

# ESTUDO DO NÍVEL DE INTENSIDADE SONORA NO AMBIENTE DA PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO DO SHOPPING DA BAHIA

STUDY OF THE SOUND INTENSITY LEVEL IN THE FOOD COURT  
ENVIRONMENT OF SHOPPING DA BAHIA

Ciências Exatas e da Terra • 12/04/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/775944229](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/775944229)

Herlon Dionatan da Purificação Dias<sup>1</sup>

Walter Duarte de Araújo Filho<sup>2</sup>

Ana Paula Santos Nascimento<sup>3</sup>

Edson Silva Pinho<sup>4</sup>

Julio José de Oliveira Aquino<sup>5</sup>

Saulo Miranda Silva<sup>6</sup>

José Vicente Cardoso Santos<sup>7</sup>

## RESUMO

No mundo contemporâneo verifica-se uma forte tendência de ocorrências de ambientes com forte densidade sonora gerando demandas de ordem orgânica, social e até mesmo psicológicas, gerando aspectos negativos ao ser humano e forte reatividade a esse cenário. Com isso o objetivo geral dessa pesquisa é investigar o nível de intensidade sonora na praça de alimentação do Shopping da Bahia ao longo do dia, comparando os resultados com parâmetros de risco e conforto auditivo para os seres humanos; e, como o objetivos específicos: a) Medir o nível sonoro em cinco horários distintos (10h, 13h, 16h, 19h e 21h) com duração de 10 minutos por horário; b) Identificar horários de maior risco de exposição sonora e discutir potenciais fontes do ruído observadas no local; e c) Relacionar os resultados obtidos com os limites de exposição e recomendações sobre os efeitos no sistema auditivo. Para consolidar esses objetivos adota-se uma um estudo que caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de abordagem predominantemente quantitativa, com suporte qualitativo interpretativo, de natureza descritiva e exploratória. Quanto aos procedimentos técnicos, configura-se como um estudo de campo, de caráter observacional e não experimental, com coleta de dados por meio de levantamento instrumental. Do ponto de vista temporal, trata-se de um estudo transversal, realizado em um único dia, sem controle de variáveis externas, típico de investigações em ambiente natural. No aspecto experimental foi necessária a instalação, no smartphone de cada membro do grupo, o aplicativo "Decibelímetro: Aplicativo Medidor de Som", o qual é capaz de gerar um gráfico instantâneo do NIS em função do tempo. Foram analisadas também condições ambientais, como a temperatura e a pressão do ambiente. A análise confronta os valores obtidos com conceitos e limites de referência presentes na literatura de acústica. Foram abordados, ainda, os efeitos sobre a

audição humana e as recomendações normativas estabelecidas pela ABNT NBR 10152. Conclui-se que, em diversos horários, os níveis medidos ultrapassam valores que representam risco de dano auditivo aos seres humanos quando submetidos à exposição prolongada.

**Palavras-chave:** Decibel. Nível de intensidade sonora. Poluição sonora. Conforto acústico. Praça de alimentação.

## **ABSTRACT**

In the contemporary world, there is a strong trend towards environments with high noise density, generating organic, social, and even psychological demands, resulting in negative aspects for human beings and strong reactivity to this scenario. Therefore, the general objective of this research is to investigate the sound intensity level in the food court of Shopping da Bahia throughout the day, comparing the results with parameters of risk and auditory comfort for humans; and, as specific objectives: a) To measure the sound level at five different times (10 am, 1 pm, 4 pm, 7 pm, and 9 pm) for 10 minutes each time; b) To identify times of greatest risk of noise exposure and discuss potential sources of noise observed at the location; and c) To relate the results obtained to exposure limits and recommendations regarding the effects on the auditory system. To consolidate these objectives, a study is adopted that is characterized as applied research, with a predominantly quantitative approach, with interpretive qualitative support, of a descriptive and exploratory nature. Regarding technical procedures, it is configured as a field study, of an observational and non-experimental nature, with data collection through instrumental surveys. From a temporal point of view, it is a cross-sectional study, carried out on a single day, without control of external variables, typical of investigations in a natural environment. In the experimental aspect, it was necessary to

install the "Decibel Meter: Sound Measurement Application" on each group member's smartphone, which is capable of generating an instantaneous graph of the NIS (Noise Level Index) as a function of time. Environmental conditions, such as ambient temperature and pressure, were also analyzed. The analysis compares the obtained values with concepts and reference limits present in the acoustics literature. The effects on human hearing and the normative recommendations established by ABNT NBR 10152 were also addressed. It is concluded that, at various times, the measured levels exceed values that represent a risk of hearing damage to humans when subjected to prolonged exposure.

**Keywords:** Decibel. Sound intensity level. Noise pollution. Acoustic comfort. Food court.

## 1. INTRODUÇÃO

O som é um fenômeno ondulatório que transporta energia pelo ar e que, quando percebido por seres humanos, gera sensações relacionadas à altura (frequência), timbre e intensidade, que está associada à energia que uma onda de som transporta por unidade de tempo através de uma determinada área. Na prática, a avaliação da energia sonora em ambientes urbanos e semifechados é feita por meio do Nível de Intensidade Sonora (NIS) expresso em decibéis (dB), escala logarítmica apropriada para cobrir o enorme intervalo dinâmico da audição humana e compatível com a percepção subjetiva auditiva (Nussenzveig, 2014; Young; Freedman, 2015).

