

FÁBIO ROGÉRIO FERREIRA DIAS

Versão Original

ESTUDO DE CASO: ANÁLISE SOBRE A INFLUÊNCIA DO PERITO NO  
RESULTADO DE UMA PERÍCIA JUDICIAL

São Paulo

2019

FÁBIO ROGÉRIO FERREIRA DIAS

ESTUDO DE CASO: ANÁLISE SOBRE A INFLUÊNCIA DO PERITO NO  
RESULTADO DE UMA PERÍCIA JUDICIAL

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

São Paulo  
2019

Dedico este trabalho à minha esposa, aos meus filhos, aos meus pais e ao meu irmão, que foram os alicerces para esta caminhada.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores e a toda equipe do curso de Especialização em Higiene Ocupacional da Escola Politécnica da USP pelos ensinamentos transmitidos. Também agradeço aos meus colegas de turma pelas contribuições neste processo de aprendizado e, por fim, a todos meus colegas de trabalho que direta ou indiretamente participaram de mais esta etapa da minha vida.

“O ruído faz pouco bem, o bem faz pouco ruído.”

(Francisco de Sales)

## RESUMO

DIAS, Fábio Rogério Ferreira. **Estudo de caso: análise sobre a influência do perito no resultado de uma perícia judicial. 2019.** 54f. Monografia. (Especialização em Higiene Ocupacional). Programa de Educação Continuada. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2019.

A prova pericial é um instrumento muito utilizado nas questões de insalubridade, e o perito na produção do seu laudo pericial é quem a materializa. Sua conduta deve ser pautada pela isenção, imparcialidade e o senso de justiça, não privilegiando qualquer uma das partes. Com este trabalho pretendeu-se demonstrar como o perito pode influenciar no resultado de uma perícia judicial através do seu critério de julgamento para a quantificação do agente físico ruído. Uma avaliação que seja representativa da jornada de trabalho depende da escolha adequada do período de amostragem. Para o desenvolvimento deste estudo utilizou-se um caso real, em que o resultado da avaliação e a conclusão apresentada pelo perito em seu laudo pericial foi comparada com avaliações quantitativas existentes na empresa e a conclusão sobre a questão de insalubridade, considerando o resultado destas avaliações. Ao final deste trabalho concluiu-se que os objetivos foram atingidos, pois foi possível evidenciar a influência do perito no resultado da avaliação e da conclusão sobre a insalubridade em virtude da escolha inadequada da representatividade da jornada de trabalho.

**Palavras-chave:** insalubridade, julgamento profissional, representatividade da jornada de trabalho, ruído, perícia judicial.

## ABSTRACT

DIAS, Fábio Rogério Ferreira. **Estudo de caso: análise sobre a influência do perito no resultado de uma perícia judicial. 2019.** 54f. Monografia. (Especialização em Higiene Ocupacional). Programa de Educação Continuada. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2019.

Investigation evidence is a widely used tool for unhealthiness, and the expert in producing his investigation report is the one who materializes it. His conduct should be based on exemption, impartiality and a sense of justice, not privileging either party. This work aimed to demonstrate how the expert can influence the result of a judicial investigation through his judgment criteria for the quantification of the physical agent noise. An evaluation that is representative of the working day depends on the appropriate choice of sampling period. For the development of this study we used a real case, in which the evaluation result and the conclusion presented by the expert in his investigation report was compared with quantitative evaluations existing in the company and the conclusion about unhealthiness, considering the result of these evaluations. At the end of this work it was concluded that the aims were achieved, as it was possible to highlight the expert influence on the outcome of the evaluation and the conclusion about unhealthiness due to the inappropriate choice of representativity of the working day.

**Keywords:** unhealthiness, professional judgment, representativity of the working day, noise, judicial investigation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Curvas de ponderação.....	18
Figura 02 - Protetor auditivo circum-auricular.....	21
Figura 03 - Protetor auditivo de inserção pré-moldado.....	21
Figura 04 - Protetor auditivo de inserção moldável.....	22
Figura 05 - Protetor auditivo semi-auricular.....	22
Figura 06 - Dosímetro de ruído modelo DOS 500.....	25
Figura 07 - Decibelímetro ITDEC 4010.....	26
Figura 08 - Calibrador acústico ICEL CD-6000.....	26
Figura 09 - Croqui da planta do galpão.....	28
Figura 10 - Dados da dosimetria do ano de 2010.....	34
Figura 11 - Gráfico da dosimetria do ano de 2010.....	34
Figura 12 - Histograma da dosimetria do ano de 2010.....	35
Figura 13 - Dados da dosimetria do ano de 2014.....	36
Figura 14 - Gráfico da dosimetria do ano de 2014.....	37
Figura 15 - Histograma da dosimetria do ano de 2014.....	37
Figura 16 - Dados da dosimetria do ano de 2018.....	39
Figura 17 - Gráfico da dosimetria do ano de 2018.....	39
Figura 18 - Histograma da dosimetria do ano de 2018.....	40
Figura 19 - Trecho do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018.....	42
Figura 20 - Trecho do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018.....	44
Figura 21 - Trecho do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018.....	46
Figura 22 - Página 01 do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018	50
Figura 23 - Página 02 do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018	51
Figura 24 - Página 03 do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018	52
Figura 25 - Página 04 do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018	53
Figura 26 - Página 05 do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018	54



## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Limite de tolerância.....	19
---------------------------------------	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABHO** - Associação Brasileira de Higiene Ocupacional
- ANSI** - *American National Standards Institute*
- dB** - Decibel
- IEC** - *International Electrotechnical Commission*
- NE** - Nível de Exposição
- NRRsf** - *Noise Reduction Rate Subject Fit*
- NHO** - Normas de Higiene Ocupacional
- PPRA** - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1 OBJETIVO .....	14
1.2 JUSTIFICATIVA.....	14
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>15</b>
2.1 PROCESSO TRABALHISTA .....	15
2.2 PROVA PERICIAL.....	15
2.3 PERITO.....	15
2.4 ASSISTENTE TÉCNICO.....	16
2.5 CONCEITO DE INSALUBRIDADE .....	16
2.6 AGENTES INSALUBRES .....	16
2.7 CLASSIFICAÇÃO DOS AGENTES INSALUBRES.....	17
2.8 CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO.....	17
2.9 RUÍDO .....	17
2.10 CURVAS DE PONDERAÇÃO .....	18
2.11 DOSE DE RUÍDO.....	18
2.12 LIMITES DE TOLERÂNCIA.....	19
2.13 ELIMINAÇÃO OU NEUTRALIZAÇÃO DA INSALUBRIDADE .....	20
2.14 EPI – EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL .....	20
2.15 TIPOS DE PROTETOR AUDITIVO.....	20
<b>2.15.1Protetor auditivo circum-auricular.....</b>	<b>20</b>
<b>2.15.2Protetor auditivo de inserção .....</b>	<b>21</b>
2.15.2.1 Pré-moldado .....	21
2.15.2.2 Moldável .....	22
<b>2.15.3Protetor auditivo semi-auricular.....</b>	<b>22</b>
2.16 ATENUAÇÃO DOS PROTETORES AUDITIVOS .....	23
2.17 HIGIENE OCUPACIONAL.....	23
2.18 NORMAS DE HIGIENE OCUPACIONAL .....	23
2.19 NHO-01 – PROCEDIMENTO TÉCNICO – AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL AO RUÍDO.....	24
<b>2.19.1Medidor integrador .....</b>	<b>25</b>
<b>2.19.2Medidor de leitura instantânea.....</b>	<b>25</b>
<b>2.19.3Calibrador acústico .....</b>	<b>26</b>

<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>27</b>
3.1 DILIGÊNCIA PERICIAL .....	27
3.2 ATRIBUIÇÕES DO RECLAMANTE .....	27
3.3 AMBIENTE DE TRABALHO .....	28
3.4 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL .....	28
3.5 JORNADA DE TRABALHO E TEMPO DESPENDIDO NAS ATIVIDADES .....	28
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>30</b>
4.1 AMOSTRAGEM DOS NÍVEIS DE RUÍDO .....	30
4.2 PROVA PERICIAL .....	30
<b>4.2.1 Cálculo da dose diária.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2.2 Cálculo do Nível de Equivalência.....</b>	<b>31</b>
<b>4.2.3 Cálculo da atenuação considerando o uso do protetor auditivo .....</b>	<b>32</b>
4.3 IMPUGNAÇÃO DO LAUDO PERICIAL.....	32
<b>4.3.1 Dosimetria 2010 .....</b>	<b>33</b>
4.3.1.1 Dose .....	33
4.3.1.2 Cálculo do nível de equivalência .....	33
4.3.1.3 Cálculo da atenuação considerando o uso do protetor auditivo .....	33
<b>4.3.2 Dosimetria 2014 .....</b>	<b>35</b>
4.3.2.1 Dose .....	35
4.3.2.2 Cálculo do nível de equivalência .....	35
4.3.2.3 Cálculo da atenuação considerando o uso do protetor auditivo .....	36
<b>4.3.3 Dosimetria 2018 .....</b>	<b>38</b>
4.3.3.1 Dose .....	38
4.3.3.2 Cálculo do nível de equivalência .....	38
4.3.3.3 Cálculo da atenuação considerando o uso do protetor auditivo .....	38
4.4 ESTUDO DE CASO .....	40
<b>4.4.1 Ensaio 1.....</b>	<b>42</b>
4.4.1.1 Cálculos do ensaio 1 .....	43
4.4.1.2 Resultado do ensaio 1 .....	43
<b>4.4.2 Ensaio 2.....</b>	<b>44</b>
4.4.2.1 Cálculos do ensaio 2 .....	44
4.4.2.2 Resultado do ensaio 2 .....	45
<b>4.4.3 Ensaio 3.....</b>	<b>45</b>

4.4.3.1 Cálculos do ensaio 3 .....	46
4.4.3.2 Resultado do ensaio 3 .....	47
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>48</b>
<b>6 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>49</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>50</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Sendo o magistrado carente de conhecimentos técnicos e não habilitado para opinar sobre esses assuntos, a prova pericial torna-se um importante meio de prova técnica nas questões de insalubridade (VENDRAME, 2017).

É então que surge a figura do perito que, nomeado pelo juiz, o auxilia sem realizar julgamento, devendo se limitar somente ao plano técnico. A forma mais usual da materialização da prova técnica se faz por meio do laudo pericial, em que o perito apresenta as suas conclusões de forma escrita, mas o laudo não vincula a decisão do juiz, que pode tomar decisão contrária às conclusões do perito (VENDRAME, 2017).

Uma boa vistoria deve observar detalhadamente os procedimentos e critérios técnicos e estar consoante com a legislação. Para isso, o perito deve usar todo o seu conhecimento técnico e jurídico, pois não tem serventia a produção de um laudo que contenha vícios e que o torne nulo (VENDRAME, 2017).

Em seu trabalho o perito deve ser imparcial e demonstrar senso de justiça, ter uma percepção apurada e estar atento a todas as informações prestadas no transcorrer da lide. Seu compromisso maior é com a verdade, servindo-se para isso de todo seu conhecimento e das técnicas preconizadas para realizar as suas avaliações qualitativas e/ou quantitativas, que o farão chegar às suas conclusões (VENDRAME, 2017).

