

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**CÂMPUS PONTA GROSSA**  
**DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**VIII CURSO DESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO INDUSTRIAL: CONHECIMENTO E**  
**INOVAÇÃO**

**ROGER MALISKI DE SOUZA**

**AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES OCORRIDAS NOS NÍVEIS DE**  
**RUÍDOS DAS ÁREAS DE PRODUÇÃO DE UMA INDÚSTRIA**  
**ALIMENTÍCIA: UM ESTUDO DE CASO**

**MONOGRAFIA**

**PONTA GROSSA**

**2012**

**ROGER MALISKI DE SOUZA**

**AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES OCORRIDAS NOS NÍVEIS DE  
RUÍDOS DAS ÁREAS DE PRODUÇÃO DE UMA INDÚSTRIA  
ALIMENTÍCIA: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão Industrial: Conhecimento e Inovação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco

**PONTA GROSSA**

**2012**



Ministério da Educação  
**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**CAMPUS PONTA GROSSA**  
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação



## **TERMO DE APROVAÇÃO**

Título da Monografia

**AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES OCORRIDAS NOS NÍVEIS DE RUÍDOS DAS ÁREAS  
DE PRODUÇÃO DE UMA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA: UM ESTUDO DE CASO**

por

**Roger Maliski de Souza**

Esta monografia foi apresentada no dia 15 de dezembro de 2012 como requisito parcial para a obtenção do título de ESPECIALISTA EM GESTÃO INDUSTRIAL: CONHECIMENTO E INOVAÇÃO. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Juliana Vitoria Messias  
Bittencourt (UTFPR)**

**Prof. Dr. Pedro Paulo de Andrade Junior  
(UTFPR)**

**Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco  
(UTFPR)**  
Orientador

Visto do Coordenador:

---

**Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco**  
Coordenador CEGI-CI  
UTFPR – Câmpus Ponta Grossa

**A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso**

A minha família em especial a minha mãe  
Leoni M. Maliski, por me amar, apoiar e  
ter dado grande parte da educação e  
incentivos aos estudos, para poder chegar  
aonde cheguei.

## **AGRADECIMENTOS**

Deus por estar sempre ao meu lado em todos os momentos felizes e tristes da minha vida, mostrando-me o quanto ele é maravilhoso e que a vida é feita de aprendizados e superação.

A meu orientador professor Antonio Carlos de Francisco, que juntos pudemos desenvolver este trabalho.

A todos os professores que direto ou indiretamente ajudaram-me a vencer mais esta etapa de minha vida.

## RESUMO

SOUZA, Roger Maliski de. **Avaliação das alterações ocorridas nos níveis de ruídos das áreas de produção de uma indústria alimentícia: um estudo de caso.** 2012. 36 f. Monografia (Especialização em Gestão Industrial: Conhecimento e Inovação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2012.

O presente estudo trata da busca de melhores condições de trabalho aos colaboradores e a redução de doenças ocupacionais relacionadas ao ruído, responsável por boa parte dos afastamentos na indústria. O trabalho tem por objetivo analisar as alterações ocorridas nos níveis de ruídos das áreas de produção dentre os anos de 2008 e 2012, onde foram analisados no total de cinquenta e cinco setores entre as áreas de manufatura de suíno e frango. Neste período foram criadas dezenove setores a partir das necessidades mercadológicas o qual levou a ampliação das áreas, bem como a desativação da área de peru. A verificação da qualidade de proteção que os (EPI's) disponibilizados aos colaboradores fora fundamental, por considera-los como os únicos meios de proteção disponibilizados pela empresa alimentícia. Foi possível identificar entre os anos analisados que em alguns setores houve alterações significativas do nível de ruídos e em outras, situações onde mesmo com a utilização do equipamento de proteção o risco se encontrava superior ao o nível considerado seguro conforme as normas regulamentadoras (NR). A participação das áreas da segurança do trabalho foi fundamental para a coleta dos dados através do decibelímetro e verificação e atualização do programa de capacitação auditiva utilizado pela empresa, e da área de ergonomia para que a pesquisa realizada possa ter continuidade através de treinamentos e orientações aos colaboradores sobre a importância do tema.

**Palavras-chave:** Ruídos. Equipamentos de proteção. Ergonomia.

## ABSTRACT

SOUZA, Roger Maliski de. **Evaluation of changes in the noise levels of the production areas of a food industry:** a case study. 2012. 36 f. Monografia (Especialização em Gestão Industrial: Conhecimento e Inovação) - Federal Technology University - Paraná. Ponta Grossa, 2012.

This study deals with the search of better working conditions for employees and the reduction of occupational diseases related to noise, responsible for much of the clearances in the industry. The study aims to analyze the changes in the noise levels of production areas from the years 2008 and 2012, which were analyzed in total of fifty-five sectors between the areas of manufacturing pig and chicken. In this period were created from nineteen sectors of the market needs which led to the expansion of the area, as well as disabling the area turkey. The verification of the quality of protection (PPE) available to employees outside fundamental, considered by them as the only means of protection provided by the food company. Were identified between the years analyzed in some sectors were no significant changes in the level of noise and in other situations where even with the use of protective equipment the risk was higher than the level considered safe according to regulatory standards (NR). Participation in the areas of job security was essential to collect data through the decibel meter and check and update the auditory training program used by the company, and the area of ergonomics to the survey can be continued through training and guidance to employees about the importance of the topic.

**Keywords:** Noise. Personal protection. Ergonomics.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fotografia 1 - Decibelímetro, modelo DEC-420 .....	27
Gráfico 1 - Nível de ruídos da área de suínos .....	28
Gráfico 2 - Nível de ruídos dos setores complementares da área de suíno .....	29
Gráfico 3 - Nível de ruídos da área de frango .....	30
Gráfico 4 - Nível de ruídos dos setores complementares da área de frango .....	31



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
1.1 OBJETIVOS.....	9
1.1.1 Objetivo Geral.....	9
1.1.2 Objetivos Específicos.....	9
1.2 JUSTIFICATIVA.....	9
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>11</b>
2.1 AS NOVAS ORGANIZAÇÕES.....	11
2.2 ERGONOMIA.....	12
2.3 RUÍDOS NO AMBIENTE DE TRABALHO .....	14
2.4 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI`S) .....	19
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>25</b>
3.1 PESQUISA.....	25
3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....	25
3.2.1 Quanto à Natureza.....	25
3.2.2 Quanto aos Objetivos .....	25
3.2.3 Quanto aos Procedimentos Técnicos .....	25
3.2.4 Quanto à Abordagem do Problema .....	26
3.3 COLETA DE DADOS .....	26
3.4 ANÁLISE DOS DADOS .....	27
<b>4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>28</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>33</b>
5.1 RECOMENDAÇÕES.....	34
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>35</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Todo ambiente de trabalho deve ser seguro e agradável, seja em qualquer segmento em que a organização atue, seja um hospital, fábrica ou mesmo uma área de trabalho em campo livre, e onde seja qualquer atividade a ser executada as condições de trabalho deve proporcionar o máximo de proteção e satisfação ao colaborador.

O fator humano ainda é fundamental nos dias atuais em qualquer organização, seja ela em contato direto ao produto, como para o desenvolvimento de tecnologias a serem aplicadas, conseqüentemente surge à necessidade de desenvolver métodos para um ambiente de qualidade. O ambiente de trabalho para Ximenes e Mainier (2005) apud Wada (1990) “como um conjunto de fatores interdependentes, materiais ou abstratos, que atua direta e indiretamente na qualidade de vida das pessoas e nos resultados dos seus trabalhos”.

