



## AVALIAÇÃO DE RUÍDO EM PERÍCIA TRABALHISTA

### REALIZAÇÃO IBAPe/SP – ANO 2022

#### **Presidente IBAPe/SP gestão 2022 – 2024**

Eng<sup>a</sup> Civil Andrea Cristina Kluppel Munhoz Soares

#### **Diretor(a) Técnico(a) IBAPe/SP gestão 2022 – 2024**

Eng<sup>o</sup> Civil e de Segurança do Trabalho Paulo Palmieri Magri

#### **Coordenador(a) Câmara Técnica \_\_\_\_\_**

Eng<sup>a</sup> Civil e de Segurança do Trabalho Licia Mahtuk Freitas

#### **Vice coordenadores Câmara Técnica \_\_\_\_\_**

Eng<sup>o</sup> Mecânico e de Segurança do Trabalho Eduardo José Santos Figueiredo

Eng<sup>o</sup> Mecânico e de Segurança do Trabalho Pasqual Satalino

## **EQUIPE TÉCNICA**

**COORDENADOR(ES) DA PUBLICAÇÃO:** Eng<sup>a</sup> Civil e de Segurança do Trabalho Licia Mahtuk Freitas

**RELATOR (a):** Eng<sup>a</sup> Civil e de Segurança do Trabalho Licia Mahtuk Freitas

**REVISOR (a):** Eng<sup>a</sup> Civil e de Segurança do Trabalho Licia Mahtuk Freitas

**COLABORADORES:** Eng<sup>o</sup> de Produção e de Segurança do Trabalho Carlos Vinícius Soares de Faria; Eng<sup>a</sup> Ambiental e de Segurança do Trabalho Deborah Rios Arruda Morceli; Eng<sup>o</sup> Mecânico e de Segurança do Trabalho Eduardo José Santos Figueiredo; Eng<sup>o</sup> Eletricista e de Segurança do Trabalho Clésio Gelli; Eng<sup>o</sup> Eletricista e de Segurança do Trabalho Marcelo Lima dos Santos; Eng<sup>o</sup> Eletricista e de Segurança do Trabalho Marco Aurélio de Oliveira Machado; Eng<sup>o</sup> Mecânico e de Segurança do Trabalho Pasqual Satalino.

## APRESENTAÇÃO IBAPE/SP

O **Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo (IBAPE/SP)** é entidade de classe sem fins lucrativos fundada em 15 de janeiro de 1979. Filiado ao IBAPE – Entidade Federativa Nacional, com representação no CREA/SP e relacionamento institucional com o CAU/SP, tem como objetivo principal a produção e a promoção do conhecimento da **Avaliação de Bens e Valoração Ambiental; Perícias de Engenharia, Arquitetura e Ambiental; Inspeção Predial e Perícias Trabalhistas.**

**Produção** que se dá por meio de proposituras de metodologias; procedimentos; estudos; normas próprias, além da participação ativa nas promovidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); livros, cartilhas, entre tantas outras formas de publicações disponíveis na **Biblioteca Virtual**; trabalhos esses elaborados pelas câmaras técnicas (Avaliações, Perícias, Inspeção Predial, Ambiental e Engenharia de Segurança).

Em consonância com a produção, o IBAPE/SP zela pela **Promoção** desse conhecimento com a difusão de informações e avanços técnicos e tecnológicos das atividades profissionais que congrega e, conseqüentemente, pelo aprimoramento e pela valorização profissional de seus associados e em benefício da sociedade, com a realização de eventos e cursos, presenciais e virtuais, por meio da plataforma **IBAPE-SP Conecta**, além do curso de pós-graduação em parceria com a Universidade Presbiteriana Mackenzie.

É formado por engenheiros, agrônomos e arquitetos urbanistas, pessoas físicas e jurídicas, dedicados às atividades de sua esfera de atuação no estado de São Paulo, âmbitos judicial, arbitral e extrajudicial, para os quais, além do conhecimento, preza pelo comportamento ético por meio de Código de Ética, além de dispor de Regulamento de Honorários específico.

Conheça um pouco mais do IBAPE/SP na sua página [www.ibape-sp.org.br](http://www.ibape-sp.org.br) e nas mídias sociais YouTube, Facebook, Instagram e LinkedIn.

## PREFÁCIO

Honrado em ser convidado a redigir o prefácio desta obra que advém como resultado de estudos e atividades realizadas por profissionais de engenharia vinculados ao IBAPE/SP.