O estudo dos níveis sonoros apresenta dimensões tanto no aspecto científico como no aspecto social, isto porque além de envolver conceitos fundamentais de ondas, energia e resposta não linear do sistema auditivo, aborda o estudo dos níveis sonoros inadequados,

que degradam a qualidade de vida das pessoas, associados aos danos auditivos temporários ou permanentes, o que exige ações de planejamento urbano e regulação (normas técnicas) para proteção da saúde pública. A poluição sonora é tratada como problema ambiental que necessita de diagnóstico quantitativo (medições padronizadas) para subsidiar intervenções e políticas públicas (Ramalho; Nicolau; Toledo, 2009).

Para os shoppings, a Norma Brasileira (NBR) 10152 é a base para o projeto arquitetônico e isolamento acústico, visando garantir um ambiente agradável para frequentadores e funcionários. Estudos mostram que praças de alimentação podem ter níveis de ruído médios que causam desconforto, ressaltando a importância dessa norma (ABNT, 2017).

O objetivo geral do experimento é investigar o nível de intensidade sonora na praça de alimentação do Shopping da Bahia ao longo do dia, comparando os resultados com parâmetros de risco e conforto auditivo para os seres humanos; e, como objetivos específicos: a) Medir o nível sonoro em cinco horários distintos (10h, 13h, 16h, 19h e 21h) com duração de 10 minutos por horário; b) Identificar horários de maior risco de exposição sonora e discutir potenciais fontes do ruído observadas no local; e c) Relacionar os resultados obtidos com os limites de exposição e recomendações sobre os efeitos no sistema auditivo.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Som: Princípios, Conceitos e Definições**

O som é uma onda mecânica longitudinal que se propaga em meios materiais (sólidos, líquidos ou gasosos) por meio de sucessivas

compressões e rarefações das partículas do meio. Ao atingir o sistema auditivo humano, essas variações de pressão são convertidas em impulsos nervosos que o cérebro interpreta como som. Duas grandezas fundamentais para caracterizar a energia transportada por uma onda sonora são a Intensidade sonora ( $I$ ) e a Potência sonora ( $P$ ).

A potência sonora (ou acústica) é a quantidade total de energia emitida por uma fonte sonora em todas as direções por unidade de tempo. Diferente do volume que ouvimos (pressão sonora), a potência é uma característica fixa da fonte e não depende da distância ou do ambiente.

$$P = IA \text{ (Equação: 1)}$$

A intensidade sonora é uma função dependente do inverso do quadrado da distância em relação à fonte e proporcional à potência sonora.

No Sistema Internacional, a intensidade é expressa em Watts por metro quadrado ( $W/m^2$ ). Para uma onda esférica que se afasta de uma fonte pontual, a área aumenta com o quadrado da distância, fazendo com que a intensidade diminua proporcionalmente a  $1/R^2$  (Young; Freedman, 2015).

$$I = \frac{P}{4\pi R^2} \text{ (Equação: 2)}$$

Assim, o som é um fenômeno acústico que consiste na propagação de ondas sonoras produzidas por um corpo que vibra em meio material elástico, especialmente o ar. Já o ruído é um fenômeno físico que indica uma mistura de sons cujas frequências não seguem nenhuma lei precisa e que é constituído por grande número de

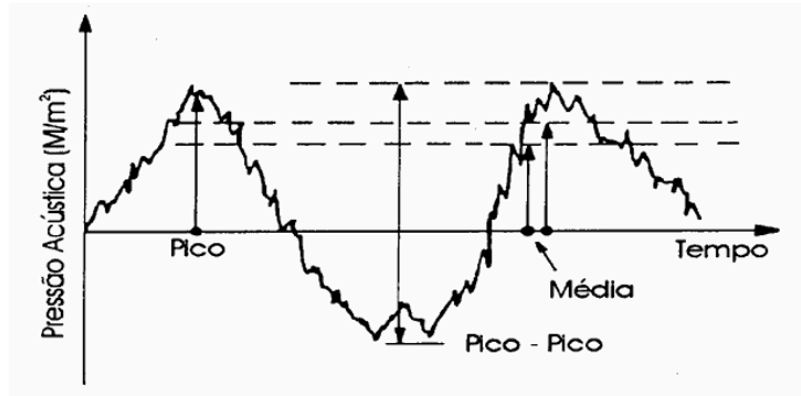
vibrações acústicas com relação de amplitude e frequência distribuídas ao acaso (Ceotto, 2015).

Neste cenário surge o conceito de ruído de fundo que é gerado por outras fontes que não a de objeto de estudo.

Com isto surge o conceito de nível de pressão sonora, que é, segundo Ceotto (2015), é uma grandeza que fornece apenas um nível em dB<sup>8</sup> ou dB(A) sem informações sobre distribuição da frequência (decibelímetro).

