

MARCELA LOPES FERREIRA CANDIDO

A IMPLANTAÇÃO DE UM MODELO DE ESTADIAMENTO DOS TRABALHADORES  
DENTRO DO PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO AUDITIVA NUMA INDÚSTRIA  
SIDERÚRGICA

São Paulo

2021

MARCELA LOPES FERREIRA CANDIDO

Versão Original

A IMPLANTAÇÃO DE UM MODELO DE ESTADIAMENTO DOS  
TRABALHADORES DENTRO DO PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO AUDITIVA  
NUMA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA

Monografia apresentada à Escola Politécnica  
da Universidade de São Paulo para a  
obtenção do título de Especialista em  
Higiene Ocupacional

São Paulo

2021

Dedico este trabalho a meu esposo que sempre me apoiou em todos os meus sonhos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade de São Paulo e ao departamento de Higiene Ocupacional que forneceu condições para que pudesse me aprofundar nesta área tão importante e, deste modo, tentar fazer a diferença nas condições de trabalho dos brasileiros.

“O maior erro que um homem pode  
cometer é sacrificar a sua saúde  
a qualquer outra vantagem. ”

**(Arthur Schopenhauer)**

## RESUMO

CANDIDO, Marcela Lopes Ferreira. A implantação de um modelo de estadiamento dos trabalhadores dentro do programa de conservação auditiva numa indústria siderúrgica. 2021. 50f. Monografia (Especialização em Higiene Ocupacional) – Escola Politécnica de São Paulo, São Paulo, 2021

O presente estudo teve como objetivo realizar a análise do Programa de Conservação Auditiva, dentro de uma empresa siderúrgica, em que há um nível de ruído elevado em diversas áreas produtivas associado com a implantação de um modelo de estadiamento individual de cada colaborador que participa do programa. Deste modo, conseguiu-se levantar dados para a elaboração de uma pontuação e indicadores específicos, mais simples e diretos que demonstraram o perfil individual, setorial e de cada departamento dentro da empresa citada. Com estes dados formatos, torna-se possível a elaboração de planos de ação mais direcionados e efetivos. O estudo demonstra a melhor visualização dos dados relacionados ao Programa de Conservação Auditiva, permitindo o auto conhecimento da empresa neste quesito e quais os direcionamentos das ações necessárias, ou seja, um método diagnóstico do programa em questão.

**Palavras-chave:** Programa de Conservação Auditiva. Saúde Ocupacional. Ruído. Indicadores.

## ABSTRACT

CANDIDO, Marcela Lopes Ferreira. A implantação de um modelo de estadiamento dos trabalhadores dentro do programa de conservação auditiva numa indústria siderúrgica. 2021. 50f. Monografia (Especialização em Higiene Ocupacional) – Escola Politécnica de São Paulo, São Paulo, 2021

This study aimed to carry out the analysis of the Hearing Conservation Program, within a steel company, in which there is a high level of noise in several productive areas associated with the implementation of an individual staging model for each employee who participates in the program. In this way, it was possible to collect data for the elaboration of a score and specific, simpler and more direct indicators that demonstrated the individual, sectorial and each department's profile within the aforementioned company. With these data formats, it becomes possible to develop more targeted and effective action plans. The study demonstrates the best visualization of data related to the Hearing Conservation Program, allowing the company's self-knowledge in this regard and the directions of the necessary actions, in other words, a diagnostic method for the program in question.

**Keywords:** Hearing Conservation Program. Occupational Health. Noise. Indicators.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Hierarquia de controle de riscos ocupacionais .....	20
Figura 2 – Registro fotográfico da cabine audiométrica e o audiômetro.....	25
Figura 3 – Fluxo de análise das audiometrias ocupacionais realizadas.....	26
Figura 4 – Fluxo de estadiamento das audiometrias ocupacionais.....	28
Figura 5 – Planejamento de ações para cada estadiamento das audiometrias realizadas.....	29
Figura 6 – Aumento da gravidade entre os estadiamentos elaborados no <i>Health Risk</i> .....	31
Figura 7 – Cálculo do <i>Health Risk</i> .....	32



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Exemplo de gráfico de estadiamento do <i>Health Risk</i> dividido por áreas da empresa.....	33
Gráfico 2 - Exemplo de gráfico radar do <i>Health Risk</i> pelas áreas da empresa.....	33
Gráfico 3 – Exemplo de pontuação do <i>Health Risk</i> nas áreas da empresa.....	34
Gráfico 4 – Divisão do estadiamento das audiometrias realizadas.....	36
Gráfico 5 – Estadiamento x áreas da empresa.....	37
Gráfico 6 – <i>Health Risk</i> nas áreas.....	38
Gráfico 7 – Gráfico radar do <i>Health Risk</i> nas áreas.....	39

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Limites de Tolerância para ruído contínuo ou intermitente na NR-15...19

Tabela 3.1 – Estadiamento das audiometrias de acordo com as características.....27

Tabela 3.2 – Fator multiplicador dos estadiamentos para o cálculo do *Health Risk*..32

Tabela 4.1 – Quantidade de audiometrias.....35

Tabela 4.2 – Distribuição do estadiamento do PCA pelas áreas da empresa.....36

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>NR</b>	Norma Regulamentadora
<b>PCMSO</b>	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
<b>PPRA</b>	Programa de Prevenção aos Riscos Ambientais
<b>PCA</b>	Programa de Conservação Auditiva
<b>PAIR</b>	Perda Auditiva Induzida por Ruído

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.1 OBJETIVO .....	16
1.2 JUSTIFICATIVA.....	17
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>18</b>
2.1. SOM E RUÍDO.....	18
2.2. RUÍDO OCUPACIONAL.....	19
2.3. EFEITOS DO RUÍDO NA SAÚDE E A PERDA AUDITIVA OCUPACIONAL.....	22
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>24</b>
3.1.MÉTODO DE IMPLEMENTAÇÃO DO <i>HEALTH RISK</i> NO PCA.....	26
<b>3.1.1 Levantamento das audiometrias.....</b>	<b>26</b>
<b>3.1.2 Classificação das audiometrias.....</b>	<b>27</b>
<b>3.1.3 Programação de ações.....</b>	<b>28</b>
<b>3.1.4 Criação de banco de dados.....</b>	<b>30</b>
<b>3.1.5 Cálculo do <i>Health Risk</i>.....</b>	<b>30</b>
<b>3.1.6 Construção dos Indicadores .....</b>	<b>32</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>35</b>
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>41</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>43</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>45</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ruído é umas das principais fontes de poluição, estando a poluição sonora como a terceira maior causa de poluição ambiental no mundo. E, sendo assim, o ruído é um dos maiores agravos à saúde que atingem os trabalhadores, sendo, portanto, necessárias ações que visem garantir o bem-estar destes trabalhadores, seja por meio de legislação ou de programas ocupacionais (BRASIL, 2006).

No Brasil, a Norma Regulamentadora 09 prevê que seja obrigatório a realização do Programa de Conservação Auditiva nas empresas que possuem trabalhadores expostos a níveis de ruído acima dos limites toleráveis, segundo o Ministério do Trabalho (2020).

De um modo geral, o Programa de Conservação Auditiva (PCA) nas empresas tem por costume apenas à obediência à lei, de modo a não ser utilizado de modo otimizado para garantir melhorias relacionadas à qualidade de vida no trabalho para os colaboradores das empresas (SONEGO, 2016). Para tentar-se otimizar tais informações do PCA, numa indústria siderúrgica, foi implantado um modelo de avaliação individual da situação de cada colaborador que participa do programa em questão, gerido pelo departamento de Saúde Ocupacional, em que tal estadiamento foi utilizado como base de dados para a criação de indicadores específicos, construindo o *Health Risk* que trazem informações em diferentes níveis de hierarquia da empresa, conseguindo-se assim delimitar ações para implementações de melhorias individuais e coletivas com medidas de engenharia e administrativas, além de tornar-se possível a verificação da efetividade das melhorias aplicadas.

### 1.1 OBJETIVO

O estudo pretende demonstrar aplicabilidade de um novo modelo de gestão relacionado ao Programa de Conservação Auditiva dentro de uma empresa siderúrgica.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

O ruído nas empresas é um tema que costuma ser abordado de modo subjetivo, em que não costuma haver uma gestão ativa sobre os resultados das audiometrias. Com a implantação de deste modelo de gestão espera-se melhorar a nível individual e setorial a vigilância sobre o risco e direcionar ações para mitigá-lo, garantindo melhores condições de trabalho nas empresas.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. SOM E RUÍDO

O som é uma vibração que se propaga num meio elástico com uma frequência entre 20 e 20.000 Hz, capaz de ser percebida pelo ouvido humano. Em algumas regiões deste meio elástico, as moléculas estão mais concentradas; em outras estão mais rarefeitas. São estas regiões de compressão e rarefação que viajam pelo ar e constituem a onda sonora, sendo necessário o meio de propagação do som, portanto o som não pode ser propagado no vácuo. A frequência para originar o som (entre 20 e 20.000 Hz) é definida pela contagem do número de frentes de onda que passam por um certo ponto em um determinado tempo. Para medir o ruído, é utilizado uma escala logarítmica devido à grande gama de variações que possa existir de níveis de pressão sonora, sendo delimitado o decibel (dB), que é uma grandeza adimensional (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2021).

Seguindo a lógica física, não há diferenças entre som e ruído, apenas refere-se a ruídos quando o som não é desejado, nos causando incomodo e desconforto. O ruído é presente na vida das pessoas em vários instantes, tornando-se natural e diminuindo a percepção deste risco pelas pessoas. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2021). O ruído é o agente físico ocupacional que atinge a maior quantidade de trabalhadores no mundo, sendo que 16% da população dos países da Cooperação de Desenvolvimento Econômico (OCDE) está exposta a níveis de ruído que podem ocasionar agravos em saúde (Brasil, 2006). Segundo a OMS, o ruído é a terceira maior poluição ambiental.

### 2.2. RUÍDO OCUPACIONAL

O ruído nas empresas deve seguir a legislação pela portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho- NR15, Anexo 1, que representa os Limites de Tolerância para a exposição ao ruído, contínuo ou intermitente. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2021). Utiliza-se uma tabela de valores que representa os níveis máximos permitidos em dB(A), segundo os tempos diários de exposição ou por tempo máximo de exposição diária.

Tabela 2.1 Limites de Tolerância para ruído contínuo ou intermitente na NR-15

<b>Nível de Ruído dB(A)</b>	<b>Máxima Exposição Diária Permissível</b>
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	08 minutos
115*	07 minutos

\*As atividades ou operações que exponham os trabalhadores a níveis de ruído, contínuo ou intermitente, superiores a 115 dB (A), sem proteção adequada, oferecerão risco grave e iminente.

(Norma Regulamentadora - 15 , 2019)

O ruído em ambiente ocupacional é medido pela dosimetria, onde se utiliza um decibelímetro (medidor) e um calibrador para se fazer as leituras dos decibéis atingidos durante o tempo proposto, sendo indicado realizar a análise com o aparelho junto à zona auditiva de um trabalhador durante a jornada de trabalho. Após isso é feito a análise dos dados coletados, calculando-se o nível de pressão sonora equivalente ( $L_{Aeq, T}$ ) (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2021).

