Anexo C). Também foi realizada imitanciometria nas orelhas direita e esquerda, utilizando imitanciómetro devidamente calibrado da marca Damplex, modelo Tymp 83, pois de acordo com Lopes Filho (1994), caso haja esta possibilidade, é interessante obter as medidas de imitância acústica, por ser um teste objetivo e haver a possibilidade do paciente ver que a máquina está fazendo uma avaliação na qual ele não pode interferir.

Os audiogramas foram então classificados conforme o critério proposto por Merluzzi et al. (1979). Esta classificação foi utilizada devido ao fato de ser popularmente mais utilizada na prática clínica, devido à facilidade de seu uso, puramente visual. Estes autores propõem que indivíduos com limiar auditivo bilateral igual ou inferior a 25 dB para qualquer freqüência testada sejam classificados como grupo 0 (audiometria normal). Nos grupos 1, 2, 3, 4 e 5 estão os casos de déficit auditivo provocados pelo ruído, de acordo com a severidade da hipoacusia, respectivamente. O grupo 6 caracteriza os casos de etiopatogenia mista (ruído mais outra causa) e o grau 7 indica lesão auditiva não provocada pelo ruído.

Para a descrição do ramo de atividade dos trabalhadores expostos ao ruído foi utilizada a Classificação Brasileira de Ocupações (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE, 2008 on-line), pois esta:

descreve e ordena as ocupações dentro de uma estrutura hierarquizada que permite agregar as informações referentes à força de trabalho e ao conteúdo do trabalho. Foi revisada em 2002, para aprimorar e simplificar a nomenclatura, utilizando uma única classificação de ocupações no sistema estatístico e nos registros administrativos.

Não foi utilizado o dado de ocupação devido a grande variação de ocupações dos trabalhadores/usuários e muitas vezes o próprio paciente possui dificuldade em saber exatamente o seu cargo, descrevendo suas atividades ou a resumindo em ramo de atividade.

Os dados coletados foram registrados e analisados com o auxílio do software Microsoft Excel e para alcançar os objetivos da investigação e responder à questão do estudo, a análise dos dados ocorreu através de estatística descritiva.

O presente estudo foi aprovado pelo Núcleo de Educação da Prefeitura Municipal de Gravataí e pelo Comitê de Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

As limitações que o presente estudo apresenta estão relacionadas à qualidade das informações contidas nos prontuários e à construção da amostra com os questionários pelo critério de demanda por conveniência, ou seja, induzida pelo fato do trabalhador procurar o serviço.

## 5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Organização Mundial de Saúde considera a poluição sonora como uma das três prioridades ecológicas para a próxima década. Como este problema não é visível, muitas vezes a percepção da gravidade da exposição ao ruído não é avaliada em toda sua extensão (FRANCO, 2001). O ruído é um dos contaminantes mais subestimados apesar de ser quase onipresente e apresentar um efeito negativo acumulativo na saúde (RAJADEL et al., 2006). É a principal causa de perda auditiva evitável em todo o mundo e provoca alterações lentamente progressivas e sintomas que aparecem após vários anos de exposição e geralmente coincidindo com o aparecimento da presbiacusia, caracterizada pelo desgaste natural do sistema auditivo que ocorre com o passar dos anos.

O sistema auditivo processa os sons da seguinte maneira: as ondas sonoras chegam à orelha interna através de duas vias de condução: a aérea e a óssea. O som captado pela orelha externa que passa pela membrana timpânica e, através dos ossículos do ouvido médio é transferido até a cóclea, caracteriza a transmissão via aérea. Através das vibrações dos ossos do crânio, a condução óssea realiza movimentos na base do estribo, provocando movimentos equivalentes na janela oval e atingindo os líquidos do ouvido interno, estimulando os receptores do órgão de Corti. Este possui células ciliadas internas e externas e estas últimas são bastante sensíveis a altas e prolongadas pressões sonoras, podendo levar à chamada “exaustão metabólica”, com depleção enzimática e energética, perda de oxigênio e nutrientes que leva à morte celular. Ocorrem formações cicatriciais onde havia essas células, o que resulta em déficit permanente na audição. A Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR) é uma doença crônica e irreversível que lesa as células ciliadas do Órgão de Corti, decorrente da freqüente exposição a ruído, cujos níveis de pressão sonora (NPS) são elevados (FERREIRA JÚNIOR, 1998).

A exposição prolongada a um ambiente ruidoso causa uma perda da audição que está relacionada às características do ruído e à suscetibilidade individual. As características do ruído são a intensidade, a freqüência, o tempo de exposição e a natureza do ruído. A suscetibilidade individual está relacionada com o sexo, a idade e as doenças do ouvido. Quanto maior o tempo de exposição e a intensidade do ruído, pior a lesão que este causa. As freqüências altas costumam atingir mais as vias auditivas, porém qualquer área do espectro sonoro pode causar problemas. A

natureza do ruído é a distribuição da energia sonora durante o tempo. Pode ser contínuo, flutuante, intermitente ou ruído de impacto. Indivíduos do sexo masculino e os mais jovens e os mais idosos são mais suscetíveis às perdas auditivas. Doenças prévias do ouvido também são apontadas como de maior risco para o desenvolvimento de problemas auditivos se exposto ao ruído (ARAÚJO, 2002).

Na indústria é praticamente inevitável a emissão de elevados níveis de ruído, mas nem sempre é necessário. Há um número considerável de situações que promovem a geração de ruídos totalmente evitáveis. Ambientes de trabalho tais como metalúrgicas, fábricas, montagem de máquinas, oficinas mecânicas e construção civil geralmente são bastante ruidosos, podendo levar os trabalhadores a sintomas relacionados à exposição ao ruído. Estes sintomas podem ser auditivos (perda auditiva, zumbidos e dificuldades na compreensão da fala) e extra-auditivos (alterações do sono e transtornos neurológicos, vestibulares, digestivos, comportamentais, cardiovasculares e hormonais). Em relação aos sintomas auditivos, a perda da audição ocorre de forma lenta e progressiva, dificultando a percepção do trabalhador em relação ao dano auditivo, retardando a busca por acompanhamento médico (REED, 2002). Além disso, o ruído excessivo no ambiente de trabalho pode predispor ocorrências de acidente de trabalho (LEITE e SOUTO, 1996).

A PAIR possui características relativamente constantes, como: perda auditiva irreversível, neurossensorial e predominantemente coclear; indivíduo com histórico de exposição prolongada a níveis de ruído elevados (maior de 85 dB e/ou 8 horas por dia); a perda auditiva geralmente se desenvolve em um período de 6 a 10 anos de exposição; geralmente bilateral e equivalente nos dois ouvidos; perda auditiva iniciada nas altas frequências audiométricas; quando a exposição ao ruído for eliminada, não haverá progressão da PAIR (NUDELMANN et al., 2001). Segundo Melnick (1978) a história natural da perda auditiva induzida pelo ruído preconiza um curso de instalação mais intenso nos primeiros anos e evolução mais insidiosa com o passar do tempo. A exposição simultânea a ruídos intensos e outros fatores, tais como produtos químicos e vibrações podem agravar a PAIR. Produtos ototóxicos como solventes, asfixiantes e metais podem lesar estruturas da orelha interna, de forma permanente ou temporária (COSTA et al., 2003). Outros fatores que interagem com o ruído e podem potencializar os efeitos sobre a audição são: idade,



traumatismo craniano, exposição extraocupacional ao ruído, tabagismo, doenças sistêmicas e história familiar de problemas de audição.

Através do padrão internacional ISO 1999 (1990) foram incorporados diversos dados de pesquisas realizadas na tentativa de relacionar quantidade de exposição ao ruído e perda auditiva resultante dessa exposição. Este padrão prevê que níveis sonoros menores de 85 dB não são prejudiciais, mesmo durante longos períodos, para a grande maioria das pessoas. Deve-se considerar a variabilidade individual no estabelecimento das lesões por ruído. Há pessoas mais sensíveis, que com quantidades menores de exposição ao ruído são acometidas por perda auditiva e outras que possuem maior resistência e suportam grandes quantidades de exposição a ruídos, muitas vezes mais do que as tabelas sugerem. Ainda não há como prever se um indivíduo é sensível à exposição ao ruído antes da exposição propriamente dita, embora muitos pesquisadores estudem sobre a possibilidade de avaliar as diferenças individuais para prevenir a perda auditiva por nível de pressão sonora elevada (BEZERRA e IÓRIO, 2006). A tabela internacional de risco, ISO 1999, fornece os valores de risco para os 10% mais sensíveis, para a média e para os 10% menos sensíveis.

Taylor et al. (1965) realizaram um estudo com trabalhadores na fiação de juta e observaram que após 20 anos de exposição ao ruído, 25% dos trabalhadores apresentou uma perda auditiva de menos de 8 dB (demonstrando resistência ao ruído) e 25% apresentou uma perda superior a 35 dB (maior sensibilidade ao ruído). Também se observou que a perda auditiva nas freqüências mais afetadas (3 e 4 KHz) progrediu rapidamente nos primeiros 10 anos e depois se tornou mais lenta, até estabilizar-se. As perdas nas freqüências mais baixas progrediram mais lentamente e de forma contínua durante o período de exposição ao ruído.

O fator de conversão ou fator de dobra de tempo expressa o aumento em dB que leva a duplicação do risco de lesão auditiva para um determinado tempo de exposição (SANTOS, 1994). Segundo Nepomuceno (1997), os fatores de conversão mais utilizados incorporam 3 dB ou 5 dB, pelo dobro ou pela metade do tempo de exposição. É utilizado o fator de dobra 5 dB nos EUA e no Brasil. Este leva em consideração as interrupções à exposição ao ruído e a recuperação da mudança temporária do limiar durante estes intervalos (ANEXO D). Porém o método mais aceito pelo mundo e pela sociedade científica é o fator de dobra de tempo 3 dB, devido ao fato da escala de intensidade sonora em decibel ser logarítmica, ou seja,

a pressão sonora aumenta exponencialmente. Dessa maneira os cálculos lineares não são os mais indicados para um correto delineamento da realidade. É possível que a não adoção no Brasil do método do fator de dobra de 3 dB esteja relacionado a fatores econômicos, já que um contingente muito maior de trabalhadores estariam assegurados por lei para serem incluídos nos programas de conservação auditiva.

Estes Programas de Prevenção da Perda Auditiva são exigidos por lei desde 1998 através da Legislação Brasileira Trabalhista, com a portaria 19, que forneceu subsídios para a definição e caracterização da PAIR, assim como as diretrizes e padronizações para a realização dos exames audiométricos. Na Norma Regulamentadora 7 (NR – 7, 1978), no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional apenas citava abreviadamente quais eram as condições para a realização das audiometrias ocupacionais. Em sua versão atual, no Anexo II, observa-se uma tentativa de padronizar os exames audiométricos, tornando-os comparáveis entre si, o que antes era impossível. Não havia um controle sobre o ambiente acústico onde o exame era realizado, nem mesmo sobre o profissional habilitado para realizá-lo.