## 1.1 OBJETIVO

Demonstrar como o perito pode influenciar no resultado de uma perícia judicial através do seu critério de julgamento para a quantificação do agente físico ruído.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

O autor sentiu a necessidade de demonstrar este estudo após ter vivenciado casos em que o resultado da perícia judicial foi totalmente distorcido devido aos equívocos cometidos por peritos judiciais.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 PROCESSO TRABALHISTA

É o meio pelo qual o trabalhador ajuíza uma ação contra o empregador, objetivando reparar um eventual direito lesado durante a relação de trabalho (VENDRAME, 2017).

### 2.2 PROVA PERICIAL

No direito existem diversas formas de se obter provas e uma destas é a vistoria ou perícia. No caso de insalubridade, quando não ocorre a conciliação durante a audiência, o juiz nomeia um perito para a produção da prova técnica que será materializada através do laudo pericial. Este laudo deve ser restrito ao assunto em questão, estar bem fundamentado tecnicamente, com a observância dos critérios técnicos, em consonância com a legislação e isento de vícios que o tornam nulo de pleno direito (VENDRAME, 2017).

Em suas avaliações, o perito deverá recorrer aos princípios e às normas de higiene ocupacional e da segurança e medicina do trabalho. Seu parecer técnico deve ser precedido de medições corretas e dentro das técnicas de avaliação, bem como de assertiva análise das medidas de proteção adotadas e da sua eficácia, para só então fundamentar o seu laudo (SALIBA; CORRÊA, 2019).

### 2.3 PERITO

Profissional com título de curso superior que o habilite para o trabalho. No caso das perícias de insalubridade, a atribuição é do engenheiro de segurança do trabalho ou do médico do trabalho, entretanto estes devem estar de posse do direito de exercer as suas atividades profissionais (VENDRAME, 2017).

## 2.4 ASSISTENTE TÉCNICO

É o consultor da parte que o contratou; sua atribuição principal é garantir o princípio do contraditório na produção da prova, sempre colocando a verdade acima de qualquer interesse (VENDRAME, 2017).

## 2.5 CONCEITO DE INSALUBRIDADE

De acordo com a Consolidação das Leis do Trabalho (BRASIL, 1943), em seu artigo 189.

Serão consideradas atividades ou operações insalubres aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, exponham os empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos.

Se um trabalhador ficar exposto ao agente ruído em certas condições, poderá adquirir uma perda auditiva permanente. Isso dependerá de certos fatores, dentre eles natureza, intensidade e tempo de exposição ao agente agressivo (SALIBA; CORRÊA, 2019).

## 2.6 AGENTES INSALUBRES

Os agentes insalubres definidos nos anexos 1 a 14 da Norma Regulamentadora 15 são o ruído contínuo ou intermitente, o ruído de impacto, o calor, as radiações ionizantes, as condições hiperbáricas, as radiações não ionizantes, as vibrações, o frio, a umidade, os agentes químicos com limites de tolerância estabelecidos, as poeiras minerais, os agentes químicos caracterizados de forma qualitativa, o benzeno e os agentes biológicos (BRASIL, 2018).



## 2.7 CLASSIFICAÇÃO DOS AGENTES INSALUBRES

Os agentes insalubres são classificados em grau mínimo, médio ou máximo, e o exercício de trabalhos nestas condições assegura ao trabalhador a percepção de um adicional equivalente a 10%, 20% ou 40% calculado sobre o salário mínimo da região (BRASIL, 2018).

O acúmulo de adicionais de insalubridade é vedado, ou seja, se o trabalhador estiver exposto a mais de uma agente insalubre, terá o direito à percepção do adicional de maior grau (SALIBA; CORRÊA, 2019).

## 2.8 CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Para a definição da insalubridade, os critérios de avaliação serão qualitativos ou quantitativos e estão definidos nos anexos 1 ao 14 da Norma Regulamentadora 15, sendo os agentes previstos nos anexos 1, 2, 3, 5, 8, 11 e 12 avaliados de forma quantitativa e com limite de tolerância estabelecidos (BRASIL, 2018).

Quando os critérios forem quantitativos, o perito deverá mensurar a sua intensidade ou a sua concentração e comparar a sua mensuração com o respectivo limite de tolerância, sendo a insalubridade caracterizada caso esse limite seja ultrapassado. A quantificação deverá ocorrer baseando-se nas técnicas e nos métodos definidos nas normas de higiene ocupacional juntamente com as definições dos respectivos anexos da Norma Regulamentadora (SALIBA; CORRÊA, 2019).

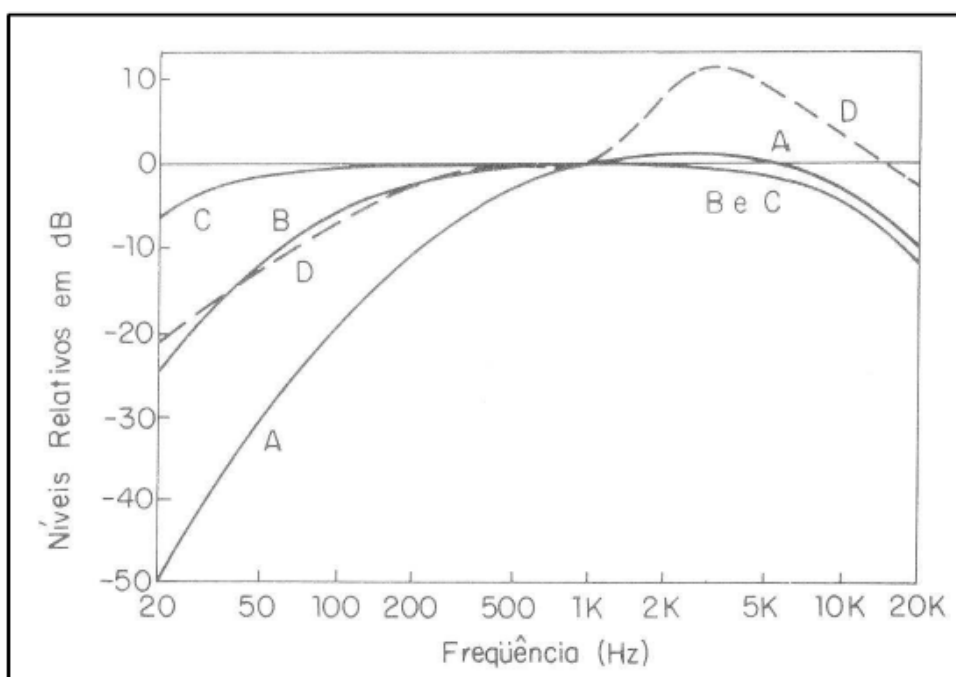
## 2.9 RUÍDO

É um som indesejável, energia formada por vibrações em meio elástico, é o agente físico mais presente nas atividades laborais. Em nosso estudo utilizaremos um exemplo de avaliação do agente físico ruído contínuo ou intermitente, previsto no anexo 1 da Norma Regulamentadora 15.

## 2.10 CURVAS DE PONDERAÇÃO

O ouvido humano responde diferentemente a baixas ou altas frequências e, devido a esta característica, ocorreu a necessidade de se adaptar as leituras dos níveis de pressão sonora realizada pelos medidores, assim surgiram as curvas “A”, “B” e “C”, sendo a curva “A” a que mais se assemelha ao ouvido humano (VENDRAME, 2017).

Figura 1 - Curvas de ponderação



Fonte: Saliba, 2004.

## 2.11 DOSE DE RUÍDO

O conceito de dose está estabelecido na Norma Regulamentadora 15 (Brasil, 2018) como sendo a somatória da razão entre tempo ao qual se está exposto a um determinado nível de ruído e o tempo máximo de exposição diária permitida a este nível, sendo o cálculo obtido através da equação (1).

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_3}{T_3} \dots + \frac{C_n}{T_n} \quad (1)$$

## 2.12 LIMITES DE TOLERÂNCIA

A Norma Regulamentadora 15 define, em seu anexo 1, os limites de tolerância para a exposição ao ruído contínuo ou intermitente (BRASIL,2018).

Tabela 1: Limite de Tolerância

NÍVEL DE RUÍDO dB (A)	MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA PERMISSÍVEL
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Fonte: (Brasil, 2018)

## 2.13 ELIMINAÇÃO OU NEUTRALIZAÇÃO DA INSALUBRIDADE

A Norma Regulamentadora 15 (BRASIL, 2018) define que:

15.4 A eliminação ou neutralização da insalubridade determinará a cessação do pagamento do adicional respectivo.

15.4.1 A eliminação ou neutralização da insalubridade deverá ocorrer:

- a) com a adoção de medidas de ordem geral que conservem o ambiente de trabalho dentro dos limites de tolerância;
- b) com a utilização de equipamento de proteção individual.

## 2.14 EPI – EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Quando não for possível a adoção de medidas de ordem geral para a neutralização da insalubridade, uma das alternativas é a adoção de medidas de proteção individual que sejam capazes de atenuar o nível de ruído para intensidades abaixo do limite de tolerância, sendo que para o agente físico ruído o protetor auditivo é o equipamento de proteção individual especificado para essa neutralização (SALIBA; CORRÊA, 2019).

## 2.15 TIPOS DE PROTETOR AUDITIVO

### 2.15.1 Protetor auditivo circum-auricular

Formado por duas conchas que envolvem a orelha do usuário, este tipo de protetor se ajusta confortavelmente ao rosto do usuário e uma das suas vantagens é ser de rápida e fácil colocação (GLÁUCIA C. GABAS, 2004).

Figura 2 - Protetor auditivo circum-auricular



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

## 2.15.2 Protetor auditivo de inserção

### 2.15.2.1 Pré-moldado

É o tipo de protetor que possui um formato definido; o mais usual é o de três flanges, e os seus materiais de fabricação podem ser a borracha, o silicone ou o PVC. Uma das suas vantagens é ser pequeno e de fácil armazenagem (GLÁUCIA C. GABAS, 2004).

Figura 3 - Protetor auditivo de inserção pré-moldado

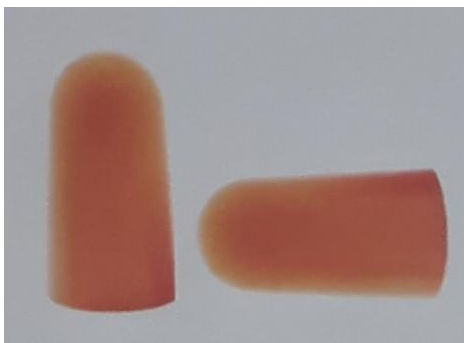


Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

### 2.15.2.2 Moldável

São protetores que se moldam ao canal auditivo do usuário independentemente do tamanho do canal; essa propriedade se deve ao fato de ser fabricado de espuma moldável. Uma das suas vantagens é ser descartável e de baixo custo (GLÁUCIA C. GABAS, 2004).