A presente obra "*AVALIAÇÃO DE RUÍDO EM PERÍCIA TRABALHISTA*", apresenta, com riqueza de detalhes, fundamentos básicos e práticos utilizados na avaliação do agente ruído, em especial no âmbito ocupacional.

O presente material conceitua o ruído como sendo um fenômeno físico marcado pela mistura de sons, cujas frequências não seguem uma sequência precisa.

A importância do estudo do ruído em nível ocupacional se faz presente desde a primeira revolução industrial.

O ruído torna-se fator de risco para desencadeamento e ou agravamento de doença do aparelho auditivo caracterizada como perda auditiva induzida por ruído, assim como, outras manifestações sistêmicas.

Em virtude da importância do estudo do ruído ocupacional o IBAPE/SP por meio de seus profissionais altamente qualificados, coordenados pela Engenheira Civil e de Segurança do Trabalho Sra. Licia Mahtuk desenvolveram este material de avaliação de ruído em perícia trabalhista como forma de orientação e esclarecimento aos profissionais da área de segurança e medicina do trabalho e, principalmente, que executam atividades periciais a terem como ponto de referência para seus entendimentos e suas convicções.

Acredita-se que esse instrumento de leitura será indispensável a todos os profissionais de engenharia que pretendem aprimorar seus conhecimentos técnicos e práticos.

Boa Leitura!



**ibape SP**  
Qualidade em perícias e avaliações

**DR. MARCO ANTÔNIO ÁLVARES DE CARVALHO**

Perito Médico Especialista em Perícia Médica, Medicina do Trabalho,  
Ginecologia e Obstetrícia e Pós Graduado em Psiquiatria

**MINUTA**

## **AGRADECIMENTOS**

Nossos agradecimentos à equipe técnica que colaborou com o trabalho e aos funcionários do IBAPE/SP que possibilitaram essa publicação.

Agradecimentos especiais ao Dr. Marco Antônio Álvares de Carvalho, perito médico conceituado do Tribunal Regional do Trabalho que nos presenteou com esse prefácio.

**MINUTA**

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Checklist em avaliações simplificadas em ambientes de habitualidade de repouso auditivo

Figura 02 – Checklist complementar em avaliações simplificadas em ambientes de habitualidade de repouso auditivo

Figura 03 – Decibelímetro

Figura 04 – Dosímetro

MINUTA

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Cálculo de Exposição Ponderada ao Ruído

Tabela 2: Exemplo de Cálculo de Exposição Ponderada ao Ruído

**MINUTA**



## LISTA DE ABREVIATURAS

**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas

**CLT:** Consolidação das Leis do Trabalho

**CPC:** Código de Processo Civil

**IBAPE/SP:** Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo

**LTCAT:** Laudo Técnico das Condições do Ambiente de Trabalho

**NR:** Norma Regulamentadora

**NHO:** Norma de Higiene Ocupacional

**PCA:** Programa de Conservação Auditiva

**PCMAT:** Programa de Condições de Meio Ambiente de Trabalho

**PGR:** Programa de Gerenciamento de Riscos

**PPP:** Perfil Profissiográfico Previdenciário

**PPRA:** Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

**TRT:** Tribunal Regional do Trabalho

## LISTA DE SÍMBOLOS

No presente trabalho adotaremos a seguinte lista de símbolos:

**Cn**= tempo total de exposição do trabalhador a um nível de ruído

**D**= dose de ruído

**dB(A)**= decibéis na curva A

**h**= hora

**LT**= limite de tolerância

**NE**= Nível de Exposição

**NEN** = Nível de Exposição Normalizado

**TE**= jornada diária

**Tn**= tempo máximo de exposição diário permitido



## **PRESSUPOSTOS, RESSALVAS E CONDIÇÕES LIMITANTES**

O presente procedimento está sujeito às alterações da legislação ou a emissão de novas notas técnicas, resoluções por parte dos Tribunais Regionais do Trabalho de cada região, ou por parte do Ministério do Trabalho e Emprego, Fundacentro, dentre outras.

Outras modificações de ordem legislativa também podem impactar em alteração deste documento como modificações por parte de regulamentações do Conselho de Classe ou alterações na legislação trabalhista.

