



**FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE FERNANDÓPOLIS-FEF  
FACULDADES INTEGRADAS DE FERNANDÓPOLIS-FIF  
CURSO DE FONOAUDIOLOGIA**

**ANA PAULA SEGURA FERNANDES  
ARIELLE CRISTINA MORETTI FERREIRA  
FRANCIELE PEREIRA BARBOSA  
PATRICIA MARCELINO DE MIRANDA  
RAFAELA ALMEIDA DE SOUZA**

**AVALIAÇÃO DA INFLUENCIA DAS AÇÕES DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO  
DE RISCOS AMBIENTAIS SOBRE A AVALIAÇÃO AUDIOMÉTRICA  
SEQUENCIAL EM UMA INDÚSTRIA MOVELEIRA**

**FERNANDÓPOLIS-SP**

**2010**

**ANA PAULA SEGURA FERNANDES  
ARIELLE CRISTINA MORETTI FERREIRA  
FRANCIELE PEREIRA BARBOSA  
PATRICIA MARCELINO DE MIRANDA  
RAFAELA ALMEIDA DE SOUZA**

**AVALIAÇÃO DA INFLUENCIA DAS AÇÕES DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO  
DE RISCOS AMBIENTAIS SOBRE A AVALIAÇÃO AUDIOMÉTRICA  
SEQUENCIAL EM UMA INDÚSTRIA MOVELEIRA**

Monografia apresentada às Faculdades Integradas de Fernandópolis, Fundação Educacional de Fernandópolis, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Fonoaudiologia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Ms. Janaína Regina Bosso.

Co-orientadora: Prof.<sup>a</sup> Fabiana Regina S. Giachetto.

**FERNANDÓPOLIS-SP**

**2010**

**FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE FERNANDÓPOLIS-FEF**  
**FACULDADES INTEGRADAS DE FERNANDÓPOLIS-FIF**  
**CURSO DE FONOAUDIOLOGIA**

ANA PAULA SEGURA FERNANDES  
ARIELLE CRISTINA MORETTI FERREIRA  
FRANCIELE PEREIRA BARBOSA  
PATRICIA MARCELINO DE MIRANDA  
RAFAELA ALMEIDA DE SOUZA

**Título:** Avaliação da influência das ações do programa de prevenção de riscos ambientais sobre a avaliação audiométrica sequencial em uma indústria moveleira.

Monografia aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ para obtenção do título de Bacharel em Fonoaudiologia.

**Banca Examinadora:**

---

Nome do Professor(a) Orientador(a)

---

Nome do Professor(a) de Monografia

---

Nome do Professor(a) Convidado(a)

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pois sem ele, nada seria possível e não estaríamos aqui reunidos, desfrutando, juntos, destes momentos que nos são tão importantes.*

*Aos nossos pais; pelo esforço, dedicação e compreensão, em todos os momentos desta e de outras caminhadas.*

*Em especial, as nossas Prof.<sup>a</sup> MS. Janaina Regina Bosso, Fabiana Regina S. Giachetto e por sua confiança e credibilidade em nós, durante nossa convivência, no campo profissional.*

*E o nosso muito obrigado a Prof.<sup>a</sup> Silvia Úvera de Amorin Ferreira por ser responsável em nos dar o ensinamento no campo Audiológico e por demonstrar interesse em nos ensinar. E aos trabalhadores que trabalham em ambientes ruidosos.*

## **AGRADECIMENTOS**

### ***A Deus***

*Senhor, por todos esses anos que estivestes conosco, a cada hora de nossa árdua batalha, para aprender a assimilar os ensinamentos recebidos, pelas madrugadas que passamos em claro, pelas vezes que o desânimo se abateu entre nós, todo agradecimento seria sempre pouco. Fostes luz nos dias escuros, mantendo - nos firme na conclusão de provas e trabalho.*

*Querido Deus, agora que deixamos de sermos estudantes para sermos profissionais, pedimos para enfrentarmos os obstáculos com sabedoria para criar a inteligência para reabilitar.*

*Rogamos para que continue conosco, que agora seguimos os nossos caminhos, abrindo novos horizontes, dando-nos firmeza e justiça para pleno exercício de nossa profissão.*

*A nossa Orientadora Prof<sup>a</sup> Ms. Janaína Regina Bosso e a nossa Co-orientadora: Prof<sup>a</sup> Fabiana Regina S. Giachetto pelo tempo dispensado a nós, pelo apoio, incentivo, paciência, confiança, sabedoria, pela competência, disponibilidade, compartilhando seus viveres com contribuições enriquecedoras.*

*A vocês que quando deveria ser simplesmente professora, foi nossa mestra; que quando deveria ser simplesmente mestra, foi nossa amiga; e em sua amizade nos compreendeu e nos incentivaram a seguir nossos caminhos.*

*Nossa eterna gratidão, sentiremos saudades!*

*Aos Docentes do curso de Fonoaudiologia da Fundação Educacional de Fernandópolis – FEF, que compartilharam durante esses anos suas experiências.*

*Às colegas da turma nunca nos esqueceremos de vocês.*

*Ao Doutor Carlos Ignácio da Clínica D’Vitta, que tão gentilmente cedeu sua contribuição e informações da clínica como referência para realizarmos a pesquisa dos exames ocupacionais, tornando assim possível a concretização deste estudo.*

*Ao proprietário Álvaro Pantaleão da Indústria Leão Aço Indústria e Comércio e Estamparia Ltda, que autorizou a pesquisa ser realizada com os dados gerais de seus funcionários.*

## LISTAS DE ABREVIATURAS

PPRA - Programa de Prevenção de Ruído Ambiental.

PAIR - Perda Auditiva Induzido por Ruído.

PPPA - Programa de Prevenção de Perdas Auditivas.

PEATE - Potenciais Evocados Auditivos de Tronco Encefálico.

EPI - Equipamento de Proteção Individual.

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego.

PAINPSE - Perda Auditiva Induzida por Níveis de Pressão Sonora Elevados.

MSL - Mudança Significativa do Limiar.

PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.

ES - Evolução Sugestiva.

dB - Decibel.

dBNA - Decibel em Nível de Audição.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Análise do PPRA. ....	22
Tabela 2: Análise das audiometrias (exames 1 e 2) isoladas. ....	23
Tabela 3: Análise sequencial das audiometrias do período 2009-2010. ....	24

## LISTA DE ANEXOS

Anexo I: Mapa de maquinários e ambientes de trabalho .....	36
Anexo II: NR 15 .....	37
Anexo III: Descrição do setor de produção .....	38
Anexo IV: Reconhecimento de risco .....	39
Anexo V: N 15 Limites de tolerância á exposição de ruído .....	42
Anexo VI: Programa de prevenção de riscos ambientais .....	43

## RESUMO

O objetivo do presente estudo foi realizar uma análise retrospectiva das ações propostas pelo programa de prevenção de riscos ambientais e verificar a influencia de suas ações na análise seqüencial das audiometrias. Participaram do estudo 16 trabalhadores, funcionários de uma empresa de pequeno porte, cujo principal ramo de produção é de móveis tubulares. Foram analisadas ações sugeridas pelo programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA) e o resultado individual e seqüencial das audiometrias realizadas no período de 2009 e 2010. Foram consideradas as classificações sugeridas pelo anexo 1 da norma regulamentadora 7 (NR7) para classificação dos exames individuais e seqüenciais. Os resultados mostraram indicação adequada da utilização do equipamento de proteção individual e que as ações propostas pelo PPRA influenciaram para manutenção do padrão audiométrico encontrado nas audiometrias seqüenciais, evidenciando que as ações combinadas potencializam a efetividade da prevenção de perdas auditivas induzida por ruído e, conseqüentemente, a promoção de saúde auditiva do trabalhador.