Estes conceitos podem ser observados no Gráfico 1, a seguir:

**Gráfico 1:** Valores de pico, médio e raiz média de ruídos e ruídos de fundo.



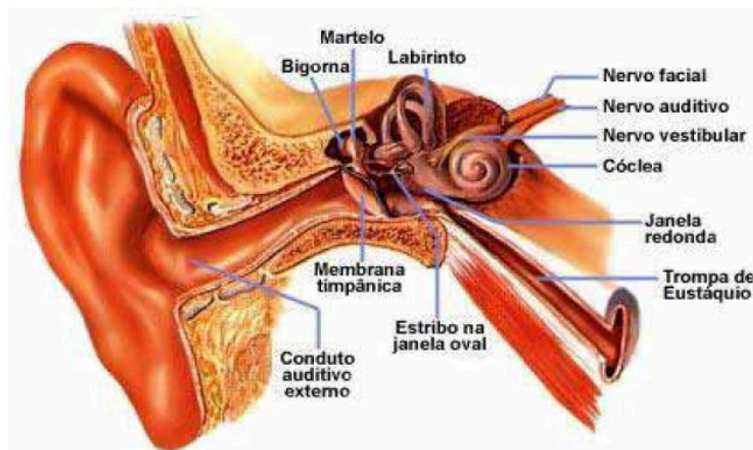
**Fonte:** (Ceotto, 2015)

Observe-se que os valores de pico, médio e mais baixos da pressão acústica podem representar uma ténua diferença entre o bem estar do usuário ou fator intermitente de produção de stresse no ambiente de trabalho.

## 2.2. O Ouvido Humano: Conceitos, Limitações e Incompletudes

Não se pode ignorar que a principal consequência orgânica no ser humano esse cenário de perturbações sonoras acaba por desdobrar-se na perda da capacidade auditiva, pois, as perdas auditivas são alterações que dificultam ou impossibilitam a audição, conforme verifica-se na Figura 1 a seguir:

**Figura 1:** Mecanismo de audição



**Fonte:** (CORPO HUMANO, 2025)

E são de caráter permanente no indivíduo, podendo inclusive gerar outros desdobramentos também de natureza orgânica.

Assim, o ouvido humano é capaz de detectar uma faixa impressionante de intensidades. O limiar de audição (a menor intensidade perceptível) na frequência de 1 kHz é de aproximadamente  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . No extremo oposto, o limiar da dor é cerca de  $1 \text{ W/m}^2$ , ou seja, doze ordens de grandeza acima do limiar auditivo (Young; Freedman, 2015). A resposta do sistema auditivo não é linear: a sensação subjetiva de volume sonoro cresce de forma aproximadamente logarítmica com o estímulo físico (Ramalho; Nicolau; Toledo, 2009).

Para lidar com essa característica, adota-se uma escala logarítmica que compara a intensidade medida com um valor de referência. Define-se, então, o Nível de Intensidade Sonora (NIS), expresso em decibéis (dB).

$$\text{NIS} = 10\text{Log}\left(\frac{I}{I_0}\right) \text{ (Equação: 3)}$$

Em que  $I$  é a intensidade sonora da onda considerada e  $I_0$  é a intensidade de referência, escolhida por corresponder aproximadamente ao limiar de audição humana em 1 kHz (Young; Freedman, 2015). O uso do logaritmo comprime a enorme gama de intensidades em uma escala numérica mais manejável (Ramalho; Nicolau; Toledo, 2009).

O nome decibel (um décimo de bel) homenageia Alexander Graham Bell, pioneiro nas telecomunicações. Originalmente, o bel foi concebido para expressar relações de potência em sistemas telefônicos, mas logo se mostrou útil também na acústica (Nussenzveig, 2014).

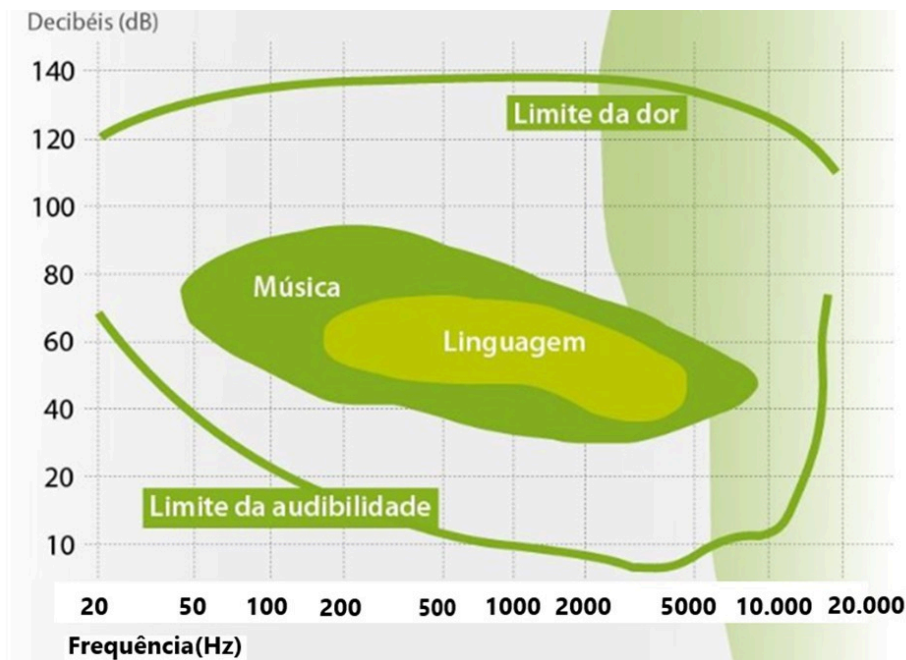
A preocupação com os efeitos da exposição a níveis sonoros elevados intensificou-se no século XX, com o crescimento urbano e industrial, e atualmente a poluição sonora é reconhecida como um problema de saúde pública (Ramalho; Nicolau; Toledo, 2009).