A medição de ruído em perícias trabalhistas é realizada por amostragem, por esse motivo tem caráter único e individual para aquele ato circunstanciado.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	13
2 REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS .....	15
3 DO ESTUDO TÉCNICO SIMPLIFICADO E APROFUNDADO .....	16
3.1 Do Estudo Técnico Simplificado .....	16
3.2 Do Estudo Técnico Aprofundado .....	17
a) Do estudo técnico aprofundado de exposição ao ruído .....	17
4 DOS APARELHOS DE MEDIÇÃO .....	19
4.1 Da Calibração dos Aparelhos de Medição .....	21
5 DA ATENUAÇÃO DOS PROTETORES AURICULARES .....	21
6 DO CÁLCULO DE EXPOSIÇÃO PONDERADA AO RUÍDO .....	22
7 DAS ORIENTAÇÕES PARA USO DA TABELA DE CÁLCULO DE EXPOSIÇÃO PONDERADA AO RUÍDO .....	24
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	28



A perícia trabalhista existe em decorrência do Decreto-lei 5.452/1943, que foi modificado pela Lei 6.514/1977 e pela Lei 13.467/2017.

A Lei 6.514/1977, especificamente trata do capítulo V, da Segurança e Medicina do Trabalho, sendo regulamentada pela Portaria 3.214/78, em suas normas regulamentadoras.

O Direito Processual do Trabalho é regido pela Lei 5.584/1970 que define a assistência judiciária trabalhista e as particularidades de atuação do perito e do assistente técnico.

Todas estas legislações citadas, são pautadas no princípio constitucional previsto no artigo 7º da Constituição Federal, especificamente nos seus incisos XXII e XXIII.

Este princípio constitucional concomitantemente com a Portaria 3.214/78, determinam, portanto, que é dever da empresa monitorar sistematicamente, todos os agentes a que está exposto o trabalhador, assim como o ônus de comprovar a salubridade e regularidade do ambiente onde a empresa está instalada.

Assim, havendo necessidade de esclarecimento técnico acerca de determinada matéria, o Magistrado nomeia um perito judicial de sua confiança para a realização deste trabalho e, as partes poderão, obviamente, indicar assistentes técnicos, se lhes convier.

A perícia trabalhista, diferente das demais esferas jurídicas, possui, portanto, perfil assistencialista, já que este perito judicial somente receberá seus honorários após o trânsito em julgado da ação, em última instância de recurso, considerando-se que a parte reclamante, via de regra, não possui condições de arcar com os custos do processo.

Neste sentido, este trabalho tem o objetivo de estabelecer métodos para avaliação ocupacional em perícias trabalhistas, especificamente, nas esferas



**ibape SP**

Qualidade em perícias e avaliações

judiciais, de modo que, a perícia seja célere e abrangente, sem, contudo, trazer aos Tribunais um custo excessivo para sua execução.

A finalidade deste trabalho é, portanto, definir um método de consenso que permita a realização da perícia circunstanciada por metodologia de amostragem.

Este trabalho está justificado na premissa do IBAPE – Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo em cooperar com a sociedade e com o judiciário, sempre priorizando a qualidade das perícias técnicas de engenharia.

No decorrer deste trabalho serão abordados dois tipos de método de estudo, quais sejam, o estudo técnico simplificado e o estudo técnico aprofundado.

O estudo técnico simplificado é aquele que demanda menor tempo para sua execução e constatação e que possui menor complexidade de convencimento.

Já o estudo técnico aprofundado é aquele que requer tempo de análise e fundamentação mais extenso, onde são demandadas maiores especificidades para o convencimento.

Essa publicação consiste em 8 capítulos, sendo que o primeiro é a Introdução, o segundo são as Referências Documentais, o terceiro é o Estudo Técnico Simplificado e Aprofundado; o quarto são os Aparelhos de Medição; o quinto é a atenuação dos protetores; o sexto é o Cálculo de Exposição Ponderada ao ruído e o sétimo são as Orientações para Uso da Tabela de Cálculo de Exposição Ponderada ao Ruído e o oitavo as Considerações Finais.