**Palavras-chave:** Perda auditiva, ruído, equipamento de proteção individual.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	12
2.1 Ruído e saúde do trabalhador .....	12
2.2 Programas de prevenção de riscos ambientais e programa de prevenção de perdas auditivas .....	15
<b>3 OBJETIVO</b> .....	17
<b>4 JUSTIFICATIVA</b> .....	18
<b>5 METODOLOGIA</b> .....	19
5.1 Amostra .....	19
5.2 Método.....	19
5.2.1 Análise do programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA).....	20
5.2.2 Análise das audiometrias isoladas e sequenciais .....	20
6.1 Análise das ações do programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA).....	22
6.2 Análise das audiometrias isoladas e sequenciais .....	22
6.2.1 Análise das audiometrias isoladas.....	22
6.2.2 Análise das audiometrias sequenciais .....	23
<b>7 DISCUSSÃO</b> .....	25
<b>8 CONCLUSÃO</b> .....	28
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	29
<b>ANEXOS</b> .....	36

## 1 INTRODUÇÃO

A mudança nos processos produtivos em virtude da implantação de novas tecnologias e organização de trabalho faz com que novas considerações e experiências sejam realizadas no padrão de saúde da classe trabalhadora (Lopes et al, 2009).

O ruído é considerado o agente nocivo mais presente nos diferentes ambientes de trabalho. Quando o trabalhador permanece exposto a esse agente nocivo, em índices elevados e por um tempo prolongado, a consequência mais comum é uma perda auditiva neurossensorial induzida por ruído (PAIR).

A PAIR é uma das principais causas de perda auditiva neurossensorial no Brasil, perdendo apenas para a presbiacusia (Lopes et al, 2009).

As ações que visam à prevenção e manutenção da saúde do trabalhador são ditadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Especificamente no que diz respeito à audição, a Norma Regulamentadora 9 (NR 9) consolidou as ações do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e, dentre os riscos avaliados e a serem prevenidos e cuidados, está o ruído.

As ações do PPRA visam identificar e reconhecer os riscos trabalhistas no ambiente em que o funcionário está exposto. O ruído, considerado um agente físico nocivo à audição, é investigado considerando a função do trabalhador, o nível de ruído médio ao qual ele permanece exposto e a jornada de trabalho diária.

Com base em tais informações, são indicadas ações preventivas que devem incluir medidas ambientais coletivas e individuais e a indicação de um programa específico, voltado para a saúde auditiva.

O Programa de Prevenção de Perdas Auditivas (PPPA), anteriormente chamado e ainda comumente conhecido como Programa de Conservação Auditiva (PCA) visa realizar as avaliações audiológicas específicas de admissão, acompanhamento e demissão, promover ações educativas, indicação e seleção do equipamento de proteção individual e monitoramento audiológico.

As ações combinadas do PPRA e do PPPA aperfeiçoam a promoção e manutenção de saúde auditiva do trabalhador, solidificando a melhora no rendimento profissional e de qualidade de vida para o funcionário.

Dessa forma, a proposta desse estudo foi investigar a influencia das ações propostas pelo PPRA sobre os achados do monitoramento audiológico realizado como parte das atribuições do PPPA, com a finalidade de evidenciar as ações conjuntas dos programas, tornando o objetivo final de promoção de saúde em trabalhadores, mais efetivo e real.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Ruído e saúde do trabalhador

O ruído é considerado um dos principais agentes nocivos e mais freqüentemente encontrado nos diferentes ambientes de trabalho. A exposição a níveis elevadas de ruído, em caráter ocupacional ou não, poderá resultar em uma perda auditiva induzida por ruído (PAIR).

A portaria 19 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) publicado em 1998 sugere o termo perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevada (PAINPSE) para caracterizar essa alteração auditiva.

Os cuidados e atenção com a saúde auditiva do trabalhador foram primeiramente considerados com a publicação da Norma Regulamentadora 7 (NR 7) em 1994 que ditou diretrizes para a avaliação e acompanhamento da audição do trabalhador, por meio da realização de exames audiológicos.

A partir daí, inúmeros estudos tem objetivado investigar a presença e os níveis de ruído em diferentes funções trabalhistas e a sua influencia na aquisição de perda auditiva induzida por ruído.

Souza, Carvalho e Fernandes (2001) estudaram a associação entre a exposição ocupacional ao ruído e hipertensão em trabalhadores em uma área de perfuração de petróleo. Encontraram associação positiva entre exposição a ruído por 10 anos ou mais e ocorrência de hipertensão arterial.

Araujo (2001) investigou a ocorrência de alterações auditivas sugestivas de PAIR em trabalhadores de uma metalúrgica. Foram avaliados 187 trabalhadores e 21% apresentaram padrão audiométrico sugestivo de PAIR. Os autores ressaltam a importância do repouso auditivo de 14 horas para a realização dos exames ocupacionais.

Frota e Lório (2002) investigaram a sensibilidade das emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção e a relação com a audiometria tonal limiar para a identificação das mudanças temporárias de limiar. Concluíram que ambos os procedimentos são eficazes para essa finalidade.

Harger e Barbosa-Branco (2004) realizaram um estudo epidemiológico avaliando trabalhadores de 8 marmorarias. Realizaram audiometria em caráter de triagem (apenas via aérea), entretanto, sempre que o resultado indicava alteração, o exame completo era realizado. Encontraram prevalência de 48% de perdas auditivas sugestiva de PAIR.

Guerra, Lourenço, Bustamente - Teixeira e Alves (2004) estudaram a prevalência de perda auditiva sugestiva de PAIR em uma metalúrgica. Foram estudados 182 trabalhadores e investigada a associação entre o padrão audiométrico sugestivo de PAIR e fatores como idade, tempo de exposição e uso contínuo do equipamento de proteção individual. Foram encontradas associações positivas entre os fatores.

Silva e Mendes (2005) investigaram o efeito da combinação de exposição a ruído e vibração em motoristas de ônibus. Foram avaliados 141 motoristas, divididos em 2 grupos, de acordo com o tempo de atuação como motorista da empresa. Os autores ressaltaram a vibração como um importante potencializador para perda de audição, especialmente em veículos com motor dianteiro.

Lopes, Russo e Fiorini (2007) realizaram um estudo epidemiológico em motoristas de caminhão para investigar a relação entre audição e qualidade de vida. Os participantes realizaram audiometria e responderam a um questionário específico sobre qualidade de vida. Foram encontrados 28,6% de exames sugestivos de PAIR e não houve associação entre qualidade de vida e a instalação dessa patologia, para esses trabalhadores.

Santos e Castro Júnior (2009) descreveram os achados nos potenciais evocados auditivos de tronco encefálico (PEATE) em motoristas de ônibus sem e com perda auditiva induzida por ruído (PAIR). O grupo PAIR constou de 50 motoristas com PAIR de grau leve e moderado. O grupo controle constou de 20 motoristas com audição normal e sem história prévia de exposição ao ruído. Os resultados evidenciaram ausência principalmente da onda I, que representa a

atividade de sinapse cóclea – nervo, no grupo PAIR. Ainda, encontraram maiores prejuízos na orelha esquerda e relacionaram tal achado ao posicionamento do motor do veículo.