O Gráfico 1 ilustra as curvas de audibilidade humana, mostrando como a sensibilidade varia com a frequência. Percebe-se que o ouvido é mais sensível na faixa de 2 a 5 kHz, região importante para a inteligibilidade da fala.

Sons muito graves ou muito agudos exigem intensidades maiores para serem percebidos (Young; Freedman, 2015).

A Figura 2 ilustra a variação do limiar de audibilidade, a faixa de percepção da linguagem e da música, e o limiar de dor:

**Figura 2:** Curvas de audibilidade humana e níveis de pressão sonora em função da frequência.



Fonte: Adaptado de [www.audionova.com.br](http://www.audionova.com.br).

No cotidiano, os níveis sonoros típicos variam bastante: uma conversa normal situa-se em torno de 60 dB; o trânsito intenso pode chegar a 85 dB; um show de rock ultrapassa frequentemente 110 dB. Exposições prolongadas a níveis superiores a 85 dB podem provocar perda auditiva induzida por ruído (PAIR), dano cumulativo e irreversível às células ciliadas da cóclea.

Já exposições a sons muito intensos ( $\geq 120$  dB), ainda que breves, podem causar dor e lesões imediatas (Young; Freedman, 2015; Ramalho; Nicolau; Toledo, 2009). Esses limites reforçam a importância de monitorar e controlar os níveis sonoros em ambientes públicos e de trabalho.

### 2.3. Contexto Normativo: ABNT NBR 10152 para Shoppings Centers

A legislação municipal de Salvador que trata da emissão de ruídos é estabelecida pela Lei nº 5.354/1998. Essa norma define limites máximos de intensidade sonora para todas as atividades residenciais, comerciais, de serviços, institucionais e industriais, o que inclui os shopping centers, embora eles não sejam mencionados de forma específica. De acordo com a lei, o limite geral para atividades sonoras é de 70 dB no período entre 7h e 22h, e de 60 dB entre 22h e 7h. Para equipamentos como máquinas, motores, compressores ou geradores estacionários, os limites são mais restritivos: 55 dB entre 7h e 18h e 50 dB entre 18h e 7h (ABNT, 2017).

Alterações recentes na regulamentação municipal introduziram a exigência de autorização específica (alvará de utilização sonora) para estabelecimentos não residenciais que emitam sons acima de 50 dB. Essa regra também se aplica aos shopping centers, que passam a depender de licença para operar com níveis sonoros superiores a esse valor (ABNT, 2017).

A NBR 10152 é uma norma técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que estabelece critérios para a avaliação de ruído em ambientes internos, como salas de estar, dormitórios, escritórios e hospitais. Seu objetivo principal é assegurar o conforto acústico da população, prevenindo problemas de saúde e bem-estar associados ao excesso de barulho (ABNT, 2017).

As normas da ABNT, embora não tenham força de lei por si só, são referências técnicas cruciais e são frequentemente adotadas ou exigidas pelas legislações municipais e estaduais para medição e avaliação do ruído.

## 2.4. Danos Cumulativos à Audição dos Trabalhadores em Shoppings

Quando se fala em problemas de audição relacionados ao trabalho, é importante ter em mente a existência da Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR), que pode ser imediata ou demorar muito para se tornar perceptível. Pode ser temporária ou permanente e afetar um ou ambos os ouvidos. A PAIR pode ser causada por um som súbito, intenso, e de curta duração, como um estouro ou explosão, ou por um som intenso durante um período prolongado, como o ruído gerado na praça de alimentação de um shopping (foco deste trabalho).

A redução da acuidade auditiva, ocasionada pelo ambiente insalubre de trabalho, ocorre de forma progressiva. Essa perda pode causar problemas como zumbido no ouvido, e até mesmo a impossibilidade do ingresso da pessoa afetada no mercado de trabalho. Além disso, ela pode apresentar sintomas como irritação, dores de cabeça, surdez, aumento da pressão arterial e problemas no sistema digestivo.

Geralmente, o primeiro sinal da perda auditiva inicia com a falta de entendimento de algumas palavras numa conversa presencial ou ao telefone (Biotageom, 2025; Mascarini, 2020; Nidcd, 2025).

A seguir o Quadro 1 mostra a máxima tolerância diária, em minutos, dos trabalhadores para cada nível de intensidade sonora (dB):

**Quadro 1:** Limite de tolerância para ruído contínuo ou oscilante, de acordo com norma regulamentadora 15 para atividades e operações insalubres

<b>Nível de intensidade sonora (dB)</b>	<b>Máxima exposição diária permissível (min)</b>
85	480
86	420
87	360
88	300
89	270
90	240
91	210
92	180
93	160
94	135
95	120
96	105
98	75
100	60
102	45
104	35
105	30

**Fonte:** (Adaptado de normas de higiene ocupacional, 2026).

Para minimizar o efeito nocivo de uma exposição prolongada, são necessários acompanhamento médico e ambiental para que os trabalhadores possam prevenir a PAIR. A seguir, serão citadas

algumas medidas de prevenção para os trabalhadores que atuam nos Shoppings Centers. A aplicação destas medidas é de responsabilidade exclusiva dos empregadores.