Em 1993 surgiu o Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva (CNRCA), um órgão interdisciplinar formado por membros indicados pela Associação Nacional de Medicina do Trabalho (ANAMT) e pelas Sociedades Brasileiras de Acústica (SOBRAC), Fonoaudiologia (SBFa), Otologia (SBO) e Otorrinolaringologia (SBORL). Este comitê emitiu seis documentos relacionados a PAIR, suas características, padronização de avaliação, condutas, recomendações para a doença e condições mínimas para a elaboração de Programa de Conservação Auditiva.

O Programa de Conservação Auditiva (PCA) é o modo mais importante de prevenção da perda auditiva ocupacional. Deve-se, em primeiro lugar, verificar se há risco ou não, através de medidas abrangentes dos níveis sonoros em cada ambiente da empresa. Se estes níveis sonoros oferecem riscos, o local de trabalho deve ser identificado e as medidas de conservação auditiva devem ocorrer, como, por exemplo, reduzir o ruído na fonte. Outra forma de preservar a saúde auditiva dos funcionários é monitorar o período de exposição ao ruído. Quanto maior o tempo de exposição por dia, pior será o efeito do ruído sobre a audição. A utilização adequada dos protetores auriculares é bastante eficaz, observando-se alguns critérios, como: qualidade do protetor, ajuste ao ouvido, manutenção e conforto.

A monitorização cuidadosa é necessária em qualquer Programa de Conservação Auditiva. Através da realização da audiometria pré-admissional a empresa pode isentar-se da responsabilidade de uma perda auditiva já existente e através dos testes periódicos é possível identificar os funcionários cuja audição está piorando. Dessa maneira, pode-se perceber se o Programa de Conservação Auditiva está sendo eficaz ou não (LOPES FILHO, 1994). A prevenção das Perdas Auditivas Induzidas por Ruído relaciona-se com a capacidade de prever se uma perda auditiva vai se desenvolver ou não, considerando-se quais são as propriedades físicas do ambiente ruidoso (KATZ, 1999).

Enfim, um PCA não é apenas distribuir equipamento de proteção auditiva aos funcionários, mas sim um conjunto de medidas que devem ser implementadas, como o mapeamento do ruído, a indicação das áreas de risco de ruído e avisos de alerta, o controle do ruído, a proteção da audição, a educação, o treinamento e o programa de testes audiométricos.

Conforme Boletim número 3 do CNRCA (1995) todo trabalhador que apresenta uma PAIR ocupacional deve ser esclarecido sobre o fato ocorrido com sua audição, os potenciais danos causados pelo ruído, o mecanismo de instalação e agravamento das perdas auditivas, os mecanismos de proteção ao tipo de ruído a que está exposto, os direitos e deveres dos trabalhadores que trabalham sob estas condições, o uso de protetores auditivos e os encaminhamentos necessários para cada caso.

Há diversas classificações das Perdas Auditivas Induzidas pelo Ruído na literatura especializada. Todas possuem limitações e restrições, mas são necessárias na tentativa de organizar os audiogramas e avaliá-los. É evidente que apenas o audiograma não caracteriza a dimensão do problema auditivo do indivíduo, sendo necessária a análise de dados adicionais juntamente com a audiometria e sua classificação.

Segundo Lobo e Costa (1997) durante muito tempo foi utilizada para o enquadramento do audiograma a Tabela de Fowler, na qual era realizada uma comparação numérica das perdas auditivas em audiometrias seqüências. Diversos pontos negativos foram apontados nessa classificação, como a não exigência da qualidade do teste, das habilidades do testador e da calibração dos equipamentos, além da não obrigatoriedade de teste nas frequências de 3 e 6 KHz, importantíssimas na avaliação da PAIR. Atualmente o Ministério do Trabalho leva

em consideração critérios clínicos, sociais e ocupacionais para a caracterização de doenças profissionais.

As classificações clínicas utilizadas habitualmente são variações da proposta de Davis e Silverman (1970) que consiste no cálculo da média de 0,5, 1 e 2 KHz em decibéis: de 0 a 25 dB: normal; de 26 a 40 dB: leve; de 41 dB a 70 dB: moderada; de 71 a 90 dB: severa; e de 91 dB em diante: profunda. As classificações ocupacionais podem ser de análise visual ou das médias de limiares por grupos de frequências. A análise visual mais popularmente utilizada é a de Merluzzi et al (1979). Esta divide o audiograma em quadros e, conforme o traçado, o exame é classificado do grau 0 até grau 7. A análise das médias de limiares por grupos de frequências são de uso um pouco mais trabalhoso e, por isso, menos popular. Essa maneira de classificação é bastante útil para a comparação de audiogramas seqüenciais, pois se trabalha com componentes numéricos. Alguns exemplos desta forma de classificação podem ser observados no Anexo E (LÔBO e COSTA, 1997). Todos os critérios de classificação possuem certo grau de imprecisão, porém são necessários nas avaliações de conjuntos de audiogramas únicos. O importante é não levar em conta apenas o audiograma, mas também a análise individual de cada caso.

De acordo com o Ministério da Previdência e Assistência Social (1998) o diagnóstico da PAIR de origem ocupacional é baseado na configuração audiométrica e na comprovação da exposição ao ruído, intensidade e característica do ruído e modo de exposição. A PAIR geralmente não ocasiona incapacidade para o trabalho, levando a não notificação deste agravo à saúde do trabalhador no Brasil.

O trabalhador muitas vezes é submetido a riscos físicos, químicos e ergonômicos sem controle, causando danos ao organismo. Entre esses danos encontram-se as perdas auditivas ocupacionais, que podem ser prevenidas com a intervenção do fonoaudiólogo através de Programas de Prevenção de Perdas Auditivas. A inserção da fonoaudiologia na Saúde do Trabalhador começou na década de 80, quando se aprovou a Lei número 6965, de 9 de dezembro de 1981, que dispõe sobre a regulamentação da profissão do fonoaudiólogo. Ainda nessa década, surgiram as primeiras experiências no Estado de São Paulo, capacitando e sensibilizando a rede pública em favor da Saúde do Trabalhador (LOPES FILHO, 2005).

A Saúde do Trabalhador é uma área da saúde pública com o intuito de promover ações preventivas de promoção e proteção à saúde, assistência,

recuperação e reabilitação. O movimento em prol da Saúde do Trabalhador teve seu início no final dos anos 70, através de ações de defesa do direito ao trabalho digno e saudável, da participação dos trabalhadores nas decisões quanto à organização e gestão dos processos produtivos e na busca da garantia da atenção integral à saúde para todos. Foi uma época histórica do ponto de vista político-social para a sociedade brasileira, com o término da Ditadura Militar, que durou de 1964 a 1985 e culminou com a instalação do processo constituinte. A década de 1980, apesar da estagnação econômica e social, foi de grande importância do ponto de vista político e ideológico para a consolidação da luta dos trabalhadores e da sociedade brasileira pela democracia até a promulgação da Constituição Federal de 1988. Nesse contexto surgem as propostas de organizar serviços visando à saúde do trabalhador na rede pública, os Programas de Saúde do Trabalhador (PSTs), no ano de 1984, ocorrendo inicialmente em São Paulo e, após em vários outros estados do Brasil, com Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Bahia (LACAZ, 2005).

O Sistema Único de Saúde (SUS) impulsionou a área da Saúde do Trabalhador através das tentativas de implementação do artigo 200 da Constituição Federal, que preconiza que deve “executar as ações de vigilância sanitária, epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador” e “colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho”, regulamentado pela Lei Orgânica da Saúde número 8080 de 1990.

No início os PSTs tiveram uma clara abordagem de Saúde Pública, buscando integrar-se à rede básica de saúde. Porém nos anos 90, com a criação dos Centros de Referência em Saúde do Trabalhador (CRSTs), foi privilegiada uma instância especializada que se isolou da rede básica e ficou à margem das políticas de saúde do SUS, sem uma efetiva integração com o sistema. Conforme Hoefel et al. (2005) esta estratégia permitiu avanços setoriais, acúmulo de experiências e conhecimentos técnicos, capacitação de profissionais, o que facilitou a luta dos trabalhadores por melhores condições de vida e de trabalho. Todavia, tornou-se necessário que as práticas em Saúde do Trabalhador, tanto as de assistência quanto às de vigilância entrem em consonância com os princípios de universalidade, equidade, regionalização e hierarquização das ações e controle social. A Rede Nacional de Assistência Integral à Saúde dos Trabalhadores (RENAST) surge a partir de 2002 devido à necessidade de revisão de tal modelo. A ênfase dada à assistência deverá avançar para uma maior articulação das ações de assistência

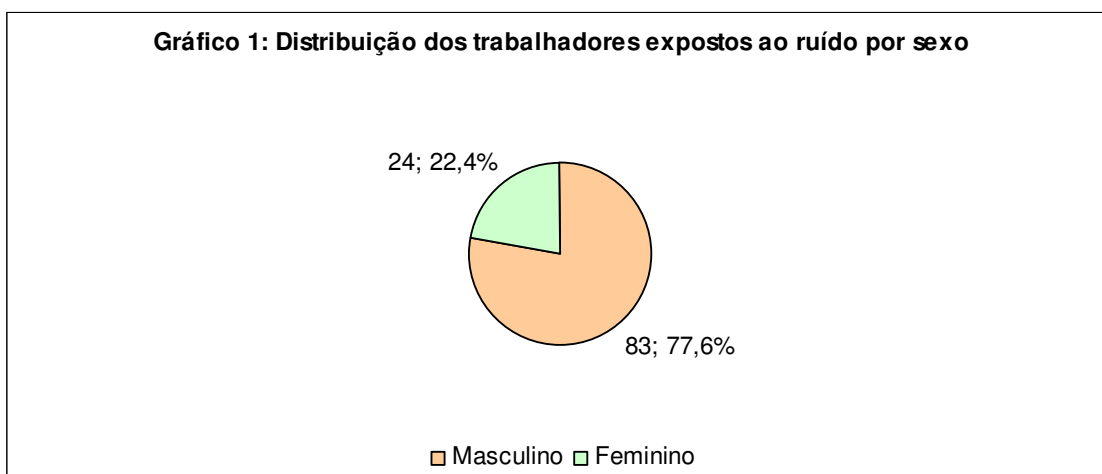
com as de vigilância, aprimorando as ações referentes à prevenção de agravos e à promoção da saúde relacionada ao trabalho.

O Ministério da Saúde, através do Protocolo de Complexidade Diferenciada (2006), preconiza o atendimento dos trabalhadores com suspeita de agravos à saúde relacionados ao trabalho, desde o primeiro atendimento até a notificação. Objetiva capacitar o profissional do SUS para o aprimoramento do seu trabalho, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e a garantia do direito à saúde dos trabalhadores. As ações educativas a respeito do risco auditivo e o acompanhamento da condição auditiva do trabalhador no decorrer do tempo são ações que se fazem necessárias em Saúde do Trabalhador, para a prevenção deste agravo.