Os documentos relacionados a seguir são referências auxiliares e complementares à aplicação desta norma. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

Os documentos relacionados a seguir são referências auxiliares e complementares à aplicação desta norma. Sendo referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes dos referidos documentos (incluindo emendas):

**Constituição Federal:** lei máxima do país que determina os parâmetros jurídicos para a sociedade.

**Decreto-lei 5.452/1943:** que aprova a Consolidação das Leis do Trabalho

**Lei 5.584, de 26 de junho de 1970:** que trata das normas do Direito Processual Trabalhista e altera dispositivos da CLT (Consolidação das Leis do Trabalho)

**Lei 6.514/1977:** que altera a Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à segurança e medicina do trabalho

**Lei 13.467/2017 CLT:** que trata da legislação trabalhista

**IBAPE/SP (org.).** Glossário de Terminologia Aplicável à Engenharia de Avaliações e Perícias do IBAPE/SP: 2021.

**NHO 01 da Fundacentro:** que dispõe sobre procedimento de avaliação de ruído

**Portaria 3.214/78 NR 15 anexos 1 e 2:** norma regulamentadora 15, que dispõe sobre atividades e operações insalubres e sobre os limites de exposição a ruído



### 3 DO ESTUDO TÉCNICO SIMPLIFICADO E APROFUNDADO

Esse trabalho considera que a empresa tem o dever de monitorar frequentemente o agente ruído e a situação de exposição do trabalhador<sup>1</sup>, sendo que a perícia tem caráter de amostragem<sup>2</sup>, já que é realizada com base em constatação *in loco*<sup>3</sup>.

Cabe ao perito a apreciação qualitativa<sup>4</sup> da exposição ao risco, aplicando ao laudo o estudo técnico aprofundado ou o estudo técnico simplificado.

#### 3.1 Do Estudo Técnico Simplificado

- a) Quando identificado ambientes laborais em habitualidade de repouso auditivo, ou abaixo do nível de ação prevencionista. Podendo ser feito estudo qualitativo a lista de verificação de controle:

**Figura 1 – Checklist em avaliações simplificadas em ambientes de habitualidade de repouso auditivo**

Itens a verificar	Sim	Não
a.1 O ruído no local de trabalho provoca habitualmente ou ocasionalmente incômodo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a.2 É frequente a elevação da voz nas conversas entre pessoas que se encontram a uma distância <input type="checkbox"/> 0.50m?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: os Autores

- b) O perito poderá adotar as medições de ruído<sup>5</sup> de laudos ambientais da empresa, se entender que as referidas atendem os pontos de medição necessários e que foram realizados com boa técnica.

**Comentado [MA1]:** Poderiam esclarecer para os leigos? Uma nota de rodapé ou outra forma de escrever

**Comentado [LMF2R1]:** Por exemplo, em um hospital, em um mercadinho, escritório ou numa farmácia, nesse caso não há necessidade de medir.

**Comentado [LMF3R1]:**

**Comentado [MA4]:** Podendo ser realizado estudo qualitativo, com base na lista de verificação de controle, conforme exemplo a seguir:

(essa lista foi retirada de alguma norma ou bibliografia? Ou seria uma sugestão deste trabalho? Importante indicar essa informação)

**Comentado [MA5]:** Essa medições são realizadas apenas em laudos ambientais ou em outros documentos técnicos? Esse termo “laudos ambientais” está correto? Esse procedimento está baseado em alguma norma/legislação? Se sim importante indicar

**Comentado [LMF6R5]:** Está correto. Laudos ambientais são aqueles que tratam do ambiente de trabalho, por exemplo PPRA (programa de prevenção de riscos ambientais), LTCAT (laudo técnico das condições do ambiente de trabalho) ou para os mais antigos Laudo de Riscos Ambientais. Nesse caso laudo ambiental não tem relação com meio ambiente da maneira que você está acostumado

**Comentado [LMF7R5]:**

<sup>1</sup> Princípio constitucional previsto no artigo 7º a Constituição Federal, incisos XXII e XXIII

<sup>2</sup> Princípio previsto no artigo 464 do Código de Processo Civil

<sup>3</sup> Do latim: No local

<sup>4</sup> É a forma de avaliação visual, por inspeção, que não busca informações mensuráveis

<sup>5</sup> O perito poderá, a seu critério, fazer uso de mensuração do nível de pressão sonora em tempo real para a validação da amostragem publicada pelos laudos ambientais da empresa.