Figura 4 - Protetor auditivo de inserção moldável



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

### 2.15.3 Protetor auditivo semi-auricular

Estes protetores possuem uma haste plástica e seus plugues não penetram o canal auditivo; ao invés disso, eles se acomodam na entrada do canal. Uma das suas vantagens é que a haste pode ser regulada para não incomodar o usuário e ainda assim oferecer atenuação (GLÁUCIA C. GABAS, 2004).

Figura 5 - Protetor auditivo semi-auricular



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

## 2.16 ATENUAÇÃO DOS PROTETORES AUDITIVOS

Um dos métodos aceitos legalmente para se calcular a atenuação do protetor auditivo é o NRRsf, e neste estudo vamos nos basear nesse método, tendo em vista que as avaliações de ruído realizadas foram em dB(A) e não foram analisadas as suas frequências.

Sua fórmula de cálculo é bem simples e consiste em subtrair o número do NRRsf fornecido pelo fabricante do equipamento do nível de ruído avaliado, conforme demonstrado no cálculo da equação (2) (VENDRAME, 2017).

$$\text{Nível atenuado} = \text{Nível medido} - \text{NRRsf} \quad (2)$$

## 2.17 HIGIENE OCUPACIONAL

Conforme a Associação Brasileira de Higiene Ocupacional, Higiene Ocupacional é:

A ciência e a arte dedicada ao estudo e ao gerenciamento das exposições ocupacionais aos agentes físicos, químicos e biológicos, por meio de ações de antecipação, reconhecimento, avaliação e controle das condições e locais de trabalho, visando à preservação da saúde e bem-estar dos trabalhadores, considerando ainda o meio ambiente e a comunidade (ABHO 2018).

## 2.18 NORMAS DE HIGIENE OCUPACIONAL

As Normas de Higiene Ocupacional, ou simplesmente ABHO, são procedimentos técnicos elaborados pela coordenação de Higiene Ocupacional da Fundacentro, em que são definidos os critérios, os procedimentos de avaliação e os equipamentos de medição a serem utilizados durante a etapa de avaliação dos agentes ambientais (FUNDACENTRO, 2001).

## 2.19 NHO-01 – PROCEDIMENTO TÉCNICO – AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL AO RUÍDO

A NHO-01 é a Norma de Higiene Ocupacional que estabelece os critérios e os procedimentos para a avaliação da exposição ocupacional ao ruído, sendo a sua aplicação a exposição ocupacional.

A avaliação da exposição deverá ser realizada por meio da obtenção da dose diária ou através da determinação do nível de exposição, os quais são os parâmetros representativos da exposição do trabalhador (FUNDACENTRO, 2001).

A avaliação deverá ser realizada preferencialmente utilizando-se medidores integradores de uso pessoal, fixados no trabalhador e, somente na indisponibilidade desse equipamento, poderá ser utilizado outro tipo de medidor integrador ou medidor de leitura instantânea, não fixados no trabalhador (FUNDACENTRO, 2001).

Os trabalhos que apresentam uma dinâmica operacional complexa, como operação de empilhadeira, atividades de manutenção ou onde ocorra movimentação constante do trabalhador não deverão ser avaliadas por esses métodos alternativos (FUNDACENTRO, 2001).

O conjunto de medições realizadas devem representar as condições reais de exposição, cobrindo todas as condições habituais do trabalhador (FUNDACENTRO, 2001).

O período de amostragem deve ser adequadamente escolhido para que seja representativo. Na ocorrência de ciclos repetitivos a amostragem deve abordar um número suficiente de ciclos e deverá incluir um número maior de ciclos caso estes não sejam regulares ou apresentem grandes variações (FUNDACENTRO, 2001).

Em caso de dúvidas sobre a representatividade da amostragem, esta deverá ser realizada durante toda a jornada de trabalho (FUNDACENTRO, 2001).

Os medidores e os calibradores devem ser periodicamente aferidos e certificados (FUNDACENTRO, 2001).

Antes de se realizar uma medição, deve-se verificar a integridade eletromecânica do medidor, assim como a sua coerência de resposta (FUNDACENTRO, 2001).



As medições somente serão validadas se ao seu término o equipamento mantiver condições adequadas de uso. E deverão ser invalidadas, efetuando-se uma nova medição, quando ocorrer uma variação de mais ou menos 1 dB durante a aferição da calibração (FUNDACENTRO, 2001).

### 2.19.1 Medidor integrador

Os dosímetros de ruído devem atender às especificações da Norma ANSI S1.25-1991 ou suas futuras revisões e ter classificação mínimo tipo 2 (FUNDACENTRO, 2001).

Figura 6 - Dosímetro de ruído modelo DOS 500



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

### 2.19.2 Medidor de leitura instantânea

Os medidores de leitura instantânea de ruído devem atender às especificações da Norma ANSI S1.4-1983 e IEC 651 ou suas futuras revisões e ter classificação mínimo tipo 2 (FUNDACENTRO, 2001).

Figura 7 - Decibelímetro ITDEC 4010

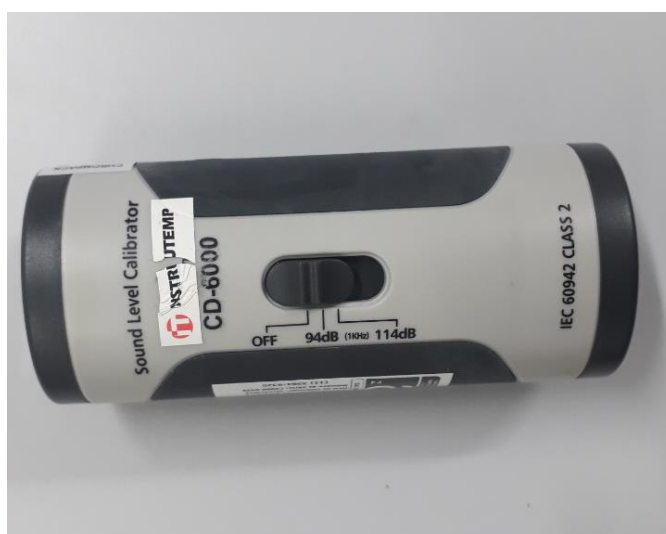


Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

### 2.19.3 Calibrador acústico

Os calibradores acústicos devem atender às especificações da Norma ANSI S1.40-1984 e IEC 942-1988 (FUNDACENTRO, 2001).

Figura 8 - Calibrador acústico ICEL CD-6000



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo será baseado em uma ação ajuizada por um Reclamante contra uma empresa, a qual denominaremos de Reclamada. Nesta ação o Reclamante pleiteia a percepção do adicional de insalubridade por exposição ao agente ruído acima dos limites de tolerância.

Neste estudo utilizaremos algumas situações hipotéticas e não serão apresentadas informações que possam identificar qualquer parte envolvida e, dessa forma, pretendemos preservar a identidade de todos os envolvidos e o sigilo das informações.

Como não houve acordo entre as partes na audiência inicial, o juiz determinou em ata de audiência a realização de perícia e nomeou um perito do juízo para a produção de prova técnica.

A secretaria da vara onde o processo tramitou comunicou ao perito a sua nomeação, que no caso em tela foi aceite. O perito nomeado notificou para as partes a data, horário e local para a realização dos trabalhos periciais.

#### 3.1 DILIGÊNCIA PERICIAL

No dia e horário agendado ocorreu a diligência, estando presente no local pré-estabelecido o perito, o Reclamante, o patrono do Reclamante, o representante da Reclamada e o assistente técnico da Reclamada.

Inicialmente o perito realizou a oitiva com os participantes da diligência objetivando coletar dados para a produção do seu laudo, confirmando as informações como função do Reclamante, período laboral, jornada de trabalho, ambiente de trabalho e suas atribuições habituais no exercício diário de sua função.

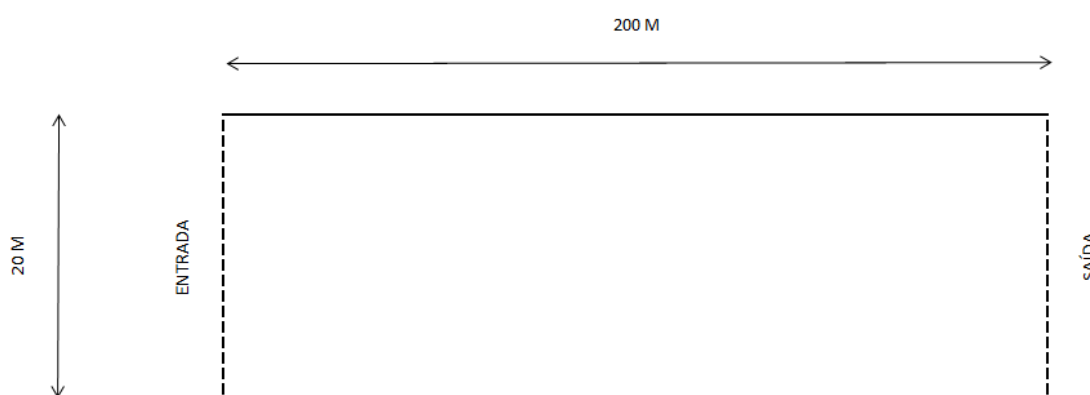
#### 3.2 ATRIBUIÇÕES DO RECLAMANTE

Durante a oitiva dos participantes restou evidenciado que as atribuições habituais do Reclamante se dividiam em quatro atividades diárias, as quais denominaremos de Atividade 1, Atividade 2, Atividade 3 e Atividade 4.

### 3.3 AMBIENTE DE TRABALHO

O ambiente de trabalho era um galpão coberto, com ventilação natural e iluminação artificial e natural. Suas laterais são fechadas por paredes de alvenaria e suas extremidades são abertas. Suas dimensões aproximadas são de 200 metros de comprimento x 20 metros de largura e pé direito de 12 metros.

Figura 9 - Croqui da planta do galpão



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

### 3.4 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

A Reclamada comprovou através de documentos anexados nos autos que forneceu em quantidade suficiente protetor auditivo do tipo circum-auricular com atenuação NRRsf 14 dB.

### 3.5 JORNADA DE TRABALHO E TEMPO DESPENDIDO NAS ATIVIDADES

A jornada laboral do Reclamante era de 8 horas diárias e o tempo despendido em cada atividade foi relatado pelo Reclamante da seguinte forma: na Atividade 1 de 2 minutos, na Atividade 2 de 3 minutos, na Atividade 3 de 5 minutos e na Atividade 4 de 2 minutos.

A Reclamada discordou das alegações do Reclamante e informou ao perito que as atividades não são cíclicas, e sim que sua característica é de atividade com dinâmica operacional complexa, com movimentação constante do trabalhador e, por assim ser, não haveria como estipular de forma precisa um tempo de exposição para cada atividade.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 AMOSTRAGEM DOS NÍVEIS DE RUÍDO

Para as avaliações, o perito utilizou um medidor integrador portado pelo avaliador e, sem realizar uma avaliação qualitativa da dinâmica operacional que pudesse auxiliá-lo no esclarecimento das discordâncias apresentadas, iniciou as suas medições em paradigmas que executavam as atividades, obtendo os seguintes resultados:

- Atividade 1 (95 db(A))
- Atividade 2 (90 db(A))
- Atividade 3 (105 dB(A))
- Atividade 4.(112 dB(A))

O tempo despendido em todo o processo de avaliação quantitativa não ultrapassou 20 minutos e o perito decidiu registrar e se servir somente dos maiores valores aferidos em cada avaliação. Concluído o levantamento de campo, o perito deu por encerrada a diligência e informou às partes que manifestaria a sua conclusão através do seu laudo pericial.