## 6. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

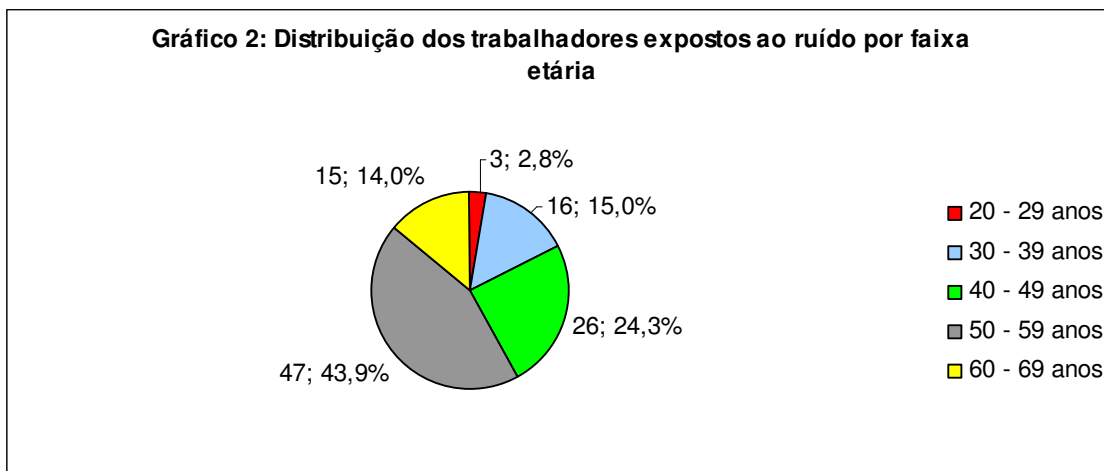
A amostra foi composta por 107 trabalhadores expostos ao ruído. Todos realizaram audiometria tonal e impedanciometria. Destes, 17 responderam ao questionário com perguntas relacionadas à saúde auditiva.

Dentre o total da amostra, 77,6% (83) eram do sexo masculino e 22,4% (24) do sexo feminino (Gráfico 1). Índices semelhantes foram encontrados em estudo do perfil epidemiológico e audiológico dos trabalhadores atendidos pelo Serviço Social da Indústria de Blumenau, 77% eram do sexo masculino e 23% do sexo feminino (SAKAE et al., 2006). Já em estudo de Almeida (2007) realizado em indústria com 262 trabalhadores, observou-se 96,6% do sexo masculino.



A média de idade foi de 49,757 anos, variando entre 25 e 69 anos, com mediana de 52, moda de 52 e desvio-padrão de 10,052. Guerra (2005) observou variação de idade entre 19 e 70 anos e 61,5% dos 182 metalúrgicos expostos ao ruído tinham até 40 anos de idade.

A distribuição dos trabalhadores expostos ao ruído por faixa etária pode ser observada conforme gráfico 2. Não houve nenhum caso na faixa etária menos de 19 anos e nem maior de 70 anos.



Os trabalhadores do setor formal foram 76,6% (82), do setor informal 9,3% (10) e em 14% (15) o dado não constava em prontuário. Dos casos válidos, 89,1% dos trabalhadores pertencem ao mercado formal e 10,9% ao mercado informal. Esse fato deve estar relacionado ao fato dos trabalhadores do setor informal não estarem respaldados pela Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) e ficarem à margem do acesso à Previdência Social. Dessa maneira, não procuram atendimento na Unidade de Saúde do Trabalhador, possivelmente por desconhecimento do funcionamento do serviço, que geralmente é indicado por sindicatos e empregadores, principalmente para fins de laudos médicos.

O ramo de atividade mais freqüente foi o da indústria da transformação, em 58,9% (63) dos casos. O setor de transporte, armazenamento e comunicações foi de 8,4% (9), seguido da construção e serviços domésticos, com 7,5% (8), respectivamente. Outros serviços coletivos, sociais e pessoais 3,7% (4); alojamento e alimentação 1,9% (2) e comércio e reparação de veículos automotores 0,9% (1). O dado não constava em prontuário em 11,2% (12) dos casos (Tabela 1).

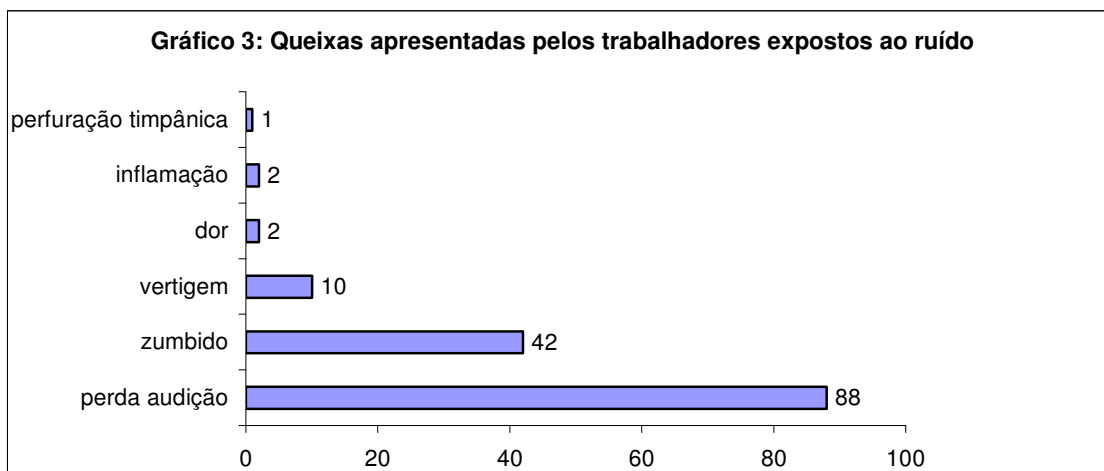
**Tabela 1: Distribuição dos trabalhadores exposto ao ruído por ramo de atividade**

Ramo de Atividade	Número	%
Indústria de Transformação	63	58,9
Transporte, armazenagem, comunicações	9	8,4
Construção	8	7,5
Serviços domésticos	8	7,5
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	4	3,7
Alojamento e alimentação	2	1,9
Comércio, reparação de veículos automotores	1	0,9
Não consta em prontuário	12	11,2
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>



Diversos estudos mostram que o tempo médio de exposição ao ruído encontra-se por volta de 5 anos (ANDRADE, 1998; LIMA, 2001; SAKAE, 2006). Porém este valor foi superior no presente estudo, que obteve média de 17,391 anos, possivelmente relacionado ao fato do próprio trabalhador procurar o serviço de saúde, o que pode indicar já algum comprometimento de sua saúde. O tempo de exposição ao ruído ocupacional variou entre 1 e 40 anos, mediana de 17 anos, desvio-padrão de 10,498 e moda de 15 anos.

Conforme observado no gráfico 3, as queixas mais freqüentes foram perda da audição e zumbido, aparecendo no discurso dos trabalhadores/usuários 88 e 42 vezes, respectivamente. A vertigem apareceu como queixa em 10 casos; dor e inflamação em 2 e perfuração timpânica 1 vez. As queixas encontradas coincidem com os resultados da pesquisa de Dias (2006), realizado com 284 trabalhadores expostos ao ruído atendidos nos ambulatórios de audiologia da Hospital Sagrado Coração de Bauru (São Paulo), 48% apresentaram queixa de zumbido; e também conforme Aragute (2000), em estudo com 121 trabalhadores expostos ao ruído atendidos no CEREST (Centro de Referência em Saúde do Trabalhador) de São Paulo no período de outubro de 1997 a fevereiro de 1998, no qual 81% referiram zumbidos. Já em estudo de Araújo (2002), apenas 13% dos 187 metalúrgicos tinham como sintoma o zumbido e 12% referiram tonturas.



Em relação ao uso do equipamento de proteção individual (EPI), 46,7% (50) referem utilizá-lo durante a jornada de trabalho e 39,3% (42) não o utilizam. 14,0% (15) dos casos o dado não consta em prontuário. Do percentual válido, 54,3%

utilizam EPI e 45,7% não utilizam. A média do tempo de uso do EPI é de 10,324, mínimo de 1 e máximo de 25 anos, moda de 10 anos e mediana também de 10 anos e desvio-padrão de 6, 459. Em estudo realizado com trabalhadores atendidos no Ambulatório de Doenças do Trabalho do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) por Warpechowski et al. (1999), 76,7% dos pacientes estão expostos ao ruído ocupacional e destes, 45,7% usam EPI e 31,0% referem não o utilizar. Apesar da maioria dos trabalhadores utilizarem em sua rotina o EPI, os dados ainda demonstram um grande percentual de trabalhadores que não o utilizam, o que mostra a necessidade de maior conscientização por parte dos funcionários, um Programa de Conservação Auditiva mais consistente e que as empresas dêem as condições necessárias para que o funcionário possa preservar a sua audição.

Dentre os trabalhadores atendidos na Unidade de Saúde do Trabalhador (UST), 13,1% (14) referem ter audiometria anterior, 5,6% (6) não tem e em 81,3% (87) casos o dado não consta no prontuário. Aos pacientes com audiometria anterior realizada, 85,7% (12) já constava alteração da audição e sem alteração 14,3% (2).

Em relação às audiometrias realizadas na UST, 89,7% (96) apresentaram algum tipo de alteração e apenas 10,3% (11) não estavam alteradas.

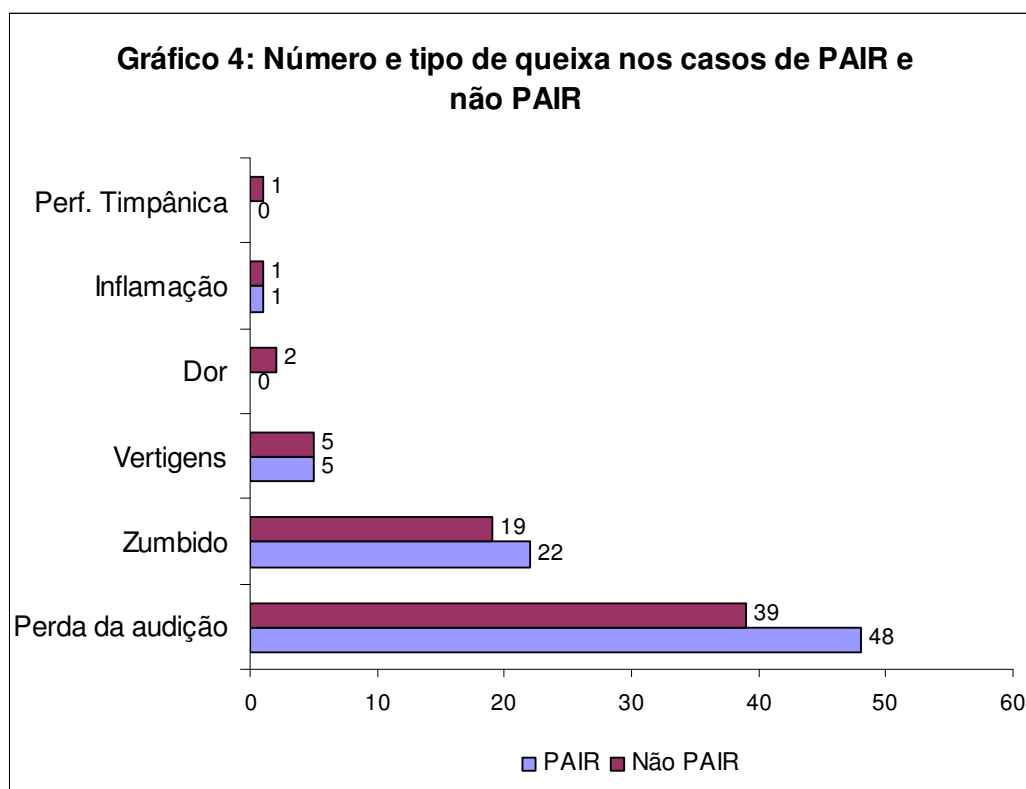
A tabela 2 mostra a distribuição dos trabalhadores expostos ao ruído segundo o critério de classificação de Merluzzi et al. (1979). Observa-se 55,1% (59) dos casos são sugestivos de PAIR; 6,5% dos casos apresentam PAIR em associação com outro tipo de perda auditiva; 28% dos exames estão alterados, porém não configuram PAIR; e apenas 10,3% (11) apresentaram audiometria normal. Os dados denotam que 89,7% dos trabalhadores atendidos apresentam problemas de audição, o que denota a utilização do serviço como referência para tal agravo.

