

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

**JAYZA DE MELO FERNANDES**

**ANÁLISE DE RUÍDO NA PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO DE SHOPPING  
CENTERS**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**CURITIBA**

**2017**

**JAYZA DE MELO FERNANDES**

**ANÁLISE DE RUÍDO NA PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO DE SHOPPING  
CENTERS**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR

Orientador: Prof. Adalberto Matoski, Dr.

**CURITIBA**

2017

**JAYZA DE MELO FERNANDES**

**ANÁLISE DE RUÍDO NA PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO DE SHOPPING  
CENTERS**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Banca:

---

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. Dr. Adalberto Matoski (orientador)  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. M.Eng. Massayuki Mário Hara  
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba  
2017

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha família que esteve presente em toda a minha trajetória acadêmica, sempre me apoiando e incentivando.

## RESUMO

O ruído é um risco ambiental classificado como físico e que marca presença nos ambientes laborais. O agente tem grande potencial de danos à saúde do trabalhador, atingindo o ouvido humano que é um órgão sensível. Diferentemente da grande maioria dos outros órgãos, a percepção de que há grandes problemas na audição só é notável quando o mesmo encontra-se efetivamente prejudicado, sendo assim, a neutralização e os cuidados preventivos são necessários. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi verificar as praças de alimentação de shopping centers como sendo ou não insalubre para os trabalhadores do local, principalmente no final do ano quando o índice de frequentadores se intensifica e por consequência aumenta em larga escala a presença de ruídos. A metodologia utilizada foi a coleta de dados por meio de uma análise quantitativa, com a utilização de um equipamento de medição adequado para o agente ambiental ruído. Embora os resultados obtidos, com a pesquisa, tenham sido abaixo do limite de tolerância especificado pelo Ministério do Trabalho e Emprego na Norma regulamentadora 15 anexo I a ponto de ser considerado como insalubre, o ambiente apresentou índice superior ao permitido para restaurantes. Desta forma, conclui-se que há presença de grande desconforto para a audição dos trabalhadores de shopping centers.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ruído, Risco Ambiental, Insalubre, Desconforto.

## **ABSTRACT**

Noise is an environmental hazard classified as physical and that is present in work environments. The agent has great potential for harm to the health of the worker, reaching the human ear that is a sensitive organ. Unlike the vast majority of other organs, the perception that there are major problems in hearing is only noticeable when it is effectively impaired, so neutralization and preventive care are necessary. In this way, the objective of this study was to verify the food centers of shopping malls as being unhealthy for local workers, especially at the end of the year when the index of visitors increases and, consequently, increases the presence of Noise. The methodology used was the collection of data through a quantitative analysis, using a suitable measuring equipment for the environmental noise agent. Although the results obtained with the research were below the tolerance limit specified by the Ministry of Labor and Employment in Regulatory Standard 15 annex I to the point of being considered unhealthy, the environment presented a higher index than that allowed for restaurants. In this way, it is concluded that there is a great discomfort for the hearing of shopping center workers.

**KEY WORDS:** Noise, Environmental Risk, Unhealthy, Discomfort.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABL - Área Bruta Locável

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRASCE - Associação Brasileira de Shopping Centers

CA – Certificado de Aprovação

CLT – Consolidação das Leis do Trabalho

EPC – Equipamentos de Proteção Coletiva

EPI – Equipamento Individual de Proteção

LT – Limite de Tolerância

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

NA – Nível de Ação

NR – Norma Regulamentadora

PAIR - Perda de Audição Induzida por Ruído

PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Objetivos.....</b>	<b>9</b>
1.1.1 Objetivo Geral .....	9
1.1.2 Objetivos Específicos .....	9
1.2 Justificativa.....	9
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Shopping Center .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Riscos Ambientais.....</b>	<b>14</b>
<b>2.3 Insalubridade .....</b>	<b>16</b>
2.3.1 Limite de Tolerância.....	18
2.3.2 Tipos de Avaliação .....	18
2.3.3 Adicional de Insalubridade .....	19
<b>2.4 Ruído.....</b>	<b>20</b>
2.4.1 Tipos de Ruído .....	21
2.4.2 Nível de Ação .....	23
2.4.3 Ergonomia .....	23
2.4.4 Consequências do ruído no organismo .....	24
<b>2.5 Equipamentos de Medição .....</b>	<b>25</b>
<b>2.6 Equipamentos de Proteção Individual.....</b>	<b>27</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1 Local da Análise.....</b>	<b>29</b>
<b>3.2 Obtenção das Amostras .....</b>	<b>30</b>
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>31</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>34</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>35</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Conforme sustenta os autores Costa e Costa (2004), Bistafa (2011) e Barbosa (2011), o ruído é um som considerado desagradável que gera grandes implicações na qualidade, produtividade e psicológico do trabalhador. Salienta os referidos autores, que o ruído está presente nas grandes indústrias, por esta razão os trabalhadores são diretamente prejudicados em face do grande desconforto que são submetidos no período laboral.

Neste mesmo sentido são os ensinamentos de Souza e Minichello (2014). Os renomados autores sustentam que a exposição prolongada do trabalhador ao ruído pode causar danos efetivos à saúde, tal como perda de audição, surdez ocupacional, irritabilidade, ansiedade, mal estar, problemas cardiovasculares, entre outros.

Como se observa os efeitos ocasionados pelos ruídos trazem malefícios efetivos ao trabalhador, por esta razão, cabe ao empregador buscar medidas de controle efetivos para minimização do citado agente.

Assim, visando melhorar a segurança dos trabalhadores o Ministério do Trabalho e Emprego aprovou em 1978 a Portaria 3.214, a qual regulamentou as normas pertinentes a Segurança e Medicina do Trabalho.

Em específico, a Norma Regulamentadora nº 15, visa atender as atividades e operações insalubres. Nela constam 14 anexos, os quais especificam os limites de tolerância para a exposição aos agentes ambientais, sendo classificados como: físico, químico e biológico, conforme. Cumpre salientar que o ruído, objeto do presente trabalho, consta na NR 9 como agente físico.

No primeiro anexo da NR 15 são estabelecidos limites de tolerância para ruídos contínuos e intermitentes. O nível considerado permissível, para uma carga horária de 8 horas diária, é de 85 dB(A). Assim, quando ultrapassados os limites estabelecidos por essa legislação, a atividade ou operação passa a ser considerada como insalubre, gerando, portanto, ao trabalhador direito de receber um adicional de insalubridade, percentual acrescido ao pagamento do funcionário, caso o risco não seja eliminado ou neutralizado (BRASIL, 2017c).

Em paralelo, a NBR 10.152, citada na NR 17, estipula níveis de ruído pensando no conforto acústico para ambientes diversos. No qual considera para ambientes de restaurantes uma faixa de potência sonora de 40 dB(A) a 50 dB(A), valores acima do recomendado são considerados como desconforto.

Desta forma, levando em consideração os dispositivos constantes na legislação, a proposta desse presente estudo é avaliar a pressão sonora (ruído) na praça de alimentação, no período de final de ano em diferentes shoppings de Curitiba.