Borger, Barbosa - Branco, Ottoni (2009) realizaram uma análise retrospectiva e histórica de 192 avaliações audiométricas em metalúrgicas (91 exames em 2 indústrias), madeireiras (54 exames em 3 indústrias) e marmorarias (47 exames em 5 indústrias), com níveis de ruído acima de 85 dB, com a finalidade de investigar a influência do espectro do ruído sobre o padrão audiológico definido na PAIR. Todos os trabalhadores avaliados realizaram repouso auditivo prévio de 14 horas, conforme recomendado pela NR 7. Os resultados evidenciaram que, independente do tipo de ruído, o entalhe em 4 ou 6 kHz foram os achados mais frequentes (49%) assim como a lesão a partir de 3 kHz.

Lopes, Otubo, Basso, Marinelli, Lauris (2009) relacionaram os achados da audiometria convencional e da audiometria de alta frequência. Estudaram 2 grupos, sendo o grupo 1 com limiares dentro dos padrões aceitáveis na audiometria convencional e o grupo 2 com limiares abaixo de 25 dB. Encontraram resultados piores na audiometria de alta frequência, em ambos os grupos, o que indica que, a utilização dessa técnica pode contribuir para a identificação e intervenção precoce de alterações auditivas induzidas por ruído.

Guida, Morini e Cardoso (2010) analisaram os prontuários de empresa de trabalhadores expostos a ruído e praguicida combinados e somente expostos ao ruído. A análise mostrou piores limiares auditivos no grupo exposto a ruído e praguicida combinado. Os autores ressaltam a influência de agentes químicos potencializadores de efeitos auditivo.

Lacerda, Figueiredo, Neto e Marques (2010) investigaram a relação entre os achados audiológicos e as queixas auditivas de um grupo de motoristas de ônibus urbano, com jornada de trabalho diária de 6 horas. Realizaram anamnese dirigida e avaliação audiométrica convencional. Encontraram incoerência entre queixa e resultados audiométricos, visto que 66,6% dos motoristas relataram não ter dificuldades para ouvir e 70% dos exames evidenciaram perda auditiva sugestiva de PAIR. Os autores ressaltaram a importância de mais ações educativas voltadas para esse grupo de trabalhadores.

## 2.2 Programas de prevenção de riscos ambientais e programa de prevenção de perdas auditivas

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) é um programa estabelecido pela Norma Regulamentadora NR-9, da Consolidação das Leis Trabalhistas, sendo a sua redação original dada pela portaria n 25, de 29 de dezembro de 1994, da Secretaria de Segurança do Trabalho, do Ministério do Trabalho (Botazzinni, 2001).

Cruz e Pontelo (2008) afirmam que o PPRA tem vigência anual e é desenvolvido para cada local de trabalho, devendo ser visto como uma atividade permanente da empresa. A implementação de um PPRA tem como objetivo a preservação da saúde e a integridade dos empregados por meio da antecipação, do reconhecimento, da avaliação, do monitoramento e do controle dos riscos ambientais presentes no ambiente laboral.

O Programa de Prevenção de Perda Auditiva (PPPA) é um programa determinado pela Norma Regulamentadora 7 (NR7), na publicação de 1994. As ações a serem desenvolvidas pelo PPPA foram descritas com detalhe no anexo 01 da NR 7, em 1998.

Dentro das ações do PPPA está à realização de audiometrias nas modalidades admissional, periódico e demissional e a análise seqüencial para o monitoramento audiológico.

Bramatti, Morata e Marques (2008) avaliaram o conhecimento dos trabalhadores de um frigorífico após ações educativas realizadas pelo PPPA. Realizaram a aplicação de um questionário sobre crenças e atitudes de proteção e perda auditiva antes e após o treinamento realizado pela equipe. Concluíram que o treinamento de ações educativas contribuiu para esclarecer conceitos e dar foco a importância do PPPA dentro da empresa. Os autores ressaltam a necessidade de mais intervenções desse caráter para otimização das propostas do PPPA.

Lopes, Nelli, Lauris, Amorim e Melo (2009) estudaram os prontuários de 400 trabalhadores expostos a níveis superiores a 85 dB NA, com a finalidade de

investigar as condições auditivas dos mesmos. Os autores ressaltam a importância de ações preventivas e educativas dentro da própria empresa para diminuir e, por vezes, evitar o agravamento de alterações auditivas.

Leão e Dias (2010) em seu estudo sobre o perfil audiométrico de trabalhadores de um hospital, identificaram o não uso ou o uso inadequado do equipamento de proteção individual (EPI) como sendo um importante agravante para o desencadeamento e agravamento de perdas auditivas sugestivas de PAIR.

### **3 OBJETIVO**

O objetivo do presente estudo foi realizar uma análise retrospectiva das ações propostas pelo programa de prevenção de riscos ambientais e verificar a sua eficácia para prevenção de perdas auditivas induzidas por ruído.

#### 4 JUSTIFICATIVA

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) visa cuidar da preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores, inclusive com relação à saúde auditiva.

O Programa de Prevenção da Perda Auditiva (PPPA) tem como finalidade realizar audiometrias admissionais, periódicas e demissionais e o monitoramento e acompanhamento audiométrico. Além disso, realizar ações educacionais, seleção e indicação do equipamento de proteção individual.

As ações do PPRA, no que se referem à prevenção e diminuição do ruído, irão refletir diretamente nos achados do PPPA. Dessa forma, as ações combinadas entre PPRA e PPPA poderão otimizar os programas de saúde auditiva do trabalhador.

## 5 METODOLOGIA

O presente estudo realizou uma análise retrospectiva das ações propostas pelo programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA) e a avaliação seqüencial das avaliações audiométricas, realizadas dentro do programa de prevenção de perdas auditivas (PPPA), dos anos de 2009 e 2010, da empresa Leão Aço Indústria e Comércio e Estamparia Ltda – ME, localizada no município de Valentim Gentil – SP.

A empresa caracteriza-se como de pequeno porte, com quadro de funcionários constando de 20 trabalhadores. Tem como principal ramo de produção, móveis tubulares. No (anexo I) está apresentado o mapa de maquinários e ambientes de trabalho e a medida de ruído em cada um deles, descrito pelo PPRA do ano de 2009.

### 5.1 Amostra

A amostra do presente estudo foi composta por 16 trabalhadores do quadro de funcionários da empresa Leão Aço Indústria e Comércio e Estamparia Ltda – ME. Foram considerados para o estudo, todos os funcionários que apresentaram avaliação audiométrica referente aos anos de 2009 e 2010, independente da modalidade de realização (admissional, periódico ou demissional).

### 5.2 Método

### 5.2.1 Análise do programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA)

Foi realizada a análise detalhada do programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA) proposto em 2009.

Para essa análise foram considerados:

- Ambiente de Trabalho e riscos auditivos levantados,
- Níveis de ruído médio obtido em ambientes e máquinas específicas,
- Medidas de proteção indicada.

### 5.2.2 Análise das audiometrias isoladas e sequenciais

O presente estudou analisou as audiometrias previamente realizadas, dentro do programa de prevenção de perdas auditivas (PPPA) pela fonoaudióloga da empresa.

Os exames considerados foram os realizados nos anos de 2009 e 2010, independentes da modalidade de realização, uma vez que o objetivo foi a avaliação sequencial das audiometrias. Os exames foram classificados de acordo com o proposto pela portaria 19 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), que considera: Dentro dos Limites Aceitáveis: até 25 dB NA.

Sugestivo de Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR): rebaixamento a partir de 25 dB NA em três ou mais frequências, a partir de 2 kHz.

Não sugestivo de Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR): rebaixamento a partir de 25 dB NA, a partir de 250 Hz.