**Tabela 2: Distribuição dos trabalhadores expostos ao ruído segundo a classificação de Merluzzi**

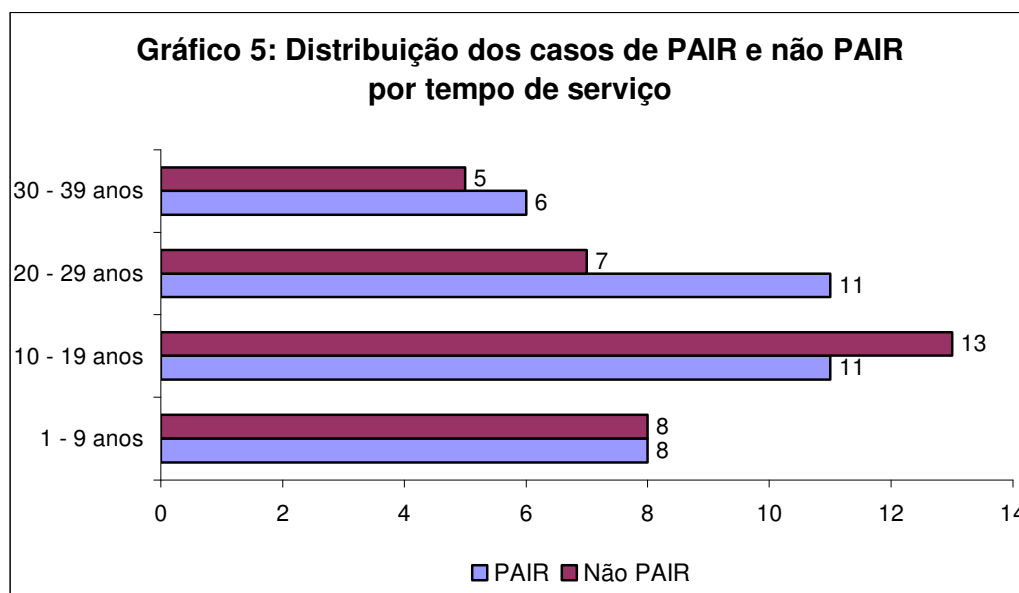
Classificação de Merluzzi	Número	%
Grau 0	11	10,3
Grau 1	14	13,1
Grau 2	18	16,8
Grau 3	6	5,6
Grau 4	4	3,7
Grau 5	17	15,9
Grau 6	7	6,5
Grau 7	30	28,0
<b>Total</b>	<b>107</b>	<b>100,0</b>

Os dados observados acima estão de acordo com outros estudos realizados com delineamentos semelhantes, como no estudo realizado por Dias et al. (2006), com 284 trabalhadores expostos ao ruído atendidos no Ambulatório de Audiologia da Universidade Sagrado Coração, em Bauru, São Paulo, no qual 63% dos trabalhadores apresentaram algum grau de perda auditiva. Dos 121 pacientes atendidos no Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) de São Paulo, 57% apresentaram PAIR (ARAGUTE et al., 2000). Em estudos realizados com uma população específica de um local de trabalho ou de classes de trabalhadores, este percentual de PAIR aparece em patamares menores, geralmente entre 15 a 35% (LIMA, 2001; ARAÚJO 2002; GUERRA et al, 2005; ALMEIDA, 2007).

Conforme o gráfico 4, pode-se observar o número e tipo de queixa nos casos de PAIR e não PAIR. Há um maior número de queixas nos casos de PAIR relacionado à perda da audição e zumbidos. Attias e Bresloff (1999) consideram que o zumbido costuma estar presente em aproximadamente 30% dos casos de PAIR e em alguns países, como na Inglaterra e no Canadá, o zumbido é valorizado como um dos critérios para indenizações (GIUSTINA, 2001).



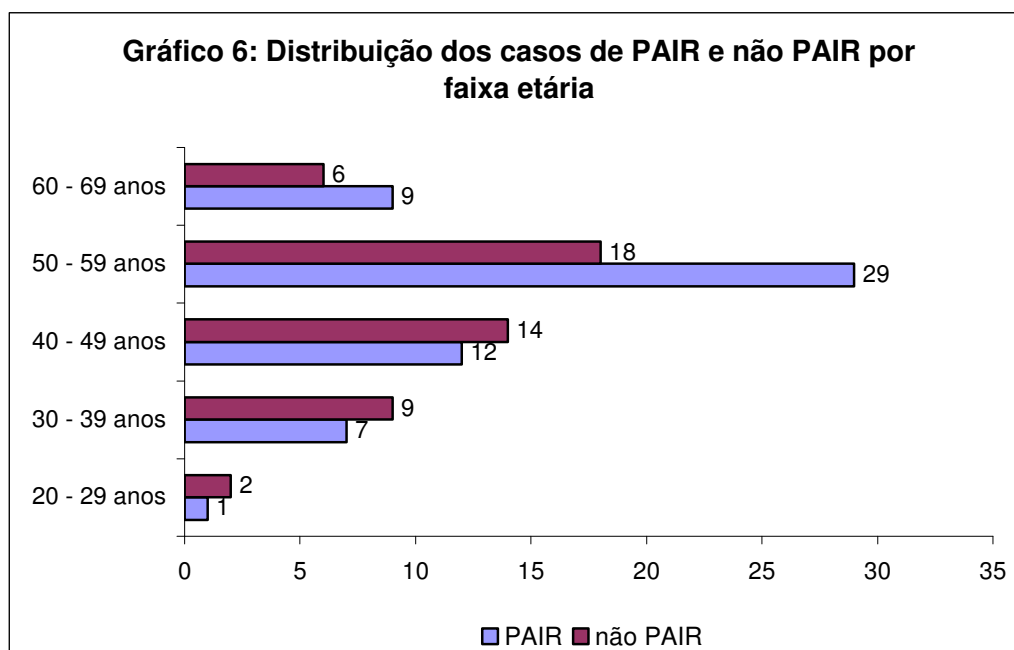
O gráfico 5, mostra a distribuição dos casos de PAIR e não PAIR por tempo de trabalho com exposição ao ruído. É importante destacar que nem sempre este dado estava disponível em prontuário, portanto, do total da amostra de 107 trabalhadores, 99 continham este dado.



Observa-se que os casos de PAIR superam os casos de não PAIR após 20 anos de exposição ocupacional ao ruído, coincidindo com os resultados obtidos por Teles e Medeiros (2007), em estudo sobre o perfil audiométrico realizado com 5372 trabalhadores expostos ao ruído no distrito industrial de Maracanaú (CE), no qual o maior percentual de alterações auditivas foram encontradas nos trabalhadores expostos ao ruído acima de 20 anos (55,5%). O maior número de trabalhadores que procuram o serviço da Unidade de Saúde do Trabalhador está concentrado na faixa de 10 a 19 anos de serviço, porém o número de casos de PAIR aumenta após 20 anos de serviço. Este resultado diverge um pouco da literatura, que aponta para o aparecimento de PAIR após 6 a 10 anos de exposição, o que pode estar associado ao fato de atualmente haver uma maior preocupação por parte dos empregados e empregadores quanto às medidas de proteção ao ruído excessivo, o que poderia estar retardando o aparecimento da PAIR. Enfim, é necessário a realização de mais estudos para o aprofundamento destas questões. Também se observa o alinhamento dos casos de PAIR e não PAIR nos trabalhadores que tem de 1 a 9 anos de exposição ao ruído ocupacional, o que demonstra a grande necessidade de

trabalhar em nível preventivo com estes pacientes, uma vez que estão no início de sua vida profissional e ainda podem adotar medidas que evitem o agravamento do problema e, nos casos de não PAIR, já orientar e esclarecer as questões relacionadas ao ambiente de trabalho ruidoso.

Em relação à distribuição dos casos de PAIR e não PAIR de acordo com a faixa etária, observa-se uma grande concentração de trabalhadores na faixa de 50 a 59 anos de idade; também sendo a partir desta faixa etária que os casos de PAIR superam os casos não PAIR (Gráfico 6). No estudo citado anteriormente, de Teles e Medeiros (2007), também se observou uma maior concentração de alteração na audição na faixa etária acima de 45 anos (48,8%). Mais uma vez fica claro o perfil atendido na Unidade de Saúde do Trabalhador, no qual os pacientes que mais a procuram para atendimento são aqueles que já estão inseridos no mercado de trabalho e tem uma faixa etária mais avançada, no auge da sua vida profissional.



Dentre os 17 pacientes que responderam as perguntas do questionário, a maioria não refere utilizar álcool (58,8% - 10) e fumo (70,6% - 12) ou possuir algum tipo de doença (76,5% - 13). Das doenças referidas pelos pacientes, houve 2 casos de caxumba, 1 de infarto e 1 de infecção nos ouvidos. Os medicamentos citados foram: antiinflamatórios (5); para o controle da pressão arterial, (3); analgésicos (2) e para o controle do colesterol e da tontura (1) cada. Os problemas de saúde mais

comuns foram os problemas de coluna e de dor de cabeça citados 7 vezes cada. Seguido por nervosismo (5 vezes); pressão alta e estômago (4 vezes) cada. Também apareceram como queixas relacionadas aos problemas de saúde o estresse, desmaios e problemas de rins, 1 vez cada.

Nos casos sugestivos de PAIR segundo a classificação de Merluzzi (1979), 24 trabalhadores referem utilizar o EPI e 26 não o utilizam. Dos trabalhadores com audição normal ou com outros tipos de perda auditivas, 26 referem utilizar EPI e 16 não utilizam. Os dados encontrados sugerem que os trabalhadores que não utilizam EPI estão mais susceptíveis ao aparecimento de PAIR.