Assim, será demonstrado se o agente ambiental ruído, gera grandes desconfortos, aos trabalhadores, capazes de caracterizar o local como insalubre.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

O objetivo é avaliar a pressão sonora (ruído) nas praças de alimentação em diferentes shoppings de Curitiba, no período de final de ano, qual o comércio tem seu maior fluxo de pessoas e verificar há insalubridade e o desconforto no local.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Identificar a pressão sonora do ambiente através de uma análise quantitativa;
- Verificar o desconforto causado pelo ruído com base na NBR 10.152; e,
- Caracterizar a insalubridade do local segundo a NR 15.

## **1.2 Justificativa**

Souza *apud* Kusakawa (2002), alerta quanto ao ruído em shopping centers, que não recebem os devidos cuidados por parte dos profissionais responsáveis pelos projetos, onde especificam normalmente materiais de revestimento refletores, prejudicando, principalmente, a comunicação. A diversidade de sons e ruído encontrado no ambiente é proveniente de diferentes áreas no estabelecimento, essencialmente da praça de alimentação.

As praças de alimentação dos shoppings centers é um local de grande fluxo de pessoas, principalmente na época de final de ano. As pessoas vão até o local com amigos e familiares para fazerem suas refeições e conversar.

Todo esse movimento de pessoas no ambiente gera um ruído, um som desagradável para aqueles que estão presentes, principalmente para os funcionários que trabalham no local, exemplo, o pessoal da limpeza que tem como jornada de trabalho 8 horas diárias na praça de alimentação.

O ruído ocupacional tem várias consequências negativas no organismo do ser humano, não apenas a perda auditiva, mas também dores de cabeça, estresse, insônia, cansaço prejudicando sua produtividade, concentração, entre outras doenças mais sérias.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Apresenta-se nesse referencial teórico um breve descritivo dos principais assuntos que serão abordados no presente trabalho. Os Shopping Centers, Riscos Ambientais, com ênfase no agente ruído e as legislações vigentes referente ao assunto.

### 2.1 Shopping Center

Segundo a Associação Brasileira de Shopping Centers (ABRASCE), que trabalha defendendo os interesses da categoria, considera como sendo um shopping center: empreendimentos com Área Bruta Locável (ABL), superior a 5 mil m<sup>2</sup>, compostos por lojas varejistas, com prática de aluguel fixo e/ou percentual variável de acordo com o faturamento mensal dos lojistas. Em um ambiente totalmente planejado com uma gestão centralizada, sendo considerado um único estabelecimento. O local deve dispor de vagas de estacionamento compatível com a área de lojas.

A classificação dos empreendimentos conforme a ABRASCE é feita com base na Área Bruta Locável e seu mix de lojas, tradicional ou especializado (Quadro 1).

<b>TIPO</b>	<b>PORTE</b>	<b>ABL</b>
Tradicional	Mega	Acima de 60.000 m <sup>2</sup>
	Regional	De 30.000 m <sup>2</sup> a 59.999 m <sup>2</sup>
	Médio	De 20.000 m <sup>2</sup> a 29.999 m <sup>2</sup>
	Pequeno	Até 19.999 m <sup>2</sup>
Especializado - Outlet / Temáticos / Lifestyle	Grande	Acima de 20.000 m <sup>2</sup>
	Médio	De 10.000 m <sup>2</sup> a 19.999 m <sup>2</sup>
	Pequeno	Até 9.999 m <sup>2</sup>

Quadro 1: Classificação por Tipo de Empreendimento

Fonte: ABRASCE

No momento, o Brasil possui 558 shopping, com expectativa de inauguração de mais 20 estabelecimentos até o final de 2017 (Figura 1). Sendo, 54% do total de shopping centers, na região Sudeste com o maior faturamento, \$91,9 bilhões. Por outro lado, a região

que mais cresceu em 2016 foi o sul (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná), com um aumento de 5,84% nas vendas. A região conta com 93 empreendimentos, 33 somente no Paraná, sendo 14 destes na cidade de Curitiba (ABRASCE, 2017).



Figura 1: Número de Shoppings Centers no Brasil

Fonte: Adaptado, ABRASCE.

Conforme o Censo ABRASCE, a categoria faturou em 2016 um total de R\$157,9 bilhões de reais (Figura 2), com uma representatividade de 2,57% do PIB, empregando diretamente 1.016.428 pessoas (ABRASCE, 2017).

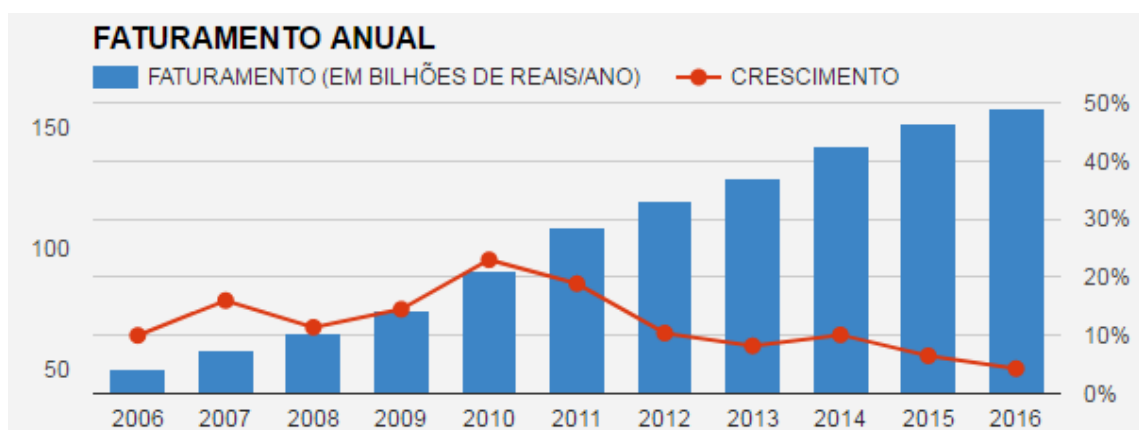


Figura 2: Faturamento Anual

Fonte: ABRASCE

Durante o ano milhares de pessoas passam pelos shopping centers em todo o país. Em 2016 o tráfego médio de pessoas foi de 438,675 milhões/mês (ABRASCE, 2017).

O período de maior movimento no comércio ocorre nas datas comemorativas como dia das mães, dia dos namorados, dia do país, dia das crianças e natal (DEPEC-BRADESCO, 2017). Uma pesquisa realizada pela Serasa Experian, com base em números dos anos de 2000 a 2013, revelou que o mês de dezembro é o melhor período para os lojistas, com um aumento da atividade do comércio de 23,5% acima da média mensal (SERASA EXPERIAN *apud* E-COMMERCE BRASIL, 2014).

Conforme os dados do índice Índice de Visitas a Shopping Centers - IVSC realizado pela ABRASCE em parceria com a FX Retail Analytics. O mês de dezembro de 2016 teve um aumento de 25,6% no seu fluxo de visitantes comparando com o mês de novembro de 2016, aumento motivado pelas festas de final de ano (FX RETAIL ANALYTICS, 2017).

Um estudo feito em 2016 nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro pela Ibope Inteligência, mostra que com o passar dos anos o perfil dos clientes de shopping centers teve uma mudança significativa, o público está cada vez mais velho e mais qualificado, conseqüentemente mais crítico. Os cliente entram em um número menor de lojas, comparando com dados de 1998, porém, o tempo médio que os clientes ficam no shopping aumentou. Os shopping centers deixaram de ser um local apenas para compras e passaram a ser espaços de lazer, entretenimento e diversão. Hoje em dia, mais da metade dos clientes (55%) vão ao shopping em busca de lazer, enquanto 34% são atraídos pela compra, Figura 3 (IBOPE INTELIGÊNCIA, 2016).