Durante a 2ª Guerra Mundial, com intuito de desenvolver melhores condições para a utilização de máquinas militares, surge a ergonomia precisamente do envolvimento de profissionais de varias áreas como médicos psicólogos e engenheiros etc.

As empresas deram continuidade a essas ações no pós-guerra e os métodos tiveram melhorias com o passar dos tempos com equipamentos e ambientes adaptados para aumento da qualidade do trabalho.

Hoje a aplicação ergonômica é fundamental, mas esta ação também esta sendo utilizada por algumas empresas frente aos clientes, como uma forma de se promover frente aos seus concorrentes.

A ergonomia traz inúmeras ações para melhoria e redução de doenças ocupacionais, mas para isso as organizações devem estar comprometidas em realizá-las.

E é onde muitas empresas se sentem desconfortáveis financeiramente, pois dependendo do grande feito de melhoria, a necessidade de grandes investimentos acaba sendo inevitável, o que leva a realizarem apenas as básicas ou mais precisamente o que gera menores custos.

A realização das praticas básicas podem em curto prazo demonstrar uma vantagem, mas dependendo da causa a ser avaliada a empresa pode acabar

perdendo muito ao decorrer dos tempos com afastamentos provisórios ou invalidez de colaboradores, e alguns casos até mesmo processos judiciais.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Analisar as alterações ocorridas nos níveis de ruídos das áreas de produção dentre os anos de 2008 e 2012.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Verificar as alterações estruturais ocorridas nas áreas produtivas
- Avaliar o Programa de Capacitação Auditiva (PCA) da empresa
- Analisar a qualidade dos (EPIs) Equipamentos de Proteção Individual utilizados pelos colaboradores.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A busca constante por melhores condições de trabalho para seus colaboradores se tornou algo fundamental nos dias atuais, e para ajudar a entender melhor essa necessidade, surge durante a 2ª Guerra Mundial, através de profissionais de várias áreas, as primeiras noções de adaptação dos equipamentos de guerra, para atender as condições físicas e mentais dos colaboradores.

Essa adaptação por sua vez, teve sua continuidade sendo utilizada mesmo com o término da Guerra, mas desta vez dentro das áreas industriais, o que possibilitou com o passar dos tempos à criação de uma área específica para estudar e compreender essas necessidades, a qual veio a se chamar ergonomia.

Por interferir diretamente na saúde ocupacional do colaborador, entre os vários riscos identificados, a preocupação com a conservação auditiva dos colaboradores notou-se que sempre se buscou resolver simplesmente com a orientação e entrega do equipamento de proteção auditiva.

Para isso o desenvolvimento em parceria da área ergonômica com a área de segurança do trabalho se tornou fundamental para a busca de alternativas que pudessem garantir melhores condições de trabalho.

Este estudo busca demonstrar que organização tem que estar preparada para realização de ações além das aplicações de praticas básicas da ergonomia, onde a elaboração de um levantamento dos riscos ergonômicos em todas as áreas fabris e do desenvolvimento de um programa de capacitação auditiva se fazem necessários para demonstrar a atual realidade.

E conseqüentemente levar a organização a decidir quais as ações necessárias a serem aplicadas, conforme as condições, em pequeno, médio ou longo prazo. A pesquisa buscou obter os níveis de ruídos nas áreas de suínos e frango nos anos de 2008 e 2012, por demonstrarem as maiores concentrações de mão de obra.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 AS NOVAS ORGANIZAÇÕES

Com a globalização, as empresas romperam as fronteiras de seus países de origem para ganhar o mundo e obterem mais consumidores de seus produtos ou serviços, os motivos que levaram as organizações em busca deste novo mercado foram o fato de quererem se tornar maiores e mais competitivas em suas áreas de atuação, obtendo redução de custos com mão de obra, tecnologia e outros.

A inovação tecnológica foi uma das ferramentas fundamentais para que essas empresas buscassem novos horizontes com a tranquilidade de que todas as informações geradas estariam seguras em qualquer lugar do mundo, e isto foi possível, pois a comunicação se tornou uma questão de milésimos de segundos em aparelhos portáteis como celulares ou notebooks.

Desta forma, as empresas passaram a lidar com uma variedade de fatores como ideologias, religiões, hábitos entre outros, esses fatores têm trazido reflexos no ambiente interno das organizações e diante destas transformações a gestão industrial tem passado por grandes transformações para adaptar as necessidades das empresas, visando incrementar a sua capacidade competitiva e enfrentar a concorrência.

Assim, estas questões segundo Fleury e Jacomette (2000 apud GOULART; COIMBRA, 2008, p.1) “devem ser aprendidas pelas organizações, para que estas possam minimizar suas desvantagens e maximizar suas vantagens”. Conforme Lucena (1995, p.27) o ambiente externo, o ambiente empresarial e as pessoas compõem uma sinergia, uma rede de relações, interações e interdependência tão fortes que a abordagem de uma dessas variáveis terá, necessariamente, que considerar as demais, no mesmo nível de importância. Um dos traços mais evidentes do mundo do trabalho é a crescente preocupação com os direitos das minorias, mulheres, negros, homossexuais e portadores de deficiência são grupos que mais atuam em busca dos seus legítimos direitos, como também com a qualidade de vida de seus colaboradores. “Um dos maiores problemas detectados no início do século XXI é o desemprego”. (DILL, 2001 apud BARBOZA; BERALDO, 2003, p. 27).

Torna-se cada vez mais evidente para as empresas a importância de tratar a diversidade dessa minoria com competência em sua agenda de responsabilidade social, considerada um tema decisivo para o desempenho organizacional, diante disto, a área de Recursos Humanos desempenha o papel estratégico dentro da organização buscando alternativas de gestão de pessoas.

Já a área de Segurança do Trabalho, atenua-se buscando o controle geral das ações internas operacionais, garantido uma área de trabalho segura e de qualidade para os colaboradores. E é nesse cenário que algumas práticas ficam a critério da área ou do profissional de ergonomia o qual é fundamental para identificar os riscos e minimizar os afastamentos por doenças ocupacionais, por exemplo, a perda auditiva.

## 2.2 ERGONOMIA

A ergonomia desenvolveu-se durante a 2ª Guerra Mundial, onde sua fundamentação era o conjunto de esforços entre tecnologia, ciências biológicas e humanas, com intuito de solucionar problemas em projetos. Para Lida (2005 p.1), “Inicialmente, essa aplicação se fazia quase que exclusivamente na indústria e se concentrava no binômio homem-máquina”.

Este processo buscava solucionar problemas gerados pela utilização de equipamentos e armamentos militares complexos, onde o envolvimento de profissionais de áreas distintas se tornou fundamental, como médicos, antropólogos, psicólogos e engenheiros.

Os resultados obtidos pela força interdisciplinar foram gratificantes a tal modo, que começaram a ser utilizados pelas indústrias no pós-guerra. “Todos procuram ressaltar o caráter interdisciplinar e o objeto de seu estudo, que é a interação entre o homem e o trabalho no sistema homem-máquina-ambiente” (IIDA, 2005 p. 2). Esse conhecimento levou ao surgimento de um novo aspecto para o trabalho, o qual rapidamente se proliferou em especial na Europa e nos Estados Unidos. Na Inglaterra teve o surgimento do termo “ergonomia”, derivada das palavras gregas, *ergon* (Trabalho) e *nomos* (Regras), onde fundou em 1949 a primeira Sociedade de Pesquisa em Ergonomia.

Em 1961 foi criada a Associação Internacional de Ergonomia (IEA), onde representa a ergonomia em 40 diferentes países atualmente, com mais de 19 mil sócios. No Brasil em 1983 surgiu a Associação Brasileira de Ergonomia – ABERGO, também filiada a (IEA).