A avaliação seqüencial das audiometrias foi realizada de acordo com as determinações da Norma Regulamentadora 7 (NR7), anexo 01, publicado em 1998, que determina: Mudança significativa do limiar (MSL): mudança de 10 dB na média das frequências de 1, 2 e 3 kHz ou de 3, 4 e 6 kHz ou mudança de 15 dB em frequência isolada.

Estabilidade Auditiva: não ocorreu MSL.

Evolução sugestiva de desencadeamento de PAIR: ocorreu MSL, nas frequências a partir de 2 kHz, sendo que o exame de referencia (exame 1) apresentava limiares auditivos aceitáveis.

Evolução sugestiva de agravamento de PAIR: ocorreu MSL, nas frequências a partir de 2 kHz, sendo que o exame de referencia (exame 1) apresenta PAIR.

Evolução não sugestiva de PAIR: ocorreu MSL, nas frequências a partir de 250 k Hz.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 Análise das ações do programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA)

A (Tabela 1) mostra a análise a descrição dos ambientes de trabalho, média do ruído medido, análise de risco auditivo e indicação de equipamento de proteção individual (EPI), para as funções trabalhistas exercidas pelos participantes do presente estudo.

Tabela 1. Análise do PPRA.

Função	Ruído (média em dB)	Risco Auditivo	EPI; tipo
Ajudante geral	68	Não	Não
Ferramenteiro	87-100	Sim	Sim; Plug
Operador de prensa	90	Sim	Sim; Plug
Operador de máquina	87-100	Sim	Sim; Plug
Encarregado	87-100	Sim	Sim; Plug
Auxiliar de ferramenteiro	87-100	Sim	Sim; Plug
Operador de dobradeira	90	Sim	Sim; Plug

### 6.2 Análise das audiometrias isoladas e sequenciais

#### 6.2.1 Análise das audiometrias isoladas

A (Tabela 2) mostra a análise das audiometrias dos anos de 2009 (exame 1) e de 2010 (exame 2), de acordo com a classificação da portaria 19.

Tabela 2. Análise das audiometrias (exames 1 e 2) isoladas.

<b>Id</b>	<b>Função</b>	<b>Exame 1 (2009)</b>	<b>Exame 2 (2010)</b>
1	Ajudante geral	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis
2	Ajudante geral	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis
3	Ferramenteiro	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis
4	Operador de prensa	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis
5	Operador de máquina	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis
6	Operador de máquina	Sugestivo de PAIR	Dentro dos limites aceitáveis
7	Operador de máquina	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis
8	Operador de máquina	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis
9	Operador de máquina	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis
10	Operador de máquina	Dentro dos limites aceitáveis	Sugestivo de PAIR
11	Encarregado	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis
12	Auxiliar de ferramenteiro	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis
13	Operador de dobradeira	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis
14	Operador de máquina	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis
15	Operador de máquina	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis
16	Ferramenteiro	Não Sugestivo de PAIR	Não Sugestivo de PAIR

### 6.2.2 Análise das audiometrias sequenciais

A (Tabela 3) apresenta a análise seqüencial das audiometrias no período 2009-2010, de acordo com a classificação proposta pela NR7, (anexo 1).

Tabela 3. Análise sequencial das audiometrias do período 2009 e 2010.

<b>Id</b>	<b>Exame 1 (2009)</b>	<b>Exame 2 (2010)</b>	<b>Análise Sequencial</b>
1	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis	Estabilidade Auditiva
2	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis	Estabilidade Auditiva
3	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis	Estabilidade Auditiva
4	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis	Estabilidade Auditiva
5	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis	Estabilidade Auditiva
6	Sugestivo de PAIR	Dentro dos limites aceitáveis	Estabilidade Auditiva
7	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis	Estabilidade Auditiva
8	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis	Estabilidade Auditiva
9	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis	Estabilidade Auditiva
10	Dentro dos limites aceitáveis	Sugestivo de PAIR	ES desencadeamento de PAIR
11	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis	Estabilidade Auditiva
12	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis	Estabilidade Auditiva
13	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis	Estabilidade Auditiva
14	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis	Estabilidade Auditiva
15	Dentro dos limites aceitáveis	Dentro dos limites aceitáveis	Estabilidade Auditiva
16	Não Sugestivo de PAIR	Não Sugestivo de PAIR	Estabilidade Auditiva

## 7 DISCUSSÃO

O objetivo desse estudo foi realizar uma análise retrospectiva das ações propostas pelo Programa de Prevenção e Riscos Ambientais (PPRA) e verificar a sua influencia nos achados das audiometrias seqüenciais, em um período de 1 ano, de uma industria moveleira de pequeno porte.

O PPRA foi instituído pelo Ministério do Trabalho e Emprego para que ações globais de caráter ambiental fossem realizadas, com a finalidade de identificar os agentes nocivos e minimizar e até evitar totalmente, os prejuízos a saúde do trabalhador (MTE, 1994). O ruído é considerado um dos agentes nocivos mais presentes no ambiente e os seus efeitos, especialmente sobre a audição, são arrasadores e irreversíveis (Botazzini, 2001).

O Programa de Prevenção de Perdas Auditivas (PPPA) tem como finalidade determinar e monitorar o padrão audiométrico dos trabalhadores, promover saúde e educação com relação a prevenção de perda auditiva induzida por ruído (PAIR) e uso efetivo de equipamento de proteção individual (EPI). Parece evidente então, que as ações do PPRA irão influenciar diretamente nos resultados encontrados no PPPA.

O PPRA determina as situações de ambiente de trabalho, numerando os riscos ambientais encontrados e quais seriam as medidas ambientais coletivas e individuais a serem adotadas para aquela função (Botazzini, 2001). A avaliação realizada pelo PPRA do ano de 2009 para a empresa desse estudo está no (anexo 1).

Dos 16 trabalhadores participantes desse estudo, apenas 2 não trabalham em ambiente de risco auditivo (indivíduos 1 e 2), como indicado na (tabela 1). Para os demais, o risco auditivo foi identificado e foi realizada a indicação de EPI. O nível de ruído ao qual os trabalhadores ficaram expostos, variou de 87 a 100 dB, o que ultrapassa o limite de 85 dB ditado pela Norma Regulamentadora 15 (NR15).

Para todos os trabalhadores, foi indicado o uso efetivo do EPI tipo plug. Segundo as instruções técnicas, o plug atenua aproximadamente 17 dB do ruído. O nível máximo de ruído encontrado foi de 100 dB. Sendo assim, a indicação do EPI tipo plug está adequada.

É importante ressaltar que, talvez, em algumas funções, a atenuação oferecida pelo plug será limitante para o recomendado pela NR 15. A utilização do EPI tipo concha, que oferece maior atenuação (21 dB) poderia ser indicado para tais funções (ferramenteiro, operador de máquina, encarregado, auxiliar ferramenteiro).

A indicação correta do EPI e o uso efetivo refletem os resultados obtidos na análise da audiometria seqüencial (Tabela 3), onde foram encontradas 15 situações de estabilidade auditiva.

Na avaliação 1 (em 2009) o individuo 6 apresentou rebaixamento de limiar auditivo considerado como sugestivo de perda auditiva induzida por ruído (PAIR). Entretanto, na avaliação 2 (em 2010) foram encontrados limiares auditivos dentro dos limites aceitáveis (Tabela 2). Ao analisar detalhadamente as condições de teste da avaliação 1, foi detectado que o trabalhador não havia realizado o repouso auditivo recomendado de 14 horas.