Figura 3: Motivos da visita ao Shopping

Fonte: Adaptado, IBOPE Inteligência

Os shoppings mais novos estão investindo cada vez mais na área de convivência, exemplo, antigamente as praças de alimentação tinham uma representatividade em média, 8% da ABL total, hoje em dia nos estabelecimentos esse percentual pode alcançar até 17% (IBOPE INTELIGÊNCIA, 2016).

## **2.2 Riscos Ambientais**

A rotina de trabalho, o ambiente, a variedade de ferramentas e maquinários, entre outras variáveis, colocam em risco à saúde e a integridade física do trabalhador, pois pode vir a ocorrer um acidente. E para Filho (2011), essas variáveis no ambiente laboral são denominadas riscos ambientais, que caberá aos responsáveis a eliminação ou neutralização dos mesmos após a confirmação de potencial danoso, feito através de análises qualitativas e quantitativas (FILHO, 2011).

A Norma Regulamentadora 9 fala exclusivamente sobre o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, que tem como objetivo a preservação da saúde dos trabalhadores e a integridade física dos mesmos. A NR considera como sendo riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos (BRASIL, 2017b).

Mas, autores como Filho (2011), classificam os agentes como sendo de cinco grupos de risco: físicos, químicos, biológicos, riscos de acidentes e riscos ergonômicos. O autor justifica, sendo os cinco grupos uma maior abrangência para a análise de riscos e consequentemente a maximização de medidas de proteção (FILHO, 2011).

Abaixo, um breve descritivo dos cinco riscos ambientais:

### Físico

Segundo a NR – 9, item 9.1.5.1 consideram-se agentes físicos as diversas formas de energia que os trabalhadores possam estar expostos, como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom.

- Ruído, ou barulho, como é popularmente conhecido, é todo som no ambiente de trabalho considerado desagradável (BARBOSA, 2011).

- Vibrações, podem ser localizadas ou de corpo inteiro (generalizada). Localizadas, normalmente afeta mão e braço devido ao uso ferramentas manuais, elétricas e pneumáticas. E as de corpo inteiro comum em motoristas de caminhões, ônibus e tratores (FIOCRUZ, 2017).

- Pressões anormais - Atividades realizadas pelo homem em pressões atmosféricas diferentes da qual vivemos. Como o trabalho em tubulações e caixões pneumáticos (BARBOSA, 2011).

- Temperaturas extremas.

Calor - situação comumente vista em fundições, siderurgias, cerâmicas, etc. Com potencial de problemas de câimbras, insolação, intermação e cataratas (BARBOSA, 2011).

Frio - câmaras frigoríficas e similares, com risco de hipotermia, congelamento e frieiras (BARBOSA, 2011).

- Radiações ionizantes – Alfa, beta, gama e raio X (SOUZA e MINICHELLO, 2014).

- Radiações não ionizantes – Micro-ondas, ultravioleta e laser (BRASIL, 2017c)

### Químico

São aerodispersóides, sólidos ou líquidos, que podem penetrar no organismo de três formas: pela via respiratória, sendo essa a principal via de absorção; via cutânea, causando dermatites e até mesmo penetrar na corrente sanguínea; e a via digestiva, comumente por ingestão acidental (MORAES, 2010). Seus principais efeitos no organismo são irritações de olhos, nariz, garganta, pulmões e pele, asfixia pela falta de oxigênio no organismo, anestesia causando sonolência ou tontura, intoxicação e pneumoconiose alterando a capacidade respiratória (BARBOSA, 2011).

### Biológico

Grupo de microrganismos que possuem potencial de causar doenças no organismo humano (BARBOSA, 2011). A NR-9 considera como sendo agentes biológicos: as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros (BRASIL, 2017b).



Microrganismos comumente encontrados nas indústrias alimentícias, hospitais, limpeza pública e coleta de lixo. E as principais doenças profissionais causadas pelo risco biológico são tuberculose, malária e febre amarela (BARBOSA, 2011).

#### Riscos de Acidente

Evento com potencial de causar dano ao trabalhador e que possa afetar sua integridade, e seu bem estar físico e psíquico (FIOCRUZ, 2017). Os riscos de acidentes são decorrentes de falhas de projetos de máquina, equipamentos, ferramentas, veículos e prédios, deficiência de leiaute, iluminação excessiva ou deficiente, etc. (BARBOSA, 2011).

#### Riscos Ergonômicos

A ergonomia é uma ciência que tem como objetivo proporcionar condições mais favoráveis de trabalho, em busca do bem-estar pessoal, satisfação quanto ao emprego, maximização da produtividade e segurança, tornando o ambiente mais saudável possível (FILHO, 2011).

Não ocorrendo a adaptação do trabalho ao homem, o trabalhador pode vir a desencadear lesões no corpo e doenças ocupacionais devido a presença de vários agentes ergonômicos potenciais de danos à saúde (BARBOSA, 2011). São exemplos de risco ergonômico o esforço físico, levantamento de peso, postura inadequada, monotonia e repetitividade, que conseqüentemente provocam sérios danos à saúde do trabalhador, com alterações no organismo e no estado emocional (FIOCRUZ, 2017).

### **2.3 Insalubridade**

O palavra insalubre (do latim *Insaluber*) tem como significado tudo aquilo que causa doença e que não faz bem para a saúde. Sendo o seu oposto a palavra salubre, que significa um ambiente sadio, saudável (DICIO, 2017).

Legalmente o conceito de insalubre está previsto no artigo 189 da CLT (Consolidação das Leis do Trabalho) como sendo: “Art. 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” (BRASIL, 1977).

Para a caracterização da insalubridade, a CLT menciona a aprovação feita pelo MTE (Ministério do Trabalho e Emprego) dos quadros de atividade ou operações insalubres, das normas com os devidos critérios, os limites de tolerância aos agentes agressivos, os meios de proteção e o tempo máximo de exposição do empregado aos agentes nocivos à saúde (BRASIL, 1977).

Os critérios mencionados acima, para a confirmação da insalubridade, estão previstos na Norma Regulamentadora (NR) – 15 e seus 14 anexos, que fala exclusivamente de Atividades e Operações Insalubres.

O item 15.1 da norma menciona que serão consideradas Atividades e Operações Insalubres aquelas que se desenvolvem:

- Acima dos limites de tolerância previstos nos Anexos de números:
  - 1 (Limites de Tolerância para Ruído Contínuo ou Intermitente);
  - 2 (Limites de Tolerância para Ruídos de Impacto);
  - 3 (Limites de Tolerância para Exposição ao Calor);
  - 5 (Limites de Tolerância para Radiações Ionizantes);
  - 11 (Agentes Químicos cuja Insalubridade é caracterizada por Limite de Tolerância e Inspeção no Local de Trabalho);
  - 12 (Limites de Tolerância para Poeiras Minerais).
  