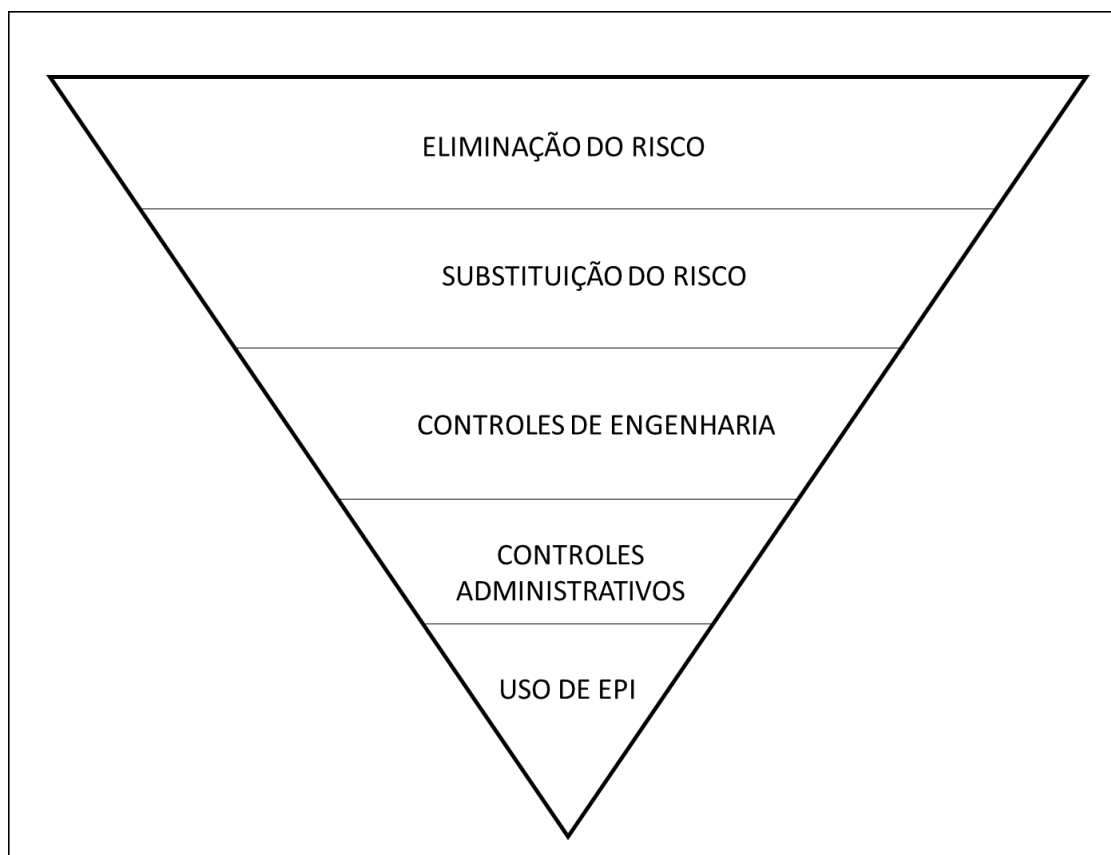
A dosimetria é uma análise feita dentro da LTCAT (Laudo Técnico da Condições do Ambiente de Trabalho), em que há a documentação das exposições dos trabalhadores da empresa aos agentes nocivos, incluindo, portanto, outros agentes.



O PPRA (Programa de Proteção aos Riscos Ambientais) é um outro documento que usa como base o LTCAT para desenvolver o planejamento de ações para melhorar o ambiente e diminuir os impactos das exposições aos riscos ocupacionais. Seguindo a mesma linha, temos também o PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional), que delimita os controles biológicos dos trabalhadores das exposições aos agentes ocupacionais evidenciados no LTCAT e no PPRA, sendo programadas ações de vigilância, prevenção e preservação da saúde dos trabalhadores (SHERIQUE, 2004).

Para atenuar o risco do ruído nas empresas, diversas ações costumam ser empregadas, desde medidas individuais a ações em engenharia (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2021), como na figura a seguir na Hierarquia de Controle de Riscos Ocupacionais:

Figura 1 – Hierarquia de Controle de Riscos Ocupacionais



Fonte: Candido, 2021

As empresas têm que certificar que o ruído não pode ser eliminado e é intrínseco ao processo produtivo, sendo avaliados se não a possibilidade de enclausuramento de máquinas e demais controles de engenharia para atuar o risco. Caso não seja efetivo ou totalmente controlado, serão necessários aplicação de medidas administrativas como treinamentos e uso de protetores auditivos com o correto treinamento, troca e vigilância do uso correto dos trabalhadores com estes equipamentos individuais (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2021).

Os EPI's indicados para a atenuação do ruído, podem ser, principalmente, de três tipos, seguindo o estabelecido na NR-15, anexos I e II, contra níveis de pressão sonora:

- a) Protetor auditivo circum-auricular
- b) Protetor auditivo de inserção
- c) Protetor auditivo semi-auricular

Os protetores auditivos possuem a indicação de utilização para os trabalhadores quando há exposição ao ruído que extrapole os limites de tolerância determinados pela NR-15 (SONEGO, 2016), seguindo a tabela 2.1. Os protetores auditivos atuam de modo a bloquear os ruídos indesejados, atenuando os sons e preservando a audição do trabalhador. Importante salientar que se deve analisar as recomendações do fabricante e os níveis de atenuação como parte da escolha dos EPI's, associando ao conforto do colaborador e garantindo o uso correto para que o modelo escolhido seja efetivo.

De acordo com a Norma Regulamentadora 01 (NR-1) é indicado a implantação nas empresas do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), em sinergia da utilização da NR-9 e NR -15, para a identificação dos riscos ocupacionais, entre eles o ruído. A partir disto, deverá ser implementado o Programa de Conservação Auditiva (PCA) nas empresas para otimizar o controle a este risco, minimizando a probabilidade de agravos à saúde relacionados com limites de exposição ultrapassados.

Um entrave às empresas brasileiras é a falta de direcionamento das NR's, que não estabelece uma padronização das ferramentas para a implantação do PGR e nem no PCA (SONEGO, 2016). Dado este fato, percebemos a grande importância e necessidade de criar-se um padrão para ser utilizado como ferramenta de autoavaliação do PCA dentro de cada empresa, independente do ramo, para que se

possa acompanhar o status da conservação auditiva dos trabalhadores expostos ao ruído.

### 2.3. EFEITOS DO RUÍDO NA SAÚDE E A PERDA AUDITIVA OCUPACIONAL

Exposições ao ruído podem ocasionar diversas alterações nos seres humanos, sendo que a partir de 55 dB(A) pode provocar estresse, dependência e desconforto, sendo que superior a 65 dB(A) inicia-se o desequilíbrio bioquímico, elevando as chances de infartos, acidentes vasculares cerebrais e infecções (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2021). Dada a alta prevalência deste risco somado aos efeitos à saúde dos trabalhadores, notamos a importância que os higienistas e demais profissionais dão a este risco.

Um dos principais efeitos do ruído é a perda auditiva ocupacional, mas depende da susceptibilidade individual do trabalhador, do meio, do tipo do ruído e das suas características (frequência, duração e pausas) e tempo de exposição. As perdas auditivas ocasionadas pelo ruído excessivo podem ser classificadas em três tipos:

- Trauma acústico: perfuração timpânica ocasionada por ruído de impacto de alta intensidade, como por exemplo, explosões.
- Surdez temporária: mudança temporária do limiar auditiva por um curto período após uma exposição a um ruído intenso.
- Surdez permanente: exposição repetida a um ruído excessivo que leva a perda auditiva permanente. Este tipo de surdez será o que iremos focar neste estudo.

A Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR) é determinada pela exposição contínua ao ruído, em média, acima de 85dB(A), por oito horas por dia, ocasionando alterações na região da orelha interna estruturais (órgão de Corti). O ruído não só é o risco ocupacional que atinge maior quantidade de trabalhadores como é o risco que mais promove agravos à saúde dos trabalhadores (Brasil, 2006).

A Perda Auditiva Ocupacional pode ser ocasionada por diversos motivos, como substâncias ototóxicas e ruídos de impacto, mas o ruído contínuo é o fator principal desencadeador da Perda auditiva ocupacional (Brasil, 2006).

De um modo geral, a PAIR é caracterizada pela perda adutiva do tipo neurosensorial, geralmente bilateral e simétrica, irreversível e progressiva com o tempo de exposição ao ruído, cessando esta progressão com o término da

exposição ao ruído. A característica audiológica da perda auditiva tem início e predomínio nas frequências de 3.000, 4.000 ou 6.000Hz e progride posteriormente para 8.000, 2.000, 1.000, 500 e 250 Hz (Brasil, 2006). Geralmente atinge o seu nível máximo para as frequências de 3000, 4000 e 6000 Hz nos primeiros 10 a 15 anos de exposição sob condições estáveis de ruído. Raramente provocar perdas profundas (> 90 dB), pois geralmente não ultrapassa os 40 dB (NA) nas frequências baixas e 75 dB (NA) nas altas frequências. Segundo Araújo (2002), em um estudo realizado numa indústria metalúrgica, a prevalência de PAIR foi de 21% na população da indústria que realiza audiometrias em exames ocupacionais e de 7% para alterações sugestivas de outras doenças.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi elaborado a partir da análise das audiometrias realizadas numa indústria siderúrgica dentro do programa de conservação auditiva.

Para delimitar-se a indicação de realização de audiometria para os trabalhadores, foi realizado o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) pela empresa do estudo em fevereiro 2021 com o método de dosimetria, sendo reconhecido o risco ambiental físico ruído em diversas áreas produtivas e construindo os Grupos Homogêneos de Exposição (GHE) e, partir do reconhecimento da exposição a este risco, foi delimitado no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) a indicação do monitoramento biológico por audiometrias periódicas.

O PCMSO atua de modo sinérgico ao Programa de Conservação Auditiva, sendo delimitadas as ações de proteção auditiva aos trabalhadores da empresa que possuem exposição ao ruído em níveis acima de 80 dB(A). Em resumo as audiometrias eram indicadas apenas em trabalhadores de funções que possuíam exposição ao ruído na admissão, após 180 dias da admissão, nos exames periódicos anualmente e no momento do exame demissional.

Em abril de 2021 foi implementado um novo método para estruturar o PCA para garantir maior vigilância e atuação da empresa frente ao ruído, sendo delimitadas etapas para efetivar o novo método e aumento da frequência da realização das audiometrias.

Os trabalhadores foram convocados para a realização dos exames de acordo com o novo modelo que engloba todas as indicações anteriores de realização de audiometria (admissão, após 180 dias da admissão, nos exames periódicos anualmente e no momento do exame demissional) e as indicações de retestes pelo modelo de estadiamento para as audiometrias alteradas.

Todas as audiometrias foram realizadas dentro do ambulatório médico, na sala de fonoaudiologia, com uso de cabine de isolamento acústico, audiômetro AVS-500 ambos devidamente calibrados. Os trabalhadores foram orientados a respeitar as 14 horas de repouso auditivo antes da realização do exame e, previamente, ao exame, respondem um questionário sobre a audição e recebem um treinamento de utilização de protetor auditivo (vide Anexo II e II).

Figura 2 - Registro fotográfico da cabine audiométrica e o audiômetro



Fonte: Candido, 2021

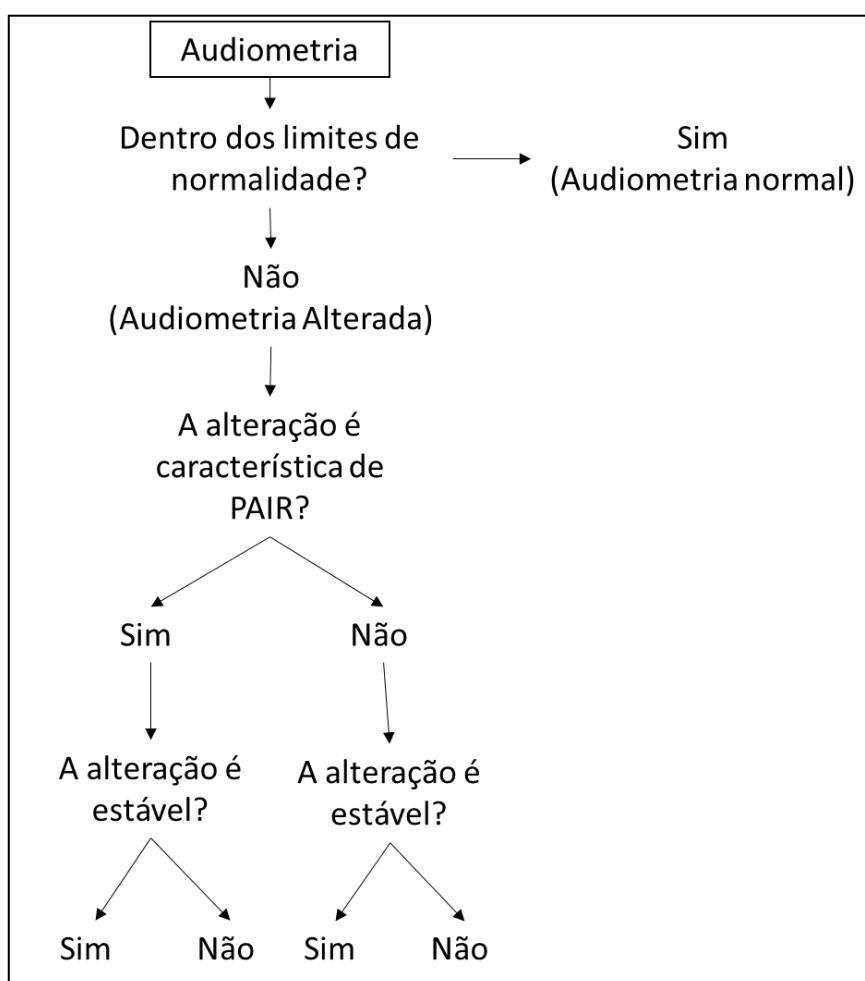
### 3.1 MÉTODO DE IMPLEMENTAÇÃO DO *HEALTH RISK* NO PCA

Didaticamente, iremos dividir os próximos passos para delimitar e padronizar as etapas de construção do *Health Risk*.