A definição de ergonomia para o IEA parte de uma disciplina científica que estuda as interações dos homens com outros elementos do sistema, fazendo aplicações necessárias da teoria, princípios e de métodos de projetos, onde seu único objetivo, é de melhorar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema.

Já para Dul e Weerdmeester (2004) “a ergonomia é uma ciência aplicada ao projeto de máquinas, sistemas e tarefas, com o objetivo de melhorar a segurança, saúde, conforto e eficiência no trabalho”.

Praticamente a ergonomia busca a eliminação das condições inseguras, insalubridade, desconforto e ineficiência, adaptando-as condições e limitações físicas e psicológicas do colaborador, onde são considerados os aspectos como postura e os movimentos corporais.

Os fatores ambientais como ruídos, vibrações, iluminação, clima e agentes químicos e as informações captadas pela visão, audição e outros sentidos em relação a mostradores, controles, cargos e tarefas, assim permitindo projetar ambientes seguros, saudáveis, confortáveis e eficientes.

Com base nessas condições surge o ergonomista, profissional graduado em ergonomia, onde já existem cursos disponíveis em alguns países, bem como profissionais de outras áreas como engenheiros, desenhistas industriais, médicos e psicólogos que adquirem conhecimentos e treinamentos em ergonomia em cursos lato senso.

Os ergonomistas profissionais atuam no ensino em universidades, escolas técnicas, instituições de pesquisas, prestação de serviço e no setor produtivo (departamentos de projeto, pesquisa e desenvolvimento, saúde ocupacional, treinamento e outros).

Muitas situações de trabalho e da vida cotidiana são prejudiciais à saúde do colaborador, essas situações podem ser identificadas a maus projetos e ao uso incorreto de equipamentos, sistemas e tarefas. Reconhecendo essa importância, muitos países já obrigam as indústrias a empregarem o ergonomistas,

consequentemente para estar contribuindo com a análise e prevenção de erros, melhorando assim o desempenho.

“É imprescindível o apoio da alta administração da empresa para facilitar, encorajar ou até exigir o envolvimento de todos esses profissionais na solução de problemas ergonômicos” (IIDA 2005, p. 13). Buscando estimular a aplicação dos mesmos e elevar o conhecimento da ergonomia, as normas foram oficializadas e são encontradas na ISO (*International Standardization Organization*), no Brasil é possível obter informações através da Norma Regulamentadora (NR17).

É importante analisar as tarefas, se as mesmas serão executadas por pessoas ou máquinas, pois algumas características os indifere em relação à execução de um mesmo trabalho.

As pessoas são mais criativas na solução de problemas, tem maior sensibilidade e variedade de estímulos para comunicar-se, e conseguem filtrar informações e tomar decisões, mesmo em critérios poucos definidos. Em contra partida as máquinas são mais lógicas e reproduzem fielmente as operações repetitivas, são mais rápidas e velozes no processamento e conseguem trabalhar em condições insalubres e horários inconvenientes.

As organizações devem ser flexíveis para reagirem rapidamente às mudanças ambientais, adaptando-se a concorrência que leva a renovação dos produtos, serviços e processos de trabalho. Nessas situações a ergonomia de correção é aplicada em situações já existentes, mas muito das vezes a solução adotada não é completamente satisfatória, pois ela pode acabar exigindo aplicações financeiras elevadas.

### 2.3 RUÍDOS NO AMBIENTE DE TRABALHO

A frequência é medida em Hertz (Hz), é a quantidade de ondas de um som propagado no tempo de 1 segundo, os sons de baixa frequência são chamados de graves e os de alta frequência de agudo. A intensidade é medida em decibel (dB), é a força ou pressão que o som exerce nos ouvidos, conhecido como altura ou volume.



O som é uma vibração que se propaga pelo ar em forma de ondas e que é percebida pelo ouvido humano. É uma sensação agradável, em nível suportável e que não irrita, pode ser mais ou menos perigoso dependendo da sua frequência e intensidade (KWITKO, 2004, p.12).

Um lugar tranquilo tem sons de baixa intensidade, enquanto que uma máquina ruidosa tem alta intensidade. Quando a intensidade alcança altos valores, o som se transforma em risco para audição dos trabalhadores. “O ruído pode ser contínuo (sem parar), intermitente (ocorre de vez em quando) ou de impacto (ocorre de repente)” (KWITKO, 2004, p.15).

O ruído é considerado um som indesejável, prejudicial à saúde humana que causa sensação desagradável e irritante, o grau de risco depende de outros fatores como tempo de exposição do colaborador. Além disso, constitui um real e presente perigo à saúde das pessoas, dia e noite, no trabalho, nos lares e nas diversões o ruído pode produzir um sério problema físico e psicológico e ninguém está imune ao problema.

Muitas vezes o ouvido parece estar acostumado ao ruído, mas de fato ele nunca fecha, mesmo quando se está dormindo o corpo permanece respondendo, muitas vezes com extrema tensão, aos estímulos que recebe durante a noite. O incômodo sentido diante do ruído é o principal sinal de que alguma coisa poderá ocorrer e que poderá lesar a saúde do ser humano (KWITKO, 2004, p.22). Segundo Dul e Weerdmeester (2004, p.69) “a presença de ruídos elevados no ambiente de trabalho pode perturbar e, com o tempo, acaba provocando surdez”.

Dos diversos problemas de saúde causados pelo ruído, a perda auditiva é a mais claramente observada e mensurada pelos profissionais da área da saúde, pois durante a infância a exposição a altos níveis de ruídos pode gerar dificuldades no aprendizado das crianças como também problemas a sua saúde.

Mais tarde, pessoas com mais idade podem ter problemas com o sono e dificuldades com o repouso, este problema ocasionado no decorrer da vida da pessoa acaba ocorrendo por falta de orientação e busca de um profissional da saúde para examinar o problema, pois a demora na fila de espera para se conseguir marcar uma consulta com um especialista na área acaba fazendo a pessoa desistir.

Desta forma, o corpo humano no decorrer do tempo entra em ação para se adaptar a lesão e conseqüentemente a pessoa tem a sensação que não ocorreu nada de agravante a sua audição, considerando o grau da perda obtida.

Que o ruído excessivo causa perda auditiva é fato virtualmente reconhecido por todos atualmente no trabalho, pois a pessoa fica exposta a repletos níveis de ruídos. Na maioria das vezes quando a perda auditiva ocorre é do gênero gradual, vindo a piorar com o tempo.

Conforme Dul e Weerdmeester (2004, p.69) “o primeiro sintoma é a dificuldade cada vez maior para entender a fala em ambientes barulhentos (estamparia, forjaria)”. De acordo com Kwitko (2004, p. 27)

Um dos primeiros sinais é a dificuldade de entender as palavras no telefone, infelizmente, este reconhecimento começa tarde demais para que se possa tentar evitar uma perda maior ainda. Desta forma, a habilidade para ouvir os sons de alta frequência, como, por exemplo, som de flauta e de campainhas ficará permanentemente diminuído.

A perda contínua da audição pode se tornar significativa e originar uma deficiência para o individuo, e isto não tem cura. O ruído interfere na eficiência do trabalho e em geral contribui para diminuir a atenção dos indivíduos expostos. Os erros tendem a aumentar, a percepção de tempo pode ser distorcida e maiores esforços são necessários para manter-se alerta e concentrado.

Muitas pessoas levam uma vida normal e em muitos casos a perda auditiva acaba não sendo descoberta. No entanto, outros descobrem esta deficiência em exames médicos realizados para vagas de emprego nas indústrias.