- Nas atividades mencionadas nos Anexos de números:
  - 6 (Trabalho sob Condições Hiperbáricas);
  - 13 (Agentes Químicos);
  - 14 (Agentes Biológicos).
  
- Comprovadas através de laudo de inspeção do local de trabalho, constantes dos Anexos de números:
  - 7 (Radiações Não Ionizantes);
  - 8 (Vibrações);
  - 9 (Frio);
  - 10 (Umidade).

O Anexo n.º 4 foi revogado em 1990.

Para todos os agentes ambientais mencionados na NR 15 a comprovação de insalubridade deverá ser feita por laudo técnico de engenheiro de segurança do trabalho ou médico do trabalho (BRASIL, 2017c).

### 2.3.1 Limite de Tolerância

O limite de tolerância (LT) é um valor numérico que não deve ser ultrapassado no ambiente de trabalho. Esse valor aprovado e regulamentado pelo MTE, é estipulado abaixo do que se acredita ser prejudicial à saúde do empregado (SALIBA e CORRÊA, 2000).

Estes limites têm por objetivo garantir a proteção da saúde do trabalhador e estão definidos na NR 15 da Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho. Quando observado que LT foi excedido, ao estabelecido em norma, a atividade ou operação passa a ser considerada como insalubre (BRASIL, 2017c).

### 2.3.2 Tipos de Avaliação

Para a caracterização da insalubridade, o laudo técnico deverá apresentar uma avaliação, da atividade ou operação, podendo ser ela qualitativa e/ou quantitativa. A análise quantitativa é uma representação numérica, feita com instrumento de medição próprio para o agente ambiental estudado. A qualitativa é uma análise com embasamento técnico, mais subjetiva (SALIBA E CORRÊA, 2000; BRASIL, 2017c).

O análise quantitativa é utilizada para a caracterização de insalubridade nos anexos 1, 2, 3, 5, 8, 11 e 12 da NR 15. Conforme citado acima, esses anexos possuem limites de tolerância especificados pelo MTE (SALIBA E CORRÊA, 2000).

Para os anexos 6, 7, 8, 9, 10, 13 e 4 a comprovação é feita qualitativamente, pelo fato de não haver meios que eliminem ou neutralizem o agente ou por não terem LT fixados em norma, sendo o segundo caso analisado detalhadamente por um perito (SALIBA E CORRÊA, 2000).

### 2.3.3 Adicional de Insalubridade

O adicional de insalubridade é um direito que o trabalhador possui, previsto no Artigo 192 da CLT, quando confirmado a exposição ao risco ambiental acima do permitido.

Os valores adicionais são, respectivamente de:

- 40% (quarenta por cento), para insalubridade de grau máximo;
- 20% (vinte por cento), para insalubridade de grau médio;
- 10% (dez por cento), para insalubridade de grau mínimo (BRASIL, 1977).

Esse percentual é acrescido ao pagamento do empregado com base no salário mínimo da região (BRASIL, 2017c).

O Artigo 194 da CLT e o item 15.4 da NR-15 menciona que o adicional de insalubridade poderá ser cessado quando eliminado ou neutralizado o risco a saúde do trabalhador (BRASIL, 1977).

A utilização de medidas de controle como os Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC e Equipamento de Proteção Individual – EPI, são medidas que tem o objetivo de minimizar e/ou neutralizar a exposição ao agente ambiental. Elas podem ser instaladas sozinhas ou serem complementares uma a outra, para que se alcance o objetivo desejado (BRASIL, 2017c).

O colaborador quando exposto a mais de um agente ambiental insalubre, não terá o direito acumulativo do percentual sobre o salário mínimo, será valido apenas aquele de maior grau (BRASIL, 2017c). A mesma teórica se aplica quando houver um ambiente insalubre que também seja perigoso, o trabalhador receberá apenas um dos benefícios.

A figura abaixo (Figura 4) mostra os graus de insalubridade a serem pagos ao trabalhador conforme os anexos da NR 15.

Anexo	Atividades ou operações que exponham o trabalhador	Percentual
1	Níveis de ruído contínuo ou intermitente superiores aos limites de tolerância fixados no Quadro constante do Anexo 1 e no item 6 do mesmo Anexo.	20%
2	Níveis de ruído de impacto superiores aos limites de tolerância fixados nos itens 2 e 3 do Anexo 2.	20%
3	Exposição ao calor com valores de IBUTG, superiores aos limites de tolerância fixados nos Quadros 1 e 2	20%
4	<del>Níveis de iluminação inferiores aos mínimos fixados no Quadro 1 (Revogado pela Portaria MTE n.º 3.751, de 23 de novembro de 1990)</del>	20%
5	Níveis de radiações ionizantes com radioatividade superior aos limites de tolerância fixados neste Anexo.	40%
6	Ar comprimido	40%
7	Radiações não-ionizantes consideradas insalubres em decorrência de inspeção realizada no local de trabalho.	20%
8	Vibrações consideradas insalubres em decorrência de inspeção realizada no local de trabalho.	20%
9	Frio considerado insalubre em decorrência de inspeção realizada no local de trabalho.	20%
10	Umidade considerada insalubre em decorrência de inspeção realizada no local de trabalho.	20%
11	Agentes químicos cujas concentrações sejam superiores aos limites de tolerância fixados no Quadro 1	10%, 20% e 40%
12	Poeiras minerais cujas concentrações sejam superiores aos limites de tolerância fixados neste Anexo.	40%
13	Atividades ou operações, envolvendo agentes químicos, consideradas insalubres em decorrência de inspeção realizada no local de trabalho.	10%, 20% e 40%
14	Agentes biológicos.	20% e 40%

Figura 4 - Grau de Insalubridade a ser pago ao trabalhador exposto ao agente insalubre.

Fonte: SISLEX - Sistema de Legislação da Previdência Social.

## 2.4 Ruído

O ruído é um som de natureza mecânica, que necessita de um meio elástico para se propagar. Suas ondas produzem movimentos oscilatórios formados por ondas de compressão e descompressão (MORAES, 2010). A propagação é formada por um conjunto de ondas mecânicas ou vibrações que ocorrem em diversas frequências, as perceptíveis ao ouvido humano ocorrem entre as faixas de 20Hz a 20.000 Hz (Hertz), as que não se enquadram nesse intervalo, não são perceptíveis a audição humana (SOUSA e MINICHELLO, 2014).

Cabe ao ouvido captar e transformar as ondas de pressão do ar em sinais elétricos, que são enviados ao cérebro produzindo as sensações sonoras, Iida (2005) compara o ouvido como sendo um microfone (IIDA, 2005).

Autores como Costa e Costa (2004) considera o ruído como sendo todo som desagradável, mas pode-se dizer que é relativo, como cita Sousa e Minichello (2014), uma música pode ser agradável ou não, vai depender do gosto do ouvinte (SOUSA E MINICHELLO, 2014).

Para Bistafa (2011) o ruído é um som indesejável, mas que depende do contexto em que está inserido e do julgamento de serventia do mesmo. Bistafa (2011) afirma que os sons considerados como ruído podem ser muito úteis quando possuem a função de transmitir informações. Como no caso de técnicos que identificam se as ferramentas de corte precisam ser afiadas ou, se máquinas de lavar estão desbalanceadas, e no caso de mecânicos que são capazes de dizer, ao ouvir um motor de automóvel em funcionamento, se o mesmo está funcionando adequadamente ou não, são exemplos de situações onde o ruído é benéfico (BISTAFA, 2011). Iida (2005) concorda com a subjetividade do termo, dizendo que o ruído pode ser desejável por quem está em uma festa, e indesejável para os vizinhos do local.