#### 3.1.1 LEVANTAMENTO DAS AUDIOMETRIAS

Cada audiometria é analisada individualmente a fim de compreender se há ou não alguma alteração, se essa alteração é estável ou instável e se a alteração pode ser característica de PAIR ou não. Segue abaixo na figura 3 o fluxo de análise das audiometrias:

Figura 3 – Fluxo da análise das audiometrias ocupacionais gráfico realizadas



Fonte: Candido, 2021

### 3.1.2 CLASSIFICAÇÃO DAS AUDIOMETRIAS:

Após a análise individual dos resultados das audiometrias realizadas, é iniciado o processo de classificação de acordo com o estadiamento elucidado na tabela abaixo. O intuito do estadiamento é criar códigos para os cinco grupos de resultados possíveis de acordo com a análise e facilitar a informação em bancos de dados e criação de indicadores de saúde.

Tabela 3.1. Estadiamento das audiometrias de acordo com as suas características

Estadiamento	Característica da audiometria
<b>PCA-G0</b>	Audiometria dentro da normalidade
<b>PCA-G1a</b>	Alteração em audiometria não característica de PAIR estável
<b>PCA-G1b</b>	Alteração em audiometria não característica de PAIR instável
<b>PCA-G2</b>	Alteração em audiometria característica de PAIR estável
<b>PCA-G3</b>	Alteração em audiometria característica de PAIR instável

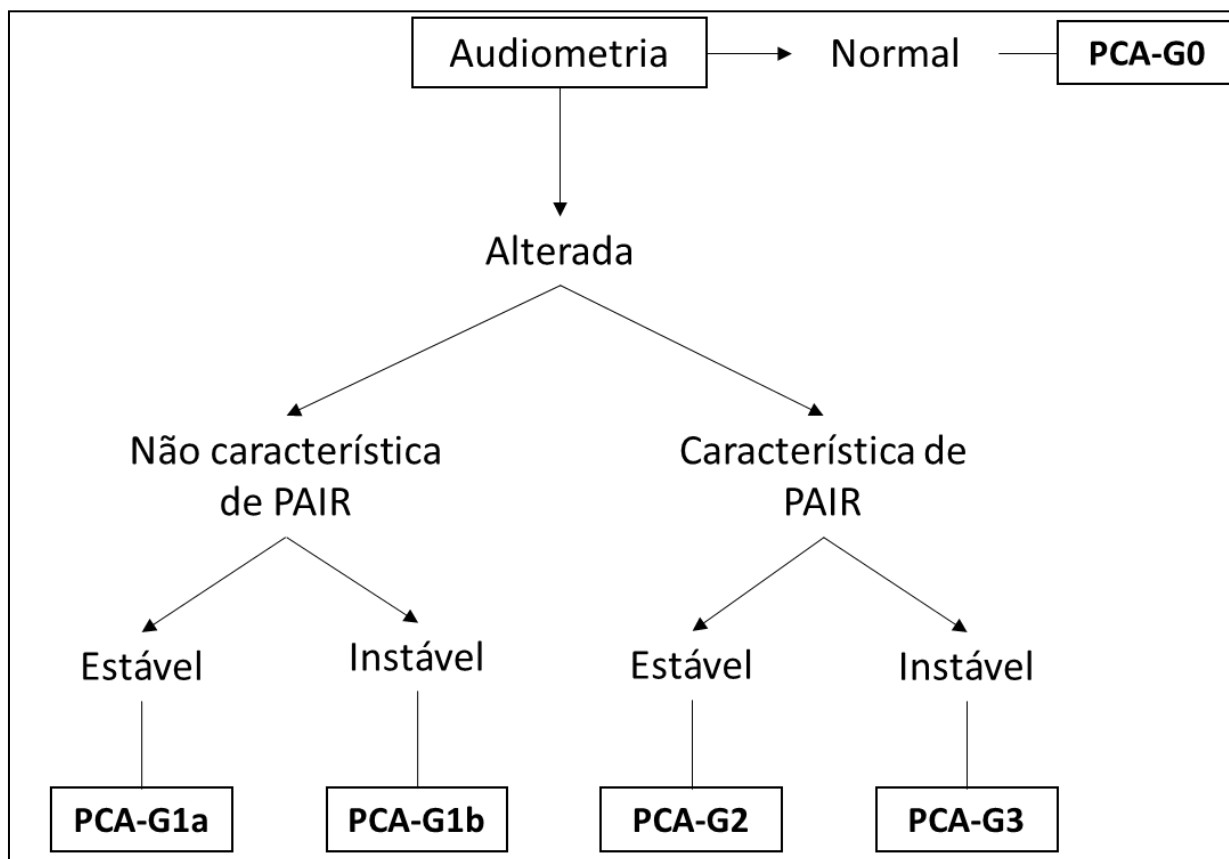
O estadiamento das audiometrias deverá respeitar os seguintes critérios para sua classificação:

- **PCA-G0:** Audiometria considerada normal, ou seja, com todas as medições do exame abaixo de 25 kHz em ambas as orelhas.
- **PCA-G1a:** Audiometria considerada alterada, mas com a perda auditiva não sendo sugestiva de PAIR e considerada estável, sem piora da perda em comparação com a audiometria anterior considerada como referência. Exemplo: perdas auditivas congênitas.
- **PCA-G1b:** Audiometria considerada alterada, mas com a perda auditiva não sendo sugestiva de PAIR e considerada instável, com agravamento da perda em comparação com a audiometria anterior considerada como referência. Exemplo: presbiacusia.
- **PCA-G2:** Audiometria que apresenta característica gráfica de PAIR e com estabilidade da perda auditiva em comparação com a audiometria anterior considerada como referência.
- **PCA-G3:** Audiometria que apresenta característica gráfica de PAIR, porém com agravamento da perda auditiva em comparação com a audiometria anterior considerada como referência.



Na figura 4, temos o fluxo do estadiamento das audiometrias ocupacionais realizadas no ambulatório médico da empresa:

Figura 4 – Fluxo de estadiamento das audiometrias ocupacionais








Fonte: Candido, 2021

### 3.1.3. PROGRAMAÇÃO DE AÇÕES

Para cada grupo é importante personalizar as ações de vigilância em saúde, de modo a garantir que melhor conduta individual seja aplicada pela empresa. Deste modo, foi elaborada as seguintes ações para cada grupo, conforme a figura 5.

Figura 5 – Planejamento de ações para cada estadiamento das audiometrias realizadas

<b>PCA-G0</b>		<b>Audiometrias anuais</b>
<b>PCA-G1a</b>		Investigação da perda auditiva e audiometrias semestrais
<b>PCA-G1b</b>		Investigação da perda auditiva e audiometrias trimestrais
<b>PCA-G2</b>		Investigação da perda auditiva e audiometrias trimestrais
<b>PCA-G3</b>		Investigação da perda auditiva e audiometrias mensais

Fonte: Candido, 2021

Importante ressaltar que a investigação da perda auditiva é efetivada em duas etapas (consulta médica e retorno) em que é realizado a anamnese voltada à audição, que investiga antecedentes audiológicos, uso correto de protetores auditivos e sua eficácia, histórico ocupacional, exame otológico e as principais causas de perda auditiva. Sabe-se que a perda auditiva pode ser ocasionada também por alterações metabólicas, são realizados exames laboratoriais com análise no retorno da consulta (vide apêndice).

Os exames laboratoriais solicitados para a investigação são:

- Glicemia em jejum
- Creatinina
- Colesterol total e frações (Colesterol total, LDL-C, HDL-C e triglicérides)
- TSH
- T4 livre
- Ureia

A partir da análise de todos os dados da investigação, é definido o tratamento médico para cada perda auditiva, sendo que a conduta pode variar de apenas expectante e vigilante até o encaminhamento para médico otorrinolaringologista para dar continuidade ao seguimento e tratamento da

perda auditiva externamente ao serviço de saúde da empresa. Na investigação individual dos colaboradores, as audiometrias podem ser reclassificadas em outro estadiamento caso haja a percepção que a investigação direcionou a outra conclusão, como por exemplo uma perda auditiva que apresente rebaixamento bilateral auditivo em 3, 4 e 5 kHz em uma audiometria realizada em exame admissional, mas que na investigação houve a informação adicional que a perda auditiva é congênita e que o trabalhador nunca teve exposição ao ruído ao longo da sua vivência.

Em casos novos caracterizados por PAIR é realizado a abertura do Comunicado de Acidente de Trabalho (CAT), atendendo as normas legais trabalhistas.

#### 3.1.4. CRIAÇÃO DE BANCO DE DADOS

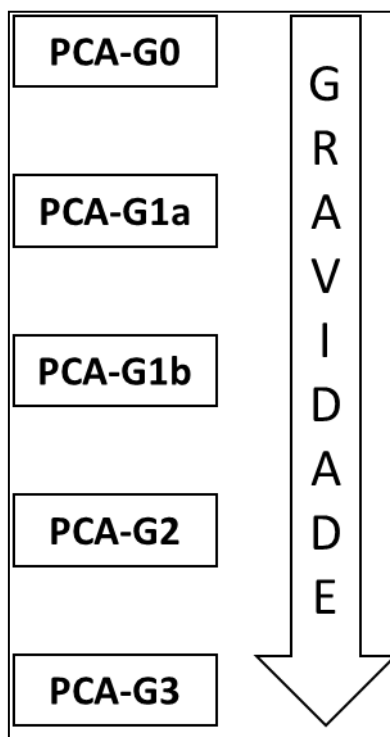
Nesta etapa é importante a realização da alimentação do banco de dados que inclua a classificação da audiometria realizada por cada trabalhador após a realização de cada audiometria, incluindo então os retestes programados automaticamente em audiometrias alteradas previamente para verificar se a alteração mantém estabilidade.

O banco de dados irá conter as informações da data da realização da audiometria, nome do colaborador, função, departamento e a classificação da análise da audiometria. Pode conter demais informações como tempo na empresa e idade do trabalhador para auxiliar na análise das perdas auditivas.

#### 3.1.5. CÁLCULO DO *HEALTH RISK*

Neste passo, foi elaborado um modelo de cálculo que pudesse ponderar as alterações nas audiometrias de acordo com a gravidade da alteração, sendo seguido a lógica de que quanto mais alto o grau do estadiamento, mais gravidade será percebida, ou seja, maior o risco observado nos indicadores.

Figura 6 – Aumento da gravidade entre os estadiamentos elaborados no *Health Risk*



Fonte: Candido, 2021

Para garantir que gravidade da alteração da audiometria seja percebida em números, foi proposta a transformação dos dados em números, sendo que cada grupo do estadiamento recebe um peso a ser multiplicado para depois somar o total de cada área, departamento ou empresa, dividindo-se pelo total das audiometrias realizadas e construindo uma nota de zero a cem para cada local a ser analisado. Esta nota foi denominada *Health Risk*.

Quanto maior o *Health Risk* percebido, maior a necessidade de atuação da empresa perante o local de trabalho em relação ao ruído e aos seus trabalhadores. Perceba que mesmo se o *Health Risk* for elevado por alterações não correlacionadas diretamente ao ruído do ambiente de trabalho atual, é importante que se garanta a maior proteção auditiva para os trabalhadores de modo a prevenir agravos nas perdas auditivas pelo ruído nestes trabalhadores.