### 4.2 PROVA PERICIAL

Para a produção da prova pericial, o perito analisou o agente físico ruído contínuo ou intermitente da seguinte forma:

#### 4.2.1 Cálculo da dose diária

O cálculo da dose diária foi obtido através da equação 3 (Fundacentro, 2001).

$$D = (C1 / T1 + C2 / T2 + C3 / T3 + .....+ CN / TN) \times 100 \quad (3)$$

Onde:

CN é o tempo total diário em que o trabalhador fica exposto a um nível de ruído específico.

TN é o tempo máximo diário permissível a este nível

$$D = (1 / 2 + 1,5 / 4 + 2,5 / 0,5 + 1 / 0,16) \times 100 \quad (3)$$

$$D = (0,5 + 0,375 + 5,0 + 6,02) \times 100$$

$$D = 1.189,5\%$$

#### 4.2.2 Cálculo do Nível de Equivalência

O cálculo do Nível de Exposição foi obtido através da equação 4 (Adaptada da Fundacentro, 2001).

$$NE = 16,61 \times \log ( (480 / Te) \times (D / 100) ) + 85 \quad (4)$$

Onde:

Te é o tempo de duração, em minutos, da jornada diária de trabalho

D é dose diária de ruído em porcentagem

$$NE = 16,61 \times \log ( (480 / 480) \times (1.189,5 / 100) ) + 85$$

$$NE = 16,61 \times \log ( 11,895 ) + 85$$

$$NE = 16,61 \times 1,075 + 85$$

$$NE = 17,85 + 85$$

$$NE = 102,86 \text{ dB(A)}$$

$$NE = 103 \text{ dB(A)}$$

### 4.2.3 Cálculo da atenuação considerando o uso do protetor auditivo

Nível atenuado = Nível medido – NRRsf

Nível atenuado = 103 – 14

Nível atenuado = 89 dB(A)

Nos cálculos acima foi considerada a utilização do protetor auricular em 100% do tempo de exposição devido à comprovação de fornecimento do protetor auditivo em quantidade suficiente, assim como corroborado pelo Reclamante em seu depoimento, o qual confirmou sempre fazer uso do mesmo.

Limite de Tolerância para jornada de trabalho 8 horas = 85 dB(A).

E assim sendo, o perito judicial apresentou o seu laudo pericial, no qual concluiu pelo direito da percepção da insalubridade em grau médio devido à exposição ao agente físico ruído contínuo ou intermitente acima dos níveis de tolerância, embasando a sua conclusão no anexo 1 da Norma Regulamentadora 15.

### 4.3 IMPUGNAÇÃO DO LAUDO PERICIAL

A reclamada impugnou o laudo pericial devido ao procedimento de avaliação adotado. O avaliador mensurou pontualmente um único nível de exposição de ruído para cada atividade realizada pelo Reclamante, utilizando-se para essa quantificação de equipamento medidor integrador de uso pessoal portado pelo avaliador.

Esse procedimento não é o recomendado para esse tipo de atividade devido à sua dinâmica operacional e/ou por envolver movimentação constante do trabalhador (Fundacentro, 2001).

E para demonstrar a característica da exposição ocupacional desta função, a Reclamada anexou em sua impugnação três avaliações realizadas e que embasam seu Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA.



### 4.3.1 Dosimetria 2010

#### 4.3.1.1 Dose

A dose foi determinada pelo medidor integrador e seu valor é 121,6% (Figura 10).

#### 4.3.1.2 Cálculo do nível de equivalência

O cálculo do Nível de Exposição foi obtido através da equação 4 (Adaptada da Fundacentro, 2001).

$$NE = 16,61 \times \log \left( \left( \frac{480}{Te} \right) \times \left( \frac{D}{100} \right) \right) + 85 \quad (4)$$

Onde:

Te é o tempo de duração, em minutos, da jornada diária de trabalho

D é dose diária de ruído em porcentagem

$$NE = 16,61 \times \log \left( \left( \frac{480}{480} \right) \times \left( \frac{121,6}{100} \right) \right) + 85$$

$$NE = 16,61 \times \log ( 1,216 ) + 85$$

$$NE = 16,61 \times 0,085 + 85$$

$$NE = 1,41 + 85$$

$$NE = 86,41 \text{ dB(A)}$$

$$NE = 87 \text{ dB(A)}$$

#### 4.3.1.3 Cálculo da atenuação considerando o uso do protetor auditivo

$$\text{Nível atenuado} = \text{Nível medido} - \text{NRRsf}$$

$$\text{Nível atenuado} = 87 - 14$$

$$\text{Nível atenuado} = 73 \text{ dB(A)}$$

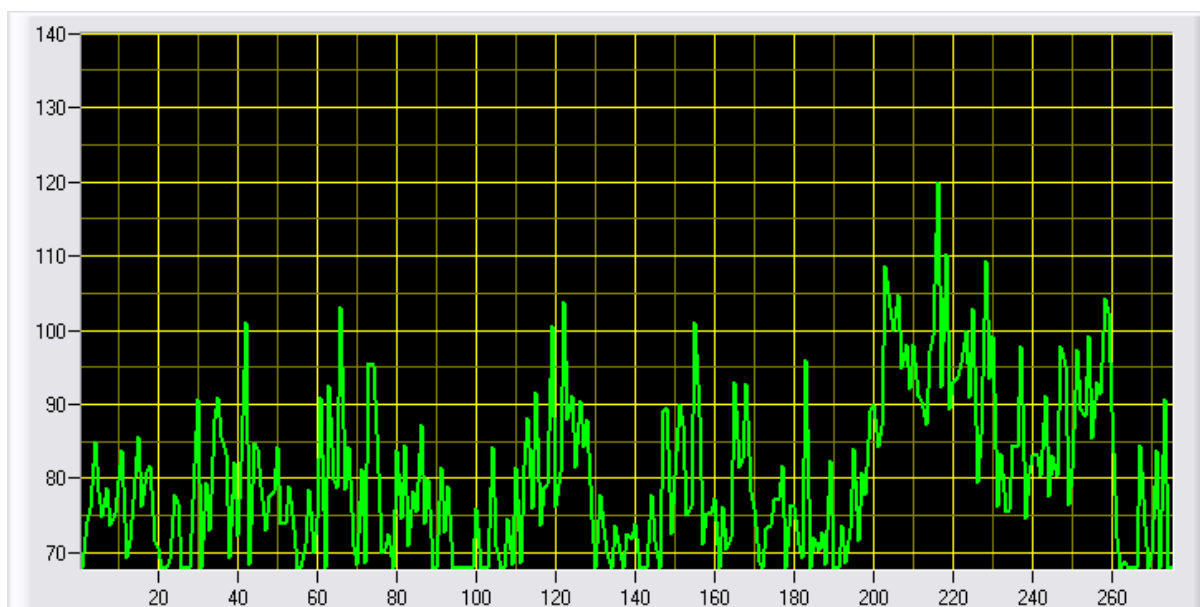
Conclusão da exposição considerando a atenuação do protetor auditivo menor que o limite de tolerância de 85 dB(A).

Figura 10 - Dados da dosimetria do ano de 2010

	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado ou não					Utilizado
Nível de critério					85dB
Nível limiar					80dB
Taxa de troca					5dB
Ponderação de tempo					LENTO
dB RMS 115					Sim
Excedeu 140 dB					Sim
Data de início(mm:dd)					08-17
Hora de início(hh:mm)					07:45
Hora de finalização(hh:mm)					13:49
Tempo de exposição(hh:mm)					06:04
Período de pausa(hh:mm)					00:00
Valor de dose (%)					121.6
Leq (tempo real)					86.4
Leq (Projetado para 8 horas)					88.4
Hora de sinalização de pico (hh:mm)					11:25
Duração de pico (mm:ss)					00:13

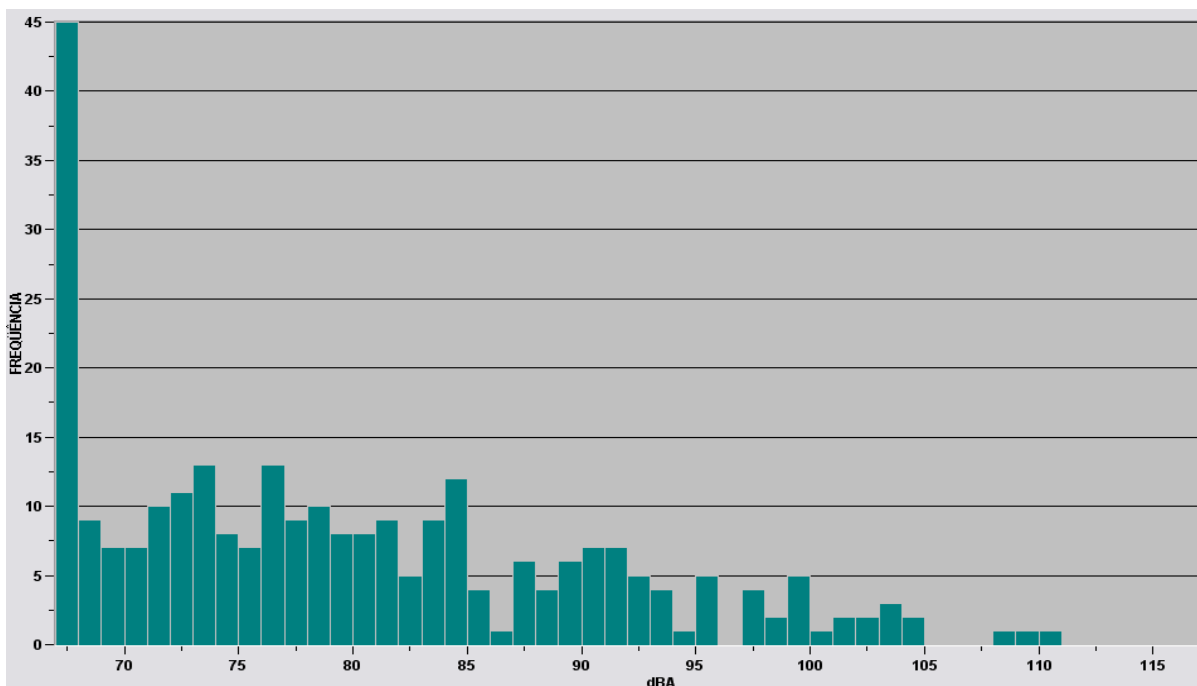
FONTE: Arquivo pessoal, 2010.

Figura 11 - Gráfico da dosimetria do ano de 2010



FONTE: Arquivo pessoal, 2010.

Figura 12 - Histograma da dosimetria do ano de 2010



FONTE: Arquivo pessoal, 2010.