Para Moraes (2010), o ruído é um dos principais agentes físicos com potencial de causar prejuízos a saúde do trabalhador em sua atividade laboral. E pode-se ver fortemente esse risco ambiental presente na indústria no geral, mas, principalmente, nas serralherias, obras civil, indústria mecânica, estamparias, entre outros (BARBOSA, 2011).

#### 2.4.1 Tipos de Ruído

A norma regulamentadora 15 trata o ruído como sendo de dois tipos, respectivamente:

- Ruído Contínuo ou Intermitente; e
- Ruído de Impacto.

#### **Ruído Contínuo ou Intermitente**

Moraes (2010), entende-se como ruído contínuo ou intermitente, aquele cujo o nível de pressão sonora varia muito pouco durante o período de observação, sendo:

- Mais de 15 minutos para ruído contínuo;
- E maior que 0,2 segundos e menor que 15 minutos para ruído intermitente (MORAES, 2010).

A medição de pressão sonora deve ser feita próxima ao ouvido do trabalhador com o equipamento próprio no circuito de compensação "A" e circuito de resposta lenta (SLOW). Sendo a unidade de medida do ruído o decibel (dB).

Na figura 5, o Anexo N° 1 da NR – 15, determina o Limite de Tolerância para o ruído contínuo ou intermitente. Sendo para uma jornada de 8 horas de trabalho, o valor máximo permissível de 85 dB (A).

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

Figura 5 - Limites de Tolerância para Ruído Contínuo ou Intermitente.

Fonte: SISLEX - Sistema de Legislação da Previdência Social

## **Ruído de Impacto**

Considera-se ruído de impacto qualquer tipo de energia acústica de duração inferior a um segundo, com intervalos superiores a um segundo (BRASIL, 2017c). Para Moraes (2010), esse é um dos ruídos mais prejudiciais a audição e está associado a explosões.

A medição do ruído de impacto é feita com o equipamento de pressão sonora, que deve estar operando no circuito linear com resposta para impacto, sendo o limite de tolerância 130 Db (linear). Caso o Instrumento não possua o circuito de resposta para impacto, a norma permite que a medição seja feita no circuito de resposta rápida (FAST) e circuito de compensação "C", com LT de 120 dB(C) (BRASIL, 2017c).

### 2.4.2 Nível de Ação

O nível de ação - NA é regulamentado pela NR 9, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, norma que tem total ligação com a NR 15, que regulamenta os limites de tolerância dos agentes ambientais (BRASIL, 2017b).

O objetivo do NA é especificar um valor no qual devem ser iniciadas as ações preventivas, de forma a minimizar a probabilidade de que as exposições aos agentes ambientais ultrapassem os limites de exposição (BRASIL, 2017b).

Em outras palavras o NA é um plano de ação para valores que estão dentro do intervalo do NA e LT. No caso do ruído, o LT para uma carga horária de 8 horas diária, é uma pressão sonora de 85 dB(A) (BRASIL, 2017c), e para a mesma carga horária o nível de ação é de 80 dB(A) (BRASIL, 2017b).

### 2.4.3 Ergonomia

A norma regulamentadora 17, de ergonomia, em seu item 17.1 tem como objetivo estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente (BRASIL, 2017d).

Pensando nesse conforto o item 17.5.2, considera para atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes, tais como: salas de controle, laboratórios, escritórios, salas de desenvolvimento ou análise de projetos, dentre outros, as seguintes condições de conforto (BRASIL, 2017d):



- a) níveis de ruído de acordo com o estabelecido na NBR 10152, norma brasileira registrada no INMETRO;
- b) índice de temperatura efetiva entre 20°C (vinte) e 23°C (vinte e três graus centígrados);
- c) velocidade do ar não superior a 0,75m/s;
- d) umidade relativa do ar não inferior a 40 (quarenta) por cento.

O item *a* da norma menciona a NBR 10.152 de 1987, ditada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Na qual considera como nível de ruído aceitável para restaurantes a pressão sonora de 40 dB a 50 dB, o valor inferior da faixa representa o nível sonoro para o conforto acústico e o valor superior significa o nível sonoro aceitável para o ambiente. Valores superiores ao estabelecido pela NBR, são considerados de desconforto (ABNT, 1987).

#### 2.4.4 Consequências do ruído no organismo

O processamento do som no organismo humano, para Bistafa (2011), passa por três etapas: nível físico, nível fisiológico e nível psíquico. Em nível físico as informações em forma de ondas sonoras, são captadas, processadas e codificadas em nível fisiológico pelo ouvido e seguem por fibras nervosas auditivas ao cérebro, nível psíquico, para interpretação e determinação da sua importância. Sendo o som uma grandeza física e suas sensações grandezas psicoacústicas (BISTAFA, 2011).

O ruído ou barulho, conforme Barbosa (2011), é todo som que produz uma sensação desagradável em quem ouve, tendo efeitos negativos no ser humano como: alterações de humor, ansiedade e estresse. Sendo o dano principal do ruído excessivo a perda de audição em seus diferentes graus, levando a surdez total (BARBOSA, 2011).

A perda de audição induzida por ruído (PAIR) é consequência da exposição prolongada a níveis elevados de pressão sonora. O ruído intenso lesiona as células ciliadas, fazendo-o com que elas desapareçam ou tombem, resultando na perda de audição. Podendo ela ser temporária ou permanente (BISTAFA, 2011).

A perda de audição temporária, denominada alteração temporária do limiar, tem a capacidade de se alto recuperar. Ao contrário da perda de audição permanente, que quando lesionadas ou desaparecidas, as células ciliadas não retomam suas funções normais

(BISTAFA, 2011). Uma surdez temporária pode passar a ser permanente, devido ao efeito cumulativo de tempos de exposição, frequência e intensidade, deixando de ser efetivo o descanso diário para a recuperação da surdez temporária (IIDA, 2005).

Além da perda auditiva, o ruído tem diversos outros incômodos, como a perturbação do sono, queda de desempenho, tensão, estresse e dificuldade na comunicação (BISTAFA, 2011).

Para Costa e Costa (2004), as complicações da exposição prolongada ao ruído vão além da perda auditiva, irritabilidade, cansaço e insônia. Mas a ocorrência de complicações respiratórias, cardiovasculares, digestivas, visuais, entre outras.

O autor também menciona que o ruído diminui o nível de atenção e aumenta o tempo de resposta a diversos estímulos, induzindo o trabalhador ao erro e conseqüentemente a ocorrência de acidentes (COSTA e COSTA, 2004).

Iida (2005) cita que o ideal para ambientes de trabalho é manter uma pressão sonora abaixo de 70 dB. Pois ruídos entres 70 e 90 dB geram dificuldade de conversação e concentração, aumentando a probabilidade de erros e a redução de desempenho (IIDA, 2005).