São realizados diversos exames, e um destes é específico para analisar e identificar perdas auditivas no participante, este exame é chamado de audiometria é deve ser realizado sempre por um profissional da saúde, neste caso o fonoaudiólogo. Os efeitos do ruído na saúde são frequentemente mal interpretados ou desconhecidos, mas é preciso saber que existem evidências de que este perigo é mesmo real.

A ideia de que a perda auditiva é somente o resultado de ruído ocupacional é perigosamente equivocado, níveis de ruídos em muitos lugares e mesmo em veículos de transporte estão bem acima dos níveis considerados causadores de perda auditiva.

Como uma regra, sempre que se elevam as vozes para que seja ouvido, o ruído ambiental pode estar muito alto e deveria ser evitado. Um grande número de evidencias sugere fortemente uma relação entre exposição ao ruído e agravamento

de doenças cardíacas, pois o ruído causa estresse e o corpo reage a ele elevando a adrenalina, alterando a frequência cardíaca e elevando a pressão sanguínea.

Conforme Kwitko (2004, p.31)

O organismo reage automaticamente e inconscientemente a altos níveis de ruídos, assim, as reações do organismo incluem um aumento da pressão sanguínea e da frequência cardíaca, tensão muscular, hormônios que são liberados na corrente sanguínea e estas alterações podem ocorrer mesmo quando a pessoa se encontra dormindo.

A Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR) não é reversível sob nenhum tratamento médico ou cirúrgico, para se diferenciar as perdas auditivas ocorridas no ambiente de trabalho denomina-se (PAIRO) Perda Auditiva Induzida por Ruído Ocupacional.

A legislação brasileira (Portaria n.3.214/78, NR-15, Anexo n.1) estabelece que os sons potencialmente perigosos estejam acima de 85 dB, porém, não realmente conhecido o limiar seguro, pois este pode variar de pessoa para pessoa, e mesmo, de ouvido para ouvido. Cabe ressaltar que nos dias atuais entre os trabalhadores brasileiros a Perda Auditiva Induzida por Ruído Ocupacional é muito frequente e que em função disso, muitas empresas não admitem trabalhadores que as apresentam.

Conforme ensina o Otorrinolaringologista Dr. Airton Kwitko (1993, apud PIZA, 1997, p.80), “esse comportamento é fruto de postura administrativa e menos de aconselhamento médico”.

Para se descobrir se a perda auditiva do colaborador deve-se a uma propensão física ou pela não utilização de uma proteção auditiva adequada, conforme Nudelmann et al (1997, p.7) “Sabe-se que eliminado o motivo do ruído ou pelo menos minimizado para níveis não prejudiciais a saúde, através de medidas de proteção, a perda auditiva se estabilizará”.

A responsabilidade da empresa está na “quantidade” de perda ocorrida após a admissão do trabalhador e esses motivos são determinantes para que a empresa obtenha um Programa de Conservação Auditiva (PCA) eficiente, pois quem tem perda não agravará e quem possui audição normal não apresentará qualquer alteração, caso contrário de nada adiantará admitir um trabalhador com audição normal, se as instalações não são adequadas para proteção.

No mercado, cada vez mais é o número de máquinas onde seus níveis de ruídos estão reduzidos, isso tem sido possível devido à substituição de materiais utilizados de determinadas peças, outros meios de redução tem sido a colocação de amortecedores de vibrações, isolantes acústicos. Na ocasião de comprar as máquinas e equipamentos deve-se verificar o nível de ruídos dos mesmos em funcionamento. (DUL; WEERDMEESTER, 2004, p.72).

O ruído faz parte dos grandes agentes ambientais ou riscos ambientais existentes, pois quando encontrados acima dos limites de tolerância podem causar danos à saúde das pessoas. Desta forma foi criada a Higiene Industrial que tem como função promover a saúde dos trabalhadores através de estudos de diversos meios.

Higiene Industrial é uma área relacionada à Medicina do Trabalho e a Engenharia de Segurança. A Medicina do Trabalho estuda os produtos existentes na empresa com objetivo de avaliar o poder que esses possuem de contaminar ou provocar doenças nos trabalhadores, já a Engenharia de Segurança tem como finalidade a avaliação ou quantificação desses agentes no ambiente de trabalho que servirá para subsidiar o estudo do risco a que se expõem os trabalhadores (PIZA, 1997, p.9).

Estes agentes ambientais estudados pela Higiene Industrial podem ser: físico, químico, biológico, ergonômico e mecânico. O risco de acidentes, com estes agentes foi criado na Portaria n.5/92, e deverá ser considerado, apenas para elaboração do mapa de riscos.

O Mapa de Risco foi criado através da Portaria n.5 em 17 de agosto de 1992 tratando da obrigatoriedade por parte de todas as empresas, da representação gráfica dos riscos existentes nos diversos locais de trabalho, e fazia parte da NR-09. Nos dias atuais, todas as empresas devem elaborar o Mapa de Risco, pois o subitem 5.3.3 da NR-05, que determina que as empresas que estão desobrigadas a constituir a (CIPA) Comissão Interna de Proteção de Acidentes, deverão designar um responsável pelo cumprimento das atribuições da norma, devendo inclusive treiná-lo para tal fim.

## 2.4 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI'S)

A Norma Regulamentadora (NR), também conhecida como NR's, regulamentam e fornecem orientações sobre procedimentos obrigatórios relacionados à medicina e segurança no trabalho no Brasil.

Como anexos da Consolidação das Leis do Trabalho, são de observância obrigatória por todas as empresas. Para fins de aplicação a NR-16 Norma Regulamentadora, considera-se Equipamento de Proteção Individual-EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Conforme a NR, a empresa é obrigada a fornecer aos empregados gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento.

EPI para proteção auditiva:

- protetor auditivo circum-auricular: para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15, anexos I e II.
- protetor auditivo de inserção para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15, anexos I e II.
- protetor auditivo semi-auricular: para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15, anexos I e II.

Cabe ao empregador quanto ao EPI:

- adquirir o equipamento adequado ao risco de cada atividade.
- exigir seu uso pelo empregado
- fornecer ao trabalhador somente o equipamento aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho.
- orientar e treinar o trabalhador sobre o uso de forma adequada e sobre a guarda e conservação do equipamento.

- substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado.
- responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica.
- comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada

Cabe ao empregado quanto ao EPI:

- usar, utilizando-o apenas para finalidade a que se destina.
- Responsabilizar-se pela guarda e conservação do equipamento.
- comunicar ao empregador qualquer alteração que torne impróprio para o uso.
- cumprir as determinações do empregador quanto ao uso adequado.

Seja qual for o tamanho da perda auditiva pequena ou grande, a presença de zumbidos após a exposição ao ruído significa que a proteção coletiva ou individual não está adequada.

Pode-se analisar a falta de orientação do empregador em relação ao manuseio e forma de utilização do equipamento, ou pela própria negligência do funcionário colocando sua própria saúde em risco. Desta forma, remanejar este funcionário para outra função ou área pode significar que haja incapacidade de proteção correta na empresa.

Os protetores auriculares são divididos em três tipos:

- a) Extra-auriculares ou conchas;
- b) Intra-auriculares ou de inserção;
- c) De semi-inserção.

Os protetores extras-auriculares ou concha são compostos por duas conchas plásticas, com bordas revestidas, tendo no interior material atenuante do ruído, que devem cobrir totalmente o pavilhão auricular, e uma haste de material de ajuste vertical, para adaptar aos vários tamanhos de crânio, considerando a posição dos pavilhões auriculares.