A associação da perda auditiva ocupacional e a exposição aos produtos químicos deve sempre ser verificada. Em pesquisa realizada por Morata et al. (1997), em indústria gráfica de SP, 49% dos funcionários apresentaram alterações auditivas de ordem ocupacional, sendo, então, aplicado o teste de regressão logística que revelou que estas alterações estavam associadas com a exposição ao tolueno e não ao ruído. Conforme Fernandes e Souza (2006) em estudo com trabalhadores de usina de açúcar e álcool, 40% dos trabalhadores apresentaram perda de grau 1 segundo Merluzzi (1979) no setor onde há risco químico, 10% apresentaram perda grau 1 e 20% perda grau 2 no setor onde há risco químico e ruído e no setor onde há apenas ruído 20% dos trabalhadores apresentaram grau 1 de perda auditiva. No presente estudo, 6 trabalhadores expostos a produtos químicos apresentaram PAIR e 4 não apresentaram PAIR. É importante ressaltar que este dado não era verificado com o paciente, portanto na maioria dos casos, este dado não consta em prontuário. Porém, este dado é muito importante para a investigação das possíveis causas das dificuldades auditivas apresentadas pelos trabalhadores.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que dos 107 trabalhadores expostos ao ruído avaliados, a grande maioria é do sexo masculino (77,6%), com idade média de 49,757 anos de idade. Grande parte dos trabalhadores atendidos pertencem ao setor formal de trabalho (76,6%) e 58,9% trabalham no setor da indústria de transformação.

O tempo médio de exposição ao ruído ocupacional é de 17,391 anos e em relação ao uso do EPI, 46,7% utilizam e 39,3% não o utilizam. Dos 107 casos estudados, 10,3% apresentaram limiares auditivos normais; 34,5% (37) apresentaram outro tipo de alteração auditiva ou em combinação com PAIR; e 55,1% (59) apresentaram quadro sugestivo de PAIR, conforme o critério de classificação de Merluzzi et al. (1979).

A identificação de 89,7% dos casos estudados apresentarem alteração de audição demonstra que o serviço serve como referência para o agravo, além da demanda demonstrar a necessidade da realização deste tipo de atendimento e investigação.

Nos casos diagnosticados como PAIR observou-se maior número de queixas de perda da audição e zumbidos, com predominância na faixa etária acima dos 50 anos e após 20 anos de exposição ao ruído ocupacional.

Muitos dados não foram avaliados da maneira como deveriam devido à falta de informações completas registradas em prontuário, o que demonstra aspectos relacionados à rotina do serviço, como a dificuldade de pensar a saúde do trabalhador como uma questão estratégica ou de pensar a perda auditiva como uma questão relevante quando da construção do instrumento que compõe o prontuário e/ou a falta de capacitação dos próprios funcionários em captar todos os aspectos relevantes e que interferem na saúde do trabalhador como um todo. Os próprios trabalhadores da saúde devem ter claro que a estrutura da rede de atendimento aos problemas de saúde decorrente do processo produtivo vai além de um serviço médico tradicional e requer o desenvolvimento de uma cultura ou mentalidade, difundida na sociedade e concentrada nos serviços de atendimento aos trabalhadores, à saúde integral dos principais agentes da produção da riqueza nacional (BRAGA JÚNIOR, 2005).

Apesar da população estudada não representar a prevalência do total de trabalhadores do município de Gravataí expostos ao ruído, a definição do perfil dos

usuários atendidos permite a clara visualização do tipo de atendimento e de iniciativas necessárias para que os problemas de audição de ordem ocupacional possam ser evitados. Através destes resultados, é possível perceber que a maioria dos pacientes atendidos na Unidade já está com o quadro de PAIR estabelecido, ficando evidente a necessidade de esclarecimentos e orientações em momentos anteriores à natural chegada do paciente à Unidade de Saúde do Trabalhador. Fica a possibilidade de atuar na prevenção primária através do acolhimento da enfermagem, inserindo as questões do ambiente ruidoso na sua rotina, orientando e esclarecendo o usuário quando de seu ingresso na Unidade.

Como foi declarado na 8ª Conferência Nacional de Saúde, “a saúde é resultado das formas de organização social da produção”. Cada sociedade estabelece seu modo de produção e consumo e este aspecto é determinante da saúde e doença das pessoas e, conseqüentemente, dos ecossistemas em que vivemos. As relações de saúde-trabalho de cada sociedade estão de acordo com o modelo de desenvolvimento adotado e os trabalhadores estão inseridos neste modelo, como parte fundamental na produção de bens, de serviços e de significados. São ou podem ser vítimas, sentinelas e sujeitos nestes processos (RIGOTTO, 2005). Neste contexto, o presente estudo foi realizado como o primeiro passo para contextualizar a realidade do trabalhador do município de Gravataí e, a partir disso, criar subsídios para uma melhor compreensão e atendimento aos usuários da Unidade de Saúde do Trabalhador.



## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Antônio C. C. et al. Avaliação auditiva em trabalhadores expostos a níveis elevados de pressão sonora industrial. *Jornal Brasileiro de Medicina*, v. 93, n. 3, p. 9-19, 2007.

ALMEIDA, S. I. C. et al. História natural da perda auditiva ocupacional provocada por ruído. *Revista Ass. Méd. Bras.*, São Paulo, v. 46, n. 2, p. 143-58, 2000.

AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE. **S3.6**. New York Accoustical Society of América, 1996. In: Central Única dos Trabalhadores. Exposição a ruído: efeitos na saúde e como preveni-los. *Cadernos de Saúde do Trabalhador*. São Paulo: Kingraf, 2000. 30 p.

ANDRADE, Deise Ramos de et al. Efeitos do ruído industrial no organismo. *Pró-fono*, v. 10, n. 1, p. 17-20, 1998.

ARAGUTE, Márcia et al. Caracterização do zumbido em trabalhadores atendidos no Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) de São Paulo. *Distúrbios de Comunicação*, v.11, n. 2, p. 207-25, 2000.

ARAÚJO, Simone Adad. Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* V. 68, n.1, 47-52, jan/fev 2002.

ATTIAS, J.; BRESLOFF, I. Oral magnesium reduces noise induced temporary and permanent hearing loss. In: **Cochlear pharmacology and noise trauma**. London: Noise Research Network Publications, 1999.

BEZERRA, F. M. D. H.; IÓRIO, M. C. M. Estudo comparativo entre nível de desconforto e reflexo acústico em trabalhadores. *Pró-fono*, São Paulo, v. 18, n. 1, abr-maio 2006.

BRAGA JÚNIOR, David. Gestão da rede nacional de atenção integral à saúde do trabalhador. In: BRASIL. Ministério da Saúde, do Trabalho e Emprego e da Previdência e Assistência Social. **“3ª Conferência Nacional de Saúde do Trabalhador. Trabalhar sim, adoecer, não!” (Coletânea de textos)**. Brasília: Ministério da Saúde, p. 97-8, 2005.

BRASIL. **Norma Regulamentadora NR-7**. Portaria n. 3214, de 8 de junho de 1978. In: *Segurança e Medicina do Trabalho*, v. 16, p.123-34, 1998.

\_\_\_\_\_. **Norma Regulamentadora NR-15**. Portaria n. 3214 de 8 de junho de 1978. In: *Segurança e Medicina do Trabalho*, v. 16, p. 123-34, 1998.

\_\_\_\_\_. **Portaria n. 19, de 9 de abril de 1998.** Estabelece as diretrizes e parâmetros mínimos para avaliação e acompanhamento da audição em trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília: Ministério do Trabalho, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Previdência e Assistência Social. **Norma técnica para avaliação da incapacidade neurossensorial por exposição continuada a níveis elevados de pressão sonora.** Ordem de serviço PAIR, de 5 de agosto de 1998. Aprova Norma Técnica sobre perda auditiva. INSS/DSS n. 608, Brasília Ministério da Previdência e Assistência Social, 1998.

\_\_\_\_\_, Ministério da Saúde. **Protocolos de complexidade diferenciada n. 5 – Perda auditiva induzida por ruído (PAIR).** Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 40 p.

COMITÊ NACIONAL DE RUÍDO E CONSERVAÇÃO AUDITIVA. **Padronização da avaliação audiológica da trabalhador exposto ao ruído.** Boletim 3. São Paulo, 1995.

COSTA, Everardo Andrade. Desenvolvimento de teste de reconhecimento de fala, com ruído, em português do Brasil, para aplicação em audiologia ocupacional. *Tese de doutorado.* Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1998.

COSTA, E. A.; MORATTA, T. C.; KITAMURA, S. Patologia do ouvido relacionada com o trabalho. In: MENDES, R. **Patologia do trabalho.** 2. ed Vol. 2. São Paulo: Atheneu, 2003, pp. 1253-82.

DAVIS, H.; SILVERMAN, R. Hearing and deafness. In: RUSSO, I. C. P.; SANTOS, T. M. M. **A prática da audiologia clínica.** 4. ed. rev. São Paulo: Cortez, 1997, pp. 206-8.

DIAS, Adriano et al. Associação entre perda auditiva induzida pelo ruído e zumbidos. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 63-68, 2006.

FERNANDES, T.; SOUZA, M. T. Efeitos auditivos em trabalhadores expostos a ruído e produtos químicos. *Rev. CEFAC*, v. 8, n. 2, p. 235-239, 2006.

FERREIRA JÚNIOR, Mário. **Perda auditiva induzida por ruído – Bom senso e consenso.** São Paulo: VK, 1998.

FRANCO, E. S.; RUSSO, I. C. P. Prevalence of hearing losses in workers in the hiring process of companies in the region of Campinas/SP. *Rev. Bras. Otorrinolaringologia*, v. 67, n. 5, p. 661-70, 2001.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (FEE). Resumo estatístico RS. [on-line] Disponível na Internet via WWW. URL: [http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/pt/content/resumo/pg\\_municipios\\_detalhe.php?municipio=gravata%ED](http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/pt/content/resumo/pg_municipios_detalhe.php?municipio=gravata%ED). Arquivo consultado em 08 de maio de 2008.

GIUSTINA, T. D. Custos indenizatórios na perda auditiva ocupacional. In: NUDELMANN, Alberto Alencar et al. **Perda auditiva induzida pelo ruído**. São Paulo: Revinter, 2001. 2 v. 235 p.

GUERRA, Maximiliano Ribeiro et al. Prevalência de perda auditiva induzida por ruído em empresa metalúrgica. *Revista de Saúde Pública*, v. 39, n. 2, p. 238-44, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Comissão Nacional de Classificação (CONCLA) – Grupos de Trabalho. Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). [on-line] Disponível na Internet via WWW. URL: [http://www.ibge.gov.br/concla/classificacoes/grupo\\_trabalho.php?sl=7](http://www.ibge.gov.br/concla/classificacoes/grupo_trabalho.php?sl=7). Arquivo consultado em 19 de abril de 2008.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Acoustics determination of occupational noise exposure and estimation of noise induced hearing impairment**. ISO 1999. 2. ed. Genève, 1990.

KATZ, Jack. **Tratado de audiologia clínica**. 4. ed. São Paulo: Manole, 1999. 832 p.

LACAZ, Francisco Antônio de Castro. Saúde do trabalhador: 20 anos de história e trajetória. In: BRASIL. Ministério da Saúde, do Trabalho e Emprego e da Previdência e Assistência Social. **“3ª Conferência Nacional de Saúde do Trabalhador. Trabalhar sim, adoecer, não!” (Coletânea de textos)**. Brasília: Ministério da Saúde, p. 145-7, 2005.