**Monitoramento de Ruído:** Realizar avaliações dos níveis de ruído nos diferentes locais do shopping, como praça de alimentação, lojas grandes, etc. (Biotageom, 2025);

**Medidas de Controle:** Implementar ações coletivas, como isolamento acústico (método utilizado para impedir a propagação do som entre os espaços que compõem um shopping) em fontes de barulho, manutenção de máquinas (no caso de reformas pontuais em locais específicos do shopping) e revestimento acústico (método usado para atenuar os efeitos do eco e reverberação) (Cemear, 2025; Garbe Indústria, 2025);

**Equipamento de Proteção Individual (EPI):** Fornecer e fiscalizar o uso de protetores auriculares adequados quando os níveis de ruído excederem os limites permitidos (Mascarini, 2020);

**Programas de Conservação Auditiva (PCA):** Implementar programas que incluam exames médicos periódicos (audiometrias) e treinamento sobre os riscos e a importância da proteção (Mascarini, 2020).

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Classificação Metodológica**

O presente estudo pode ser classificado metodologicamente da seguinte forma: a) quanto a natureza da pesquisa pode-se afirmar tratar-se de uma pesquisa aplicada, pois visa produzir

conhecimento com finalidade prática, direcionado à análise de níveis de ruído em ambiente real e à proposição de medidas relacionadas à saúde auditiva e ao conforto acústico; b) no aspecto da abordagem do problema pode-se concluir tratar-se de uma abordagem quantitativa, uma vez que se fundamenta na coleta de dados numéricos (níveis de intensidade sonora em dB), tratados por meio de médias, máximos e análise comparativa com padrões normativos (Cervo; Bervian, 2002).

Contudo, há também um componente qualitativo complementar, presente na interpretação dos dados à luz de normas técnicas, efeitos fisiológicos e contexto ambiental. Assim, pode-se considerar uma abordagem quali-quantitativa (mista), com predominância quantitativa (Gil, 2010).

No que refere-se aos objetivos da pesquisa pode-se também classificar-se como sendo uma pesquisa descritiva pois ao caracterizar os níveis de intensidade sonora ao longo do dia em um ambiente específico (praça de alimentação); e, concomitantemente é também uma pesquisa exploratória, pois à medida em que busca compreender um fenômeno em contexto real específico (shopping center), ainda pouco detalhado em estudos locais.

Nos aspectos procedimentológicos tem-se um estudo de campo, pois os dados foram coletados diretamente no ambiente real de ocorrência do fenômeno (praça de alimentação do shopping); e, de caráter de estudo observacional não experimental pois não houve manipulação de variáveis independentes, apenas registro e análise das condições existentes (Marconi; Lakatos, 2023).

É feito também um levantamento (survey instrumental): com coleta sistemática de dados por meio de instrumento (aplicativo decibelímetro).

No que refere-se ao delineamento temporal tem-se uma pesquisa transversal (ou corte transversal) pois os dados foram coletados em um único dia (22/11/2025), ainda que em diferentes horários.

No controle da variáveis tem-se que trata-se de uma pesquisa não experimental, pois não há controle rigoroso de variáveis externas (fluxo de pessoas, fontes sonoras, condições ambientais), característica típica de estudos em ambientes naturais.

### **3.2. Materiais Utilizados**

Ainda no aspecto metodológico adotou-se o uso de alguns instrumentos, a citar: a) Decibelímetro, que é um aplicativo Medidor de Som (*smartphone*) (*SOUND METER*, 2025); b) Computador; e, c) *Softwares* específicos voltados ao tratamento dos dados coletados.

### **3.3. Itinerário Metodológico e Procedimentologia**

Importante considerar que, antes de cada sessão foram conferidas as configurações do aplicativo. Em seguida, determinou-se o local específico da praça de alimentação do Shopping da Bahia para que as coletas de dados fossem realizadas mantendo distância segura de obstáculos que pudessem ocasionar uma reflexão direta do som, conforme observa-se na Foto 1, a seguir:

**Foto 1:** Fotografia da praça de alimentação do Shopping da Bahia registrada às 10:00 (horário local), baixa movimentação e tempo nublado



Fonte: (Próprios Autores, 2026).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sob temperatura de  $\sim 27^{\circ}\text{C}$  e pressão atmosférica de  $\sim 1013$  hPa, as medições foram realizadas em cinco horários distintos (10h, 13h, 16h, 19h e 21h), com duração de 10 minutos cada sessão, coletando-se uma amostra por minuto. O decibelímetro foi posicionado em local central da praça de alimentação. Os dados coletados estão apresentados no Quadro 2.