**Figura 2 – Checklist complementar em avaliações simplificadas em ambientes de habitualidade de repouso auditivo**

Itens a verificar	Sim	Não
b.1- O empregador, nas atividades ruidosas, mede os níveis de ruído a que os trabalhadores estão expostos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.2- Os sistemas de medição utilizados são apropriados e são divulgadas as metodologias e critérios da amostragem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.3- A coleta é representativa da exposição do trabalhador* ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonte: os Autores

**Comentado [MA8]:** Esta tabela faz parte da lista da verificação de controle? Se sim, melhor deixar claro isso se não para que serve essa tabela? (essa tabela foi retirada de alguma norma ou bibliografia? Ou seria uma sugestão deste trabalho? Importante indicar essa informação)

**Comentado [LMF9R8]:** A ideia da tabela foi tirada de uma norma portuguesa mas o conteúdo das perguntas não. Esse preenchimento é auto explicativo para quem trabalha na área

**Comentado [LMF10R8]:**

### 3.2 Do Estudo Técnico Aprofundado

O estudo técnico aprofundado se aplica quando identificados ambientes laborais em habitualidade de exposição relevante a ruídos e em casos em que os laudos de avaliação ocupacional da empresa são insatisfatórios ao convencimento de sua adoção. Para a mensuração do ruído pelo perito, as metodologias estão publicadas no item "a".

**Comentado [MA11]:** Seria prudente mudar o nome de avaliação

**Comentado [MA12]:** Confirmar a itemização posteriormente

#### a) Do estudo técnico aprofundado de exposição ao ruído

a.1) Para realizar o levantamento da exposição à ruído, durante o trabalho, o perito deverá considerar todas as funções existentes no ambiente de trabalho, incluindo funções administrativas, promovendo a mensuração dos valores do nível de pressão sonora nos diversos postos associados às funções determinadas e respectivos equipamentos;

a.2) A cada posto de trabalho, recomenda-se que o perito efetue ao menos uma medição de 5 minutos (aproximadamente), considerando proporcionalmente o tempo de permanência do trabalhador a cada um destes postos de trabalho.

a.3) Para os trabalhadores com rotina de trabalho fixas, onde permanecem, durante o desempenho das suas atividades no mesmo local, o perito poderá realizar uma única amostragem;

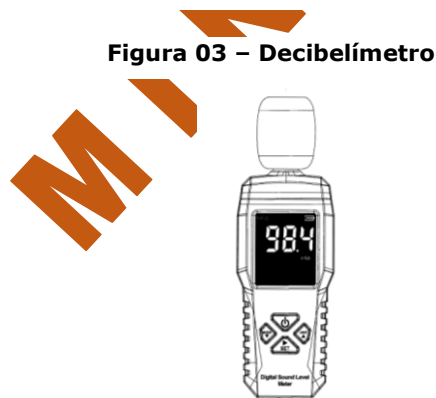
a.4) A Norma Regulamentadora (NR) 15 anexo 1 item 6 é utilizada quando a exposição ao ruído é composta por dois ou mais períodos de exposição a níveis diferentes, devendo ser considerado os seus efeitos combinados em vez dos efeitos individuais. É necessário a soma das doses parciais de acordo com a equação.

$$D = C1/T1 + C2/T2 + \dots Cn/Tn$$

Se  $D \leq 1$  (ambiente laboral salubre)

#### 4 DOS APARELHOS DE MEDIÇÃO

- a) Sonômetro (decibelímetro) básico: Medem e apresentam o nível de pressão sonora em tempo real. Não calculam e nem armazenam os resultados das medições. São utilizados na validação ou não da amostragem pela empresa, ou quando o ambiente tem baixa variação entre as medições de ruído [ $<3$  dB(A)].
- b) Sonômetro Avançado: O aparelho, além de medir e apresentar níveis sonoros, podem calcular ou integrar níveis sonoros ao longo do tempo. É recomendado quando necessária a mensuração de diversos pontos de trabalho, em que a cada ponto há uma flutuação de ruído  $>3$  dB(A).
- c) Dosímetro de ruído pessoal: O dosímetro de ruído pessoal é um dispositivo portátil posicionado, diretamente, nos trabalhadores. Recomendado para cobrir um ciclo de trabalho completo e as variações das atividades e locais, ou parciais de exposição representativas da atividade laboral.