#### A) Vantagens:

Eliminam ajustes complexos de colocação, podendo ser colocado em qualquer pessoa;

Pelo seu tamanho, podem ser visualizados á distância, permitindo tomar providências para realizar a comunicação oral;

Pelo mesmo motivo, torna-se fácil a fiscalização do seu uso correto;

Podem ser ajustados, mesmo utilizando-se luvas;

São confortáveis em ambiente frio;

No caso do uso de capacete ou protetor facial devem ser acoplados pelo fabricante;

O custo inicial de implantação é maior do que o dos intra-auriculares, mas sua vida útil é longa e há peças de reposição;

Fácil remoção, caso o usuário circule em áreas ruidosas e áreas silenciosas;

Recomendados para áreas não limpas.

#### B) Desvantagens:

Sendo grandes, não podem ser levados facilmente nos bolsos das roupas e não podem ser guardados junto com ferramentas devendo ser usados ou guardados em locais próprios;

Dependendo do modelo pode interferir com o uso de óculos e com máscaras de soldador;

Acarretam problemas de espaço em locais pequenos ou confinados;

Muito desconfortáveis em ambientes quentes;

Pelo peso do protetor, também geram desconforto.

Os protetores intra-auriculares ou de inserção, ou tampões podem ser do tipo:

- pré-moldados (borracha, silicone, plástico etc.);
- automoldável (espuma plástica, algodão parafinado, fibra de vidro);
- moldável (tipo borracha de silicone), moldado individualmente no meato acústico extremo do trabalhador;
- descartável (espuma plástica, algodão parafinado ou fibra de vidro).

Estes protetores devem ser fabricados de material elástico, não tóxico, e no caso pré-moldados, em vários tamanhos, com superfície lisa, sem reentrâncias, permitindo a limpeza com água e sabão neutro, e que não se altere com o tempo de uso, com o calor do local ou com o cerúmen.

A) Vantagens:

Fáceis de carregar;

Permitem o uso de óculos e de qualquer outro EPI (capacete, protetor facial, máscara de solda etc.);

Não existem problemas pela limitação de espaço;

O custo inicial de implantação é baixo, embora sua vida útil seja curta;

Seu uso não é afetado pela temperatura do ambiente.

B) Desvantagens:

Fáceis de perder e esquecer;

Não sendo vistos, dificultam a fiscalização do uso;

Devem ser limpos e higienizados frequentemente;

Dependendo do tipo, exige disponibilidade de vários tamanhos conforme o meato auditivo externo;

Difíceis de manipular com luvas ou com as mãos sujas;

Podem causar lesão no conduto auditivo.

Os protetores do tipo semi-inserção são compostos por duas olivas ou dois obturadores do meato acústico (sem que haja penetração) e uma haste plástica tensora, que oferece uma compressão dos obturadores sobre o meato auditivo.

A) Vantagens:

Custo baixo, havendo reposição das olivas ou tampões;

Confortáveis no frio e no calor, e fáceis de transportar

Não interferem com óculos ou qualquer outro EPI;

Seu uso pode ser observado a distância;

Não acarretam problemas em locais apertados;

Podem ser manipulados com luvas;

Indicados para trabalhadores que, com frequência, trocam de setores ruidosos para outros, mais silenciosos;



Recomendados tanto para áreas limpas quanto para áreas sujas.

#### B) Desvantagens:

Ainda não se encontram desvantagens, talvez devido ao pouco tempo de existência desse tipo de protetor.

Conforme Dul e Weerdmeester (2004, p.74) "na escolha dos protetores auriculares, deve-se analisar a altura (frequência) do som. Eles variam em forma, tamanho e material. Alguns tipos de protetores são mais eficientes em determinadas faixas de frequência".

Mesmo com toda preocupação em relação à saúde do trabalhador os acidentes ocorrem sendo tecnicamente considerados por dois motivos: atos inseguros ou condições inseguras. Conforme Piza (1997, p.17) "o ato inseguro é um termo utilizado em prevenção de acidentes que entende-se todos os procedimentos do homem que contrariem normas de prevenção de acidentes", como na queda de uma pessoa em uma escadaria, por não utilizar o corrimão como precaução é considerado um ato inseguro.

Condições inseguras e o termo técnico utilizado em prevenção de acidentes que tem como definição as circunstâncias externas de que dependem as pessoas para realizar seu trabalho que sejam compatíveis ou contrárias com as normas de segurança e prevenção de acidentes. (PIZA, 1997, p.31).

Como exemplo pode-se citar a fixação de corrimões nas escadarias, fitas antiaderentes nos degraus. No entanto, hoje em dia, durante a investigação e análise de acidentes, os profissionais envolvidos não utilizam estes termos Atos Inseguros ou Condições Inseguras, recomenda-se descrever o risco sem que haja necessidade de classificar como Ato ou Condição.

Para que estas condições sejam respeitadas por trabalhadores e empresa, foi criada a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), oficialmente pelo Decreto-lei nº 7.036, de 10 de novembro de 1944, sem título definido. A obrigação para instalação das comissões nas fabricas só entrou em vigor em 19 de junho de 1954, por instrução da Portaria n. 229 do então Departamento Nacional do Trabalho. (PIZA, 1997, p.24)

Em relação aos membros, titulares e suplentes, inclusive o secretário e seu substituto deverão participar de curso de prevenção de acidentes, que deverá ser promovido pela empresa, cuja carga horária mínima e de 18 horas.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 PESQUISA

A pesquisa traz a verdade através de vários ângulos, possibilitando melhor interpretação dos resultados de forma cada vez mais ampla. “A pesquisa é uma atividade voltada á solução de problemas, através do emprego de processos científicos”. (CERVO; BERVIAN, 1983, p.50)

#### 3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

##### 3.2.1 Quanto à Natureza

Esta pesquisa se classifica como aplicada, pois caracteriza pelo seu caráter pratico, trata-se de uma pesquisa voltada para as áreas de Ergonomia e Segurança do Trabalho da empresa, em relação ao alto nível de ruídos encontrados nas áreas de manufatura de suínos e frangos nos períodos de 2008 e 2012.

##### 3.2.2 Quanto aos Objetivos

Descritiva, pois a pesquisa buscou demonstrar e comparar o nível de ruídos obtidos nos anos de 2008 e de 2012 e o risco aos colaboradores.

Conforme Gil (2002) “é o momento de buscar informações (normalmente em bibliografia) para pesquisar um determinado assunto”.

##### 3.2.3 Quanto aos Procedimentos Técnicos

Estudo de Caso, por se estar restrito a uma indústria alimentícia, e por se aprofundar em um problema a fundo. Para Yin (2005) o estudo de caso é um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, para seu amplo detalhamento e conhecimento.

### 3.2.4 Quanto à Abordagem do Problema

Exploratória, devido à análise da situação e dos desdobramentos que ela nos permite fazer, necessário para o aprofundamento do assunto.

Quanti-qualitativa, pois através dos números obtidos chega-se próximo a realidade encontrada de fato podendo utilizá-lo como baseamento para o trabalho.

Em termos gerais a quantificação científica “é uma forma de atribuir números a propriedades, objetos, acontecimentos, materiais, de modo a proporcionar informações úteis”. (FACHIN, 2003, p.79). Já a qualidade, “como se manifesta, pode simplesmente ser definida como uma extensão ao longo da escala em termos da qual o atributo da variável pode ser apreciado”. (FACHIN, 2003, p.81).