## **2.5 Equipamentos de Medição**

Os equipamentos de medição utilizados na área de Saúde e Segurança do Trabalho, são utilizados para fazer análises quantitativas de riscos ambientais. Para cada agente ambiental há um instrumento específico com diferentes técnicas de amostragem a serem seguidas, esses procedimentos são definidos por órgãos competentes (MORAES, 2010). Todos os aparelhos de medição devem estar sempre calibrados pelo INMETRO, ou empresas cadastradas por ele (MORAES, 2010).

Abaixo alguns exemplos de instrumentos de medição utilizados para análise quantitativa:

- Dosímetro (dB):

É um equipamento de dosimetria individual do ruído (Figura 6), um aparelho pequeno colocado normalmente no bolso do operador e seu microfone preso na lapela, de forma que fique próximo ao ouvido. Como ele fica junto ao corpo do empregado o mesmo

captará os sons durante toda sua jornada de trabalho, de modo a considerar os diferentes ambientes que o mesmo percorrerá (LALWANI, 2013).



Figura 6 - Dosímetro.

Fonte: Highmed, 2017

- Medidor de Pressão Sonora:

Medidor de Nível de Pressão Sonora, denominado sonômetro mas conhecido como decibelímetro (Figura 7), é o instrumento utilizado para medir níveis de ruído presente no ambiente (BISTAFA, 2011).

O decibelímetro tem em sua programação o circuito de resposta lenta (SLOW) e o circuito de resposta rápida (FAST). Sendo a programação de resposta lenta para ruído contínuo ou intermitente e o circuito de resposta rápida para o ruído de impacto (BRASIL, 2017c).

A peça crucial do equipamento é seu microfone, um transdutor eletroacústico, com a função de captar o som. Um sinal mecânico (vibração sonora) e transforma-lo em um sinal elétrico (INSTRUTEMP, 2017).



Figura 7 - Decibelímetro.

Fonte: Instrutemp, 2017

## 2.6 Equipamentos de Proteção Individual

Os equipamentos de proteção individual – EPI, são regulamentados pela NR – 6, que tem como definição “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” (BRASIL, 2017a).

São dispositivos eficientes desde que utilizados para a finalidade que se destina. A escolha da proteção deve sempre ser feita com base no tipo da atividade que será realizada pelo operador e a parte do corpo que se pretende proteger, que são divididos pela NR - 6 da seguinte forma:

- Proteção auditiva: abafadores de ruídos ou protetores auriculares;
- Proteção respiratória: máscaras e filtro;
- Proteção visual e facial: óculos e viseiras;
- Proteção da cabeça: capacetes;
- Proteção de mãos e braços: luvas e mangotes;
- Proteção de pernas e pés: sapatos, botas e botinas;
- Proteção contra quedas: cintos de segurança e cinturões.

Os EPI podem ser de fabricação nacional ou importada, mas obrigatoriamente deve possuir o Certificado de Aprovação – CA, expedido pelo MTE. E seu fornecimento, por parte da empresa, deve ser feito gratuitamente ao empregado (BRASIL, 2017a).

Sua escolha no ambiente laboral nunca deve prevalecer às medidas de engenharia (EPC). A OHSAS 18001:2007, tem em sua composição uma hierarquia de controle para a eliminar ou minimizar os riscos no ambiente, sendo:

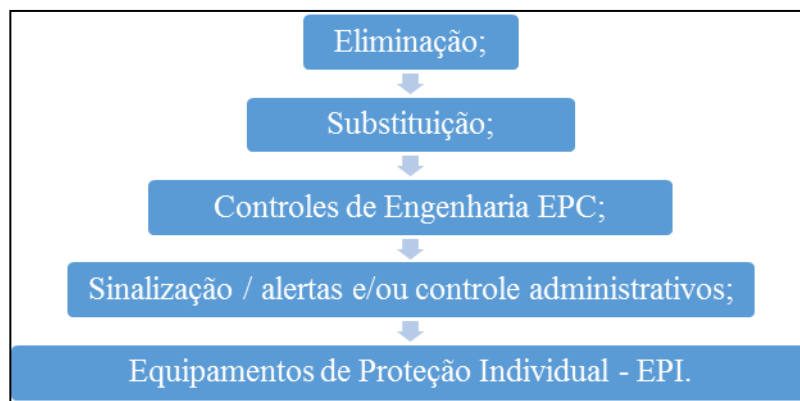


Figura 8 - hierarquia de controle para a eliminar ou minimizar os riscos no ambiente.

Fonte: Adaptado, OHSAS 18001:2007.

Vemos que nessa sequência (Figura 8), o EPI está em último nível, sendo implantados conforme a NR – 6 nas seguintes circunstâncias:

- a) sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e
- c) para atender a situações de emergência.

### 3. METODOLOGIA

Nesse tópico será abordado o local de estudo de potência sonora e o equipamento utilizado para a análise quantitativa.

#### 3.1 Local da Análise

Foram analisados três diferentes shoppings na região de Curitiba para serem feitas as medições de ruído. O ambiente a ser analisado dentro desses locais foi a praça de alimentação, local no qual passa centenas de pessoas durante todo o dia, principalmente na época de final de ano, quando o shopping tem seu maior movimento. Pois, a principal data comemorativa para o setor de varejo no Brasil é o natal (Dezembro), sendo o dia das mães a segunda data mais importante e movimentada (MOREIRA, 2017).

O ruído está presente nesses locais e causa um incômodo em todas as pessoas que estão no ambiente fazendo suas refeições, porém o período de permanência desses clientes é muito pequeno e são visitas esporádicas. Já para quem trabalha na praça de alimentação a situação é diferente, pois são funcionários com rotina de trabalho de 8 horas diária. E esse incômodo pode trazer consequências negativas aos colaboradores, sendo prejudicial à saúde dos mesmos.

Os locais do estudo de caso serão denominados como estabelecimento A, B e C. Sendo o A e B classificados como Tradicional Regional de 30.000 m<sup>2</sup> a 59.999 m<sup>2</sup> de Área Bruta Locável (ABL) e o estabelecimento C Tradicional Médio de 20.000 m<sup>2</sup> a 29.999 m<sup>2</sup> de ABL, seguindo o padrão de classificação da ABRASCE (Quadro 2).

Estabelecimento	Fluxo médio de pessoas	ABL
A	1.5 milhões/mês	> 50 mil m <sup>2</sup>
B	1 milhão/mês	> 30 mil m <sup>2</sup>
C	750.000 mil/mês	> 20 mil m <sup>2</sup>

Quadro 2 - Fluxo médio de consumidores por mês nos estabelecimentos.

Fonte: A autora

O shopping A possui um fluxo médio de consumidores de mais de 1.5 milhões/mês, e conta com uma praça de alimentação com capacidade para 1200 pessoas sentadas. O estabelecimento possui uma área construída superior a 150.000 m<sup>2</sup> (TACLA SHOPPING, 2017).

O shopping B, com um fluxo médio de 1 milhão de pessoas/mês, está localizado na região central da Cidade, o acesso fácil as grandes avenidas contribuem para um alto trafego durante todos os dias da semana. Possui uma Área Bruta Locável (ABL) de mais de 30,0 mil m<sup>2</sup> (BRMALLS, 2017).

E o local C com fluxo médio de 750 mil pessoas/mês, possui Área Bruta Locável (ABL) de mais de 20.000 m<sup>2</sup> (BRMALLS, 2017).