### 4.3.2 Dosimetria 2014

#### 4.3.2.1 Dose

A dose foi determinada pelo medidor integrador e seu valor é 116% (Figura 13).

#### 4.3.2.2 Cálculo do nível de equivalência

O cálculo do Nível de Exposição foi obtido através da equação 4 (Adaptada da Fundacentro, 2001).

$$NE = 16,61 \times \log \left( \frac{480}{Te} \right) \times \left( \frac{D}{100} \right) + 85 \quad (4)$$

Onde:

Te é o tempo de duração, em minutos, da jornada diária de trabalho

D é dose diária de ruído em porcentagem

$$NE = 16,61 \times \log \left( \frac{480}{480} \times \frac{116}{100} \right) + 85$$

$$NE = 16,61 \times \log ( 1,16 ) + 85$$

$$NE = 16,61 \times 0,064 + 85$$

$$NE = 1,07 + 85$$

$$NE = 86,07 \text{ dB(A)}$$

$$NE = 86 \text{ dB(A)}$$

#### 4.3.2.3 Cálculo da atenuação considerando o uso do protetor auditivo

Nível atenuado = Nível medido – NRRsf

Nível atenuado = 86 – 14

Nível atenuado = 72 dB(A)

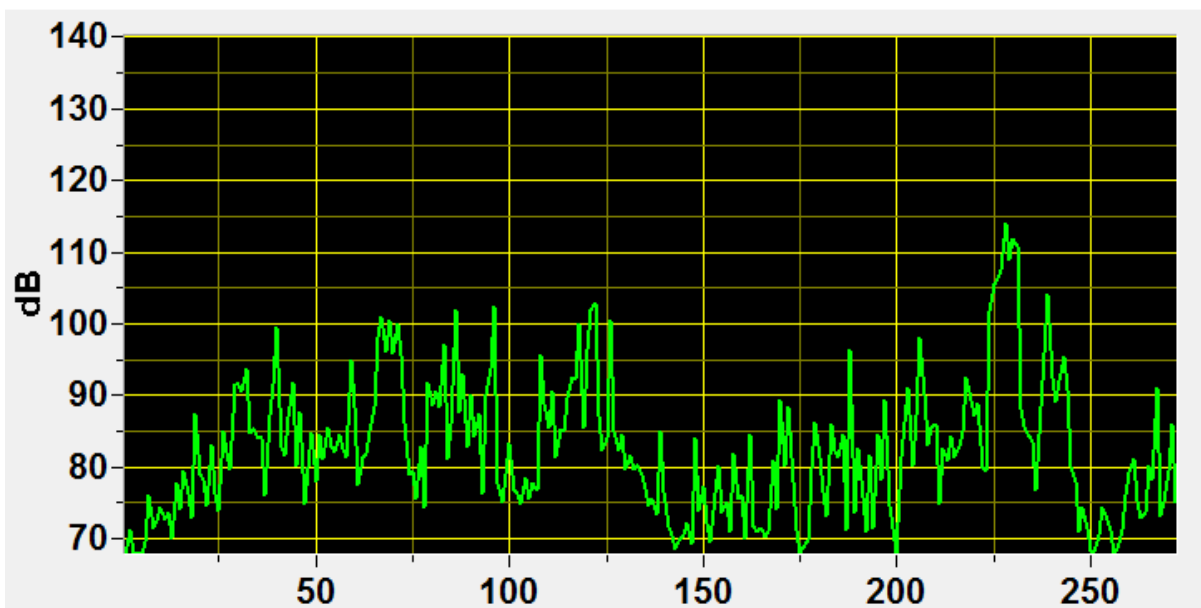
Conclusão da exposição considerando a atenuação do protetor auditivo menor que o limite de tolerância de 85 dB(A).

Figura 13 - Dados da dosimetria do ano de 2014

	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado ou não	Utilizado				
Nível de critério	85dB				
Nível limiar	80dB				
Taxa de troca	5dB				
Ponderação de tempo	LENTO				
dBRMS 115	Sim				
Excedeu 140 dB	Não				
Data de início(mm:dd)	08-06				
Hora de início(hh:mm)	08:11				
Hora de finalização(hh:mm)	12:43				
Tempo de exposição(hh:mm)	04:31				
Valor de dose (%)	116				
TWA (%Dose 8 horas)	86.0				
Hora de sinalização de pico (hh:mm)					
Duração de pico (mm:ss)					

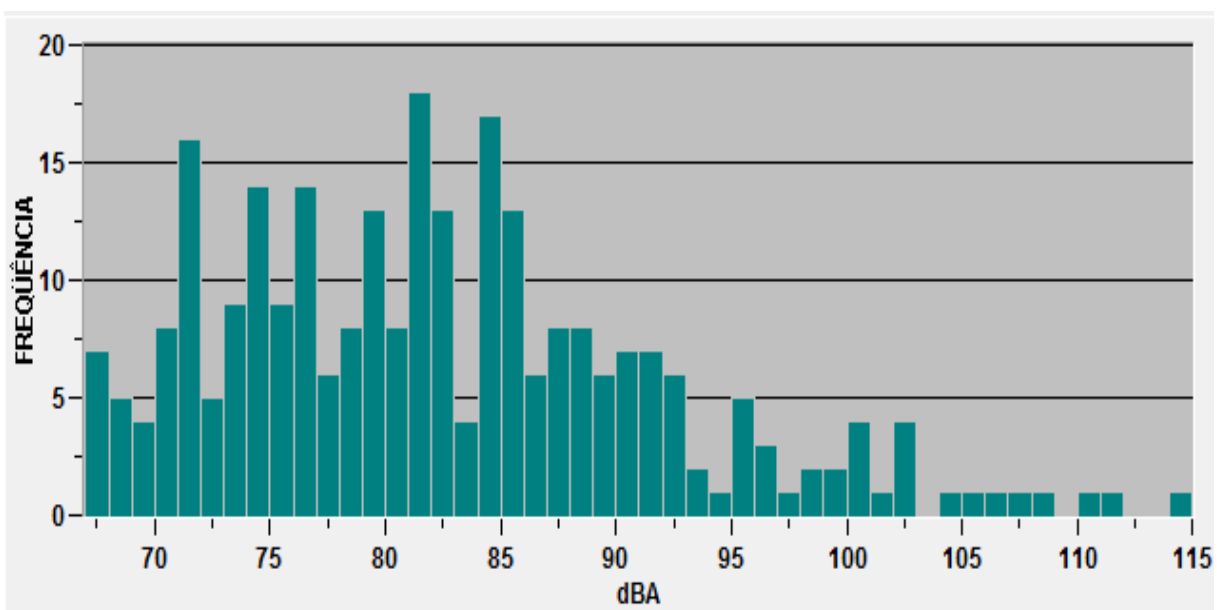
FONTE: Arquivo pessoal, 2014.

Figura 14 - Gráfico da dosimetria do ano de 2014



FONTE: Arquivo pessoal, 2014.

Figura 15 - Histograma da dosimetria do ano de 2014



FONTE: Arquivo pessoal, 2014.

### 4.3.3 Dosimetria 2018

#### 4.3.3.1 Dose

A dose foi determinada pelo medidor integrador e seu valor é 320,4% (Figura 16).

#### 4.3.3.2 Cálculo do nível de equivalência

O cálculo do Nível de Exposição foi obtido através da equação 4 (Adaptada da Fundacentro, 2001)..

$$NE = 16,61 \times \log \left( \left( \frac{480}{Te} \right) \times \left( \frac{D}{100} \right) \right) + 85 \quad (4)$$

Onde:

Te é o tempo de duração, em minutos, da jornada diária de trabalho

D é dose diária de ruído em porcentagem

$$NE = 16,61 \times \log \left( \left( \frac{480}{480} \right) \times \left( \frac{320,4}{100} \right) \right) + 85$$

$$NE = 16,61 \times \log ( 3,204 ) + 85$$

$$NE = 16,61 \times 0,505 + 85$$

$$NE = 8,4 + 85$$

$$NE = 93,4 \text{ dB(A)}$$

$$NE = 94 \text{ dB(A)}$$

#### 4.3.3.3 Cálculo da atenuação considerando o uso do protetor auditivo

$$\text{Nível atenuado} = \text{Nível medido} - \text{NRRsf}$$

$$\text{Nível atenuado} = 94 - 14$$

$$\text{Nível atenuado} = 80 \text{ dB(A)}$$

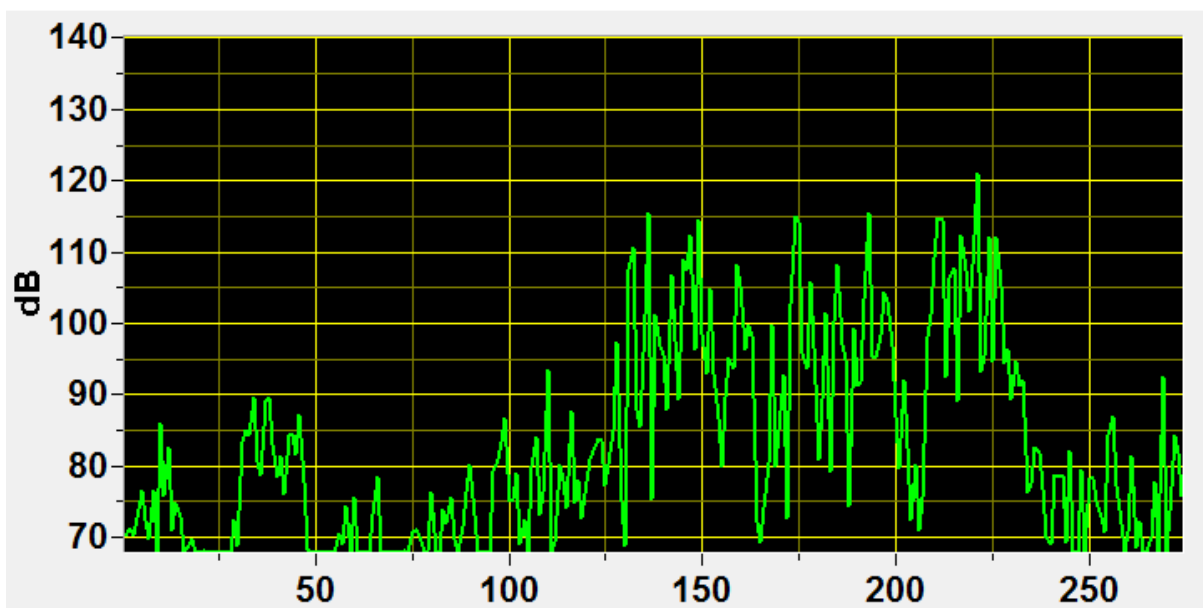
Conclusão da exposição considerando a atenuação do protetor auditivo menor que o limite de tolerância de 85 dB(A).