### 3.3 COLETA DE DADOS

O controle do nível ruídos dentro das áreas de produção é de grande importância, esse levantamento faz parte das responsabilidades da área de Segurança de Trabalho o qual tem o dever em estar atento a todas as modificações estruturais e de máquinas e equipamentos nas áreas de produção e até mesmo orientando os colaboradores sobre a importância da utilização dos equipamentos de proteção e assegurar que estão sendo utilizados de forma correta.

Ruídos – Durante a quantificação do risco físico, foi realizadas medições com a utilização do Decibelímetro, instrumento de avaliação de nível de pressão sonora da marca Instrutherm. Para garantir que fossem coletados os níveis mais precisos foram utilizado os modelos: DOS – 500 certificado n. 27030; DEC – 420 certificado n. 27029; CR – 831B certificado n. 2703.



**Fotografia 1 - Decibelímetro, modelo DEC-420**  
**Fonte: Segurança do Trabalho da empresa em pesquisa**

### 3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados da pesquisa foram coletados através de equipamentos específicos, que atendem a essa necessidade e que são utilizados pela a área da segurança do trabalho.

Esses dados foram aplicados sobre planilhas eletrônicas, dando melhores condições de visualização dos dados coletados em 2008 e 2012, juntamente com os requisitos normativos de segurança o que deu maiores condições para a análise das modificações ocorridas na estrutura e nas alterações dos níveis de ruídos durante os anos relacionados.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O capítulo 4 do presente trabalho apresenta os dados obtidos na pesquisa em campo. Através deles é que serão possíveis análises e observações dos atendimentos aos objetivos propostos no presente trabalho.

A pesquisa em campo permitiu observar que existe na empresa pesquisada a aplicação de um Programa de Capacitação Auditiva PCA, primordial para as eventuais situações de riscos auditivos. Mas a aplicação e controle dependem de uma atualização contínua dos dados obtidos dentro das áreas produtivas.

Os equipamentos utilizados para levantamento dos níveis de ruídos devem ter sua manutenção periodicamente realizada, para que as informações obtidas possam traduzir o real risco no ambiente.

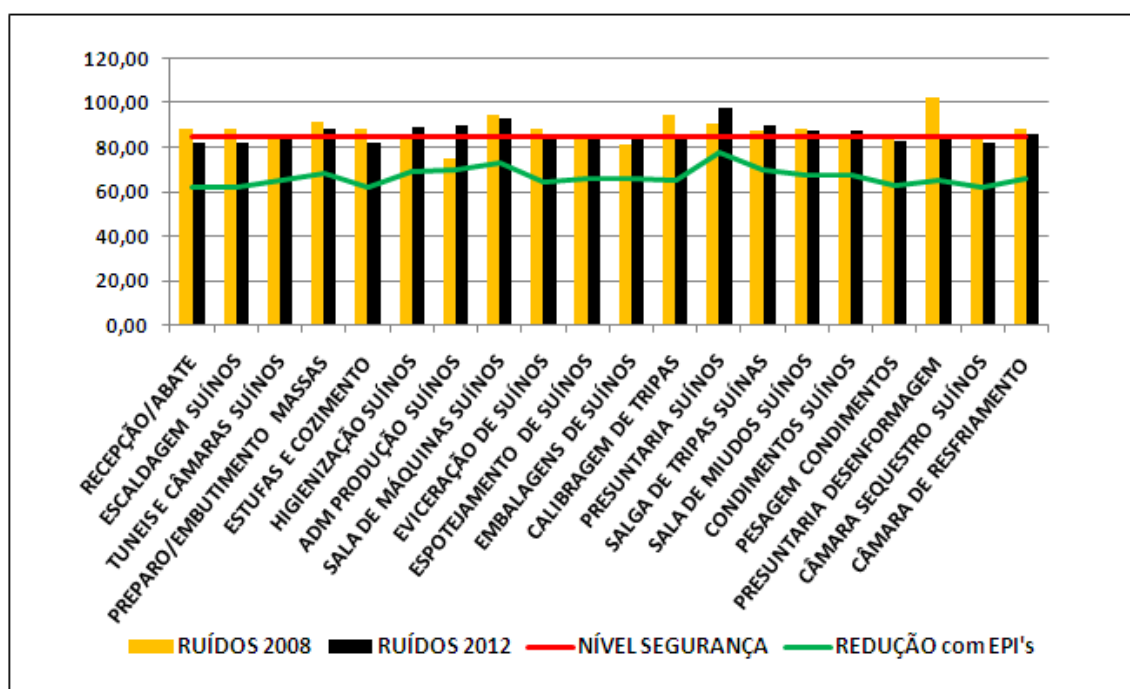


Gráfico 1 - Nível de ruídos da área de suínos

Fonte: Dados obtidos da Segurança do Trabalho da empresa em pesquisa

Os dados referentes ao primeiro gráfico se referem à área de abatimento e manufatura que utilizam como principal matéria prima a carne derivada de suíno, a área ocupa uma das maiores partes da estrutura da indústria.

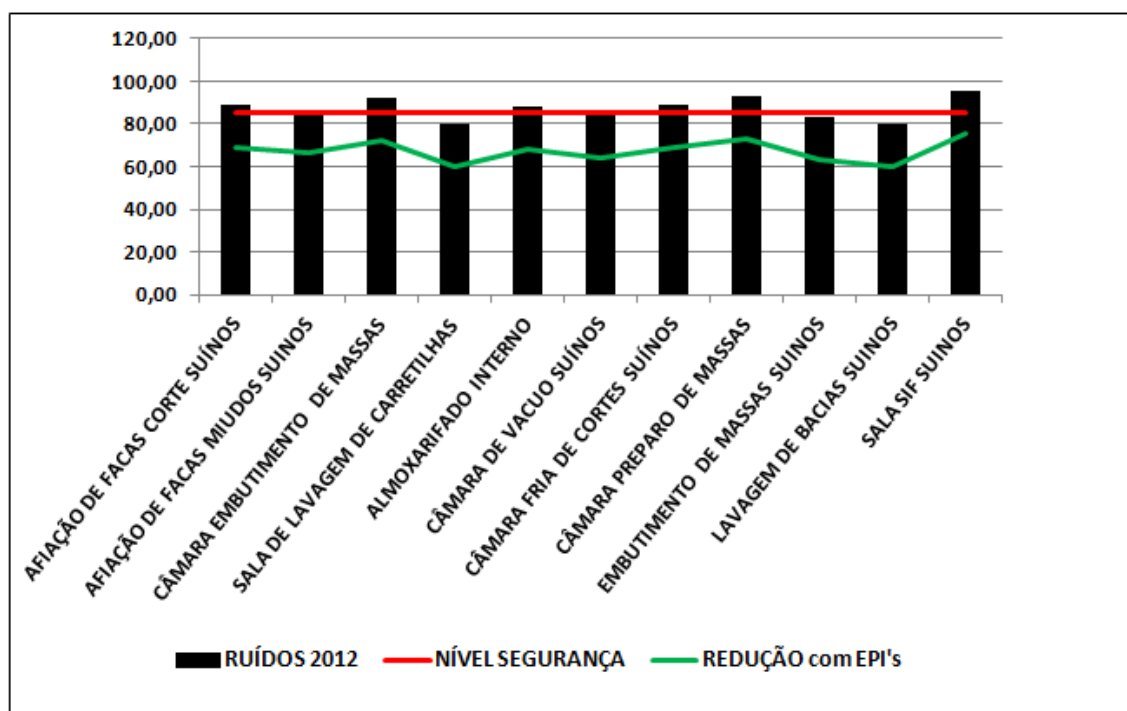
A área de suínos é considerada uma das linhas de produção de maior representatividade monetária para a Indústria em pesquisa, onde seus setores

trazem em seu processo logístico, toda uma complexa linha de cortes e processos paralelos responsáveis em darem condições para qualidade aos produtos finais.