A exposição a índices elevados de ruído pode ocasionar uma mudança temporária do limiar auditivo tonal, decorrendo de uma condição de fadiga das estruturas sensoriais da cóclea. Devido a esse fato, é de fundamental relevância que o repouso auditivo recomendado seja cumprido, para que não sejam detectadas alterações auditivas não permanentes (Araújo, 2001, MTE, 1998, Borges et al, 2009, Lacerda et al, 2010).

Apenas o individuo 10, operador de máquina, apresentou evolução sugestiva de desencadeamento de PAIR (Tabela 3). A média de ruído a que esse trabalhador está exposto encontra-se acima do permitido pela NR 15, entretanto, foi recomendado o uso do EPI. A evolução sugestiva de desencadeamento de PAIR evidencia que, apenas essa indicação não foi efetiva, talvez por necessidade de maior atenuação ou talvez por falta de conscientização e educação do uso sistemático do EPI pelo trabalhador. É de fundamental importância que a empresa realize ações educativas, de informação e sensibilização dos funcionários, para que

as ações do PPRA e PPPA possam surtir o efeito desejado (Lopes et al, 2009, Leão e Dias, 2010).

Faz-se necessário ressaltar a situação do indivíduo 16. Na ocasião da avaliação 1 a audiometria indicou perda auditiva não relacionada a ruído (adquirida por caxumba, ainda na infância). Na avaliação 2, o padrão audiométrico desse indivíduo foi mantido (Tabela 2). Essa situação esclarece que, perda auditiva não relacionada ao ruído, adquirida previamente e que não restrinja atividades comunicativas e sociais, não impossibilitam a contratação do trabalhador e que as ações preventivas atuam para a não instalação de uma PAIR associada.

## **8 CONCLUSÃO**

Os resultados do presente estudo demonstraram que as ações propostas pelo programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA) foram corretas e influenciaram positivamente nos achados da análise de audiometria seqüencial, evidenciando que ações ambientais individuais e coletivas adequadamente realizadas contribuem significativamente para a prevenção de perdas auditivas induzidas por ruído.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BOGER, M. E.; BRANCO, A. B.; OTTONI, Á. C. A Influência do espectro de ruído na prevalência de Perda Auditiva Induzida por Ruído em Trabalhadores. Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol. 2009; 75(3): 328-34.
2. CASTRO JUNIOR N.; SANTOS, A. S. Audiometria de tronco encefálico em motoristas de ônibus com perda auditiva induzida pelo Ruído. Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol. 2009; 75(5); 753-9.
3. GUIDA, H.L.; MORINI, R. G.; CARDOSO, A. V. Avaliação Audiológica em trabalhadores expostos a Ruído e praguicida. 2010; 76(4); 423-7.
4. BRAMATTI, L.; MORATA, T. C.; MARQUES, J. M. Ações Educativas com Enfoque positivo em Programa de Conservação Auditiva e sua Avaliação. Rev. CEFAC, SP 398-408; 2008.
5. <http://www.embrapre.com.br/ppra.html>. Acesso em novembro de 2010
6. [segurancaesaude-dotrabalho.blogspot.com](http://segurancaesaude-dotrabalho.blogspot.com). Acesso em novembro de 2010
7. FROTA, S- Fundamentos em Fonoaudiologia: Audiologia; Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 1998.
8. NUDELMANN, A. A.; COSTA, E. A.; COSTA, EA; SELIGMAN, J. PAIR –Perda auditiva induzida pelo ruído; Revinter, Rio de Janeiro, , 2001.

9. JERGER, S.; JERGER, J. Alterações Auditivas; São Paulo, Rio de Janeiro, e Belo Horizonte, Atheneu, 1998.
11. MORATA, TC. Caminhos para a saúde auditiva, Plexus, São Paulo, Plexus, 2005.
12. NUDELMANN, A. A.; COSTA, E. A.; SELIGMAN, J.; IBAÑEZ, R. N. Perda auditiva induzida pelo ruído. Porto Alegre: Bagagem; 1997. p.291-7.
13. BRASIL, Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança do Trabalho. Portaria n.3214 de 8 de Junho de 1978. Diário Oficial da União, Brasília (DF). 1978 6 jul.
14. BRASIL, Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança do Trabalho. Portaria n.19 de 9 de abril de 1998. Diário Oficial da União, Brasília (DF). 1998 abr.
15. MIRANDA, C. R.; DIAS, C. R.; PENA, P. G. L.; NOBRE, L. C. C.; AQUINO, R. Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores industriais da região metropolitana de Salvador, Bahia. Rev Bras Otorrinolaringol 1998; 64:109-14.
16. RUSSO, I. C. P.; SANTOS, T. M. M.; BUSGAIB, B. B.; OSTERNE, F. J. V. Um estudo comparativo sobre os efeitos da exposição à música em músicos de trio elétrico. Rev Bras Otorrinolaringol 1995; 61:477-84.
17. Manual de Legislação Atlas. Segurança e medicina do trabalho. 44<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas; 2001.

18. PEREIRA, C. A. Surdez profissional em trabalhadores metalúrgicos: estudo epidemiológico em uma indústria da grande São Paulo [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 1978.
  
19. BARBOSA, A. S. M. Ruído urbano e perda auditiva: o caso da exposição ocupacional em atividades ligadas à coordenação do tráfego de veículos no município de São Paulo [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2001.
  
20. BAUER, P.; KÖRPERT, K.; NEUBERGER, M.; RABER, A.; SCHWETZ, F. Risk factors for hearing loss at different frequencies in a population of 47,388 noise-exposed workers. *J Acoust Soc Am* 1991;90(6):3086-98.
  
21. COSTA, E. A.; KITAMURA, S. Órgãos dos sentidos: audição. In: Mendes R. *Patologia do trabalho*. Belo Horizonte: Atheneu; 1997. p. 365-87.
  
22. ALMEIDA, S. I. C.; ALBERNAZ, P. L. M.; ZAIA, P. A.; XAVIER, O. G.; KARAZAWA, E. H. I. História natural da perda auditiva ocupacional provocada por ruído. *Rev Assoc Med Bras* 2000; 46(2):143-58.
  
23. HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. *Applied logistic regression*. USA: Wiley-Interscience Publication; 1989.
  
24. KWITKO, A.; FERREIRA, P. G.; FRANÇA, M. T.; ZANZINI, C.; STEGGIORIN, S. Perdas auditivas ocupacionais: análise de variáveis e diagnósticos. *Rev Bras Méd Otorrinolaringol* 1996; 3(3): 151-64.

25. MARTINS, A. L.; ALVARENGA, K. F.; BEVILACQUA, M. C.; COSTA FILHO, O. A. Perda auditiva em motoristas e cobradores de ônibus. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2001; 67(4): 467-73.
26. BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 19, de 9 de abril de 1998. Estabelece diretrizes e parâmetros mínimos para avaliação e acompanhamento da audição em trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados. *Diário Oficial da União, Brasília (DF)*, 22 abril 1998.
27. MIRANDA, C. R.; DIAS, C. R. Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores em bandas e em trios elétricos de Salvador, Bahia. *Rev Bras Saude Ocup* 1998;25(93/94):99-118.
28. AZEVEDO, A. N.; BERNARDO, L. D.; SHING, S. C. A. C.; SANTOS, J. N. Perfil auditivo de trabalhadores de um entreposto de carnes. *Ver. Cefac, São Paulo* 2009.
29. CALDARI, A. U.; ADRIANO, C. F.; TERRUEL, I.; MARTINS, R. F.; MOCELIN, M. Prevalência da perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de indústria têxtil. *Arq. São Paulo*, v. 10, n. 3, p. 192-169, 2006.
30. LOPES, A. C.; OTUBO, K. A.; BASSO, T. C.; MARINELLI, E. J. I.; LAURIS, J. R. P. Perda Auditiva Ocupacional: Audiometria Tonal x Audiometria de Altas Freqüências. *São Paulo*, v.13 n.3, p. 293-299, 2009.
31. TEIXEIRA, A. R.; FREITAS, C. R.; MILLÃO, L. F.; GONÇALVES, A. K.; BECKER JUNIOR, B. Relação entre Deficiência Auditiva, Idade, Gênero e qualidade de vida de idoso. *São Paulo*, v. 12, n.1,p. 62-70, 2008.