Figura 16 - Dados da dosimetria do ano de 2018

	E1	E2	E3	E4	E5
Utilizado ou não					Utilizado
Nível de critério					85dB
Nível limiar					80dB
Taxa de troca					5dB
Ponderação de tempo					LENTO
dBRMS 115					Sim
Excedeu 140 dB					Não
Data de início(mm:dd)					11-16
Hora de início(hh:mm)					13:11
Hora de finalização(hh:mm)					17:44
Tempo de exposição(hh:mm)					04:33
Valor de dose (%)					320.4
TWA (%Dose 8 horas)					93.3
Hora de sinalização de pico (hh:mm)					
Duração de pico (mm:ss)					

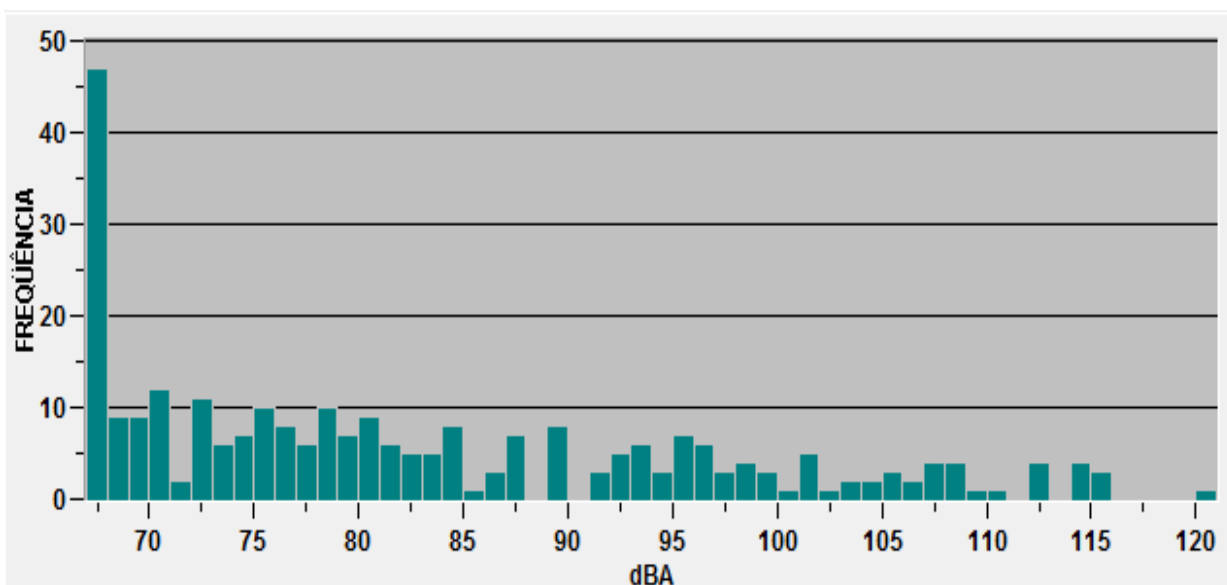
FONTE: Arquivo pessoal, 2018.

Figura 17 - Gráfico da dosimetria do ano de 2018



FONTE: Arquivo pessoal, 2018.

Figura 18 - Histograma da dosimetria do ano de 2018



FONTE: Arquivo pessoal, 2018.

#### 4.4 ESTUDO DE CASO

Primeiramente é importante destacar que o perito em sua avaliação inicial não percebeu a intermitência do ruído produzido nas atividades do Reclamante. Essa característica fica evidente em sua própria avaliação quantitativa, tendo em vista que em vinte minutos de avaliação registrou-se valores na faixa entre 90 dB(A) a 112 dB(A).

O perito considerou a exposição do Reclamante de forma cíclica, com um ciclo de exposição bem definido, composto de 4 níveis de exposição, com durabilidade total de 12 minutos cada ciclo, que representa uma exposição a 40 ciclos idênticos em uma jornada de trabalho de 8 horas ou 480 minutos.

Neste ciclo, 112 dB(A) foi o valor máximo apurado e 90 dB(A) foi o valor mínimo apurado, e o percentual da dose calculada é 1.189,5%, o que representa um nível de exposição de 103 dB(A), e um ruído de 89 dB(A) após considerada a atenuação do protetor auditivo, ou seja, uma exposição superior aos 85 dB(A) preconizados como limite de tolerância para uma jornada de 8 horas.

Essa exposição é controversa à realidade dos fatos e isso pode ser evidenciado através das dosimetrias apresentadas pela Reclamada, nas quais fica claro que o ciclo adotado pelo perito não foi adequadamente escolhido e se



contrapõe aos procedimentos técnicos previstos para avaliação quantitativa do agente em questão.

Enquanto a avaliação realizada pelo perito cobriu 20 minutos, ou seja, pouco mais do que 4% do tempo total da jornada, as avaliações realizadas pela Reclamada cobriram respectivamente 76%, 56% e 56% da jornada laboral de 480 minutos.

Outro ponto a destacar é que a avaliação realizada pelo perito encontrou somente 4 níveis de ruído distintos, enquanto as avaliações realizadas pela Reclamada apontam uma exposição de no mínimo 40 níveis de ruído diferentes entre si, o que vem a corroborar com a característica de dinamismo e complexidade da exposição, que por si só inviabiliza a técnica adotada pelo perito.

A primeira avaliação realizada pela Reclamada foi no dia 17/08/2010, no horário compreendido entre às 7h e 45 minutos e às 13h e 49 minutos, onde foi registrada uma série de 349 mensurações quantitativas de exposição ao agente ruído que variaram entre 65 db(A) a 120 db(A), sendo a dose registrada igual a 121,6%, um nível de exposição de 87 dB(A) e um ruído de 73 dB(A), após considerada a atenuação do protetor auditivo, ou seja, uma exposição inferior aos 85 dB(A) preconizados como limite de tolerância para uma jornada de 8 horas.

A segunda avaliação realizada pela Reclamada foi no dia 06/08/2014, no horário compreendido entre às 8h e 11 minutos e às 12h e 43 minutos, onde foi registrada uma série de 271 mensurações quantitativas de exposição ao agente ruído que variaram entre 65 db(A) a 115 db(A), sendo a dose registrada igual a 116%, um nível de exposição de 86 dB(A) e um ruído de 72 dB(A), após considerada a atenuação do protetor auditivo, ou seja, uma exposição inferior aos 85 dB(A) preconizados como limite de tolerância para uma jornada de 8 horas.

A terceira avaliação realizada pela Reclamada foi no dia 16/11/2018, no horário compreendido entre às 13h e 11 minutos e às 17h e 44 minutos, onde foi registrada uma série de 273 mensurações quantitativas de exposição ao agente ruído que variaram entre 65 db(A) a 120 db(A), sendo a dose registrada igual a 320,4%, um nível de exposição de 94 dB(A) e um ruído de 80 dB(A), após considerada a atenuação do protetor auditivo, ou seja, uma exposição inferior aos 85 dB(A) preconizados como limite de tolerância para uma jornada de 8 horas.

Nota-se, então, que a metodologia utilizada para a construção da prova pericial foi totalmente equivocada e não encontra amparo técnico algum, ainda mais

porque distorce a realidade dos fatos e, conseqüentemente, o resultado final da avaliação.

Para corroborar com o que até aqui foi apresentado, demonstraremos abaixo, através de três ensaios, como podemos influenciar o resultado de uma avaliação se não escolhermos adequadamente um período que seja representativo da jornada de trabalho. Para isso, serviremo-nos da última avaliação realizada pela Reclamada e analisaremos as mudanças em seu resultado de acordo com os períodos que escolhermos.

#### 4.4.1 Ensaio 1

Neste primeiro ensaio iremos adotar como período da amostragem os 20 minutos iniciais da avaliação realizada em 16/11/2018, no horário compreendido entre 13h e 11 minutos e 13h e 30 minutos. Nesse intervalo foram coletados 16 níveis distintos de exposição, variando no intervalo entre 67,9 dB(A) e 86,1 dB(A) e, assim sendo, com base nesses dados da figura 19, apresentaremos o resultado da exposição para esse caso:

Figura 19 - Trecho do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018.

	Data	Hora	(dBA)
1	2018/11/16	13:11:35,0	70.4
2	2018/11/16	13:12:35,0	71.2
3	2018/11/16	13:13:35,0	70.4
4	2018/11/16	13:14:35,0	72.6
5	2018/11/16	13:15:35,0	76.5
6	2018/11/16	13:16:35,0	72.4
7	2018/11/16	13:17:35,0	69.7
8	2018/11/16	13:18:35,0	76.6
9	2018/11/16	13:19:35,0	67.9
10	2018/11/16	13:20:35,0	86.1
11	2018/11/16	13:21:35,0	75.9
12	2018/11/16	13:22:35,0	82.6
13	2018/11/16	13:23:35,0	70.9
14	2018/11/16	13:24:35,0	74.8
15	2018/11/16	13:25:35,0	73.0
16	2018/11/16	13:26:35,0	67.9
17	2018/11/16	13:27:35,0	68.7
18	2018/11/16	13:28:35,0	69.8
19	2018/11/16	13:29:35,0	67.9
20	2018/11/16	13:30:35,0	67.9

FONTE: Arquivo pessoal, 2018.

#### 4.4.1.1 Cálculos do ensaio 1

Nível de Exposição

$$NE = 16,61 \times \log \left( \left( \frac{480}{Te} \right) \times \left( \frac{D}{100} \right) \right) + 85 \quad (4)$$

Onde:

Te é o tempo de duração, em minutos, da jornada diária de trabalho

D é dose diária de ruído em porcentagem

$$NE = 16,61 \times \log \left( \left( \frac{480}{480} \right) \times \left( \frac{30,7}{100} \right) \right) + 85$$

$$NE = 16,61 \times \log ( 3,07 ) + 85$$

$$NE = 16,61 \times (-0,513) + 85$$

$$NE = - 8,52 + 85$$

$$NE = 76,48 \text{ dB(A)}$$

$$NE = 77 \text{ dB(A)}$$

Cálculo da atenuação considerando o uso do protetor auditivo

$$\text{Nível atenuado} = \text{Nível medido} - \text{NRRsf}$$

$$\text{Nível atenuado} = 77 - 14$$

$$\text{Nível atenuado} = 63 \text{ dB(A)}$$

#### 4.4.1.2 Resultado do ensaio 1

Nessa situação acima apresentada, o nível de exposição é igual a 77 dB(A) e, considerando a atenuação de 14 dB(A) oferecida pelo protetor auditivo, a exposição atenuada seria de 63 dB(A) e, assim sendo, a exposição estaria abaixo do nível de ação e, conseqüentemente, abaixo do limite de tolerância para a jornada de 8 horas, portanto não haveria a percepção do adicional de insalubridade.