Os produtos desenvolvidos atendem a todo o mercado nacional e internacional, por isso, são constantes as modificações estruturais, muito das vezes por máquinas com tecnologias mais avançadas para maior ganho na produtividade em menores tempos.

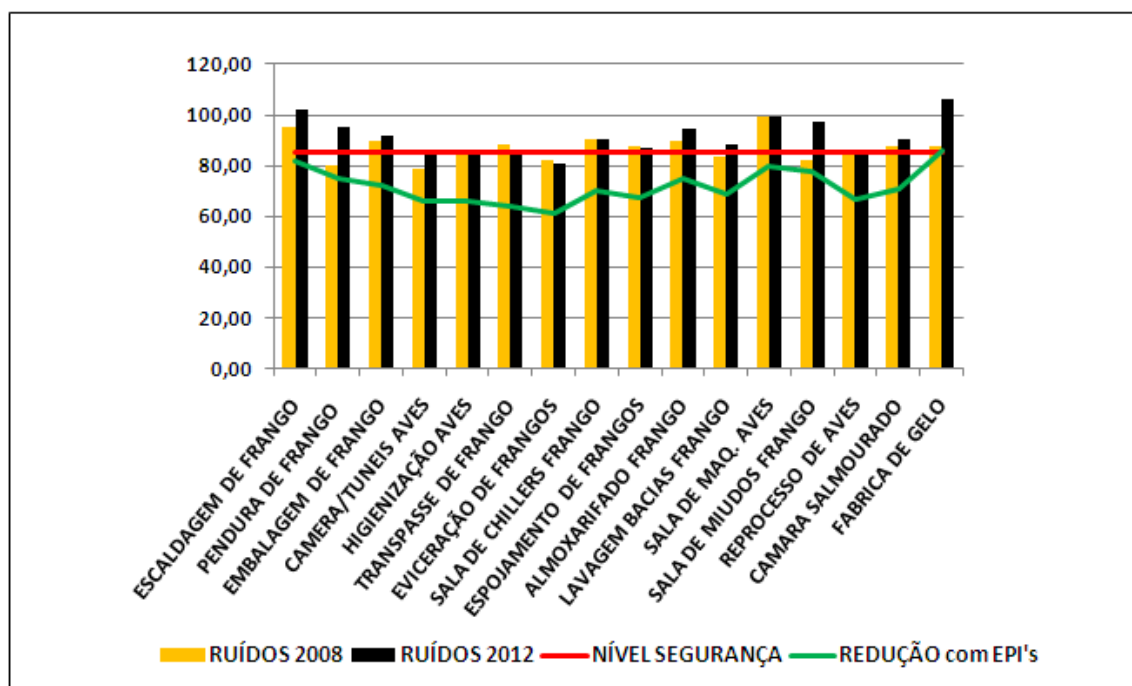
A mão de obra na operação ainda é grande, pois mesmos com os avanços tecnológicos, ainda não existem máquinas que obtenham cortes específicos sem que haja um operador.

Os colaboradores semanalmente são treinados através dos facilitadores, pessoas responsáveis por reaplicar treinamentos específicos da área. Esses treinamentos servem para que se reduzam as perdas de matéria prima, e para que evitem acidentes com os equipamentos cortantes como facas, serras.



**Gráfico 2 - Nível de ruídos dos setores complementares da área de suíno**  
 Fonte: Dados obtidos da Segurança do Trabalho da empresa em pesquisa

A área de suínos, conta com trinta e um setores onde onze desses não foram inclusos no primeiro gráfico, devido o foco da pesquisa se tratar da análise dos níveis de ruídos entre 2008 e 2012.



**Gráfico 3 - Nível de ruídos da área de frango**

Fonte: Dados obtidos da Segurança do Trabalho da empresa em pesquisa

A área de abatimento e manufatura de aves, especificamente frangos, não menos em importância do que a área de suínos tem o foco a grande parte de seus produtos voltados para o mercado externo.

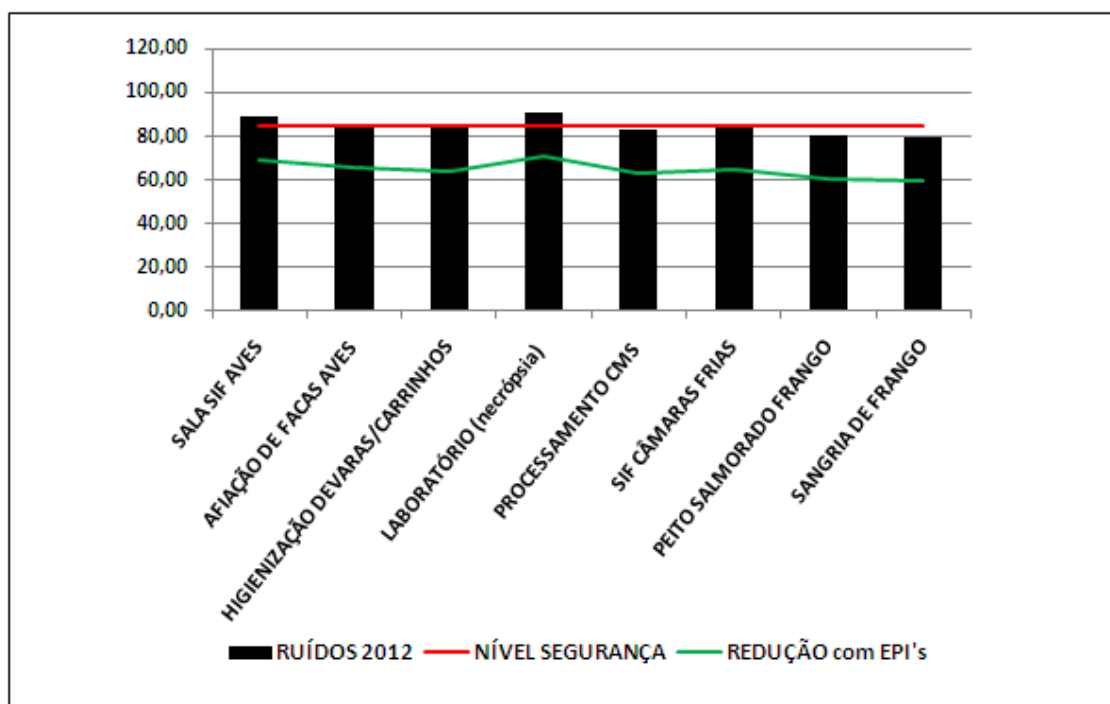
Além de ter a maior concentração de mão de obra, a área conta com a mão de obra específica de colaboradores de origem africana, que trabalham especificamente para o mercado Árabe.

A área tem uma grande responsabilidade diária para que todos os passos do processo de produção estejam respeitando as normas contratuais e religiosas dos clientes, os quais mesmo assim enviam equipes para avaliarem todo o processo antes da exportação.

A produção é constante e tem seu processo realizado em três turnos, o produto final, frango inteiro para exportação, passa por toda a linha produtiva e embalagem final em aproximadamente 00h01min. 47seg.

Devido os encerramentos contratuais com o mercado externo e a falta na cultura da família brasileira no consumo de peru, a linha de abate e manufatura foi desativada em 2009, o qual necessitou automaticamente de novas mudanças na estrutura fabril, o qual disponibilizou maiores condições para a ampliação e inclusão de novos setores para as áreas de Suínos e Frangos.