Fonte: Os autores, com base no manual de instruções

**Figura 04 – Dosímetro**



Fonte: Os autores, com base em equipamentos próprios

#### 4.1 Da Calibração dos Aparelhos de Medição

- a) Este estudo considera que o prazo de calibração está relacionado à frequência de utilização dos aparelhos de medição, que nos casos de perícia são de baixa frequência, pois as perícias são realizadas por amostragem.
- b) A extensão do prazo especificado pelo fabricante pode ser efetuada desde que justificada pela análise do histórico de resultados de calibrações anteriores. Podendo ser estendido a 2 anos<sup>6</sup>.
- c) Em caso de aparelhos locados recomendam-se requerer ao locador o certificado recente ou fazê-la no ato da locação. A calibração tem que ser refeita após qualquer evento que possa produzir dano ao instrumento.

**Comentado [MA13]:** Este trabalho, estudo ou nota técnica

**Comentado [MA14]:** Não entendi o que quiseram dizer com essa frase. Poderiam explicar de outra forma pfv

**Comentado [LMF15R14]:** Existem três tipos de engenharia de segurança (extra-oficialmente):  
Uma é a operacional – é o cara que é contratado como engenheiro de segurança em uma empresa e permanece na empresa verificando os riscos de acidente e o uso de EPI  
O segundo tipo é o higienista: o higienista faz o monitoramento dos riscos quantificando todos eles de forma sistemática e repetitiva. São as consultorias, vamos assim dizer. Nós nem podemos entrar muito nesse tema porque me parece que extra-oficialmente fizemos um acordo de cavalheiros com o sindicato dos engenheiros de segurança que são nossos vizinhos. Então a parte de higienista é deles e a parte de perícia é nossa  
O terceiro é o engenheiro de segurança perito: que vai no local fica dez minutos, faz uma medição instantânea só pra ver se o PPRA tem sentido e apresenta o laudo. O perito trabalhista usa o aparelho muito pouco, enquanto que o higienista usa muito.  
Porque não é toda a perícia que vai avaliar ruído, por exemplo perícia em hospital.

**Comentado [LMF16R14]:**

#### 5 DA ATENUAÇÃO DOS PROTETORES AURICULARES

- a) Para a atenuação da proteção auricular utilizar o NRRsf<sup>7</sup> divulgado pelo fabricante, onde a exposição efetiva é a subtração do NRRsf do nível de exposição.

$$NEN_{(q=5) \text{ Efetivo}} \text{ dB(A)} = NEN - NRRsf$$

- b) Considera-se insalubre a atividade onde:

$$NEN_{(q=5) \text{ Efetivo}} \text{ dB(A)} > 85 = \text{Insalubre}$$

- c) O uso efetivo do EPI protetor auricular, é de convencimento do perito na

**Comentado [MA17]:** Será

**Comentado [LMF18R17]:** Sim. Não há lei que determine a vida útil máxima de um EPI. A portaria 452/2014 determina que o fabricante diga qual é o prazo mínimo de troca do protetor auricular, mas não diz o prazo máximo. Por exemplo: um protetor auditivo de um funcionário que labora num galpão logístico por exemplo, tem durabilidade maior que o protetor auricular de um mecânico. Porquê? Porque o mecânico suja a mão de graxa, pega no protetor toda hora porque retira o EPI para receber orientações de um superior hierárquico ou de um colega de trabalho, por isso se ele suja mais o EPI, vai lavar mais vezes e com mais esmero e conseqüentemente mais atrito. Dai o protetor dele ficará duro mais rapidamente e ficando duro não serve mais para uso.

**Comentado [LMF19R17]:**

<sup>6</sup> ABNT NBR 10151/2019, item 6

<sup>7</sup> Noise Reduction Rating ou Taxa de Nível de Redução do Ruído

<sup>8</sup> Nível de Exposição Normalizado (NEN): nível de exposição, convertido para uma jornada padrão de 8 horas diárias, para fins de comparação com o limite de exposição, segundo definições da NHO 01 da Fundacentro.



anamnese, entrevistas e vista documental. Podendo ser o tema controverso, condicionado a apreciação do Magistrado.

d) A vida útil do EPI protetor auricular é estabelecida pelo fabricante, podendo o perito acatar ou não a durabilidade do EPI, justificando tecnicamente em seu laudo.

## 6 DO CÁLCULO DE EXPOSIÇÃO PONDERADA AO RUÍDO

Para cálculo de exposição ponderada ao ruído citadas nos itens 3.2 a.2 e 3.2 a.4 do presente estudo, o perito poderá valer-se da tabela anexa, como ferramenta de apoio para cálculo ponderado da exposição.