De um modo geral, podemos exemplificar o cálculo proposto com a tabela a seguir:

Tabela 3.2. Fator multiplicador dos estadiamentos para o cálculo do *Health Risk*

ESTADIAMENTO	FATOR MULTIPLICADOR	RESULTADO
<b>PCA-G0</b>	Considerar o valor zero para o cálculo	0 (zero)
<b>PCA-G1a</b>	Quantidade de audiometrias (a) multiplicado por 1	$w = a \times 1$
<b>PCA-G1b</b>	Quantidade de audiometrias (a) multiplicado por 1	$x = a \times 1$
<b>PCA-G2</b>	Quantidade de audiometrias (a) multiplicado por 2	$y = a \times 2$
<b>PCA-G3</b>	Quantidade de audiometrias (a) multiplicado por 3	$z = a \times 3$

Após a delimitação dos resultados parciais, soma-se todos os valores e divide-se pelo número de audiometrias totais realizadas no período multiplicadas por três, e multiplicando o valor total por 100, como segue a seguir:

Figura 7 – Cálculo do *Health Risk*

$$Health Risk = \left( \frac{w+x+y+z}{(\text{Total audiometrias}) \times 3} \right) \times 100$$

Fonte: Candido, 2021

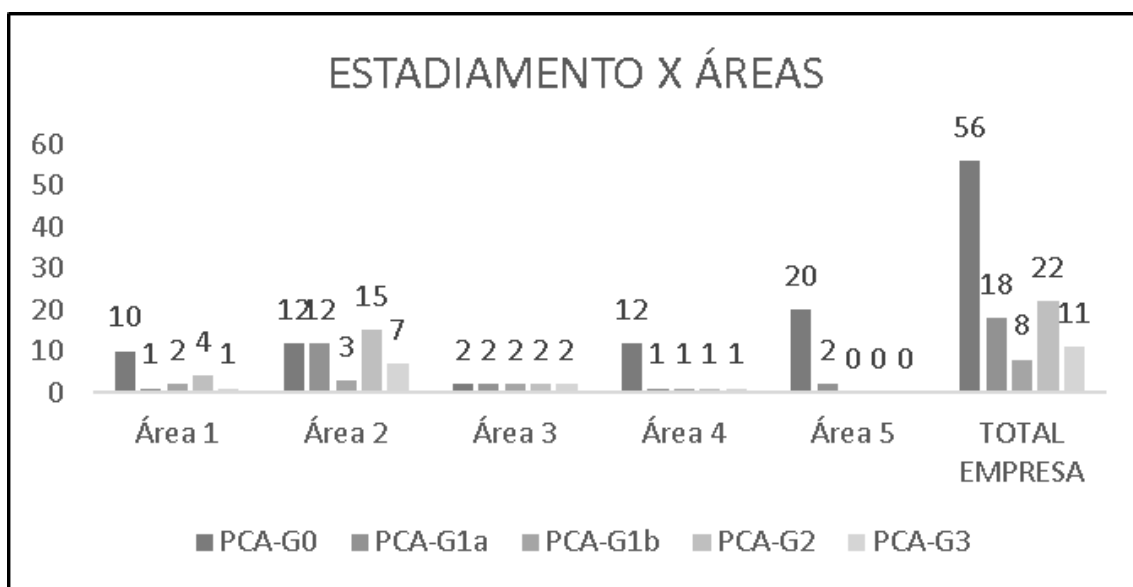
Com isto, temos o valor do *Health Risk* na escala de zero a 100, permitindo a comparação igualitária do risco em diversas áreas com populações distintas, já que obtemos um número proporcional e relativo.

### 3.1.6. CONSTRUÇÃO DOS INDICADORES

Após o cálculo do *Health Risk*, foi realizada a construção dos indicadores, em que se inicia o cruzamento de dados e, de modo coletivo, expõe-se as áreas que estão apresentando necessidade de melhorias em relação ao controle do ruído como medidas administrativas e de engenharia. Dessa maneira, direciona-se a ações mais urgentes e justifica-se com dados os investimentos necessários para a empresa.

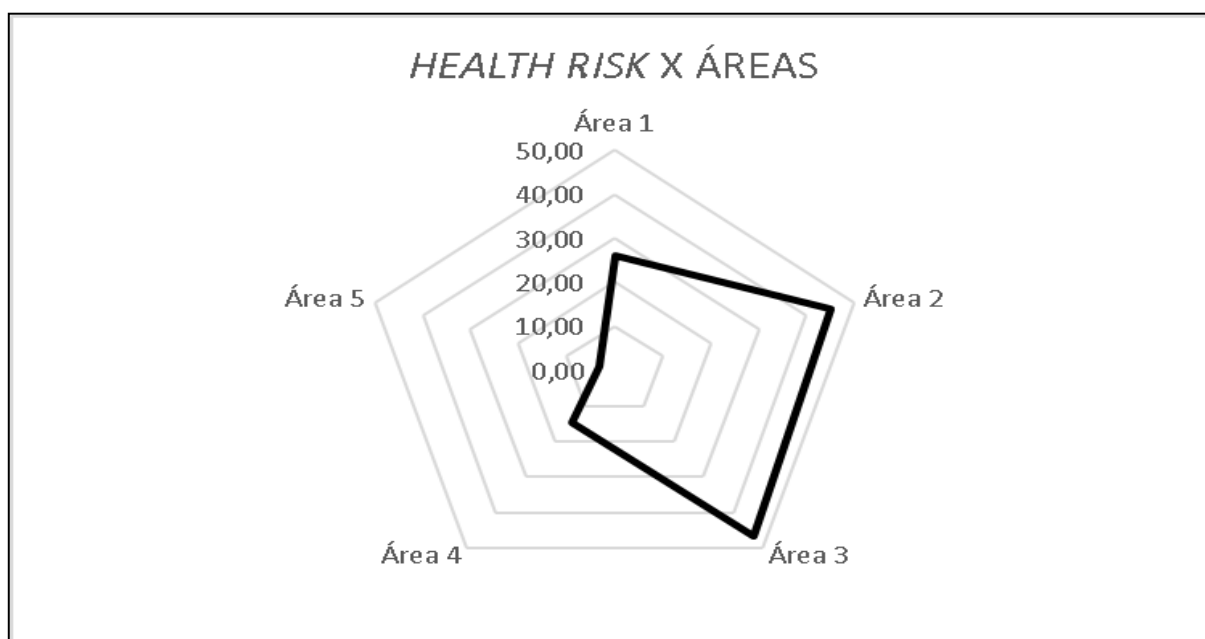
A análise gráfica permite a observação e interpretação dos dados mais simples e diretamente. Abaixo temos um exemplo dos modelos gráficos que foram utilizados.

Gráfico 1 – Exemplo de gráfico de estadiamento do Health Risk por áreas da empresa



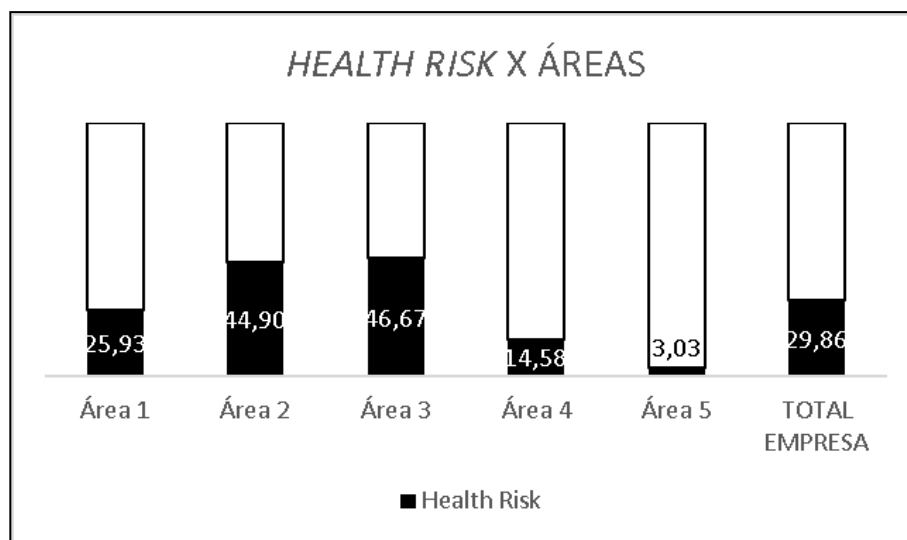
Fonte: Candido, 2021

Gráfico 2 –Exemplo de gráfico radar do *Health Risk* pelas áreas da empresa



Fonte: Candido, 2021

Gráfico 3 –Exemplo de pontuação do Health Risk de acordo com as áreas da empresa



Fonte: Candido, 2021

Pelos exemplos dos gráficos, consegue-se interpretar que as áreas 2 e 3 possuem maior criticidade em relação à urgência das ações para que haja melhorias de modo a mitigar o risco e prevenir agravos à audição dos colaboradores. No gráfico 1, percebemos que a área 2 possuem mais trabalhadores que foram classificados como PCA-G3, contudo proporcionalmente, a área 3 também apresenta um número elevado de PCA-G3, dado evidenciado pelo gráfico 2 em formato radar.

Este novo método também possui a intenção de ser aplicável em empresas de diversos ramos, padronizando os indicadores e permitindo a comparação dos resultados individuais e coletivos dos setores industriais e elaboração de melhorias em *bechmarkings* e reunião entre empresas distintas. Outro aspecto importante é a formalização dos dados e seus impactos frente a diversas auditorias internas e externas, podendo ser um modelo a ser exigido para visualização das ações frente ao risco ruído.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na empresa siderúrgica estudada, foram realizadas 561 audiometrias no período de abril a julho de 2021, sendo estas:

- 60 audiometrias em exames admissionais;
- 451 audiometrias em exames periódicos;
- 01 audiometria em mudança de função devido exposição ao risco ruído em novo GHE alocado;
- 20 audiometrias de 180 dias após admissão;
- 07 audiometrias em exame demissional;
- 22 audiometrias devido reteste por indicação do estadiamento do *Helth Risk*.

Cada uma destas audiometrias realizadas foi analisada e estadiada para que pudéssemos realizar o levantamento da classificação para prosseguir com as etapas indicadas previamente neste estudo.

A realização das audiometrias foi dividida mensalmente, conforme a tabela:

Tabela 4.1. Quantidade de audiometrias

Mês de referência	Audiometrias						
	Admissional	Periódico	Mudança de Função	Após 180 dias da admissão	Demissional	Retestes	Total
abr/21	8	103	0	2	1	0	<b>114</b>
mai/21	12	112	0	5	1	0	<b>130</b>
jun/21	17	109	1	10	2	1	<b>140</b>
jul/21	23	127	0	3	3	21	<b>177</b>

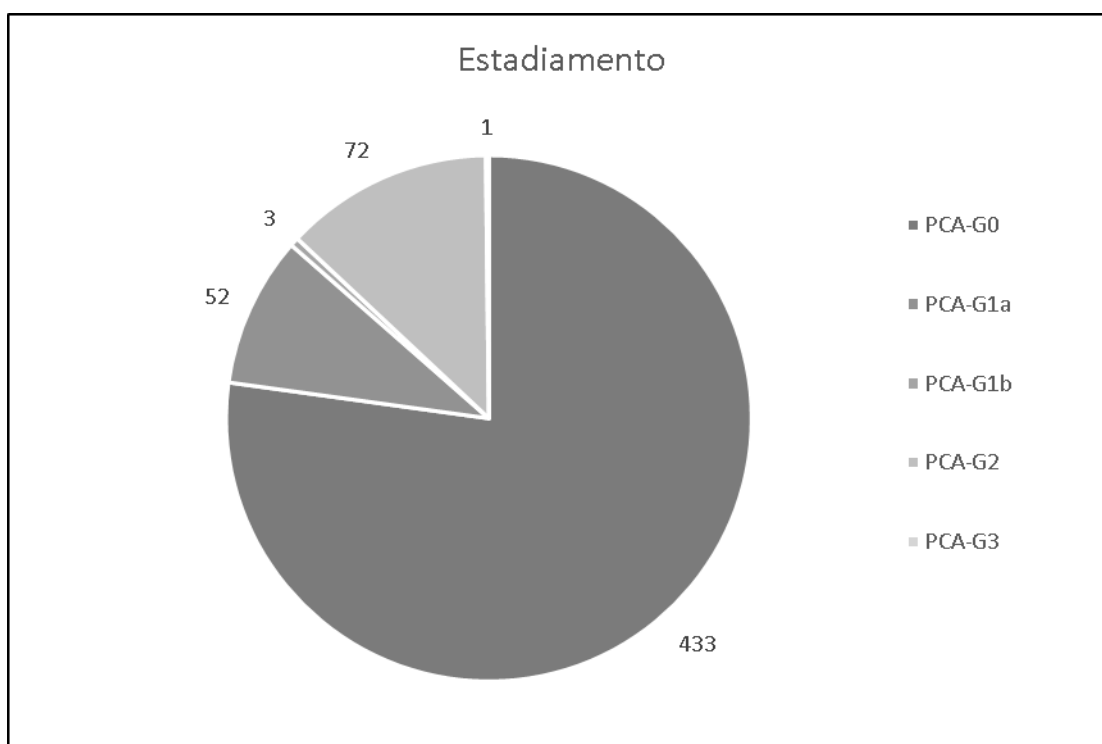
Os resultados obtidos do período informado podem ser visualizados a seguir, respeitando a divisão por área da empresa, que de modo estrutural e didático, e dividida entre aciaria, manutenção, produção e “outros” (incluindo outros setores como diretoria tecnologia, e alguns outros setores que possuem exposição ao ruído) conforme a tabela 4.2.