### 3.2 Obtenção das Amostras

Para uma análise quantitativa de pressão sonora foi utilizado um decibelímetro digital portátil, fornecido pela UTFPR. Modelo Minipa MSL-1325A, com faixas de medida de 40dB ~ 130dB.

Conforme especificado em norma, como se fazer as medições de ruído contínuo e intermitente, o equipamento foi utilizado no circuito de compensação "A" e circuito de resposta lenta (SLOW).

As amostras foram coletadas um final de semana antes do natal de 2016, nos dias 16, 17 e 18 de dezembro, sexta-feira, sábado e domingo respectivamente. Período considerado uns de maior fluxo no estabelecimento, com pessoas de todas as idades e sexo.

Com a ajuda do decibelímetro Modelo Minipa, a coleta das amostras foram feitas pontualmente no meio da praça de alimentação dos três shoppings de Curitiba, em três horários diferentes. Em cada intervalo de tempo foram anotados três valores, 1°, 2° e 3° amostra, conforme o Quadro 3.

12 hrs às 14 hrs			14 hrs às 16 hrs			16 hrs às 18 hrs		
1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°

Quadro 3 - Horário e Quantidade de Amostras Coletadas.

Fonte: A autora

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Analisando os dados obtidos, verifica-se na Figura 9 que as medições feitas no dia 16 de dezembro estão todas abaixo do limite de tolerância de 85 dB(A), valor que quando ultrapassado caracteriza-se sendo a atividade como insalubre. As amostras também se enquadram abaixo do nível de ação de 80 dB(A), porém, estão acima do valor estipulado pela ABNT, na NBR 10.152, de 40 dB(A) a 50 dB(A).

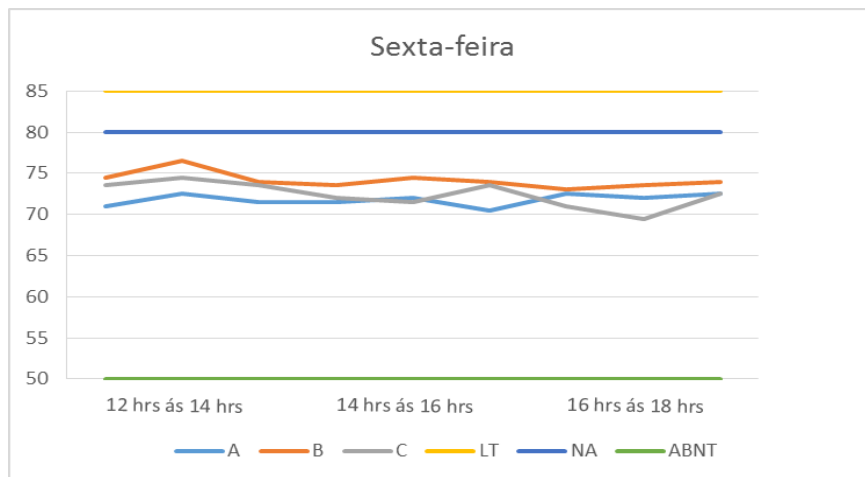


Figura 9 - Amostras Coletadas na Sexta-feira.

Fonte: A autora

Na figura 10, pode-se constatar que os dados possuem uma amplitude estreita e com pouca variabilidade nos valores. Sendo seu pico de 76,5 dB(A) no estabelecimento B e a menor amostra de 73,5 dB(A) no local C, seguindo o mesmo padrão do figura 9.

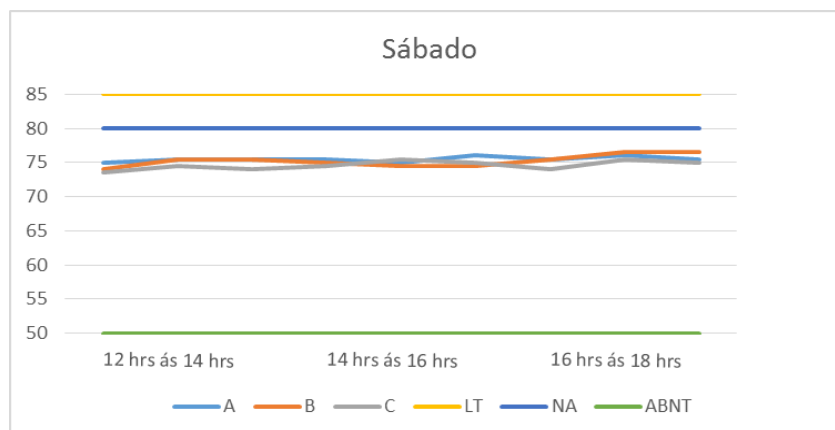


Figura 10 - Amostras Coletadas no Sábado.

Fonte: A autora



Referente ao terceiro dia da análise (Figura 11), nota-se que as amostras possuem uma variabilidade pequena como os demais dias, sendo seu maior valor 76,5 dB(A) no estabelecimento A e B e seu menor valor de 71,5 dB(A) no local C. Assim sendo, as amostras estão todas abaixo dos limites de tolerância especificados pelas NR, porém, acima do recomendado pela NBR 10.152.

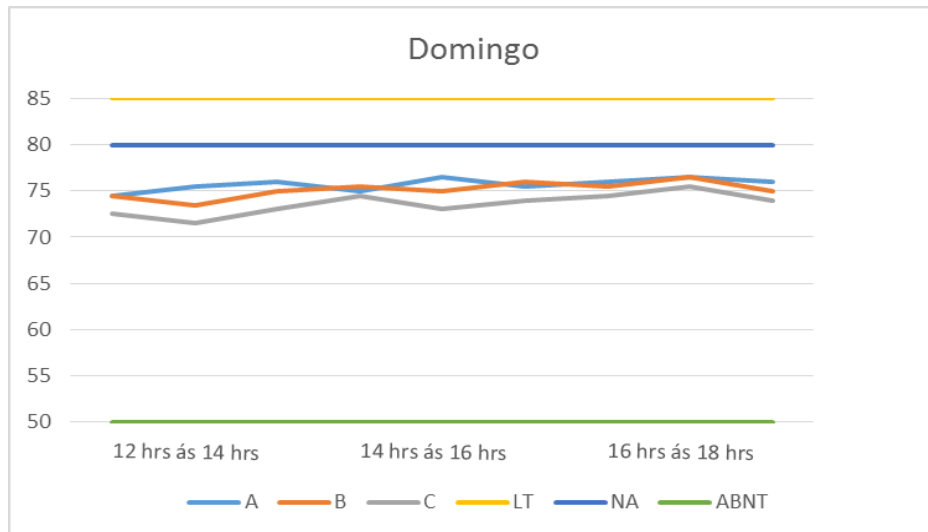


Figura 11 - Amostras Coletadas no Domingo.

Fonte: A autora

Ao analisar os gráficos verifica-se que não há evidências de insalubridade em nenhum dos locais (A, B e C), uma vez que não há pontos fora do limite de tolerância de 85 dB(A), valor permissível para uma carga horária de 8 horas diária conforme a NR – 15. Diante dessa situação, é possível concluir que não há a caracterização de insalubridade nas praças de alimentação dos três shoppings visitados na região de Curitiba.

Pode-se verificar que as amostras estão todas abaixo do nível de ação de 80 dB(A), valor que quando ultrapassado devem ser adotadas medidas de controle, com o intuito de minimizar a probabilidade de ocorrer danos à saúde do trabalhador.