**Comentado [MA20]:** Poderiam explicar de outra forma essa frase, para mim não ficou claro o que querem dizer

**Comentado [LMF21R20]:** Como a lei não especifica o tempo de troca de cada EPI a avaliação da durabilidade depende do bom senso do perito. Contudo, o assistente técnico também emite laudo, então ele também é um perito e pode ter opinião contrária. Daí quem define eventual controvérsia é o Juiz.

Vou tentar dar um exemplo com avaliação. Vamos supor que vc é judicial e entende que uma casa x se enquadra em um determinado padrão.

Dai o outro perito acha que não, ele acha que o padrão da casa x é de um padrão inferior ao que vc determinou.

O juiz não está adstrito ao seu laudo e pode entender que o padrão escolhido pelo assistente é mais adequado.

No caso das perícias trabalhistas esse padrão não está estabelecido por nenhuma legislação ou norma, então essa apreciação é de livre escolha do perito

E claro que tanto um assistente quanto o outro vão discordar, óbvio. Por isso que está escrito que a apreciação depende do Magistrado.

**Comentado [LMF22R20]:** Ah

Na amamnese significa na entrevista ou no interrogatório feito pelo juiz em audiência. Uma das premissas básicas do direito do trabalho é o princípio da primazia da realidade. Ou seja, o perito tem que apurar a realidade constatada no local além dos documentos juntados nos autos

**Comentado [LMF23R20]:**

**TABELA 1 - CÁLCULO DE EXPOSIÇÃO PONDERADA AO RUÍDO**

LT	Valores medidos			Cn/Tn
	Tempo Máx. permitido (h) (Tn: 1=60min)	NPS médio equivalente (dB(A))	Exposição efetiva (h) (Cn)	
A	B	C	D	E
---	< 80			----- ---
16	80			
14	81			
12	82			
10	83			
9	84			
8	85			
7	86			
6	87			
5	88			
4,5	89			
4	90			
3,5	91			
3	92			
2,67	93			
2,25	94			
2	95			
1,75	96			
1,25	98			
1	100			
0,75	102			
<b>TE</b> = Jornada diária (h) Converter o tempo para minutos multiplicando por 60			<b>D</b> = Soma de Cn/Tn (NR 15 anexo 1 item 6)	
<b>NE</b> <sub>(q=5)</sub> dB(A) = 16,61 * Log (D) +85			<b>NEN</b> <sub>(q=5)</sub> dB(A) = NE + 16,61*log (TE/480)	

Fonte: Os Autores<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Realizada com base no item 6 da NR 15 Portaria 3214/78



**ibape SP**  
Qualidade em perícias e avaliações

## **7 DAS ORIENTAÇÕES PARA USO DA TABELA DE CÁLCULO DE EXPOSIÇÃO PONDERADA AO RUÍDO**

a) Passo a Passo:

- Faça uma lista das atividades executadas pelo funcionário, bem como o tempo de exposição em cada uma delas.
- Após a medição de ruído de cada atividade, localize o valor na tabela abaixo.
- Insira na coluna C, na linha correspondente ao valor de ruído aferido, o tempo de exposição do autor, naquela atividade, convertido em número decimal. Os valores de ruído verificados quando com casas decimais deverão ser arredondados para cima.
- Na coluna D, insira a atividade e o setor
- Na coluna E, insira o quociente da coluna C pela Coluna A
- Após a inclusão de todas as atividades e tempos de exposição, some os dados da coluna C e multiplique o resultado por 60 para converter o tempo em minutos
- Some os resultados da coluna E.
- Utilize as fórmulas do rodapé para cálculo do valor de exposição ponderado de ruído em dB(A)
- Para fins de avaliação trabalhista<sup>10</sup>, serão utilizados os valores de  $NEN_{(q=5)}$  que é a projeção do ruído normatizado, para jornada de 8 horas.

b) Exemplo:

O funcionário executou atividade de limpeza, no setor de produção, durante 2 hora e 20 minutos, ficando exposto a 81 dB(A) e, executou atividades de operação de máquina, durante 6 horas e 40 minutos, ficando exposto a 95 dB(A).

O tempo de exposição da primeira atividade (limpeza), portanto, é de (120 minutos+20 minutos) dividido por 60 minutos.