Tabela 4.2. Distribuição do Estadiamento do PCA pelas áreas da empresa

Estadiamento	Aciaria	Manutenção	Produção	Outros	Total Empresa
<b>PCA-G0</b>	77	64	235	57	433
<b>PCA-G1a</b>	16	12	19	5	52
<b>PCA-G1b</b>	1	1	1	0	3
<b>PCA-G2</b>	21	17	29	5	72
<b>PCA-G3</b>	0	0	1	0	1

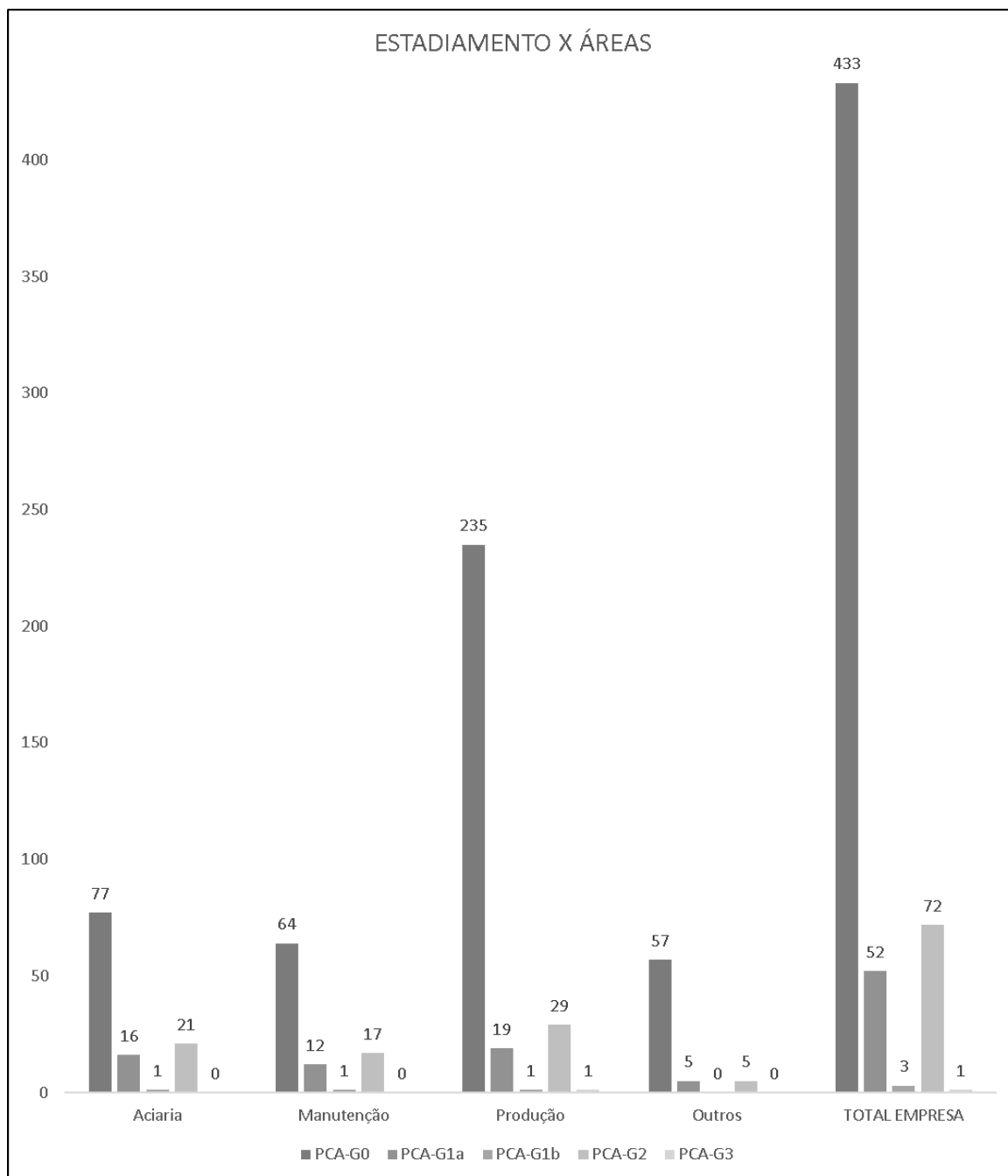
Gráfico 4 – Divisão do estadiamento das audiometrias realizadas



Fonte: Candido, 2021

A divisão do estadiamento pelas áreas definidas são mostradas no gráfico a seguir:

Gráfico 5 – Estadiamento x áreas da empresa



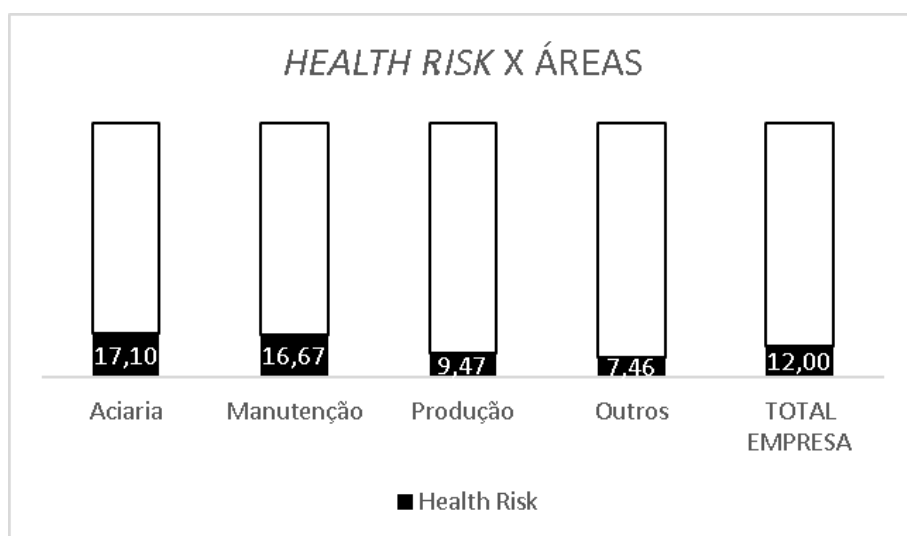
Fonte: Candido, 2021

Neste gráfico percebemos que a grande maioria das audiometrias realizadas são do grupo PCA-G0, ou seja, dentro dos limites de normalidade. Contudo há a prevalência de PAIR em todas as áreas avaliadas, informação muito correlacionada com o perfil da empresa que é uma indústria que possui o ruído muito evidente nas dosimetrias do PPRA e que possui baixa rotatividade de trabalhadores, isto é, os

trabalhadores estão na empresa há muitos anos, alguns há mais de 30 anos, quando a legislação e os cuidados com a saúde do trabalhador não eram evidentes, o que pode ter ocasionado PAIR nestes trabalhadores nas décadas de 1980 e 1990. Nota-se apenas um exame que possui a classificação PCA-G3 na área da Produção, sendo que este colaborador já iniciou o protocolo de investigação e dos cuidados relacionados à proteção auditiva deste trabalhador e da área que ele atua.

Já no próximo gráfico, podemos analisar relativamente as áreas após a construção do *Health Risk*, havendo a informação que mesmo que a área de Produção da empresa possua um trabalhador classificado como PCA-G3 e necessitando de atenção, não é a pior área da empresa, sendo que a aciaria e a manutenção possuem pontuação acima do valor da empresa como um todo, sendo também de extrema importância a atuação frente a essas duas áreas citadas.

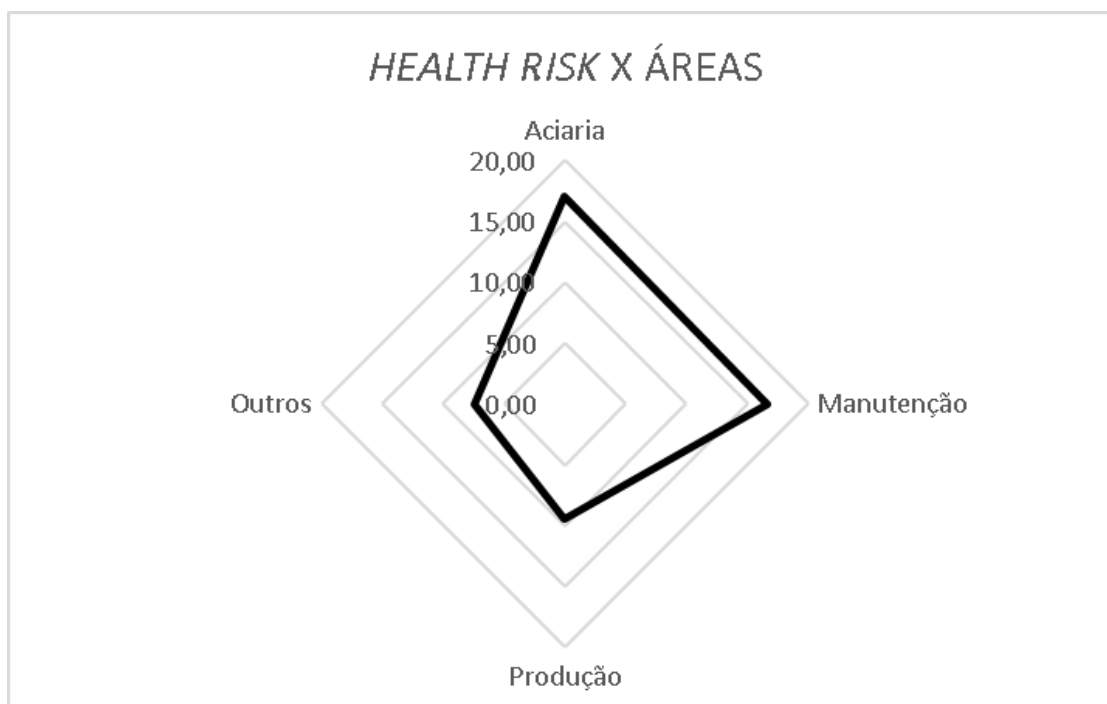
Gráfico 6 – *Health Risk* nas áreas



Fonte: Candido, 2021

No gráfico do tipo radar, obtemos a informação mais simples e direta de quais as áreas (aciaria e manutenção) que despontam com o maior risco à agravos à saúde que precisam de ações mais urgentes para garantir a saúde auditiva dos trabalhadores.

Gráfico 7 – Gráfico radar do Health Risk nas áreas



Fonte: Candido, 2021

Estes indicadores foram divulgados em reunião estratégica entre Medicina do Trabalho, Segurança do Trabalho e os gerentes das respectivas áreas para que se iniciasse o projeto de melhorias em cada nível da atividade do trabalhador, individual e coletivamente, reforçando os cuidados de saúde e prevenção contra agravos na saúde dos trabalhadores.

## 5. CONCLUSÕES

O estudo propõe a construção de um modelo de estadiamento relacionado à saúde auditiva dos trabalhadores, realizado numa indústria siderúrgica, onde, após normatização da análise, construção do banco de dados e construção da pontuação, evidenciou-se duas áreas (aciaria e manutenção) com os maiores riscos de agrave à saúde dos trabalhadores.