LEITE, J. C.; SOUTO, D. F. Avaliação das perdas auditivas induzidas por exposição a níveis elevados de pressão sonora no ambiente de trabalho. *Anteprojeto de instrução normativa*. Rio de Janeiro, 1996.

LIMA, Kiella Eliziane de. Perfil audiológico dos trabalhadores do setor de impressão de uma indústria gráfica no estado do Paraná. *Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Saúde do Trabalho da Universidade Federal do Paraná para obtenção do grau de Especialista*. Curitiba: 2001.

LÔBO, R.; COSTA, E. A. da. Classificação das perdas auditivas induzidas pelo ruído. In: NUDELMANN, Alberto Alencar et al. **PAIR: perda auditiva induzida pelo ruído**. Porto Alegre: Bagagem Comunicação, 1997.

LOPES FILHO, Otacílio. **Tratado de otorrinolaringologia**. São Paulo: Roca, 1994.

\_\_\_\_\_. **Tratado de fonoaudiologia**. 2. ed. São Paulo: Tecmedd, 2005. 992 p.

MAY, John. Occupational Hearing Loss. *American Journal of Industrial Medicine*. N. 37, p. 112-120, 2000.

MELNICK, William. Temporary and permanent threshold shift. In: **Noise and audiology**. Baltimore, University Park Press, p. 115-125, 1978.

MENEZES, P. L.; CALDAS NETO, S.; MOTTA, M. A. **Biofísica da audição**. São Paulo: Lovise, 2005. 188 p.

MERLUZZI, F. et al. Metodologia di esecuzione del controllo dell'udito dei lavoratori esposti a rumore. *Nuovo Archivio Italiano di Otologia, Rinologia e Laringologia*. N. 7, p. 695-712, 1979.

MORATA, Thais Catalani et al. Toluene induced hearing loss among rotogravure printing workers. *Scandinavian Journal Work Environment Health*, v. 23, n. 4, p. 289-98, 1997.

MORATA, T. C.; ZUCKI, F. (Org.). **Caminhos para a saúde auditiva ambiental – ocupacional**. São Paulo: Plexus, 2005. 219 p.

NEPOMUCENO, José Augusto. Avaliação da exposição ao ruído. In: NUDELMANN, Alberto Alencar et al. **PAIR: perda auditiva induzida pelo ruído**. Porto Alegre: Bagagem Comunicação, 1997.

NUDELMANN, Alberto Alencar et al. **Perda auditiva induzida pelo ruído**. São Paulo: Revinter, 2001. 2 v. 235 p.

OLIVEIRA, José Antônio Aparecido. Fisiologia clínica da audição – cóclea ativa. In: NUDELMANN, Alberto Alencar et al. **PAIR: perda auditiva induzida pelo ruído**. Porto Alegre: Bagagem Comunicação, 1997.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAVATAÍ. [on-line] Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.gravatai.rs.gov.br/perfil.php>. Arquivo consultado em 08 de maio de 2008.

RAJADEL, R. E. M.; DIAZ, A. M.; PÉREZ, D. R. Pesquisa auditiva em trabajadores expuestos al ruído industrial. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, Cuba, v. 22, n. 3, 2006.

REED, Ximena Hormazábal. Relación entre dano auditivo por exposición a ruído y conciencia Del dano auditivo por parte de trabajadores expuestos a ruidos. *Rev. Chil. Fonoaudiol.*, Chile, v. 3, n. 2, p. 127-42, 2002.

RIGOTTO, Raquel Maria. Saúde dos trabalhadores e ambiente: por um desenvolvimento sustentável? In: BRASIL. Ministério da Saúde, do Trabalho e Emprego e da Previdência e Assistência Social. **“3ª Conferência Nacional de Saúde do Trabalhador. Trabalhar sim, adoecer, não!” (Coletânea de textos)**. Brasília: Ministério da Saúde, p.156-61, 2005.

RUSSO, Ieda Chaves Pacheco. **Acústica e psicoacústica aplicadas à fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise, 1993.

SAKAE, Thiago Mamôru et al. Perfil epidemiológico e audiológico dos trabalhadores atendidos pelo Serviço Social da Indústria de Blumenau – Santa Catarina. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, v. 35, n. 2, p. 28-34, 2006.

SANTOS, Ubiratan de Paula et al. **Ruído: riscos e prevenção**. São Paulo: Hucitec, 1994.

TAYLOR, W. et al. Study of noise and hearing in jute weaving. *J. Acoustic Soc. Am.* V. 38, p. 113-20, 1965.

TELES, R. M.; MEDEIROS, M. P. Perfil audiométrico de trabalhadores do Distrito Industrial de Maracanaú – CE. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiologia*, v. 12, n. 3, p. 233-9, 2007.

UNITED STATES DEPARTMENT OF LABOR. Occupational safety and health administration (OSHA). 1983. In: Central Única dos Trabalhadores. **Exposição a ruído: efeitos na saúde e como preveni-los**. Cadernos de Saúde do Trabalhador. São Paulo: Kingraf, 2000. 30 p.

WARPECHOWSKI, Cristiane et al. Investigação da ocorrência de queixas de Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR) nos trabalhadores que procuram o Ambulatório de Doenças do Trabalho do Hospital de Clínicas de Porto Alegre – Rio Grande do Sul. *Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Saúde e Trabalho, Universidade Federal do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, 1999.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Occupational and community noise**. Genève: World Health Organization, 2001.

## ANEXO A

## QUESTIONÁRIO

*Identificação*

Nome: \_\_\_\_\_ D/N: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) M ( ) F Idade: \_\_\_\_\_ Grau de instrução: \_\_\_\_\_

Cargo ou função: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_

*História Ocupacional e Hábitos de Vida*

1. Trabalha em ambiente ruidoso atualmente? ( ) não ( ) sim

Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

Quantas horas por dia? \_\_\_\_\_ Qual empresa? \_\_\_\_\_

( ) formal ( ) informal

2. Faz uso de protetor auditivo? ( ) não ( ) sim

( ) algumas vezes

( ) quase sempre que exposto

( ) sempre que exposto

( ) inserção ( ) concha Desde quando? \_\_\_\_\_

3. Já realizou teste de audição? ( ) não ( ) sim

Qual o resultado? \_\_\_\_\_

4. Antes deste emprego já trabalhou em lugar muito barulhento?

( ) não ( ) sim

Por quanto tempo? \_\_\_\_\_

Que empresas? \_\_\_\_\_

Quais funções exerceu? \_\_\_\_\_

Utilizava protetor nesta época? \_\_\_\_\_

5. Trabalhou ou trabalha com solventes como:

( ) gasolina ( ) querosene ( ) tñer ( ) varsol

( ) outro: \_\_\_\_\_ Quanto tempo por dia? \_\_\_\_\_

6. Sente algum mal-estar após o trabalho?

( ) não ( ) sim Há quanto tempo? \_\_\_\_\_ Qual? \_\_\_\_\_

7. Está satisfeito com as condições de segurança no seu ambiente de trabalho?

( ) não ( ) sim Em que situações? \_\_\_\_\_

8. Mora em ou frequenta lugares barulhentos, onde precisa falar alto para conversar?  
 não  sim  
 fogos de artifício  
 prática de tiro, caça ou esportes com muito barulho  
 música amplificada (walkman, discoteca, MP3)  
 serviço militar  
 ferramentas elétricas  
 outro Qual? \_\_\_\_\_ Freqüência e tempo de exposição: \_\_\_\_\_

9. Faz uso de álcool?  não  sim  
 diariamente  
 2 ou 3 vezes por semana

10. Já fumou ou fuma?  não  sim Por quanto tempo? \_\_\_\_\_  
 Parou em que ano? \_\_\_\_\_  
 meio maço/dia  
 um maço  
 dois maços  
 três ou mais

*História Médica e Otorrinolaringológica*

11. Alguma pessoa da família tem problema de audição?  
 não  sim Grau de parentesco: \_\_\_\_\_

12. Já teve ou tem problema de infecções nos ouvidos?  
 sim  não Como foi? \_\_\_\_\_

13. Algum problema nos ouvidos durante a infância?  
 sim  não Qual? \_\_\_\_\_

14. Teve doenças como:  
 caxumba  meningite  
 diabetes  colesterol alto  
 do coração  trauma de crânio

15. Outra doença crônica ou grave?  não  sim Qual? \_\_\_\_\_

16. Tem problemas de:  
 nervosismo  visão  coluna  
 estômago  cefaléia, enxaqueca  rins  
 pressão alta, circulação  desmaios  desatenção

17. Toma algum medicamento?  não  sim Qual? \_\_\_\_\_

18. Dorme bem?  sim  não, por que? \_\_\_\_\_

*Queixas Auditivas*

19. Escuta bem? ( ) sim ( ) não Qual o ouvido melhor? \_\_\_\_\_
20. Percebo minha audição como:  
1) péssima 2) ruim 3) normal 4) boa 5) excelente  
( ) ambiente silencioso  
( ) TV ou rádio  
( ) quando tem ruído de fundo  
( ) quando tem várias pessoas falando ao mesmo tempo  
( ) numa festa  
( ) ao telefone
21. Surgimento da perda de audição foi:  
( ) súbito  
( ) gradual  
( ) flutuante
22. Sofreu cirurgia nos ouvidos? ( ) não ( ) sim: OD ou OE Especificar: \_\_\_\_\_
23. Dores nos ouvidos? ( ) não ( ) sim: OD ou OE
24. Sente a voz sair pelo ouvido? ( ) não ( ) sim
25. Ouve zumbidos? ( ) não ( ) sim: OD ou OE
26. Qual a natureza do barulho?  
( ) contínuo ( ) rítmico, pulsátil
27. Pode ser descrito como:  
( ) apito (tipo agudo) ( ) cachoeira (tipo grave)
28. Sensação de vertigens rotatórias? ( ) não ( ) sim



## ANEXO B

### TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ estou ciente do projeto de pesquisa científica vinculado ao Programa de Pós Graduação em Saúde Pública, intitulado “Perfil Audiológico dos Trabalhadores Expostos ao Ruído Usuários da Unidade de Saúde do Trabalhador do Município de Gravataí”. O estudo consiste na realização de anamnese audiológica e exame de audiometria tonal, para posterior tabulação dos dados com objetivo de identificar o perfil destes usuários.

O presente projeto não oferece gastos ou riscos ao usuário.

Por fim, autorizo a utilização dos dados resultantes deste projeto, uma vez preservada a minha identidade.

Declaro que fui esclarecido, de forma detalhada, livre de qualquer forma de constrangimento e coerção, dos objetivos e dos procedimentos ao qual serei submetido.

Considero-me igualmente informado:

- Da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a respeito do projeto, ficando à disposição o F: 3945-1007, 9958-3450 ou [simoneandara@gmail.com](mailto:simoneandara@gmail.com) (aluna pesquisadora);
- Da liberdade de retirar meu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do projeto, sem que isso me traga prejuízo;
- Da segurança de que não serei identificado e que se manterá o caráter confidencial das informações relacionadas com minha privacidade.

---

Assinatura

Gravataí, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_.