---

<sup>10</sup>Fator de dobra utilizado para fins de avaliação trabalhista, de acordo com o determinado na Portaria 3214/78 NR 15 anexos 1 e 2 é o  $q=5$ .



$$\text{Tempo em número decimal} = \frac{(60 \text{ minutos} * 2 + 20 \text{ minutos})}{60 \text{ minutos}}$$

$$\text{Tempo em número decimal} = 2,33$$

O quociente a ser inserido na coluna E, da primeira atividade (limpeza), no exemplo acima, é o resultado da divisão de 2,33 (tempo em número decimal) dividido por 14 (valor encontrado na coluna A). A coluna E terá, portanto, o valor de 0,166 (resultado do quociente) para a atividade de limpeza.

Na segunda atividade (operação de máquina), que perdurou por 6 horas e 40 minutos, o tempo de exposição em número decimal será de:

$$\text{Tempo em número decimal} = \frac{(60 \text{ minutos} * 6) + 40 \text{ minutos}}{60 \text{ minutos}}$$

$$\text{Tempo em número decimal} = 6,67$$

O quociente a ser inserido na coluna E, da segunda atividade (operação de máquinas), no exemplo acima, é o resultado da divisão de 6,67 (tempo em número decimal) dividido por 2 (valor encontrado na coluna A). A coluna E terá, portanto, o valor de 3,34 (resultado do quociente) para a atividade de operação de máquinas.

De acordo, com a metodologia e o passo a passo demonstrado some todos os valores da coluna C e da coluna E.

Assim, obteremos os seguintes resultados:

- Soma da coluna C = 9,00 (exposição diária efetiva)  
→ Multiplicar por 60 para converter em minutos
- Soma da coluna E = 3,506 (dose diária efetiva)



**ibape SP**  
Qualidade em perícias e avaliações

**TABELA 2 – EXEMPLO DE CÁLCULO DE EXPOSIÇÃO PONDERADA AO RUÍDO**

LT	Valores medidos			Cn/Tn
Tempo Máx. permitido (h) (Tn: 1=60min)	NPS médio equivalente (dB(A))	Exposição efetiva (h) (Cn)	Atividade/local	
A	B	C	D	E
---	< 80			----- ---
16	80			
14	81	2,33	Limpeza / produção	0,166
12	82			
10	83			
9	84			
8	85			
7	86			
6	87			
5	88			
4,5	89			
4	90			
3,5	91			
3	92			
2,67	93			
2,25	94			
2	95	6,67	Operação de máquina/produção	3,34
1,75	96			
1,25	98			
1	100			
0,75	102			
<b>TE</b> = Jornada diária (h) Converter o tempo para minutos multiplicando por 60		9	<b>D</b> = Soma de Cn/Tn (NR 15 anexo 1 item 6)	3,506
<b>NE</b> <sub>(q=5)</sub> dB(A) = 16,61 * Log (D) + 85			<b>NEN</b> <sub>(q=5)</sub> dB(A) = NE + 16,61*log (TE/480)	

Fonte: Os Autores

Utilize as fórmulas do rodapé para cálculo do valor de exposição ponderado de ruído em dB(A)

$$\mathbf{NE}_{(q=5)} \text{ dB(A)} = 16,61 * \text{Log} (D) + 85$$

$$\mathbf{NEN}_{(q=5)} \text{ dB(A)} = NE + 16,61 * \log (TE/480)$$

No nosso exemplo, o valor será de:  $NE_{(q=5)} \text{ dB(A)} = 94,04 \text{ dB(A)}$  e o valor de NEN será de:  $NEN_{(q=5)} \text{ dB(A)} = 94,89 \text{ dB(A)}$

**MINUTA**



No estudo apresentado, observou-se que há diversas situações distintas de análise de nível de pressão sonora e do tempo de exposição. É necessário que o avaliador verifique as diferentes situações de trabalho, realizando a avaliação ocupacional, ainda que por amostragem, de modo representativo do ciclo de labor.

O avaliador pode considerar os documentos ambientais da empresa, como PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos), LTCAT (Laudo Técnico das Condições do Ambiente de Trabalho), PCA (Programa de Conservação Auditiva), PCMAT (Programa de Condições de Meio Ambiente de Trabalho), laudos ambientais, laudos de ruído, PPP (Perfil Profissiográfico Previdenciário), dentre outros documentos ambientais que reforcem a compatibilidade da medição realizada, principalmente tendo-se em vista as possíveis alterações de layout e maquinários no ambiente de trabalho.

MINUTA