Esta padronização do modelo de estadiamento permite aplicação em qualquer empresa que possua o risco de ruído acima dos níveis de ação, podendo comparar os dados entre diversas áreas e diversas empresas.

Este modelo também permite aplicação em outros programas em saúde ocupacional para melhorias relacionadas às vigilâncias dos riscos ambientais, respeitando suas adaptações, para que se obtenha uma pontuação do *Health Risk*, permitindo-se conhecer o risco da empresa relacionado aos agravos em saúde em diversos campos, como nos programas de atendimentos assistenciais, programas nutricionais, programas ocupacionais (envolvendo doenças relacionadas ao trabalho e acidentes de trabalho), programa de proteção respiratória, programa de ergonomia e programa de saúde mental.

## REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Perda auditiva induzida por ruído (Pair)**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006. 40 p.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Politécnica Programa de Educação Continuada. **Introdução à Higiene Ocupacional e Legislação Ocupacional**. Epusp- EAD/ PECE, 2021a. 338p.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Politécnica Programa de Educação Continuada. **Agentes Físicos I**. Epusp- EAD/ PECE, 2021b. 179p.

CUNHA, I. A.; SHIBUYA, E. K. [et al]. **Guia de diretrizes e parâmetros mínimos para a elaboração e gestão do Programa de Conservação Auditiva (PCA)**. São Paulo: Fundacentro, 2018.109 p.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2020. Disponível em:<<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-09-atualizada-2019.pdf>>. Acesso em: 9 ago 2021.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 15 – Atividades e operações insalubres**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019. Disponível em:<<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-15.pdf>>. Acesso em: 28 set 2021.

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

ARAÚJO, S. A.. **Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica.** Rev. Bras. Otorrinolaringol. 68, 1 p. 47-52, jan/fev. 2002

DIAS, A. **Exposição ao ruído ocupacional e saúde dos trabalhadores.** 2007. [s.n.] Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. Campinas, SP

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Politécnica Programa de Educação Continuada. **Doenças Ocupacionais, Toxicologia e Epidemiologia.** Epusp- EAD/ PECE, 2021c. 248p.

Sonego, M.T.; Santos Filha, V. A. V.; Moraes, A. B. **Equipamento de proteção individual auricular: avaliação da efetividade em trabalhadores expostos a ruído.** Revista CEFAC [online], 18, 3, p. 667-676. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0216201618317115>. Acesso em 28 de setembro 2021.

SHERIQUE, J. **Aprenda como fazer: Demonstrações ambientais, PPRA, PCMAT, PGR, LTCAT, laudos técnicos, PPP, custeio da aposentadoria especial, GFIP.** 4. ed. – São Paulo: LTr, 2004

## APÊNDICE

## APÊNDICE I – FICHA DE ANAMNSE AUDIOÓGICA EM PRIMEIRA CONSULTA

<b>Programa de Conservação Auditiva - Prontuário Audiológico</b>				
<input type="checkbox"/> Perda auditiva recente	<input type="checkbox"/> Agravamento de perda auditiva	<input type="checkbox"/> Perda auditiva prévia		
<b>IDENTIFICAÇÃO</b>				
<b>DATA:</b> _____				
<b>NOME:</b> _____			<b>REG:</b> _____	
<b>FUNÇÃO:</b> _____	<b>SETOR:</b> _____			
<b>DT. NASC:</b> _____	<b>IDADE:</b> _____			
<b>ATENDIMENTO MÉDICO</b>				
1. Ouve bem ?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
2.Tem ruído no ouvido	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
3. Casos de surdez na família?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
4. Já trabalhou em ambiente ruidoso em outra empresa?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
5.Troca o protetor auditivo com a periodicidade correta ?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
6.Tem alteração no tímpano ?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
7.Teve alguma doença no ouvido?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
8. Faz uso de medicação ?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
9. Doença na infância?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
10.Já trabalhou com produtos químicos ?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
11. Já teve explosão perto do ouvido?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
12. Já bateu cabeça ou ouvido em algum acidente?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
13. Sente tontura ou dor de cabeça frequente?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
14. Há exposição não ocupacional ao ruído?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
15. Houve ganho de peso nos últimos 3 meses?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não
<b>Exame Otológico / Investigação audiológica:</b>				
<b>Orelha Direita:</b>				
<b>Orelha Esquerda:</b>				
<b>Investigação audiológica:</b>				

Assinatura e Carimbo:



## APÊNDICE II- FICHA DE ANAMNESE AUDIOLÓGICA EM CONSULTA DE RETORNO

---

### Programa de Conservação Auditiva - Prontuário Audiológico

---

☐ Perda auditiva recente
☐ Agravamento de perda auditiva
☐ Perda auditiva prévia

---

#### IDENTIFICAÇÃO

---

DATA: \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_

FUNÇÃO: \_\_\_\_\_

DT. NASC: \_\_\_\_\_

REG: \_\_\_\_\_

SETOR: \_\_\_\_\_

IDADE: \_\_\_\_\_

---

#### ATENDIMENTO MÉDICO

---

**Resultado dos Exames Complementares:**

**Data da resultado:**

Colesterol Total:		mg/dL
HDL-c		mg/dL
LDL- c		mg/dL
Triglicérides		mg/dL
Glicemia em jejum		mg/dL
Uréia		mg/dL
Creatinina		mg/dL
TSH		mU/dL
T4 livre		ng/dL

**Observações e Parecer Final:**

**Observações:**

**Parecer Final:**

**Conduta:**

**Assinatura e Carimbo:**

## ANEXO

ANEXO I – QUESTIONÁRIO AUDIOLÓGICO APLICADO ANTES DAS  
AUDIOMETRIAS

**ANAMNESE OCUPACIONAL - AUDIOMETRIA**

☐ Assistencial   
 ☐ Admissional   
 ☐ Periódico   
 ☐ Mudança de Função   
 ☐ Retorno ao Trabalho   
 ☐ Demissional

Nome: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_ Chapa: \_\_\_\_\_  
 Setor: \_\_\_\_\_ Função: \_\_\_\_\_




RESPONDA AS QUESTÕES REFERENTE SUA AUDIÇÃO (MARQUE X NA RESPOSTA "SIM" OU "NÃO")			
	SIM	NÃO	
VOCÊ TEM ALGUMA ALTERAÇÃO AUDITIVA?			QUAL:
VOCÊ POSSUI ALGUMA QUEIXA AUDITIVA?			QUAL:
TRABALHA EM LOCAL EXPOSTO AO RUÍDO?			
VOCÊ ACHA QUE ESCUTA BEM?			
VOCÊ TOCA ALGUM INSTRUMENTO MUSICAL?			QUAL:
			FREQUÊNCIA:
JÁ TEVE ALGUM PROBLEMA DE OUVIDO?			QUAL:
SENTE TONTURA?			
ZUMBIDO?			
JÁ SOFREU ALGUM ACIDENTE COM TRAUMA NA CABEÇA?			
TEM FREQUENTEMENTE: RINITE / BRONQUITE / SINUSITE?			
POSSUI ALGUMA ATIVIDADE COM USO DE ARMA DE FOGO?			
TEM DOR DE OUVIDO COM FREQUÊNCIA?			
TEM PRESSÃO ALTA?			
TEM FREQUENTES DORES DE CABEÇA?			
UTILIZA FONES DE OUVIDO?			QUAL FREQUÊNCIA:
FREQUENTA BALADA / SHOWS / CASA NOTURNA / ESTÁDIOS COM SONS ALTOS?			QUAL FREQUÊNCIA:
ESCUta MÚSICA ALTA NO CARRO OU EM CASA?			QUAL FREQUÊNCIA:
PRATICA ALGUM ESPORTE			

RESPONDA AS QUESTÕES REFERENTE AO SEU PROTETOR AUDITIVO (MARQUE X)		
	SIM	NÃO
VOCÊ USA PROTETOR AUDITIVO?		( ) PLUG ESPUMA / ( ) PLUG SILICONE / ( ) CONCHA
QUANDO VOCÊ USA O PROTETOR AUDITIVO?		NUNCA NÃO SEI QUANDO E COMO USAR, POR ISSO NÃO USO SEI USAR, E UTILIZO SEMPRE QUE ESTOU EM ÁREAS COM INDICAÇÃO DE PROTEÇÃO CONTRA RUÍDO.
VOCÊ CUIDA DE SEU PROTETOR AUDITIVO?		SOMENTE GUARDO NA CAIXA PARA USAR NO OUTRO DIA, NUNCA REALIZO LIMPEZA. REALIZO A LIMPEZA TODOS OS DIAS AS VEZES LIMPO O PROTETOR, QUANDO VEJO SUJEIRA.
VOCÊ TROCA SEU PROTETOR AUDITIVO DO TIPO PLUG COM QUE FREQUENCIA?		TODOS OS DIAS DE 3 EM 3 MESES DE 6 EM 6 MESES A CADA 1 ANO NUNCA TROCO MEU PROTETOR AUDITIVO
EU CONSIDERO MEU PROTETOR AUDITIVO:		CONFORTÁVEL – UTILIZO DURANTE TODA JORNADA DE TRABALHO SEM QUEIXAS POUCO CONFORTÁVEL – NECESSITO RETIRAR O PROTETOR EM ALGUNS MOMENTOS PARA ALIVIAR ALGUM DESCONFORTO DESCONFORTÁVEL – NÃO CONSIGO UTILIZAR O PROTETOR

## ANEXO II – TREINAMENTO DE UTILIZAÇÃO DE PROTETOR AUDITIVO APLICADO ANTES DAS AUDIOEMTRIAS

### PROTETOR AURICULAR – UTILIZAÇÃO E CUIDADOS

<b>O que é?</b>		
Equipamento de Proteção Individual (EPI) – Fornecido pela empresa e de uso obrigatório nos locais indicados, para ser adaptado no ouvido, com a finalidade de abafar o som.		
<b>Por que usar?</b>		
Sem qualquer prejuízo ou efeito colateral para a pessoa, este EPI reduz a nível seguro o som que chega ao interior do ouvido, evitando lesões por excesso de ruído.		
<b>Onde usar?</b>		
Em toda a área fabril e em locais sinalizados com a exigência do uso do protetor auricular.		
<b>Quando usar?</b>		
Uso permanente na área fabril, setores sinalizados e durante atividades externas geradoras de ruído excessivo. Deve ser usado mesmo quando a exposição ao ruído for esporádica e por curto período de tempo.		
<b>Como usar?</b>		
Adequadamente adaptado ao ouvido, sempre em perfeitas condições de conservação e higiene, deve ser limpo periodicamente com água e sabão e guardado seco. O protetor auricular deve ser sempre manipulado com as mãos limpas, sujeiras podem causar infecções no ouvido. Pessoas com problemas no conduto auditivo devem passar por avaliação médica para uso do protetor auricular. Os protetores de inserção de silicone (plug) devem ter a indicação certa de tamanho.		
<b>Quem deve usar?</b>		
Todos os funcionários, independente de seu nível hierárquico, especialidade ou função profissional, nos locais e atividades indicadas. Uso obrigatório também nas mesmas condições para visitantes ou terceiros prestadores de serviços.		
<b>Conheça os protetores:</b>		
		
Tipo concha – 6 meses para manutenção de arco e espuma.	Tipo espuma – descartável	Tipo plug – troca de 3 em 3 meses.
<b>TENHA SEMPRE EM MÃOS PARA USAR QUANDO PRECISO. SUJEIRA E UMIDADE DANIFICAM O PROTETOR AURICULAR E PODEM CAUSAR PROBLEMAS DE SAÚDE AO USUÁRIO. EQUIPAMENTO DE USO PESSOAL E INTRANSFERÍVEL.</b>		

Declaro que nesta data, recebi orientação referente ao uso do protetor auricular, a necessidade de uso contínuo em áreas de ruído excessivo, bem como quanto a manutenção, conservação e troca do protetor auricular.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Assinatura: \_\_\_\_\_