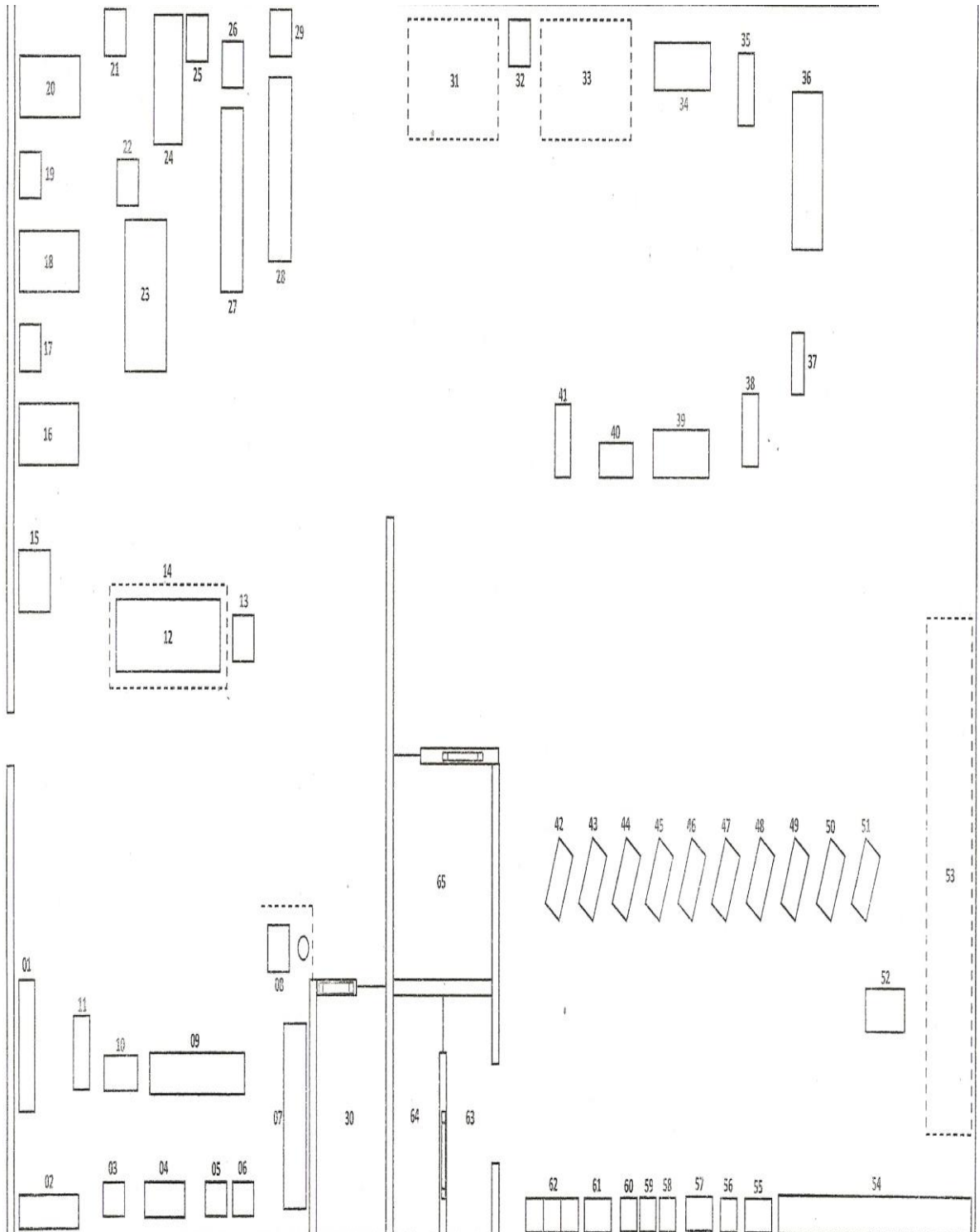
32. GUIDA, H. L.; MORINI, R. G.; CARDOSO, A. V. Avaliação audiológica e de Emissão Otoacústica em Indivíduos Expostos a Ruído e Praguicidas. São Paulo, v.13, n.3, p. 264-269, 2009.
33. LACERDA, A.; FIGUEIREDO, G.; NETO, J. M.; MARQUES, J. M. Achados audiológicos e queixas relacionadas à audição em motoristas de ônibus urbano. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2010; 15(2): 161-6.
34. DIAS, A.; CORDEIRO, R.; CORRENTE, J. E.; GONÇALVES, C. G. O. Associação entre perda auditiva induzida por ruído e zumbidos. Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, jan. 2006; 22(1): 63-68.
35. LOPES, G.; RUSSO, I. C. P.; FIORINI, A. C. Estudo da Audição e da qualidade de vida em motoristas de caminhão. Rev.CEFAC. São Paulo Out-Dez, 200, v9, n.4, 532-542.
36. LEÃO, R. N.; DIAS, F. A. M. Perfil audiométrico de indivíduos expostos ao ruído atendidos no núcleo de saúde ocupacional em um hospital de Montes Claros, Minas Gerais. Rev.CEFAC. 2010 Mar-Abr; 12(2)242-249.
37. SILVA, L. F.; MENDES, R. Exposição combinada entre ruído e vibração e seus efeitos sobre a audição de trabalhadores. Rev Saúde. 2005; 39(1): 9-17.
38. BRAMATTI, L.; MORATA, T. C.; MARQUES, J. M. Ações educativas com enfoque positivo em programas de conservação auditiva e sua avaliação. Ref CEFAC São Paulo v. 10 n.3 398-408 Jul-Set, 2008.

39. SOUZA, N. S. S.; CARVALHO, F. M.; FERNANDES, R. C. P. Hipertensão arterial entre trabalhadores de petróleo exposto a ruídos Ref. Cad, Saúde Publica ,Rio de Janeiro, 17 (6):1481-1488 Nov, Dez,2001.
40. OGIDO, R.; COSTA, E. A.; MACHADO, H. C. Prevalência de sintomas auditivos e vestibulares em trabalhadores expostos a ruídos ocupacionais Ref. Saúde Publica 2009; 43(2): 377-80.
41. FROTA, S.; LORIO, M. C. M. Emissões Otoacústicas por produto de distorção e audiometria tonal limiar: estudo da mudança temporária do limiar Ref Brás Otorrinolaringol. V.68, N.1,15-20, Jan-Fev, 2002.
42. ARAÚJO, S. A. Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica Ref Brás Otorrinolaringol.V.68,n.1, 47-52, Jan-Fev.2002.
43. TELES, R. M.; MEDEIROS, M. P. H. Perfil Audiométrico de Trabalhadores do Distrito Industrial de Maracanaú – CE. Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol. 2007; 12(3): 233-9.
44. GERRA, M. R.; LOURENÇO, P. M. C.; TEIXEIRA, M. T. B.; ALVES, M. J. M. Prevalência da Perda Auditiva Induzida por Ruído em empresa Metalúrgica. Rev. Saúde Pública 2005; 39(2): 238-44.
45. HARGER, M. R. H. C.; BARBOSA – BRANCO, A. Efeitos Auditivos Decorrentes da Exposição Ocupacional ao Ruído em trabalhadores de Marmorarias no Distrito Federal. Rev. Assoc. Med. Bras. 2004; 50(4): 396-9.