**Quadro 2:** Medições do Nível de Intensidade Sonora (NIS) na praça de alimentação do Shopping da Bahia em diferentes horários

Tempo (min)	NIS (dB) 10h00	NIS (dB) 13h00	NIS (dB) 16h00	NIS (dB) 19h00	NIS (dB) 21h00
1	80	82,3	101	94,1	90,8
2	82,4	84,6	93,1	91,9	93,9

3	75,5	84,5	92,6	94,1	92,3
4	79,7	91,1	91,4	90,3	84,3

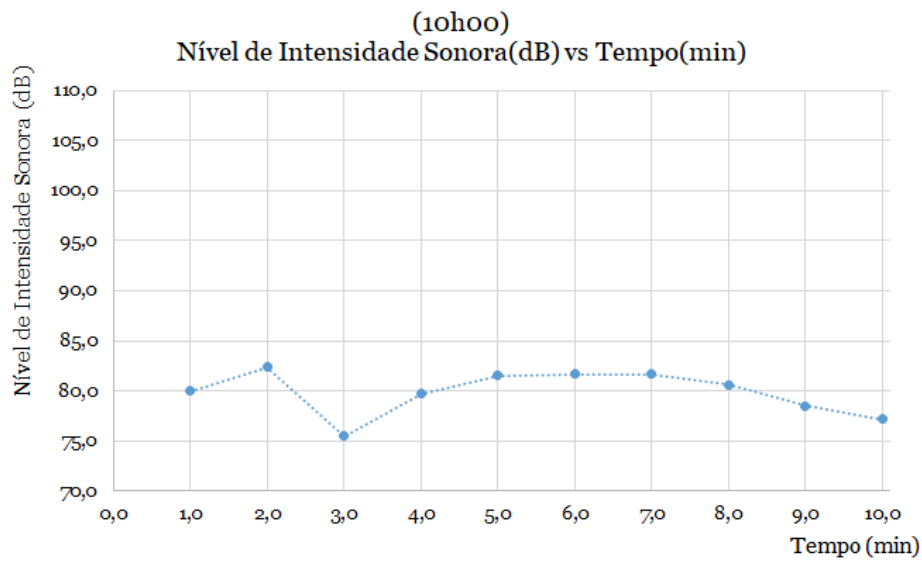
⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/estudo-do-nivel-de-intensidade-sonora-no-ambiente-da-praca-de-alimentacao-do-shopping-da-bahia?noblockage>

**Fonte:** (Próprios autores, 2026).

Os dados brutos estão apresentados na Quadro 2 e os gráficos temporais correspondentes nos mostram a evolução do Nível de Intensidade Sonora (NIS) ao longo de 10 minutos em cada um dos cinco horários estudados. A análise a seguir discute implicações práticas a partir dos dados obtidos.

O Gráfico 1, no período das 10:00 às 10:10, apresenta o comportamento com uma certa estabilidade. O nível de intensidade sonora oscila em torno de aproximadamente 80 dB, com baixa dispersão (desvio-padrão de apenas 2,2 dB). Não foram registradas leituras acima de 85 dB.