#### 4.4.2 Ensaio 2

Neste segundo ensaio iremos adotar como período da amostragem os 20 minutos medianos da avaliação realizada em 16/11/2018, no horário compreendido entre 15h e 17 minutos e 15h e 37 minutos. Nesse intervalo foram coletados 21 níveis distintos de exposição, variando no intervalo entre 68,9 dB(A) e 115,4 dB(A) e, assim sendo, com base nesses dados da figura 20, apresentaremos o resultado da exposição para esse caso:

Figura 20 - Trecho do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018

	Data	Hora	(dBA)
	-----	-----	
127	2018/11/16	15:17:35,0	84.9
128	2018/11/16	15:18:35,0	97.3
129	2018/11/16	15:19:35,0	75.2
130	2018/11/16	15:20:35,0	68.9
131	2018/11/16	15:21:35,0	107.4
132	2018/11/16	15:22:35,0	110.6
133	2018/11/16	15:23:35,0	87.8
134	2018/11/16	15:24:35,0	85.5
135	2018/11/16	15:25:35,0	101.3
136	2018/11/16	15:26:35,0	115.4
137	2018/11/16	15:27:35,0	75.4
138	2018/11/16	15:28:35,0	101.1
139	2018/11/16	15:29:35,0	96.9
140	2018/11/16	15:30:35,0	95.6
141	2018/11/16	15:31:35,0	87.9
142	2018/11/16	15:32:35,0	106.7
143	2018/11/16	15:33:35,0	97.7
144	2018/11/16	15:34:35,0	89.3
145	2018/11/16	15:35:35,0	108.9
146	2018/11/16	15:36:35,0	107.5
147	2018/11/16	15:37:35,0	112.3

FONTE: Arquivo pessoal, 2018.

##### 4.4.2.1 Cálculos do ensaio 2

Nível de Exposição

$$NE = 16,61 \times \log \left( \left( \frac{480}{Te} \right) \times \left( \frac{D}{100} \right) \right) + 85 \quad (4)$$

Onde:

Te é o tempo de duração, em minutos, da jornada diária de trabalho

D é dose diária de ruído em porcentagem

$$NE = 16,61 \times \log \left( \left( \frac{480}{480} \right) \times \left( \frac{1.767,38}{100} \right) \right) + 85$$

$$NE = 16,61 \times \log ( 17,6738 ) + 85$$

$$NE = 16,61 \times (1,247) + 85$$

$$NE = 20,72 + 85$$

$$NE = 105,72 \text{ dB(A)}$$

$$NE = 106 \text{ dB(A)}$$

Cálculo da atenuação considerando o uso do protetor auditivo

Nível atenuado = Nível medido – NRRsf

Nível atenuado = 106 – 14

Nível atenuado = 92 dB(A)

#### 4.4.2.2 Resultado do ensaio 2

Nessa situação acima apresentada, o nível de exposição é igual a 106 dB(A) e, considerando a atenuação de 14 dB(A) oferecida pelo protetor auditivo, a exposição atenuada seria de 92 dB(A) e, assim sendo, a exposição estaria acima do limite de tolerância para a jornada de 8 horas, portanto haveria a percepção do adicional de insalubridade.

#### 4.4.3 Ensaio 3

Neste terceiro ensaio iremos adotar como período da amostragem os 20 minutos finais da avaliação realizada em 16/11/2018, no horário compreendido entre 17h e 24 minutos e 17h e 44 minutos. Nesse intervalo foram coletados 15 níveis distintos de exposição, variando no intervalo entre 67,9 dB(A) e 92,5 dB(A) e, assim sendo, com base nesses dados da figura 21, apresentaremos o resultado da exposição para esse caso:

Figura 21 - Trecho do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018

	Data	Hora	(dBA)
254	2018/11/16	17:24:35,0	70.8
255	2018/11/16	17:25:35,0	84.2
256	2018/11/16	17:26:35,0	87.0
257	2018/11/16	17:27:35,0	77.3
258	2018/11/16	17:28:35,0	74.0
259	2018/11/16	17:29:35,0	67.9
260	2018/11/16	17:30:35,0	70.8
261	2018/11/16	17:31:35,0	81.5
262	2018/11/16	17:32:35,0	68.7
263	2018/11/16	17:33:35,0	72.3
264	2018/11/16	17:34:35,0	67.9
265	2018/11/16	17:35:35,0	67.9
266	2018/11/16	17:36:35,0	70.0
267	2018/11/16	17:37:35,0	77.7
268	2018/11/16	17:38:35,0	67.9
269	2018/11/16	17:39:35,0	92.5
270	2018/11/16	17:40:35,0	67.9
271	2018/11/16	17:41:35,0	73.7
272	2018/11/16	17:42:35,0	84.2
273	2018/11/16	17:43:35,0	81.9
274	2018/11/16	17:44:35,0	75.9

FONTE: Arquivo pessoal, 2018.

#### 4.4.3.1 Cálculos do ensaio 3

Nível de Exposição

$$NE = 16,61 \times \log \left( \left( \frac{480}{Te} \right) \times \left( \frac{D}{100} \right) \right) + 85 \quad (4)$$

Onde:

Te é o tempo de duração, em minutos, da jornada diária de trabalho

D é dose diária de ruído em porcentagem

$$NE = 16,61 \times \log \left( \left( \frac{480}{480} \right) \times \left( \frac{66,72}{100} \right) \right) + 85$$

$$NE = 16,61 \times \log ( 0,6672 ) + 85$$

$$NE = 16,61 \times (-0,175) + 85$$

$$NE = -2,92 + 85$$

$$NE = 82,08 \text{ dB(A)}$$

$$NE = 82 \text{ dB(A)}$$

Cálculo da atenuação considerando o uso do protetor auditivo

Nível atenuado = Nível medido – NRRsf

Nível atenuado = 82 – 14

Nível atenuado = 68 dB(A)

#### 4.4.3.2 Resultado do ensaio 3

Nessa situação acima apresentada, o nível de exposição é igual a 82 dB(A) e, considerando a atenuação de 14 dB(A) oferecida pelo protetor auditivo, a exposição atenuada seria de 68 dB(A) e, assim sendo, a exposição estaria abaixo do nível de ação e, conseqüentemente, abaixo do limite de tolerância para a jornada de 8 horas, portanto não haveria a percepção do adicional de insalubridade.

## **5 CONCLUSÕES**

O objetivo desse trabalho foi atingido, tendo em vista que restou comprovada a influência do perito no resultado da avaliação e da conclusão sobre a insalubridade em virtude da escolha inadequada da representatividade da jornada de trabalho.



## 6 REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Higiene Ocupacional, **Definição de Higiene Ocupacional**. Disponível em: < <https://www.abho.org.br/abho/>>. Acesso em: 24 ago. 2019

BRASIL. NR 15 – **Atividades e Operações Insalubres**. Portaria MTb n.º 1.084, de 18 de dezembro de 2018. Disponível em: <[https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos\\_SST/SST\\_NR/NR-15.pdf](https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-15.pdf)>. Acesso em: 30 ago. 2019.

BRASIL. **Decreto-lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del5452.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm)> Acesso em: 30 ago. 2019.

FUNDACENTRO, **Norma de Higiene Ocupacional – Procedimento técnico: Avaliação da Exposição Ocupacional ao ruído: (NHO-01)**. São Paulo: Fundacentro; Ministério do Trabalho e Emprego, 2001.

Glaucia C. Gabas, **Programa de Conservação Auditiva – Guia Prático 3m**. Disponível em: < <http://multimedia.3m.com/mws/media/372534O/ohes.pdf>> Acesso em: 22 ago. 2019.

VENDRAME, Antonio Carlos. **Pericias Judiciais de Insalubridade e Periculosidade**. 4ª. ed. São Paulo: Ed. do Autor, 2017.

SALIBA, T. M. **Manual Prático de Avaliação e Controle de Ruído**. 8ª. ed. São Paulo: LTr, 2014.

SALIBA, T. M; CORRÊA, M. A. C. **Insalubridade e Periculosidade: aspectos técnicos e práticos**. 17ª. ed. São Paulo: LTr, 2019.

**ANEXO**

Figura 22 - Página 01 do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018

	Data	Hora	(dBA)
1	2018/11/16	13:11:35,0	70.4
2	2018/11/16	13:12:35,0	71.2
3	2018/11/16	13:13:35,0	70.4
4	2018/11/16	13:14:35,0	72.6
5	2018/11/16	13:15:35,0	76.5
6	2018/11/16	13:16:35,0	72.4
7	2018/11/16	13:17:35,0	69.7
8	2018/11/16	13:18:35,0	76.6
9	2018/11/16	13:19:35,0	67.9
10	2018/11/16	13:20:35,0	86.1
11	2018/11/16	13:21:35,0	75.9
12	2018/11/16	13:22:35,0	82.6
13	2018/11/16	13:23:35,0	70.9
14	2018/11/16	13:24:35,0	74.8
15	2018/11/16	13:25:35,0	73.0
16	2018/11/16	13:26:35,0	67.9
17	2018/11/16	13:27:35,0	68.7
18	2018/11/16	13:28:35,0	69.8
19	2018/11/16	13:29:35,0	67.9
20	2018/11/16	13:30:35,0	67.9
21	2018/11/16	13:31:35,0	68.0
22	2018/11/16	13:32:35,0	67.9
23	2018/11/16	13:33:35,0	67.9
24	2018/11/16	13:34:35,0	67.9
25	2018/11/16	13:35:35,0	67.9
26	2018/11/16	13:36:35,0	67.9
27	2018/11/16	13:37:35,0	67.9
28	2018/11/16	13:38:35,0	67.9
29	2018/11/16	13:39:35,0	72.4
30	2018/11/16	13:40:35,0	68.9
31	2018/11/16	13:41:35,0	83.4
32	2018/11/16	13:42:35,0	84.9
33	2018/11/16	13:43:35,0	84.3
34	2018/11/16	13:44:35,0	89.6
35	2018/11/16	13:45:35,0	80.7
36	2018/11/16	13:46:35,0	78.8
37	2018/11/16	13:47:35,0	89.2
38	2018/11/16	13:48:35,0	89.6
39	2018/11/16	13:49:35,0	83.0
40	2018/11/16	13:50:35,0	78.4
41	2018/11/16	13:51:35,0	81.5
42	2018/11/16	13:52:35,0	76.0
43	2018/11/16	13:53:35,0	84.4
44	2018/11/16	13:54:35,0	84.5
45	2018/11/16	13:55:35,0	81.7
46	2018/11/16	13:56:35,0	87.2
47	2018/11/16	13:57:35,0	77.8
48	2018/11/16	13:58:35,0	68.3
49	2018/11/16	13:59:35,0	67.9
50	2018/11/16	14:00:35,0	67.9
51	2018/11/16	14:01:35,0	67.9
52	2018/11/16	14:02:35,0	67.9
53	2018/11/16	14:03:35,0	67.9
54	2018/11/16	14:04:35,0	67.9
55	2018/11/16	14:05:35,0	67.9
56	2018/11/16	14:06:35,0	70.5
57	2018/11/16	14:07:35,0	69.0
58	2018/11/16	14:08:35,0	74.3
59	2018/11/16	14:09:35,0	67.9
60	2018/11/16	14:10:35,0	75.5
61	2018/11/16	14:11:35,0	67.9
62	2018/11/16	14:12:35,0	67.9
63	2018/11/16	14:13:35,0	67.9
64	2018/11/16	14:14:35,0	67.9
65	2018/11/16	14:15:35,0	73.2
66	2018/11/16	14:16:35,0	78.4

FONTE: Arquivo pessoal, 2018.