46. CORRÊA FILHO, H. R.; COSTA, L. S.; HOEHNE, M. A. G.; PEREZ, A. G.; RIBEIRO – NASCIMENTO, L. C.; MOURA, E. C. Perda Auditiva induzida por Ruído e Hipertensão em Condutores de Ônibus. Rev. Saúde Pública 2002; 36(6): 693-701.

# ANEXOS

## Anexo I - Mapa de maquinários e ambientes de trabalho



**Anexo II - NR 15**

<b>SITUAÇÕES VIVENCIADAS</b>	<b>PICOS REGISTRADOS DURANTE CICLO DE ATIVIDADES</b>	<b>MÁXIMA EXPOSIÇÃO PERMISSÍVEL (NR 15)</b>
Ajudante Geral manter e organizar	Inferior a 68 Db(A)	Acima de 08 horas
Sala da Diretoria	Inferior a 68 Db(A)	Acima de 08 horas
Departamento Administrativo	Inferior a 68 Db(A)	Acima de 08 horas
Departamento Financeiro/Elaboração de Projetos	Inferior a 68 Db(A)	Acima de 08 horas

<b>PARECER FINAL</b>
<p><b>Risco Físico</b>  <b>Ruído:</b> Não há exposição. No entanto, quando ocorre exposição ao agente ao transitar na área de produção da empresa é obrigatória a utilização do protetor auditivo acima mencionado.</p>
<p><b>Risco Químico</b>            Não há exposição</p>
<p><b>Risco Biológico</b>            Não há exposição</p>

**Anexo III - Descrição do setor de produção**

<b>Sector: PRODUÇÃO</b>	<b>Nº de Funcionários</b>	<b>Jornada de Trabalho</b>	<b>Turno de Trabalho</b>
<p><b>Descrição:</b> A área de produção possui paredes de alvenaria, pé direito de 5m e piso em cimento desempenado. O telhado é constituído de tesouras metálicas e telhas de zinco, intercaladas com telhas transparentes para o favorecimento da incidência de luz natural do ambiente externo para o ambiente interno. A iluminação interna artificial é constituída por lâmpadas mistas.</p>	01	<p>08h/diárias 44h/semanais 220h/mensais</p>	<p>Das 07h00 às 17h18 com 01h30 para almoço</p>

## Anexo IV - Reconhecimento de risco

<b>RECONHECIMENTO DOS RISCOS</b>		
<b>Função:</b> FERRAMENTEIRO	<b>RISCO</b>	<b>EPI's de uso obrigatório</b>
<b>Descrição:</b> Responsável pelo controle de matéria-prima e demais acessórios, solicitando sua reposição quando necessário. Realiza a leitura via infravermelho dos produtos para envio aos clientes. Auxilia nas demais atividades da produção.	<b>Físico – Ruído</b> <b>Ergonômico</b> – Levantamento e transporte manual de peso. <b>Acidentes</b> – Queda de material pesado sobre os pés.	Utilizar protetor auditivo de tipo inserção com fator de atenuação de NRR sf 17 dB, botina de segurança com biqueira de aço e luva de segurança confeccionada em fios de algodão (4 fios) com revestimento nitrílico.
<b>Função:</b> ENCARREGADO DE ESTAMPARIA	<b>RISCO</b>	<b>EPI's de uso obrigatório</b>
<b>Descrição:</b> Responsável pela organização e controle da produção. Responde pela conferência, recebimento, distribuição, estocagem, registro e inventário de matérias e outros relativos às atividades do setor. Orienta os novos funcionários.	<b>Físico – Ruído</b> <b>Ergonômico</b> – Levantamento e transporte manual de peso. <b>Acidentes</b> – Queda de material pesado sobre os pés.	Utilizar protetor auditivo de tipo inserção com fator de atenuação de NRR sf 17 dB, botina de segurança com biqueira de aço e luva de segurança confeccionada em fios de algodão (4 fios) com revestimento nitrílico.
<b>Função:</b> FERRAMENTEIRO PROJESTITA	<b>RISCO</b>	<b>EPI's de uso obrigatório</b>
<b>Descrição:</b> Separa peças, busca matérias, auxiliar em todo o processo produtivo do setor em que trabalha, obedecendo a métodos de trabalho e processos de complexidade elementar e amplamente repetitivos.	<b>Físico – Ruído</b> <b>Ergonômico</b> – Levantamento e transporte manual de peso, posturas inadequadas. <b>Acidentes</b> – Queda de material pesado sobre os pés, cortes e escoriações em mãos e dedos.	Utilizar protetor auditivo do tipo inserção com fator de atenuação de NRR sf 17 dB, botina de segurança com biqueira de aço e luva de segurança confeccionada em fios de algodão (4 fios) com revestimento nitrílico.

<b>Função: OPERADOR DE MÁQUINA</b>	<b>RISCO</b>	<b>EPI's de uso obrigatório</b>
<p><b>Descrição:</b> Responsável pelo funcionamento de máquina em que trabalha. Verifica as condições de utilização da máquina. Ajusta a regulagem da máquina e verificar qual ferramenta deve ser utilizada. Faz funcionar a máquina, sempre seguindo as normas e padrões de segurança.</p>	<p><b>Físico</b> – Ruído</p> <p><b>Químico</b> – Óleo Mineral</p> <p><b>Ergonômico</b> – Levantamento e transporte manual de peso, posturas inadequadas.</p> <p><b>Acidentes</b> – Queda de material pesado sobre os pés, cortes e escoriações em mãos e dedos.</p>	<p>Utilizar protetor auditivo do tipo inserção com fator de atenuação de NRR sf 17 dB, botina de segurança com biqueira de aço e luva de segurança confeccionada em fios de algodão (4 fios) com revestimento nitrílico.</p>
<b>Função: OPERADOR DE MÁQUINA DE DOBRAR CHAPAS</b>	<b>RISCO</b>	<b>EPI's de uso obrigatório</b>
<p><b>Descrição:</b> Responsável pelo funcionamento da máquina em que trabalha. Verifica as condições de utilização da máquina. Ajusta a regulagem da máquina e verificar qual ferramenta deve ser utilizada. Faz funcionar a máquina, sempre seguindo as normas e padrões de segurança.</p>	<p><b>Físico</b> – Ruído</p> <p><b>Químico</b> – Óleo Mineral</p> <p><b>Ergonômico</b> – Levantamento e transporte manual de peso, posturas inadequadas.</p> <p><b>Acidentes</b> – Queda de material pesado sobre os pés, cortes e escoriações em mãos e dedos.</p>	<p>Utilizar protetor auditivo do tipo inserção com fator de atenuação de NRR sf 17 dB, botina de segurança com biqueira de aço e luva de segurança confeccionada em fios de algodão (4 fios) com revestimento nitrílico.</p>
<b>Função: OPERADOR DE PRENSA (04)</b>	<b>RISCO</b>	<b>EPI's de uso obrigatório</b>
<p><b>Descrição:</b> Responsável pelo funcionamento da máquina em que trabalha. Verifica as condições de utilização da máquina. Ajusta a regulagem da máquina e verificar qual ferramenta deve ser utilizada. Faz funcionar a máquina, sempre seguindo</p>	<p><b>Físico</b> – Ruído</p> <p><b>Químico</b> – Óleo Mineral</p> <p><b>Ergonômico</b> – Levantamento e transporte manual de peso, posturas inadequadas.</p> <p><b>Acidentes</b> – Queda de material pesado sobre os pés, cortes e escoriações</p>	<p>Utilizar protetor auditivo do tipo inserção com fator de atenuação de NRR sf 17 dB, botina de segurança com biqueira de aço e luva de segurança confeccionada em fios de algodão (4 fios) com revestimento nitrílico.</p>