**Gráfico 2:** Níveis de intensidade sonora ao longo de 10 minutos no horário das 10h.

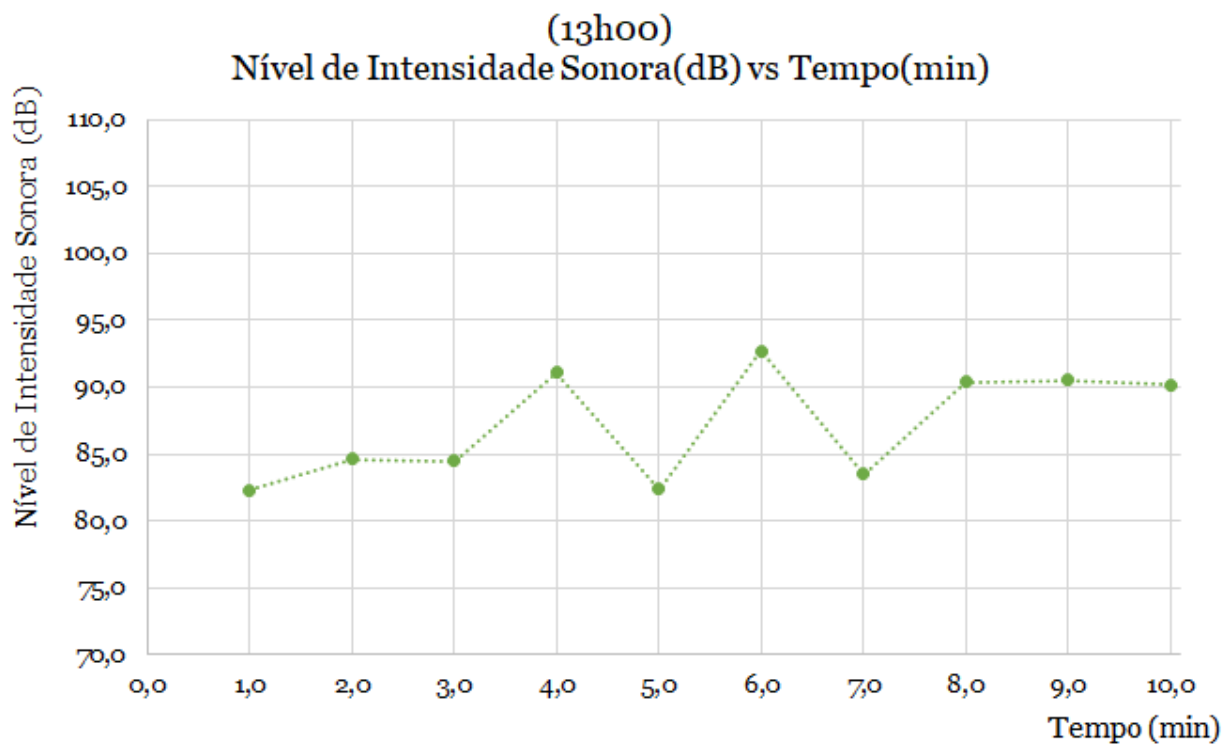


**Fonte:** (Próprios autores, 2026).

No período de 13:00 às 13:10 observa-se um aumento significativo do NIS em relação ao período anterior, com uma média de 87,2 dB e maior variabilidade (desvio-padrão de 4,1 dB). O Gráfico 2 mostra oscilações mais pronunciadas e a presença de leituras acima de 90 dB.

Metade das medições supera 85 dB, indicando que o ambiente passa a apresentar níveis de intensidade mais pronunciados, possivelmente relacionados ao maior movimento de pessoas associado ao horário de almoço.

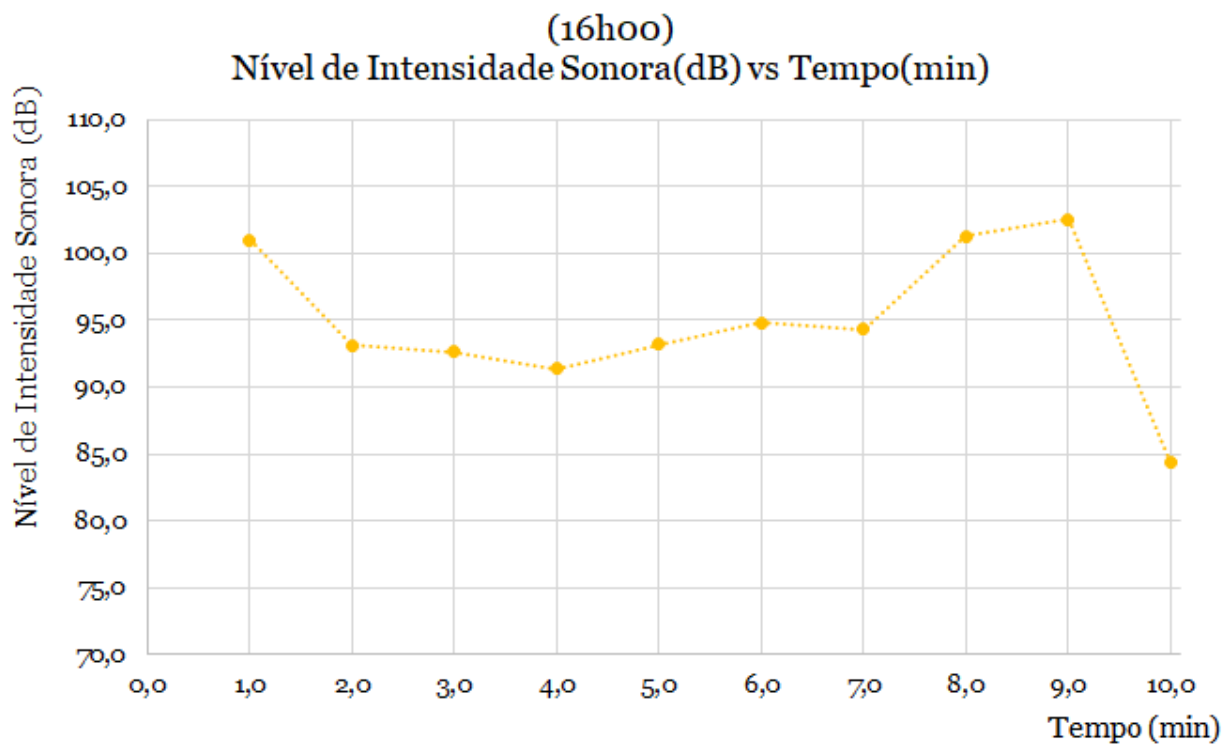
**Gráfico 3:** Níveis de intensidade sonora ao longo de 10 minutos no horário das 13h.



**Fonte:** (Próprios autores, 2026).

O Gráfico 3, das 16:00 às 16:10, é o que apresenta o comportamento mais crítico: média de 94,9 dB, maior dispersão dentre todos os horários (5,5 dB) e a ocorrência de três leituras superiores a 100 dB, cujos valores representam episódios de NIS acima dos níveis recomendados. O padrão visual mostra flutuações abruptas e sucessivas, indicando que o ambiente atinge níveis de exposição potencialmente nocivos quando tais picos se repetem ao longo do dia.