## ANEXO C

### *Resolução número 295 do Conselho Federal de Fonoaudiologia*

**Resolução CFFa****Número: 295****Ano: 2003****Ementa:** “Dispõe sobre a calibração de equipamentos eletroacústicos utilizados nas avaliações e dá outras providências”.

Conteúdo:

Resolução CFFa no 295 de 22 de fevereiro de 2003

“Dispõe sobre a calibração de equipamentos eletroacústicos utilizados nas avaliações audiológicas e dá outras providências”.

O Conselho Federal de Fonoaudiologia, no uso de suas atribuições legais e regimentais,

considerando que a Lei no 6.965/81 determina ser competência do Conselho Federal de Fonoaudiologia e de seus Conselhos Regionais fiscalizar e orientar o profissional fonoaudiólogo;

Considerando a necessidade de garantir qualidade nos serviços prestados na área de saúde auditiva;

Considerando o disposto na Portaria 19/98, da Secretaria de Segurança do Trabalho do Ministério do Trabalho;

Considerando os estudos na área de calibração de equipamentos audiológicos, realizados pelo Grupo de Trabalho 3 (GT3), coordenado pela ABNT, desde 1998;

Considerando que a calibração é necessária para se garantir que um equipamento eletroacústico utilizado para avaliação auditiva, está emitindo sinais de forma fidedigna estão traduzindo as reais condições auditivas do avaliado;

Considerando que diversas entidades internacionais exigem que os equipamentos para avaliação auditiva sejam calibrados regularmente;

Considerando a decisão do Plenário durante a 74ª Sessão Plenária Ordinária, realizada no dia 22 de fevereiro de 2003,

**RESOLVE:**

Art. 1º - Os equipamentos eletroacústicos utilizados na avaliação auditiva devem ser calibrados e ajustados a cada 12 (doze) meses.

Art. 2º - Se o fonoaudiólogo constatar alterações em seus equipamentos, a calibração e os ajustes necessários devem ser efetuados imediatamente.

Art. 3º - Os materiais como borracha dos fones, olivas, plugues, etc, devem ser constantemente verificados a fim de não comprometerem os resultados dos exames.

Art. 4º - O certificado de calibração e ajuste deve estar disponível quando solicitado e conter as seguintes informações:

---

1. nome e endereço do laboratório que realizou a calibração;
2. número do certificado de calibração;
3. identificação e endereço do solicitante da calibração;
4. identificação do equipamento utilizado para calibração com informações sobre o fabricante, modelo, número de série e identificação do(s) adaptador(es) usado(s);
5. código de identificação do equipamento eletroacústico utilizado para avaliação auditiva (fornecido pelo usuário), se houver;
6. número do processo, se houver;
7. data da realização da calibração;
8. identificação e assinatura do técnico executor da calibração e do responsável pelo laboratório;
9. características verificadas na calibração;
10. condições ambientais na ocasião em que a calibração foi realizada;
11. uma declaração de conformidade ou não conformidade com o item pertinente à norma de referência;
12. Parágrafo único – no caso específico de audiômetros, o certificado deve conter também as seguintes especificações:
  13. frequência dos sinais de teste;
  14. níveis de pressão sonora produzidos pelos fones em um acoplador acústico ou ouvido artificial;
  15. níveis de força vibratória produzidos pelos vibradores ósseos em um acoplador mecânico;
  16. níveis de ruído mascarante;
  17. distorção harmônica.

Art. 5º - A calibração e os ajustes dos equipamentos eletroacústicos utilizados para avaliação auditiva devem ser efetuadas por empresas/laboratórios credenciados pela Rede Brasileira de Calibrações (RBC) para estas calibrações, ou que tenham pelo menos seus equipamentos calibrados anualmente no INMETRO.

Art. 6º - Esta resolução entrará em vigor 1 (um) ano após sua publicação no Diário Oficial da União.

**Maria Thereza M. Carneiro de Rezende**  
Presidente

**Ângela Ribas**  
Diretora Secretária

**PARECER CFFa/No 003/98****ASSUNTO: COMPETÊNCIAS DA ATUAÇÃO DO FONOAUDIÓLOGO NA ÁREA DA AUDIOLOGIA**

**INTERESSADOS:** Conselhos de Fonoaudiologia, Profissionais Fonoaudiólogos e Instituições de Ensino Superior que possuem curso de Graduação em Fonoaudiologia.

**PARECER:** Trata-se de:

- Consulta formulada pelos Conselhos de Fonoaudiologia e profissionais Fonoaudiólogos, acerca das inúmeras denúncias a respeito da realização da avaliação audiológica por pessoas não habilitadas, visto que não tão somente envolve uma simples reserva de mercado de trabalho, mas prioritariamente, a questão da competência e de zelo ao bem estar da sociedade que tem que se submeter a esta avaliação.
- Valor legal da exigência do Profissional que pode e deve exercer determinados procedimentos na área da saúde.
- Desconhecimento por parte de alguns empregadores, acerca da especificidade da avaliação audiológica, admitindo profissionais não habilitados para a realização desta avaliação, dentre outras indagações, cujas considerações passo a fazer a seguir:

1) DA ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO, QUE DISPÕE SOBRE A REGULAMENTAÇÃO DA PROFISSÃO DE FONOAUDIÓLOGO, PARA ELUCIDAR SEU CAMPO DE ATUAÇÃO.

Partindo da clareza das disposições contidas no Artigo 4º, da Lei 6965 de 09 de dezembro de 1981, compete a este profissional, entre outros:

“Artigo 4º: É da competência do Fonoaudiólogo e de profissionais habilitados na forma da legislação específica:”

a) desenvolver trabalho de prevenção no que se refere à área da comunicação escrita e oral, voz e audição;

b) participar de equipes de diagnóstico, realizando a avaliação da comunicação oral e escrita, voz e audição;

c) dar parecer Fonoaudiológico, na área da comunicação oral e escrita, voz e audição;

d) realizar terapia fonoaudiológica dos problemas de comunicação oral e escrita, voz e audição.

Partindo-se da premissa de que “o Fonoaudiólogo, regularmente graduado e registrado nos Conselhos de Fonoaudiologia, em tese, tem os direitos legais de praticar tais avaliações”, impõem-se que sejam feitas as seguintes observações:

a) A expressão “em tese” implica reconhecer noções teóricas e práticas, no que se refere à bagagem de conhecimento que a graduação, no curso de Fonoaudiologia, possibilita ao graduando angariar e que, por questão de lógica, deverá ter conhecimentos fundamentais sobre a atuação profissional.

b) A expressão “praticar tais avaliações”, implica dizer que realizar a Avaliação da Audição não se refere a uma mera coleta de dados e sim, saber interpretá-la. A realização de uma Avaliação Audiológica exige uma formação que o Fonoaudiólogo possui. Para tanto, fazem parte dos conhecimentos fundamentais da profissão, disciplinas que versam sobre: Anatomia Geral, Embriologia, Genética, Histologia, Física Acústica, Morfofisiologia dos órgãos da Audição, Desenvolvimento da Função Auditiva, Audiologia Clínica Geral, Neuroanatomia e Neuropatologia. Estes conhecimentos permitem ao Fonoaudiólogo a fidedignidade da avaliação da audição. Por outro lado, a falta destes conhecimentos pode implicar resultados equivocados, com graves conseqüências para o paciente.

## 2) DA COMPETÊNCIA LEGAL DA ATUAÇÃO PROFISSIONAL

O Fonoaudiólogo é o profissional, com graduação plena em Fonoaudiologia, que atua em pesquisa, prevenção, avaliação e terapia fonoaudiológicas, na área da comunicação oral e escrita, voz e audição, bem como no aperfeiçoamento dos padrões da fala e da voz (Lei no 6965/81).

A Constituição Federal, em seu artigo 5º, ao tratar dos direitos e deveres individuais e coletivos, estabeleceu no inciso XIII, a liberdade do “exercício de qualquer profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer”.

Ora, voltando-se à premissa de que “o Fonoaudiólogo regularmente graduado e registrado nos Conselhos de Fonoaudiologia, tem os direitos legais de praticar tais avaliações”, conclui-se que esta atuação cabe ao Fonoaudiólogo.

### 3) DA AVALIAÇÃO DA AUDIÇÃO, PROPRIAMENTE DITA.

A Avaliação da Audição consiste na mensuração quantitativa e qualitativa da sensibilidade auditiva do indivíduo. Esta deve ser precedida por uma anamnese (história clínica e ocupacional) e pela inspeção visual do meato acústico externo, cujo objetivo é a verificação de algum impedimento para a realização dos exames. Caso haja impedimento o paciente deverá ser encaminhado ao médico para avaliação.

### 4) DA ÁREA E CAMPO DE ATUAÇÃO

#### I) AVALIAÇÃO DA AUDIÇÃO NA CRIANÇA ENVOLVE:

a- Organização, planejamento e execução de programas de identificação de deficiências auditivas e avaliação da audição na criança.

b- Realização de triagens auditivas em hospitais, berçários, creches, pré-escolas e escolas.

c- Realização de avaliação audiológica infantil por meio de:

- Emissões Otoacústicas Evocadas (EOA)
- Medidas de Potenciais Evocados do Tronco Cerebral/Encefálicos
- Medidas de Imatância Acústica
- Observação do Comportamento Auditivo
- Audiometria do Reforço Visual
- Audiometria Lúdica
- Logaudiometria
- Avaliação do Processamento Auditivo Central
- Avaliação da função vestibular.

Para a identificação da Deficiência Auditiva em Recém-nascidos a 5 meses, recomenda-se:

- Sempre que possível, realizar a triagem auditiva neonatal universal.

- Em caso contrário, avaliar o recém-nascido que apresente indicadores de alto risco para a deficiência auditiva, dando preferência a utilização de procedimentos objetivos.
- No caso de falha na triagem auditiva, retestar em 15 dias, e após nova falha, encaminhar para avaliação audiológica completa.
- A triagem auditiva deve ser realizada o mais próximo possível da alta hospitalar, com a criança em condições mínimas de saúde que permitam a realização do exame.
- Da avaliação completa devem constar: Medidas dos Potenciais Evocados, Observação do Comportamento Auditivo, Emissões Otoacústicas.

OBS: As recomendações acima descritas, objetivam a detecção e o diagnóstico de Deficiência Auditiva, preferencialmente até os 3 meses de idade. Estes procedimentos podem ser adotados para identificação de Deficiência Auditiva em crianças até 5 meses de idade.

Para a identificação da Deficiência Auditiva em crianças entre 5 meses e 4 anos de idade recomenda-se:

- Triagem Auditiva.
- Procedimentos subjetivos por meio de observação do comportamento auditivo, podendo utilizar sons calibrados e não calibrados, voz e fala, desde que se conheça seus espectros sonoros.
- Devem ser observados aspectos do desenvolvimento da Função Auditiva e, também, a presença do Reflexo Cócleo-Palpebral.
- Sempre que possível, realizar a Timpanometria para identificação de alterações na orelha média.
- No caso de falha na triagem auditiva, recomenda-se um reteste antes do encaminhamento para avaliação audiológica completa.
- Recomenda-se as seguintes faixas etárias para a triagem auditiva: 6 meses, 18 meses, 36 meses.
- Para avaliação audiológica completa, recomenda-se: Audiometria de Reforço Visual, Audiometria Lúdica, Logaudiometria, Medidas dos

Potenciais Evocados do Tronco Cerebral e Imitância Acústica, dependendo da faixa etária.