as normas e padrões de segurança.	em mãos e dedos.	
<b>Função:</b> OPERADOR DE PRENSA (01)	<b>RISCO</b>	<b>EPI's de uso obrigatório</b>
<b>Descrição:</b> Responsável pelo funcionamento da máquina em que trabalha. Verifica as condições de utilização da máquina. Ajusta a regulagem da máquina e verificar qual ferramenta deve ser utilizada. Faz funcionar a máquina, sempre seguindo as normas e padrões de segurança. Efetua a soldagem de componentes metálicos.	<p><b>Físico</b> – Ruído, Radiação não ionizante</p> <p><b>Químico</b> – Fumos metálicos.</p> <p><b>Ergonômico</b> – Levantamento e transporte manual de peso, posturas inadequadas.</p> <p><b>Acidentes</b> – Queda de material pesado sobre os pés, cortes e escoriações em mãos e dedos.</p>	Utilizar protetor auditivo do tipo inserção com fator de atenuação de NRR sf 17 dB, respirador PFF-2 contra poeiras névoas e fumos, avental, colete, luvas térmicas e perneira de couro, máscara de solda de segurança com filtro de luz (vidro) tonalidade nº 12, botina, de segurança com biqueira de aço, touca em brim e óculos de segurança com lentes para trabalhos de soldagem.

**Anexo V - N 15 Limites de tolerância á exposição de ruído**

Na NR 15 (1977) estão descritos os limites de tolerância de cada risco, inclusive os tempos máximos de exposição permitida aos diversos níveis de intensidade. Na NR 7 encontramos descritas as especificações do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e na NR 9 o Programa de Prevenção de Risco Ambiental (PPRA).

Com relação ao tempo de exposição permitido para ruídos contínuos ou intermitentes, os valores se encontram no Anexo V.

Tempo de exposição permitido para ruídos contínuos ou intermitentes.

<b>Nível Sonoro (db)</b>	<b>Máxima Exposição Diária Permitida</b>
85	8 horas
90	4 horas
95	2 horas
100	1 hora
105	30 minutos
110	15 minutos
115	7 minutos

Apesar da existência desta norma, muitas empresas e empregados a ignoram, ou por desconhecimento ou por descuido, o que torna os trabalhadores muito mais susceptíveis aos efeitos, ou seja, danos causados não só na audição, como em todo o organismo humano.

**Anexo VI - Programa de prevenção de riscos ambientais**

<b>Nº DE LOCALIZAÇÃO MÁQUINA OU ÁREA</b>	<b>DESCRIÇÃO MÁQUINA/ÁREA</b>	<b>PICOS REGISTROS DURANTE CICLO DE ATIVIDADES</b>
01	Prateleira	-
02	Prateleira	-
03	Forno para tempera	-
04	Retificadora Plana	87 dB (A)
05	Esmeril	89 dB (A)
06	Esmeril	90 dB(A)
07	Bancada de Solda	87 dB(A)
08	Máquina de Solda/Cilindro	92 dB (A)
09	Bancada /Morsa	-
10	Serra de Fita	86 dB(A)
11	Serra Horizontal	85 dB(A)
12	Bancada	-
13	Balancim	-
14	Pórtico com talha com capacidade 250 kg	-
15	Furadeira de Bancada	84 dB(A)
16	Fresadora	94 dB(A)
17	Armário/Ferramentas	-
18	Fresadora	93 dB(A)
19	Armário/Ferramentas	-
20	Plaina	87 dB(A)
21	Armário/Ferramentas	-
22	Mesa de traçagem	88 dB(A)
23	Bancada	-
24	Plaina	88 dB(A)
25	Armário/Ferramentas	-
26	Armário/Ferramentas	-

<b>27</b>	Torno Mecânico	<b>90 dB(A)</b>
<b>28</b>	Torno Mecânico	<b>89 dB(A)</b>
<b>29</b>	Armário/Ferramentas	-
<b>30</b>	Banheiro	-
<b>31</b>	Área para armazenamento de matérias	-
<b>32</b>	Balança	-
<b>33</b>	Área para armazenamento de matérias	-
<b>34</b>	Dobradeira	<b>98 dB(A)</b>
<b>35</b>	Prensa Mecânica Excêntrica do Tipo Engate Chaveta	<b>96 dB(A)</b>
<b>36</b>	Guilhotina Mecânica	<b>100 dB(A)</b>
<b>37</b>	Curvadeira Manual	<b>91 dB(A)</b>
<b>38</b>	Prensa Mecânica Excêntrica do tipo Engate Chaveta	<b>90 dB(A)</b>
<b>39</b>	Dobradeira	<b>90 dB(A)</b>
<b>40</b>	Prensa Mecânica Excêntrica do Tipo Engate Chaveta	<b>89 dB(A)</b>
<b>41</b>	Prensa Mecânica Excêntrica do Tipo Engate Chaveta	<b>89 dB(A)</b>
<b>42</b>	Prensa Mecânica Excêntrica do Tipo Engate Chaveta	<b>98 dB(A)</b>
<b>43</b>	Prensa Mecânica Excêntrica do Tipo Engate Chaveta	<b>92 dB(A)</b>
<b>44</b>	Prensa Mecânica Excêntrica do Tipo Engate Chaveta	<b>91 dB(A)</b>
<b>45</b>	Prensa Mecânica Excêntrica do Tipo Engate Chaveta	<b>95 dB(A)</b>
<b>46</b>	Prensa Mecânica Excêntrica do Tipo Engate Chaveta	<b>93 dB(A)</b>
<b>47</b>	Prensa Mecânica Excêntrica do Tipo Engate Chaveta	<b>91 dB(A)</b>
<b>48</b>	Prensa Mecânica Excêntrica do Tipo Engate Chaveta	<b>92 dB(A)</b>
<b>49</b>	Prensa Mecânica Excêntrica do Tipo Engate Chaveta	<b>94 dB(A)</b>
<b>50</b>	Prensa Mecânica Excêntrica do Tipo Engate Chaveta	<b>92 dB(A)</b>

<b>51</b>	Prensa Mecânica Excêntrica do Tipo Engate Chaveta	<b>92 dB(A)</b>
<b>52</b>	Policorte	<b>107 dB(A)</b>
<b>53</b>	Área armazenamento matérias/máquinas desativadas	-
<b>54</b>	Prateleira/Ferramentas	-
<b>55</b>	Bancada	-
<b>56</b>	Esmeril	<b>90 dB(A)</b>
<b>57</b>	Bancada/Furadeira	<b>89 dB(A)</b>
<b>58</b>	Máquina de afiar disco	<b>Desativada</b>
<b>59</b>	Máquina de afiar fresa	<b>Desativada</b>
<b>60</b>	Máquina de afiar disco	<b>96 dB(A)</b>
<b>61</b>	Furadeira de bancada – SOMAR	<b>90</b>
<b>62</b>	Armários dos funcionários	-
<b>63</b>	Hail Banheiro/Bebedouro	-
<b>64</b>	Banheiro – Produção	-
<b>65</b>	Sala do Encarregado de Estamparia	<b>75 dB(A)</b>