**Gráfico 4 - Nível de ruídos dos setores complementares da área de frango**  
**Fonte: Dados obtidos da Segurança do Trabalho da empresa em pesquisa**

A área de frango conta com vinte e quatro setores, onde desses oito setores não foram incluídas no terceiro gráfico, devido à pesquisa se referir à análise dos níveis de ruídos entre os anos de 2008 e 2012.

Analisando as informações obtidas referentes ao alto nível de ruídos dentro das áreas de operações, deve-se verificar que houve enormes transformações que fizeram com que a empresa seguisse outros rumos.

Essas situações ocorrem por motivos mercadológicos que interferem automaticamente em qualquer organização industrial que trabalha com exportações.

A desativação da área de abatimento e manufatura de peru foi algo de grande impacto, pois os colaboradores dessa área tiveram que passar por novos treinamentos para assim serem designados para as outras áreas ativas da indústria no menor tempo possível.

Para isso a criação dos novos setores nas áreas ativas de frango e suínos, foi fundamental para a absorção de toda essa massa de mão de obra. Foi possível verificar que os níveis de ruídos de 2012, obtiveram grandes diferenças dos identificados em 2008.

Grande parte devido às transformações realizadas nas áreas produtivas, mesmo assim foi visível identificar que a área de segurança do trabalho se depara

com muitos problemas que dependem completamente de aprovações da diretoria para aplicação de investimentos.

Assim para proteger seus colaboradores, se torna uma tarefa possível apenas com opção mais viável financeiramente, no caso a entrega de equipamentos de proteção individual.

O risco a perda auditiva é constante aos colaboradores, pois em algumas áreas foi possível identificar altos níveis de ruídos, e onde os mesmos se encontram seguros apenas com a utilização dos (EPI's).

Mesmo com análise comprobatório referente à garantia da qualidade auditiva através do equipamento de proteção, onde é possível a redução de até 20 dB, a falta de instrução por parte da empresa ou mesmo por negligencia do próprio colaborador, faz com que a empresa não se assegure com os afastamentos causados pelos ruídos.

Foi verificado que a empresa conta com um programa de capacitação auditiva, mas que não tem sido atualizado anualmente, devido a varias transformações na estrutura predial e na linha de produção que tem ocorridos, consequentemente o que tem elevado o risco de doenças ocupacionais devido aos ruídos.

## 5 CONCLUSÃO

O levantamento dos níveis de ruídos nas áreas de suínos e frango demonstrou que o mesmo está presente em todos os setores produtivos, onde evidentemente o risco à saúde dos colaboradores é diário. Dessa forma torna-se preocupante, apesar de os mesmos contarem com a utilização do equipamento de proteção individual fornecido pela empresa.

Foi possível observar que mesmo garantindo a saúde do colaborador através do equipamento de proteção individual, e que, na maioria dos setores pesquisados o índice do nível de ruído aumentou significativamente em relação ao ano de 2008.

As estruturas fabris das áreas de produção já passaram por grandes transformações desde o período de 2008 até hoje, situações como a desativação da área de peru e o aumento dos setores nas áreas de suínos e frangos, são algumas delas o que de fato tem contribuindo para as alterações significativas para o alto índice do nível de ruídos.

Outras situações que contribuem consideravelmente para o ambiente ruidoso é a substituição de maquinários da linha produtiva, onde passam por manutenções periódicas, as quais acabam não sendo reavaliadas referentes às alterações dos níveis de ruídos.

Foi possível identificar setores como a de fabricação de gelo da área de frango, onde mesmo com a utilização do equipamento de proteção individual, o nível de ruídos ultrapassa o nível considerado seguro (85 dB), o qual pode ocasionar lesões à saúde do colaborador, caso o mesmo não tenha redução de sua jornada de trabalho.

A qualidade dos equipamentos de proteção individual (EPI's), fornecidos pela empresa, atende os requisitos impostos em normas específicas, bem como trazem consigo o selo de certificação do INMETRO, o qual garante a qualidade do equipamento e a redução dos níveis de ruídos em até 20 dB.

Os equipamentos avaliados auxiliam na proteção da saúde do colaborador em grande parte dos setores ruidosos, mas tratar-se apenas da utilização desses equipamentos não garantem um ambiente seguro, muito menos a saúde ocupacional.

O programa de capacitação auditiva realizado pela empresa foi reavaliado e atualizado pela área da segurança de trabalho com os dados dessa pesquisa. A área se comprometeu não apenas na atualização sempre que necessária, como também desenvolver um trabalho conjunto com a área de ergonomia, formas onde possa haver a participação dos próprios funcionários em identificar riscos ergonômicos.

A participação da área ergonômica foi fundamental para aplicação dos métodos de utilização do equipamento de proteção auditivo e na reciclagem das orientações dos riscos que o ruído pode trazer para a saúde.

## 5.1 RECOMENDAÇÕES

Buscando colaborar com a unidade produtiva, a qual autorizou que este trabalho fosse realizado, algumas recomendações podem estar sendo analisadas e aplicadas para a melhoria e redução das doenças ergonômicas.

Lembrando que a pesquisa foi direcionada para a importância do controle dos níveis de ruídos, mas foi possível notar que existem outras ações referente área da ergonomia que devem também estar sendo reavaliadas.

Existem dificuldades para as áreas em conseguirem liberação de verbas para investimentos na qualidade do ambiente ruidoso, mas não podemos confirmar, pois nestes casos cabe a gerencia analisar os investimentos a serem realizados em curto, médio e longo prazo.

Mas pequenas observações podem ser realizadas, como a verificação da utilização dos EPI's, de forma correta por parte dos colaboradores antes de iniciarem suas operações, ou ate mesmo o aumento de multiplicadores para aplicação de métodos de segurança e saúde, onde temas correlacionados aos ruídos sejam também repassados.

A colaboração da área de manutenção também se torna essencial em solicitar uma reavaliação dos níveis de ruídos gerados após as manutenções e substituições de máquinas e ferramentas.

## REFERÊNCIAS

BARBOZA, F. V.; BERALDO, V. Estratégias de recursos humanos para incluir a pessoa com deficiência no mercado de trabalho. **Revista Brasileira de Administração**, Brasília, v.15, n.2, p. 219-232, dez. 2003.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. São Paulo: Saraiva, 2003.

Gil, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOULART. Í. B.; COIMBRA. C. E. P. Inserção de pessoas com deficiência numa empresa de reflorestamento: um estudo de caso. In: ENCONTRO DA ANPAD. 32., 2008. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2008.

KWITKO, A. **Audiologia Forense, CAT por perda auditiva, quantificação da PAIR, audiometria ocupacional, PPP e ética medica, PPP e audiometria e outros tópicos sobre audiologia ocupacional**. São Paulo: LTr, 2004.

\_\_\_\_\_. **PAIR, PAIRO, ruído, EPI, EPC, PCA, CAT, perícias, reparação e outros tópicos sobre audiologia ocupacional**. São Paulo: LTr, 2001.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2005.

LUCENA, M. D. S. **Planejamento de recursos humanos**, São Paulo: Atlas, 1995.

NR - Normas Regulamentadoras. **Segurança e medicina do trabalho**. São Paulo: Atlas, 2003.

NUDELMANN, A. A.; et al. **PAIR – Perda auditiva induzida pelo ruído**. Porto Alegre: Bagagem, 1997.

PIZA, F, T. **Informações básicas sobre saúde e segurança do trabalho**. São Paulo: CIPA, 1997.

XIMENES, E. M.; MAINIER, F. B. Programas de proteção de saúde e segurança de exposição às vibrações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25., 2005. **Anais...** Porto Alegre: ABEPRO, 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.