## ANEXO III – EXEMPLOS DE MEDIÇÕES DE RUÍDO POR FUNÇÃO NA EMPRESA SIDERÚRGICA

### Quadro de Riscos

**Estabelecimento:** \_\_\_\_\_

**Riscos Físicos**

**Agente Risco: RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE (TRAB)**

Unid Lotação	Cargo Básico	Fonte Geradora	Funcs.	Efeitos Prejudiciais	Intens.	Exposição
Aciaria	Tecnico Man Eletronico III	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	2		100,2 dB"A" - Ruido	4 Horas
Manutenção-Manut Elétrica Aciaria Conv	Eletricista Manutencao III	FORNO ELETRICO VM 1 - CEL1	7		99,4 dB"A" - Ruido	4 Horas
Aciaria Esp-Operação 1	Lider Manutencao	FORNO ELETRICO VM 1 - CEL1	1		99,4 dB"A" - Ruido	4 Horas
Aciaria Esp-Operação 2	Tecnico Man Eletronico III	FORNO ELETRICO VM 1 - CEL1	2		99,4 dB"A" - Ruido	4 Horas
Aciaria Especial	Tecnico Manutencao III	FORNO ELETRICO VM 1 - CEL1	1		99,4 dB"A" - Ruido	4 Horas
Manutenção-Manut Elétrica Aciaria Esp	Lider Manutencao	FORNO ELETRICO VM 1 - CEL1	1		99,4 dB"A" - Ruido	4 Horas
	Tecnico Man Eletronico III	FORNO ELETRICO VM 1 - CEL1	1		99,4 dB"A" - Ruido	4 Horas
Manutenção-Manut Elétrica Lam CD CSTT Us	Supervisor Manut Eletrica	AMBIENTE ADMINISTRATIVO	1		88,3 dB"A" - Ruido	4 Horas
Manutenção-Manut Elétrica Lam CD CSTT Us	Eletricista Manutencao III	LAMINADOR	5		97,6 dB"A" - Ruido	4 Horas

	Lider Manutencao	LAMINADOR	3		97,6 dB"A" - Ruido	4 Horas
Aciaria-Conv Cel 1	Tecnico Man Eletronico III	LAMINADOR	3		97,6 dB"A" - Ruido	4 Horas
Manutenção-Manut Mecânica Aciarias	Lider Manutencao	FORNO ELETRICO VM 1 - CEL1	2		104,2 dB"A" - Ruido	4 Horas
	Mecanico Manutencao II	FORNO ELETRICO VM 1 - CEL1	12		104,2 dB"A" - Ruido	4 Horas
	Soldador III	FORNO ELETRICO VM 1 - CEL1	4		104,2 dB"A" - Ruido	4 Horas
	Tecnico Man Mecanica II	FORNO ELETRICO VM 1 - CEL1	1		104,2 dB"A" - Ruido	4 Horas
Manutenção- Manutenção Mecânica Forjaria	Caldeireiro	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	1		108,8 dB"A" - Ruido	4 Horas
Aciaria-Lingotamento Contínuo	Lider Manutencao	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	1		108,8 dB"A" - Ruido	4 Horas
Aciaria-Lingotamento Contínuo	Mecanico Manutencao II	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	9		108,8 dB"A" - Ruido	4 Horas
	Soldador II	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	2		108,8 dB"A" - Ruido	4 Horas
	Tecnico Producao II	MACARICO DO LINGTO CONTINUO	1		90,5 dB"A" - Ruido	4 Horas

**Equipamentos de Proteção:** PROTETOR AURIC CONCHA -KIT PROTETOR AURIC CONCHA PLASTI PROTETOR AURICUL PLUG SILI-COR  
PROT AURICUL ESPUMA S/C 1100 PROTETOR AURICULAR MOD LASER

**Observações Gerais:**

**Quadro de Riscos**

**Estabelecimento:** [REDACTED]

**Riscos Físicos**

**Agente Risco: RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE (TRAB)**

Unid Lotação	Cargo Básico	Fonte Geradora	Funcs.	Efeitos Prejudiciais	Intens.	Exposição
Aciaria	Controlador Expedicao	LAMINADOR	3	[REDACTED]	110,3 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria Convencional	Controlador Ligas	LAMINADOR	2	[REDACTED]	110,3 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria Esp-Operação 1	Laminador III	LAMINADOR	3	[REDACTED]	110,3 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria Esp-Operação 2	Lider Producao	LAMINADOR	2	[REDACTED]	110,3 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria Especial	Op Aux Forno	LAMINADOR	3	[REDACTED]	110,3 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria-Conv Cel 1	Op Forno III	LAMINADOR	3	[REDACTED]	91,2 dB"A" - Ruído	4 Horas
[REDACTED]	Op Mult Equip Laminacao III	LAMINADOR	1	[REDACTED]	91,2 dB"A" - Ruído	4 Horas
[REDACTED]	Op Ponte Solo	LAMINADOR	2	[REDACTED]	110,3 dB"A" - Ruído	4 Horas
[REDACTED]	Op Serras III	LAMINADOR	1	[REDACTED]	91,2 dB"A" - Ruído	4 Horas

[REDACTED]	Op Tecnico Laminacao II	LAMINADOR	2	[REDACTED]	91,2 dB"A" - Ruído	4 Horas
Laminados-Laminação-Multi Line Op.Solo	Op Tecnico Laminacao I	LAMINADOR	4	[REDACTED]	110,3 dB"A" - Ruído	4 Horas
Laminados-Laminação-Prep Ferramentas	Lider Manutencao	AMBIENTE ADMINISTRATIVO	1	[REDACTED]	88,3 dB"A" - Ruído	4 Horas
[REDACTED]	Mecanico Laminador II	LAMINADOR	12	[REDACTED]	93,3 dB"A" - Ruído	4 Horas
[REDACTED]	Op Maq Usinagem III	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	1	[REDACTED]	97,4 dB"A" - Ruído	4 Horas
Laminados-Trat Térm Blooming	Lider Producao	AMBIENTE ADMINISTRATIVO	1	[REDACTED]	88,3 dB"A" - Ruído	4 Horas
[REDACTED]	Op Forno I	LAMINADOR	8	[REDACTED]	92,5 dB"A" - Ruído	4 Horas
Laminados-Trat Térm Multiline	Op Forno I	LAMINADOR	8	[REDACTED]	110,3 dB"A" - Ruído	4 Horas
Manutenção-Man Elet Aciaria Conv Alta Te	Supervisor Manutencao	FORNO ELETRICO VM 1 - CEL1	1	[REDACTED]	99,4 dB"A" - Ruído	4 Horas
Manutenção-Man Elétrica Forjaria	Eletricista Manutencao III	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	6	[REDACTED]	100,2 dB"A" - Ruído	4 Horas
[REDACTED]	Lider Manutencao	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	1	[REDACTED]	100,2 dB"A" - Ruído	4 Horas

**Equipamentos de Proteção:** PROTETOR AURIC CONCHA -KIT PROTETOR AURICUL CONCHA PLASTI PROTETOR AURICUL PLUG SILI-COR PROT AURICUL ESPUMA S/C 1100 PROTETOR AURICULAR MOD LASERK

**Observações Gerais:**



**Quadro de Riscos**

**Estabelecimento:** [REDACTED]

**Riscos Físicos**

**Agente Risco: RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE (TRAB)**

Unid Lotação	Cargo Básico	Fonte Geradora	Funcs.	Efeitos Prejudiciais	Intens.	Exposição
Aciaria	Panelheiro	FORNO ELETRICO VM 1 - CEL1	1		99,1 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria Convencional	Pedreiro Refratarista I	Processo Produtivo	9		103,3 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria Esp-Operação I	Tecnico Processos Sr	Materia prima	1		88,1 dB"A" - Ruído	4 Horas
Forjados-Forjaria	Supervisor Producao	PRENSAS	1		96 dB"A" - Ruído	4 Horas
Forjados-Forjaria	Lider Producao	PRENSAS	4		95,5 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria-Conv Cel 1	Op Equipamentos Producao	PRENSAS	2		91,7 dB"A" - Ruído	4 Horas
[REDACTED]	Op Forno III	PRENSAS	4		95,5 dB"A" - Ruído	4 Horas
[REDACTED]	Op Maq Forjaria I	PRENSAS	15		95,5 dB"A" - Ruído	4 Horas
[REDACTED]	Op Prensa II	PRENSAS	7		94,6 dB"A" - Ruído	4 Horas

Forjados-Forjaria Prensa 1000t	Op Maq Forjaria I	PRENSAS	2		95,5 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria-Conv Cel 1	Op Prensa I	PRENSAS	3		94,6 dB"A" - Ruído	4 Horas
Forjados-Tratamento Termico I	Supervisor Producao	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	1		95,9 dB"A" - Ruído	4 Horas
Forjados-Tratamento Termico I	Op Ponte Rolante I	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	1		102,7 dB"A" - Ruído	4 Horas
[REDACTED]	Op Tratamento Termico I	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	1		102,7 dB"A" - Ruído	4 Horas
[REDACTED]	Preparador Cargas	MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	8		102,7 dB"A" - Ruído	4 Horas
Forjados-Tratamento Termico II	Supervisor Producao	AMBIENTE INTERNO	1		101,3 dB"A" - Ruído	4 Horas
Forjados-Tratamento Termico II	Ass Administrativo	AMBIENTE INTERNO	1		101,3 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria-Lingotamento Continuo	Inspetor Qualidade I	ESMERILHADEIRA	4		99,3 dB"A" - Ruído	4 Horas
[REDACTED]	Lider Producao	ESMERILHADEIRA	4		95 dB"A" - Ruído	4 Horas
[REDACTED]	Op Maq Acabamento II	ESMERILHADEIRA	2		99,3 dB"A" - Ruído	4 Horas

**Equipamentos de Proteção:** PROTETOR AURIC CONCHA -KIT PROTETOR AURICUL CONCHA PLASTI PROTETOR AURICUL PLUG SILI-COR PROT AURICUL ESPUMA S/C 1100 PROTETOR AURICULAR MOD LASERO

**Observações Gerais:**

**Quadro de Riscos**

**Estabelecimento:** [REDACTED]

**Riscos Físicos**

**Agente Risco: RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE (TRAB)**

Unid Lotação	Cargo Básico	Fonte Geradora	Funcs.	Efeitos Prejudiciais	Intens.	Exposição
Aciaria	Diretor Producao	GERAL ESCRITORIO	1		77,4 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria Convencional	Gerente Producao	GERAL ESCRITORIO	1		77,4 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria Esp-Operação 1	Refratarista I	LAYOUT INTERNO	3		88,7 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria Esp-Operação 2	Refratarista I	LAYOUT INTERNO	1		88,7 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria Especial	Gerente Producao	GERAL ESCRITORIO	1		77,4 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria-Conv Cel 1	Lider Producao Aciaria	FORNO ELETRICO VM 1 - CELL	3		103,4 dB"A" - Ruído	4 Horas
	Op Forno III	FORNO ELETRICO VM 1 - CELL	16		103,4 dB"A" - Ruído	4 Horas
	Op Ponte Rolante III	PONTE ROLANTE CABINE	6		89,9 dB"A" - Ruído	4 Horas
	Op Tecnico Forno	FORNO ELETRICO VM 1 - CELL	1		103,4 dB"A" - Ruído	4 Horas

	Tecnico Processos Sr	FORNO ELETRICO VM 1 - CELL	1		103,4 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria-Conv Cel 1	Estagiario Nivel Sup Engenhari	Materia prima	1		88,1 dB"A" - Ruído	4 Horas
	Lider Producao Aciaria	FORNO ELETRICO VM 1 - CELL	3		103,4 dB"A" - Ruído	4 Horas
	Op Forno I	FORNO ELETRICO VM 1 - CELL	12		103,4 dB"A" - Ruído	4 Horas
	Op Ponte Rolante III	PONTE ROLANTE CABINE	4		89,9 dB"A" - Ruído	4 Horas
	Op Tecnico Forno	FORNO ELETRICO VM 1 - CELL	3		103,4 dB"A" - Ruído	4 Horas
	Tecnico Processos Sr	FORNO ELETRICO VM 1 - CELL	1		103,4 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria-Lingotamento Continuo	Supervisor Producao	MACARICO DO LINGTO CONTINUO	1		90,5 dB"A" - Ruído	4 Horas
Aciaria-Lingotamento Continuo	Op Mult Equip Lingotamento II	MACARICO DO LINGTO CONTINUO	3		90,5 dB"A" - Ruído	4 Horas
	Op Mult Equip Lingotamento III	MACARICO DO LINGTO CONTINUO	2		90,5 dB"A" - Ruído	4 Horas
	Tecnico Producao II	MACARICO DO LINGTO CONTINUO	1		90,5 dB"A" - Ruído	4 Horas