E ao comparar os gráficos é possível visualizar que o limite especificado pela ABNT foi ultrapassado nos três casos. A NBR 10.152 de 1987, normativa brasileira citada pela NR 17 de ergonomia, recomenda como sendo um ruído aceitável para restaurantes, valores na faixa de 40 dB(A) a dB(A), acima do recomendado são considerados ruído de desconforto.

O desconforto consequente da exposição ao agente ambiental ruído pode gerar diversos transtornos ao bem-estar e a saúde psíquica do trabalhador. Como dificuldades na

comunicação, irritabilidade, cansaço, estresse, falta de concentração aumentando a probabilidade de erros e acidentes, entre outros efeitos negativos.

## 5 CONCLUSÃO

Todas as medições realizadas na praça de alimentação de três diferentes shoppings na região de Curitiba, durante o final de semana de um dos meses mais movimentado do ano, estão dentro do limite de tolerância de 85 dB(A) permitido pela NR 15. E conforme o nível de ação de 80 dB(A), tratado na NR 9, porém, estão acima do estabelecido na NBR 10.152 que considera como adequado para restaurantes valores de 40 dB(A) a 50 dB(A). Dessa forma, conclui-se que não há a caracterização de insalubridade no local, mas há a presença de grande desconforto para a audição dos trabalhadores da praça de alimentação de shopping centers.

## REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Níveis de Ruído para Conforto Acústico**. NBR 10.152:1987, dezembro de 1987.
- ABRASCE. **Associação Brasileira de Shopping Centers**. Disponível em: <<http://abrasce.com.br/>>. Acesso em: 12/05/2017.
- BARBOSA, A. A. R. **Segurança do Trabalho**. 1ª Edição, p. 47 a 48. Curitiba: Livro Técnico, 2011.
- BISTAFA, S. R. **Acústica Aplicada ao Controle do Ruído**. 2ª Edição, p. 17 a 19, 61 a 87. São Paulo: Blucher, 2011.
- BRASIL. Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). **Lei nº 6.514, Artigo 189 a 194**, de 22 de dezembro de 1977.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **NR 06 - Equipamento de Proteção Individual – EPI**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 17/05/2017a.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **NR 09 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR09/NR-09-2016.pdf>>. Acesso em: 17/05/2017b.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **NR 15 - Atividades e Operações Insalubres**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR15/NR15-ANEXO15.pdf>>. Acesso em: 17/05/2017c.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **NR 17 – Ergonomia**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17.pdf>>. Acesso em: 17/05/2017d.
- BRMALLS. **Nossos Shoppings**. Disponível em: < <http://www.brmallscomercial.com.br/midia/>>. Acesso em: 08/02/2017.
- COSTA, M. A. F. & COSTA, M. F. B. **Segurança e Saúde no Trabalho: Cidadania, Competitividade e Produtividade**. 1ª Edição, p. 95 e 96. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.
- DEPEC-BRADESCO. **Shopping Center** Disponível em: <[https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset\\_shoppings\\_centers.pdf](https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_shoppings_centers.pdf)>. Acesso em: 17/05/2017.

DICIO. **Dicio Dicionário Online de Português, Insalubre e Salubre.** Disponível em <<https://www.dicio.com.br/>>. Acesso em: 08/05/2017.

E-COMMERCE BRASIL. **Estudo revela o melhor e o pior mês do ano para o varejo brasileiro nos últimos 14 anos.** Disponível em: <<https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/estudo-revela-o-melhor-e-o-pior-mes-ano-para-o-varejo-brasileiro-nos-ultimos-14-anos/>>. Acesso em: 17/05/2017.

FILHO, A. N. B. **Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental.** 4ª Edição, p. 103 a 113. São Paulo: Atlas, 2011.

FIOCRUZ. **Hipertextos.** Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/StartBIS.htm>>. Acesso em: 05/05/2017.

FX RETAIL ANALYTICS. **Fluxo de visitantes em shopping centers cresce em dezembro.** Disponível em: <<http://www.fxdata.com.br/2017/01/05/fluxo-de-visitantes-em-shopping-centers-cresce-em-dezembro/>>. Acesso em: 17/05/2017.

HIGHMED. **Catálogo Highmed.** Disponível em: <<http://www.highmed.com.br/hm-1300-dosimetro-ruido-digital-portatil-com-datalogger-certificado-rastreado-a-rbc-cortesia/p>>. Acesso em: 20/04/2017.

IBOPE INTELIGENCIA. **Cientes estão mais velhos, ficam mais tempo nos shoppings, mas entram em um número menor de loja.** Disponível em: <<http://www.ibopeinteligencia.com/noticias-e-pesquisas/clientes-estao-mais-velhos-ficam-mais-tempo-nos-shoppings-mas-entram-em-um-numero-menor-de-loja/>>. Acesso em: 17/05/2017.

IIDA, I. **Ergonomia; projeto e produção.** 2ª Edição revista e ampliada, p. 504 a 512. São Paulo: Blucher, 2005.

INSTRUTEMP. **Catálogo Instrutemp.** Disponível em: <<http://www.instrutemp.com.br/>>. Acesso em: 20/04/2017.

KUSAKAWA, M. S. **Análise do Conforto Acústico em Shopping Center: Um Estudo De Caso.** 2002. 110 f. Dissertação Msc. em Engenharia Civil, UFSC, Florianópolis. 2002.

LALWANI, A. K. **Current: Diagnóstico e Tratamento.** 3ª Edição – Dados eletrônicos, p. 753. Porto Alegre: AMGH, 2013. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=BLk3AgAAQBAJ&pg=PA753&dq=DOSIMETRO+DE+RUIDO&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjN9LGmrLTTAhUC6iYKHTRLAGYQ6AEIRTAf#v=onepage&q=DOSIMETRO%20DE%20RUIDO&f=false>>. Acesso em: 20/04/2017.

MORAES, M. V. G. **Doenças Ocupacionais Agentes: Físico, Químico, Biológico, Ergonômico.** 1ª Edição, p. 24 e 65 a 77. São Paulo: Iátria, 2010.

MOREIRA, D. **As datas mais importantes para o comércio no Brasil.** Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/economia/as-datas-mais-importante-para-o-comercio-no-brasil/>>. Acesso em: 15/05/2017.

OHSAS. **OHSAS 18001: 2007.** Occupational Health and Safety Management Systems. OHSAS, 2007

SALIBA, T. M. & CORRÊA, M. A. C. **Insalubridade e Periculosidade: Aspectos Técnicos e Práticos.** 5<sup>a</sup> Edição, p. 11 a 21. São Paulo: Ltr, 2000.

SISLEX. **Sistema de Legislação da Previdência Social.** Disponível em: <<http://sislex.previdencia.gov.br/paginas/05/mtb/15.htm>>. Acesso em: 10/05/2017.

SOUSA, L. M. M. & MINICHELLO, M. M. **Saúde Ocupacional.** 1<sup>a</sup> Edição, p. 25 a 32. São Paulo: Érica, 2014.

TACLA SHOPPING. **Grupo Tacla Shopping.** Disponível em: <<http://www.taclashopping.com.br/2015/>>. Acesso em: 07/06/2017.