Figura 23 - Página 02 do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018

67	2018/11/16	14:17:35,0	67.9
68	2018/11/16	14:18:35,0	67.9
69	2018/11/16	14:19:35,0	67.9
70	2018/11/16	14:20:35,0	67.9
71	2018/11/16	14:21:35,0	67.9
72	2018/11/16	14:22:35,0	67.9
73	2018/11/16	14:23:35,0	68.1
74	2018/11/16	14:24:35,0	67.9
75	2018/11/16	14:25:35,0	70.8
76	2018/11/16	14:26:35,0	70.9
77	2018/11/16	14:27:35,0	70.2
78	2018/11/16	14:28:35,0	67.9
79	2018/11/16	14:29:35,0	68.0
80	2018/11/16	14:30:35,0	76.4
81	2018/11/16	14:31:35,0	67.9
82	2018/11/16	14:32:35,0	67.9
83	2018/11/16	14:33:35,0	73.8
84	2018/11/16	14:34:35,0	72.0
85	2018/11/16	14:35:35,0	75.6
86	2018/11/16	14:36:35,0	69.7
87	2018/11/16	14:37:35,0	67.9
88	2018/11/16	14:38:35,0	71.5
89	2018/11/16	14:39:35,0	76.4
90	2018/11/16	14:40:35,0	80.1
91	2018/11/16	14:41:35,0	73.3
92	2018/11/16	14:42:35,0	67.9
93	2018/11/16	14:43:35,0	67.9
94	2018/11/16	14:44:35,0	67.9
95	2018/11/16	14:45:35,0	67.9
96	2018/11/16	14:46:35,0	79.3
97	2018/11/16	14:47:35,0	80.8
98	2018/11/16	14:48:35,0	83.4
99	2018/11/16	14:49:35,0	86.8
100	2018/11/16	14:50:35,0	75.1
101	2018/11/16	14:51:35,0	75.3
102	2018/11/16	14:52:35,0	79.0
103	2018/11/16	14:53:35,0	69.1
104	2018/11/16	14:54:35,0	72.4
105	2018/11/16	14:55:35,0	67.9
106	2018/11/16	14:56:35,0	80.0
107	2018/11/16	14:57:35,0	84.1
108	2018/11/16	14:58:35,0	73.2
109	2018/11/16	14:59:35,0	76.4
110	2018/11/16	15:00:35,0	93.5
111	2018/11/16	15:01:35,0	67.9
112	2018/11/16	15:02:35,0	69.3
113	2018/11/16	15:03:35,0	80.2
114	2018/11/16	15:04:35,0	78.1
115	2018/11/16	15:05:35,0	74.2
116	2018/11/16	15:06:35,0	87.6
117	2018/11/16	15:07:35,0	74.9
118	2018/11/16	15:08:35,0	78.0
119	2018/11/16	15:09:35,0	72.8
120	2018/11/16	15:10:35,0	77.7
121	2018/11/16	15:11:35,0	80.8
122	2018/11/16	15:12:35,0	82.2
123	2018/11/16	15:13:35,0	83.9
124	2018/11/16	15:14:35,0	83.6
125	2018/11/16	15:15:35,0	77.4
126	2018/11/16	15:16:35,0	81.8
127	2018/11/16	15:17:35,0	84.9
128	2018/11/16	15:18:35,0	97.3
129	2018/11/16	15:19:35,0	75.2
130	2018/11/16	15:20:35,0	68.9
131	2018/11/16	15:21:35,0	107.4
132	2018/11/16	15:22:35,0	110.6
133	2018/11/16	15:23:35,0	87.8
134	2018/11/16	15:24:35,0	85.5

FONTE: Arquivo pessoal, 2018.

Figura 24 - Página 03 do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018

135	2018/11/16	15:25:35,0	101.3
136	2018/11/16	15:26:35,0	115.4
137	2018/11/16	15:27:35,0	75.4
138	2018/11/16	15:28:35,0	101.1
139	2018/11/16	15:29:35,0	96.9
140	2018/11/16	15:30:35,0	95.6
141	2018/11/16	15:31:35,0	87.9
142	2018/11/16	15:32:35,0	106.7
143	2018/11/16	15:33:35,0	97.7
144	2018/11/16	15:34:35,0	89.3
145	2018/11/16	15:35:35,0	108.9
146	2018/11/16	15:36:35,0	107.5
147	2018/11/16	15:37:35,0	112.3
148	2018/11/16	15:38:35,0	96.3
149	2018/11/16	15:39:35,0	114.6
150	2018/11/16	15:40:35,0	98.6
151	2018/11/16	15:41:35,0	93.1
152	2018/11/16	15:42:35,0	104.9
153	2018/11/16	15:43:35,0	93.0
154	2018/11/16	15:44:35,0	86.8
155	2018/11/16	15:45:35,0	79.9
156	2018/11/16	15:46:35,0	89.7
157	2018/11/16	15:47:35,0	95.1
158	2018/11/16	15:48:35,0	93.7
159	2018/11/16	15:49:35,0	108.3
160	2018/11/16	15:50:35,0	105.3
161	2018/11/16	15:51:35,0	96.4
162	2018/11/16	15:52:35,0	99.8
163	2018/11/16	15:53:35,0	98.3
164	2018/11/16	15:54:35,0	72.1
165	2018/11/16	15:55:35,0	69.2
166	2018/11/16	15:56:35,0	74.2
167	2018/11/16	15:57:35,0	80.4
168	2018/11/16	15:58:35,0	99.8
169	2018/11/16	15:59:35,0	79.9
170	2018/11/16	16:00:35,0	87.7
171	2018/11/16	16:01:35,0	92.8
172	2018/11/16	16:02:35,0	72.7
173	2018/11/16	16:03:35,0	102.7
174	2018/11/16	16:04:35,0	115.0
175	2018/11/16	16:05:35,0	114.2
176	2018/11/16	16:06:35,0	95.8
177	2018/11/16	16:07:35,0	93.6
178	2018/11/16	16:08:35,0	105.9
179	2018/11/16	16:09:35,0	96.7
180	2018/11/16	16:10:35,0	80.8
181	2018/11/16	16:11:35,0	89.4
182	2018/11/16	16:12:35,0	101.5
183	2018/11/16	16:13:35,0	79.2
184	2018/11/16	16:14:35,0	100.2
185	2018/11/16	16:15:35,0	108.1
186	2018/11/16	16:16:35,0	97.1
187	2018/11/16	16:17:35,0	95.0
188	2018/11/16	16:18:35,0	74.4
189	2018/11/16	16:19:35,0	99.3
190	2018/11/16	16:20:35,0	91.4
191	2018/11/16	16:21:35,0	91.8
192	2018/11/16	16:22:35,0	103.3
193	2018/11/16	16:23:35,0	115.4
194	2018/11/16	16:24:35,0	95.4
195	2018/11/16	16:25:35,0	95.2
196	2018/11/16	16:26:35,0	98.2
197	2018/11/16	16:27:35,0	104.3
198	2018/11/16	16:28:35,0	103.2
199	2018/11/16	16:29:35,0	96.9
200	2018/11/16	16:30:35,0	87.0
201	2018/11/16	16:31:35,0	79.8
202	2018/11/16	16:32:35,0	92.1

FONTE: Arquivo pessoal, 2018.

Figura 25 - Página 04 do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018

203	2018/11/16	16:33:35,0	82.5
204	2018/11/16	16:34:35,0	72.5
205	2018/11/16	16:35:35,0	80.1
206	2018/11/16	16:36:35,0	70.9
207	2018/11/16	16:37:35,0	75.7
208	2018/11/16	16:38:35,0	98.1
209	2018/11/16	16:39:35,0	101.1
210	2018/11/16	16:40:35,0	109.2
211	2018/11/16	16:41:35,0	114.7
212	2018/11/16	16:42:35,0	114.4
213	2018/11/16	16:43:35,0	92.4
214	2018/11/16	16:44:35,0	106.3
215	2018/11/16	16:45:35,0	107.8
216	2018/11/16	16:46:35,0	89.1
217	2018/11/16	16:47:35,0	112.4
218	2018/11/16	16:48:35,0	107.6
219	2018/11/16	16:49:35,0	101.7
220	2018/11/16	16:50:35,0	108.2
221	2018/11/16	16:51:35,0	120.9
222	2018/11/16	16:52:35,0	93.2
223	2018/11/16	16:53:35,0	95.4
224	2018/11/16	16:54:35,0	112.1
225	2018/11/16	16:55:35,0	94.7
226	2018/11/16	16:56:35,0	112.2
227	2018/11/16	16:57:35,0	105.3
228	2018/11/16	16:58:35,0	94.4
229	2018/11/16	16:59:35,0	96.4
230	2018/11/16	17:00:35,0	89.3
231	2018/11/16	17:01:35,0	94.8
232	2018/11/16	17:02:35,0	91.3
233	2018/11/16	17:03:35,0	92.1
234	2018/11/16	17:04:35,0	76.3
235	2018/11/16	17:05:35,0	77.5
236	2018/11/16	17:06:35,0	82.7
237	2018/11/16	17:07:35,0	81.8
238	2018/11/16	17:08:35,0	76.9
239	2018/11/16	17:09:35,0	70.1
240	2018/11/16	17:10:35,0	69.1
241	2018/11/16	17:11:35,0	78.8
242	2018/11/16	17:12:35,0	78.5
243	2018/11/16	17:13:35,0	78.8
244	2018/11/16	17:14:35,0	69.4
245	2018/11/16	17:15:35,0	82.1
246	2018/11/16	17:16:35,0	68.0
247	2018/11/16	17:17:35,0	67.9
248	2018/11/16	17:18:35,0	79.5
249	2018/11/16	17:19:35,0	67.9
250	2018/11/16	17:20:35,0	78.2
251	2018/11/16	17:21:35,0	78.3
252	2018/11/16	17:22:35,0	75.0
253	2018/11/16	17:23:35,0	72.9
254	2018/11/16	17:24:35,0	70.8
255	2018/11/16	17:25:35,0	84.2
256	2018/11/16	17:26:35,0	87.0
257	2018/11/16	17:27:35,0	77.3
258	2018/11/16	17:28:35,0	74.0
259	2018/11/16	17:29:35,0	67.9
260	2018/11/16	17:30:35,0	70.8
261	2018/11/16	17:31:35,0	81.5
262	2018/11/16	17:32:35,0	68.7
263	2018/11/16	17:33:35,0	72.3
264	2018/11/16	17:34:35,0	67.9
265	2018/11/16	17:35:35,0	67.9
266	2018/11/16	17:36:35,0	70.0
267	2018/11/16	17:37:35,0	77.7
268	2018/11/16	17:38:35,0	67.9
269	2018/11/16	17:39:35,0	92.5
270	2018/11/16	17:40:35,0	67.9

FONTE: Arquivo pessoal, 2018.

Figura 26 - Página 05 do relatório minuto a minuto da dosimetria do ano de 2018

271	2018/11/16	17:41:35,0	73.7
272	2018/11/16	17:42:35,0	84.2
273	2018/11/16	17:43:35,0	81.9
274	2018/11/16	17:44:35,0	75.9

FONTE: Arquivo pessoal, 2018.