**Equipamentos de Proteção:** PROTETOR AURIC CONCHA -KIT PROTETOR AURICUL CONCHA PLASTI PROTETOR AURICUL PLUG SILI-COR  
PROT AURICUL ESPUMA S/C 1100 PROTETOR AURICULAR MOD LASERO

**Observações Gerais:**



## ANEXO IV – EXEMPLOS DE RISCOS POR GHE NO PPRA DA EMPRESA SIDERÚRGICA

Unidade Lotação :		2504010301 - Manutenção-Manut Elétrica Forjaria Acab		N Funcs:	18
Grupo Homogêneo:		81 - IFM - Man Eletrica Forjados II			
Cargo	Descrição	Atividade		N Funcs	
52460	Tecnico Man Eletronico			2	
52455	Tecnico Man Eletronico			3	
52450	Tecnico Man Eletronico			2	
50690	Eletricista Manutencao			11	
Agente: F-000003 - RUIDO>LEO					
Fonte		Data	Hora	Avaliação	
PRENSA 2000T - FORJARIA0000005		03/03/1998	11:00	92 dB"A"	
Agente: Q-000006 - FM (Fe)<NA					
Fonte		Data	Hora	Avaliação	
FORNO ELETRICO VM 1 - CEL1 -		01/01/2013		,006 mg/m³	
Agente: Q-000007 - FM (Mn)<NA					
Fonte		Data	Hora	Avaliação	
LIXADEIRA MANUAL -		01/01/2013		,002 mg/m³	
Agente: Q-000008 - FM (Cr)<NA					
Fonte		Data	Hora	Avaliação	
OXICORTE -		01/01/2013		,004 mg/m³	
Agente: Q-000009 - FM (Ni)<NA					
Fonte		Data	Hora	Avaliação	
JATO DE GRANALHA -		01/01/2013		,004 mg/m³	
Grupo Homogêneo:		208 - Aprendiz Formare			
Cargo	Descrição	Atividade		N Funcs	
50008	Aprendiz Formare			0	
Agente: F-000001 - RUIDO < NA					
Fonte		Data	Hora	Avaliação	
GERAL ESCRITORIO -		03/01/2016		0 dB"A"	

Unidade Lotação :		2502010301 - Infraestrutura-Laboratório Físico		N Funcs:	8
Grupo Homogêneo:		114 - IFM - Laboratorio Fisico 1			
Cargo	Descrição	Atividade		N Funcs	
51905	Op Serras			3	
52425	Tecnico Laboratorio			2	
51760	Op Maq Usinagem			3	
Agente: F-000003 - RUIDO>LEO					
Fonte		Data	Hora	Avaliação	
MAQUINA TRAÇÃO -		01/01/2013		86,1 dB"A"	
Fonte		Data	Hora	Avaliação	
MAQUINA TRAÇÃO -		01/01/2013		86,1 dB"A"	

Unidade Lotação :		2502010302 - Infraestrutura-Laboratório Físico P&D		N Funcs:	5
Grupo Homogêneo:		114 - IFM - Laboratorio Fisico 1			
Cargo	Descrição	Atividade		N Funcs	
51905	Op Serras			1	
51760	Op Maq Usinagem			2	
52425	Tecnico Laboratorio			2	
Agente: F-000003 - RUIDO>LEO					
Fonte		Data	Hora	Avaliação	
MAQUINA TRAÇÃO -		01/01/2013		86,1 dB"A"	
Fonte		Data	Hora	Avaliação	
MAQUINA TRACÃO -		01/01/2013		86,1 dB"A"	

Unidade Lotação :		2405010101 - Forjados-Trat Term II Administrativo	N Funcs:	1
Grupo Homogêneo:		69 - IFM - Gab Ind de Forjados		
<b>Cargo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Atividade</b>	<b>N Funcs</b>	
50835	Engenheiro Processos			0
Agente: F-000002 - RUIDO-ENTRE NA E LEO				
<b>Fonte</b>		<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Avaliação</b>
GERAL ESCRITORIO -		01/01/2013		84,5 dB"A"
Grupo Homogêneo:		102 - IFM - Sup Operacional ToTo II		
<b>Cargo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Atividade</b>	<b>N Funcs</b>	
50355	Ass Administrativo			1
Agente: F-000002 - RUIDO-ENTRE NA E LEO				
<b>Fonte</b>		<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Avaliação</b>
LIXADEIRA MANUAL -		01/01/2013		81,4 dB"A"
Grupo Homogêneo:		208 - Aprendiz Formare		
<b>Cargo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Atividade</b>	<b>N Funcs</b>	
50008	Aprendiz Formare			0
Agente: F-000001 - RUIDO < NA				
<b>Fonte</b>		<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Avaliação</b>
GERAL ESCRITORIO -		03/01/2016		0 dB"A"

Unidade Lotação :		2405010200 - Forjados-Tratamento Térmico II	N Funcs:	1
Grupo Homogêneo:		102 - IFM - Sup Operacional ToTo II		
<b>Cargo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Atividade</b>	<b>N Funcs</b>	
52360	Supervisor Producao			1
52355	Supervisor Producao			0
Agente: F-000002 - RUIDO-ENTRE NA E LEO				
<b>Fonte</b>		<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Avaliação</b>
LIXADEIRA MANUAL -		01/01/2013		81,4 dB"A"

Unidade Lotação :		2201010102 - Aciaria-Segurança do Trabalho	N Funcs:	1
Grupo Homogêneo:		16 - ALM - Ling Conv - ADM		
<b>Cargo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Atividade</b>	<b>N Funcs</b>	
52615	Tecnico Seguranca Trabalho			1
Agente: F-000003 - RUIDO>LEO				
<b>Fonte</b>		<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Avaliação</b>
DESMOLDE DE LINGOTES AO RUBRO -		01/01/2013		90,3 dB"A"
Agente: F-000004 - CALOR < LEO				
<b>Fonte</b>		<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Avaliação</b>
DESMOLDE DE LINGOTES AO RUBRO -		01/01/2013		26,5 IBUTG
Agente: Q-000006 - FM (Fe)<NA				
<b>Fonte</b>		<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Avaliação</b>
DESMOLDE DE LINGOTES AO RUBRO -		01/01/2013		,124 mg/m³
Agente: Q-000007 - FM (Mn)<NA				
<b>Fonte</b>		<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Avaliação</b>
DESMOLDE DE LINGOTES AO RUBRO -		01/01/2013		,086 mg/m³
Agente: Q-000008 - FM (Cr)<NA				
<b>Fonte</b>		<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Avaliação</b>
DESMOLDE DE LINGOTES AO RUBRO -		01/01/2013		,032 mg/m³
Agente: Q-000009 - FM (Ni)<NA				
<b>Fonte</b>		<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Avaliação</b>
DESMOLDE DE LINGOTES AO RUBRO -		01/01/2013		,021 mg/m³
Agente: Q-000010 - FM (Mo)<NA				
<b>Fonte</b>		<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Avaliação</b>
DESMOLDE DE LINGOTES AO RUBRO -		01/01/2013		,001 mg/m³
Agente: Q-000018 - SILICA LIVRE				
<b>Fonte</b>		<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Avaliação</b>
DESMOLDE DE LINGOTES AO RUBRO -		01/01/2013		1,09 mg/m³

**ANEXO V – GHE’S QUE TEM RISCO DE RUÍDO E INDICAÇÃO DE REALIZAÇÃO  
DE AUDIOMETRIA PELO PCMSO DA EMPRESA**

GHE	SETOR
221	ACIARIA - ADM
222	ACIARIA - INSPEÇÃO CARGA
223	ACIARIA - PATIO MATERIA PRIMA - ADM
224	ACIARIA - PATIO MATERIA PRIMA - TRANSPOR
225	ACIARIA - PATIO MATERIA PRIMA - ESCAVADE
226	ACIARIA - PATIO MATERIA PRIMA - OXICORTE
227	ACIARIA - PONTE ROLANTE CABINE
228	ACIARIA - MANUTENÇÃO MECANICA
229	ACIARIA - MANUTENÇÃO ELETRICA
230	ACIARIA - FORNO CONVENCIONAL
231	ACIARIA - LING. - PREP E FUNDICAO
232	ACIARIA - LINGOTADORES REFRATARISTAS
233	ACIARIA - PANEAS
234	ACIARIA - REFRATARIOS
235	ACIARIA - LINGOTAMENTO CONTINUO
236	ACIARIA ESPECIAL - SOLDA
237	ACIARIA ESPECIAL - REFRATARIO
238	ACIARIA ESPECIAL - FORNO VIM
239	ACIARIA ESPECIAL - FORNO ESR E VAR
240	PRENSAS - CABINE
241	PRENSAS - PRODUCAO
242	PRENSAS - SUPERVISAO
243	PRENSAS - MONITORAMENTO DE CICLOS
244	FORJARIA - MANUTENCAO MECANICA
245	FORJARIA - MANUTENCAO ELETRICA
246	TRATAMENTO TERMICO I - PREPARACAO
247	TRATAMENTO TERMICO I - INSPECAO E SERRAS
248	TRATAMENTO TERMICO I - SUPERVISAO
249	TRATAMENTO TERMICO II - PREPARACAO
250	TRATAMENTO TERMICO II - SERRAS INSPECAO C. MASKIN
251	TRATAMENTO TERMICO II ADM
252	LAMINACAO - BLOOMING E TTL
253	LAMINACAO - BLOOMING - CABINES DE CONTROLE
254	LAMINACAO - BLOOMING - CONDICIONAMENTO
255	LAMINACAO - MULTI LINE E TTL
256	LAMINACAO - MULTI LINE - CABINES DE CONTROLE
257	LAMINACAO - MAN. MEC. E OF. CIL.E FERRAMENTAL
258	OFICINA CILINDROS E FERRAMENTAL - ACABAMENTOS
259	OFICINA CILINDROS E FERRAMENTAL - USINAGEM
260	LAMINACAO - MANUTENCAO ELETRICA
261	LAMINACAO - ESCRITORIO PRODUCAO
262	USINAGEM - PINTURA
263	USINAGEM - BARRAS LONGAS
264	USINAGEM - PRODUCAO
265	USINAGEM - ADM
266	USINAGEM - MAN. MECANICA

267	USINAGEM - MAN. ELETRICA
268	ACABAMENTO BRUTO - DACAPAGEM
269	ACABAMENTO BRUTO - PRODUCAO
270	ACABAMENTO - ESCRITORIO PRODUCAO CAF - BARRAS - BRUTO
271	ACABAMENTO BARRAS - PRODUCAO
272	CAF - PRODUCAO
273	TRATAMENTO TERMICO ACABAMENTOS - PRODUCAO
274	ACABAMENTOS - MAN. MEC. - PRODUCAO
275	ACABAMENTOS - MAN. ELETRICA - PRODUCAO
277	CD - PRODUCAO
278	CSTT
279	INFRAESTRUTURA - GERENCIA MANUTENCAO
280	INFRAESTRUTURA - MAN. ELETRONICA
281	INFRAESTRUTURA - MAN. PONTE ROLANTE - ELETRICA
282	INFRAESTRUTURA - MAN. PONTE ROLANTE - MECANICA
283	UTILIDADES - MAN. MECANICA
284	UTILIDADES - MAN. ELETRICA
285	UTILIDADES - OPERACAO
286	UTILIDADES - ADM
287	ALTA TENSAO
288	LABORATORIO - METROLOGIA
289	LABORATORIO - INSTRUMENTACAO
290	LABORATORIO - MANUTENCAO DE BALANCAS
291	INFRAESTRUTURA - ETE - ETDI
292	LABORATORIO - QUIMICO
293	LABORATORIO - FISICO - USINAGEM
295	LABORATORIO - METALOGRAFICO
296	LABORATORIO - BOMBEIRO INDUSTRIAL
298	PREFEITURA - OPERACAO
299	GESTAO DE MATERIAIS - GERAL
301	PESQUISA - PRODUCAO
302	PESQUISA - LABORATORIO
305	ACABAMENTO BARRAS - SERRA FERRARI