Para identificação de Deficiência Auditiva a partir de 4 anos de idade, recomenda-se:

- Triagem Auditiva nas freqüências de 1k, 2k e 4k Hz, na intensidade de 20 dBNA.
- Considera-se falha quando ocorrer a ausência de resposta, em pelo menos uma freqüência em um dos ouvidos.
- No caso de falha na triagem auditiva, recomenda-se o reteste antes do encaminhamento para avaliação audiológica completa.
- Da avaliação audiológica completa devem constar: Audiometria Lúdica, Audiometria Tonal, Imitância Acústica, Logaudiometria e, quando necessário, realiza-se a avaliação objetiva.

IMPORTANTE: Em todas as faixas etárias, devem ser observados cautelosamente: o estímulo sonoro utilizado, os critérios de fala utilizados, o ruído ambiental e o estado da criança. Todos os pais devem estar cientes da realização da triagem, e receber o resultado após a conclusão do processo de identificação. Toda criança identificada, cuja deficiência auditiva for confirmada, deve iniciar terapia fonoaudiológica imediatamente, com orientações aos pais e indicação de AASI, caso haja necessidade. A terapia fonoaudiológica pode ser iniciada mesmo antes da conclusão diagnóstica, sempre que se considerar necessário.

## II) AVALIAÇÃO AUDIOLÓGICA CLÍNICA:

- Audiometria Tonal por Via Aérea (VA) – devendo ser realizada, no mínimo, nas freqüências de 250, 500, 1k, 2k, 3k, 4k, 6k, 8k Hz. Sendo necessário, pode-se incluir outras freqüências.
- Audiometria Tonal por Via Óssea (VO) – realizada no mínimo nas freqüências de 500, 1k, 2k, 3k, 4k Hz, sempre que os limiares tonais por VA estiverem maiores ou iguais a 25 dB, ficando a critério do Fonoaudiólogo a sua realização, quando os limiares tonais de VA estiverem menores que 25 dB.



- Logaudiometria – compreende os testes de: Limiar de Reconhecimento da Fala (SRT), Limiar de Detecção da Fala (SDT) e Índice de Reconhecimento da Fala (IRF).
- Mascaramento – deverá ser utilizado sempre que necessário.
- Medidas de Imitância Acústica – serão realizadas dentro da Imitância Acústica, medidas básicas como a: Timpanometria, Imitância Estática, a Pesquisa do Reflexo Acústico e outros testes pertinentes a esta avaliação.

Além da bateria básica de Testes Audiológicos podem ser realizados os seguintes procedimentos:

- Medida dos Potenciais Evocados de curta, média e longa latência
- Emissões Otoacústicas
- Audiometria de altas frequências
- Testes de Processamento Auditiva
- Testes Supraliminares
- Pesquisa de Limiar de Desconforto (UCL) e Limiar de Maior Conforto (MCL)
- Eletronistagmografia (ENG)
- Vectoeletronistagmografia (VENG)
- Vestibulometria.

### III) SAÚDE OCUPACIONAL

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

É da competência do fonoaudiólogo:

- Realizar exames audiométricos admissionais, periódicos e demissionais, garantindo a avaliação audiológica completa nos trabalhadores que apresentarem exames alterados.
- Realizar encaminhamento dos funcionários que apresentarem perda auditiva de qualquer grau e configuração, para uma avaliação ORL.

- Auxiliar na implantação e atualização das Normas Regulamentadoras em vigor.
- Participar de Programas de Monitoramento ou Gerenciamento Audiométrico (acompanhamento padronizado da audição dos trabalhadores).
- Orientar os trabalhadores (devolutiva dos exames e esclarecimentos necessários).
- Indicar o modelo, orientar e monitorar o uso de protetores auriculares (EPI).
- Participar, com os demais membros da equipe de trabalho, do reconhecimento, avaliação e possíveis recomendações de controle de riscos nos ambientes de trabalho.
- Participar efetivamente na implantação, manutenção e avaliação de Programas de Conservação Auditiva nas empresas.

Apesar das diferenças estratégicas na atuação fonoaudiológica, em Saúde do Trabalhador, nos mais diferentes locais de trabalho, existem alguns princípios básicos que devem ser seguidos, são eles:

a) Do exame audiométrico:

- Seguir as recomendações da Avaliação Audiológica Clínica.
- Seguir rigorosamente a legislação específica, por exemplo, a Portaria 19 da Secretaria de Segurança no Trabalho.
- Realizar, no mínimo, Via Aérea nas frequências de 500, 1k, 2k, 3k, 4k, 6k e 8k Hz, bilateralmente (garantindo o encaminhamento para audiometria completa quando se fizer necessário).

IMPORTANTE: O parecer fonoaudiológico em audiologia ocupacional deve indicar o tipo e o grau da perda auditiva, frequência(s) e orelha(s) acometida(s). Quando realizada somente Via Aérea, sugerir o grau de rebaixamento especificando as frequências acometidas.

#### IV) SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO DE AASI:

É de competência do Fonoaudiólogo a partir da indicação do uso pelo médico e da Avaliação Audiológica, os seguintes procedimentos:

a) Pré-seleção do AASI:

- Escolha do tipo de aparelho e moldes, tendo como base as necessidades individuais, grau e configuração da perda auditiva, características eletroacústicas determinadas e respeito às exigências estéticas do paciente. Vale salientar que será dada ao paciente a oportunidade de adaptação binaural, a não ser que ocorram contra-indicações.
- Confeção do pré-molde.
- Determinação do tipo, modelo, material e modificações nos moldes e caixas de intras.
- Determinação das características eletroacústicas (ganho, saída e resposta de frequência), a partir de um procedimento de seleção cientificamente reconhecido e dos dados audiológicos relevantes e informações subjetivas do indivíduo.

b) Verificação do desempenho e benefício do AASI:

- Determinação do ganho funcional (campo livre) e medições com microfone sonda, objetivando atingir o ganho e resposta de frequência previamente calculados e a saída máxima compatível aos dados de desconforto do indivíduo.
- Avaliação da resposta para fala por meio de testes ou procedimentos que auxiliem na verificação da efetividade da ampliação para compreensão de fala, na presença ou ausência de ruído.

c) Orientação e acompanhamento:

- Independentemente da estratégia de seleção utilizada, a orientação adequada durante o processo de adaptação e o acompanhamento do indivíduo são essenciais para o uso efetivo do aparelho.
- Deverão ser privilegiados os aspectos manipulação, limpeza, cuidados de manutenção, estratégias de comunicação, direitos como consumidor, uso de dispositivos auxiliares, entre outros.
- A experiência domiciliar anterior à compra é altamente recomendada, assim como encaminhamento para terapia fonoaudiológica.

d) Prescrição final:

- Deve conter todos os dados de identificação dos aparelhos selecionados como: marca, modelo, regulagens, molde e orelha a ser usado (caso seja adaptação monoaural).

#### V) IMPLANTE COCLEAR:

O Implante Coclear é um dos recursos tecnológicos existentes para o indivíduo portador de deficiência auditiva. Cabe ao Fonoaudiólogo:

- a- Participar da equipe que seleciona os candidatos ao Implante Coclear.
- b- Participar da escolha do tipo de Implante a ser prescrito.
- c- Realizar a avaliação dos eletrodos.
- d- Realizar os mapeamentos e balanceamentos dos eletrodos onde medidas psicoacústicas são pesquisadas (limiares, nível máximo de conforto da sensação auditiva, estabelecimento da área dinâmica da audição).
- e- Acompanhamento do indivíduo, por meio de mapeamentos e balanceamentos periódicos.
- f- Avaliação do desempenho auditivo por meio dos procedimentos já descritos na avaliação da função auditiva.
- g- Avaliação do desempenho da capacidade de leitura oro-facial, por meio de técnicas de rastreamento de fala.

#### VI) REABILITAÇÃO:

É competência do fonoaudiólogo, a partir dos dados obtidos nas avaliações, realizar terapia fonoaudiológica nas áreas de:

- Deficiência auditiva
- Adaptação de AASI
- Implante coclear
- Reabilitação vestibular
- Alterações de processamento auditivo

A avaliação audiológica não deve ser encarada como um fim em si mesma, e sim como um instrumento que subsidiará a conduta terapêutica adequada.

## 5) DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Assim sendo, sem entrar em outras questões como as de ética, das questões sociais e do bem comum, e restringindo-se à análise das disposições legais relativas ao assunto, pode-se dizer que a realização dos testes audiológicos deve ser feita por Fonoaudiólogos ou por médicos. Porquanto, de sua correta realização é que depende uma perfeita avaliação da audição do indivíduo e a preservação de sua saúde.

E, sob o prisma do direito jurídico e constitucional, verifica-se que, ao se permitir fazer o que está previsto em lei, não se pode negar o dever que compete ao profissional Fonoaudiólogo, em realizar tais avaliações.

Aprovado na 11ª Reunião Interconselhos de 26/11/98.

Aprovado na 54ª S.P.O. de 20/12/98.

Revisado na Reunião Interconselhos de Audiologia de 18 de janeiro de 2002.

Revisão aprovada na 70ª SPO do CFFa de 02 de março de 2002.

## ANEXO D

<b>LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA RÚIDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE</b>	
Nível de ruído dB (A)	Máxima exposição diária permissível
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

ANEXO I DA NR - 15 (BRASIL, 1978).

## ANEXO E

CLASSIFICAÇÃO DE PEREIRA (1998)					
GRAU	Média aritmética em 500, 1000 e 2000	3000 Hz	Média aritmética em 4000 e 6000	AUDIÇÃO	CONDUTA
0	<=25 dB	<=25 dB	<=25 dB	normal	medidas
I	<=25 dB	<=25 dB	>25 dB	gota acústica	preventivas
II	<=25 dB	>25 dB	>25 dB	prejuízo clínico	CAT
III	>25 dB	>25 dB	>25 dB	surdez prof.	Reabilitação
IV	26 a 45 dB			red. grau mínimo	indenizável
V	46 a 70 dB			red. grau médio	
VI	>70 dB			red. grau máximo	
D.A.N.O	Disacusia não-ocupacional		Tratamento com otologista		

CLASSIFICAÇÃO DAS PERDAS AUDITIVAS INDUZIDAS PELO RUÍDO (COSTA, 1992)		
GRUPO	Média aritmética das perdas em dB em 500, 1000 e 2000 Hz	Média aritmética das perdas em dB em 3000, 4000, 6000hz
O	<=25 dB	<=25 dB
O+	<=25 dB	<=25 dB*
I	<=25 dB	>=25 dB
II	<=25 dB	>=25 dB e 3000 Hz >25 dB
III	<=25 dB	>=25 dB e 2000 Hz >25 dB
IV	>=25 dB	>=25 dB
V	Traçados anômalos (patologias não induzidas pelo ruído)	

com 3000 ou 4000 ou 6000 Hz acima de 25 dB.