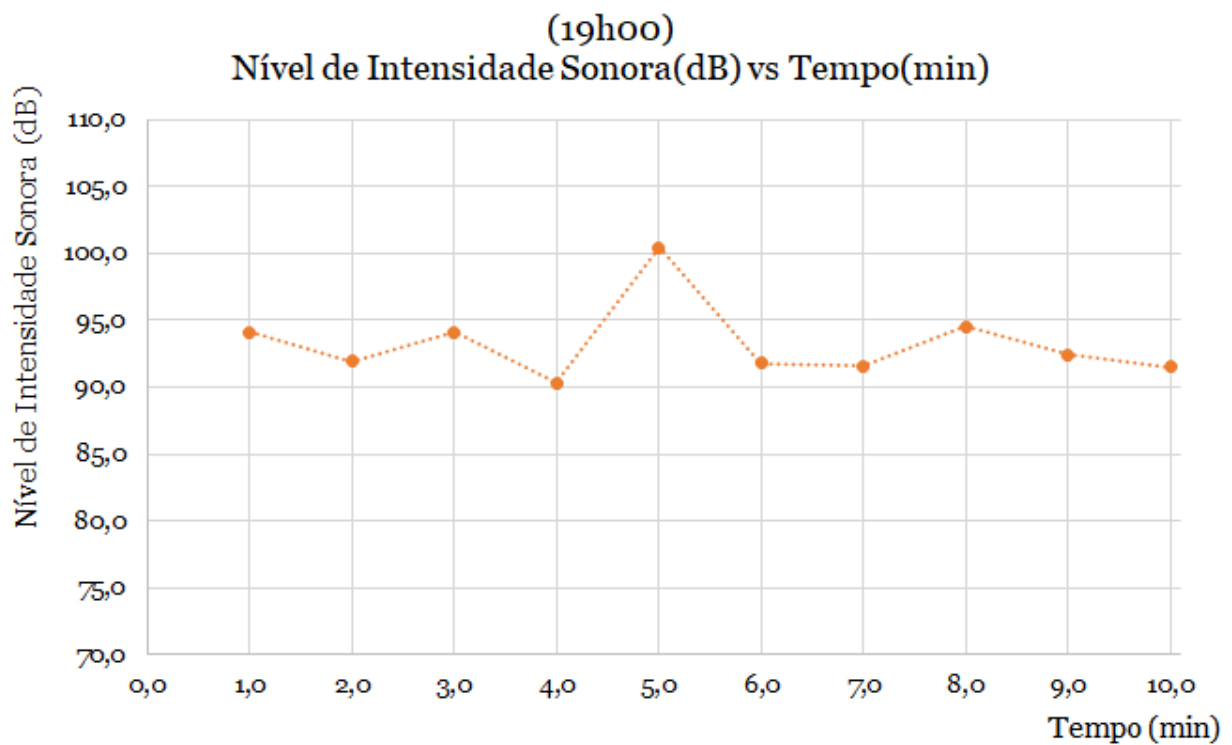
**Gráfico 4:** Níveis de intensidade sonora ao longo de 10 minutos no horário das 16h



**Fonte:** (Próprios autores, 2026).

No Gráfico 4, das 19:00 às 19:10, observa-se uma média ainda muito alta (93,3 dB), porém com menor variabilidade (2,9 dB) comparada ao período anterior. Todas as leituras estão acima de 85 dB, com um pico isolado próximo de 100,4 dB. O Gráfico 4 sugere um ambiente acusticamente carregado, porém, com flutuações menos bruscas. Isso indica manutenção de fontes sonoras ativas e intensas.

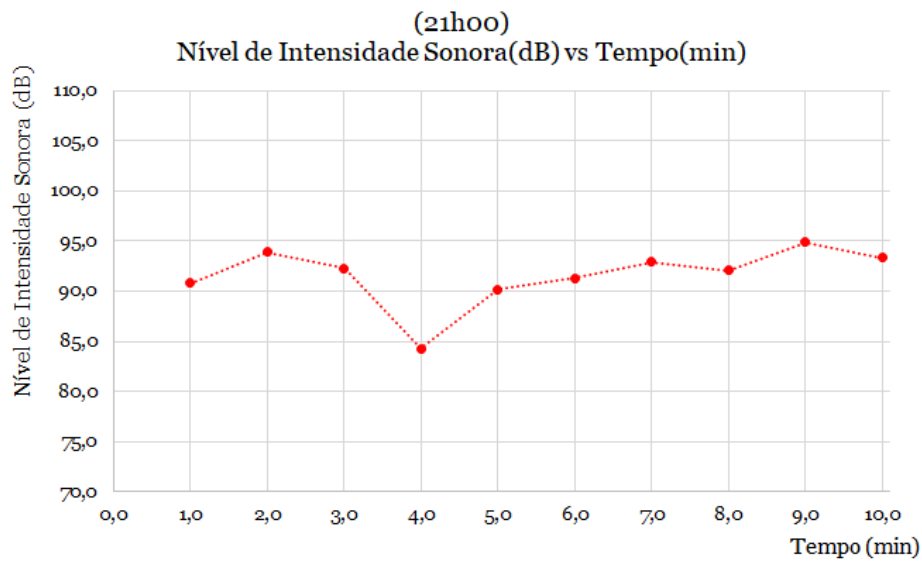
**Gráfico 5:** Níveis de intensidade sonora ao longo de 10 minutos no horário das 19h.



**Fonte:** (Próprios autores, 2026).

No Gráfico 5, das 21:00 às 21:10, apresenta uma pequena redução na média (91,6 dB), mas ainda com a maioria das leituras acima de 85 dB. Ele exibe oscilações moderadas e picos próximos de 95 dB. Observa-se que os valores ainda estão distantes dos níveis de intensidade sonora considerados confortáveis ou adequados para longas exposições.

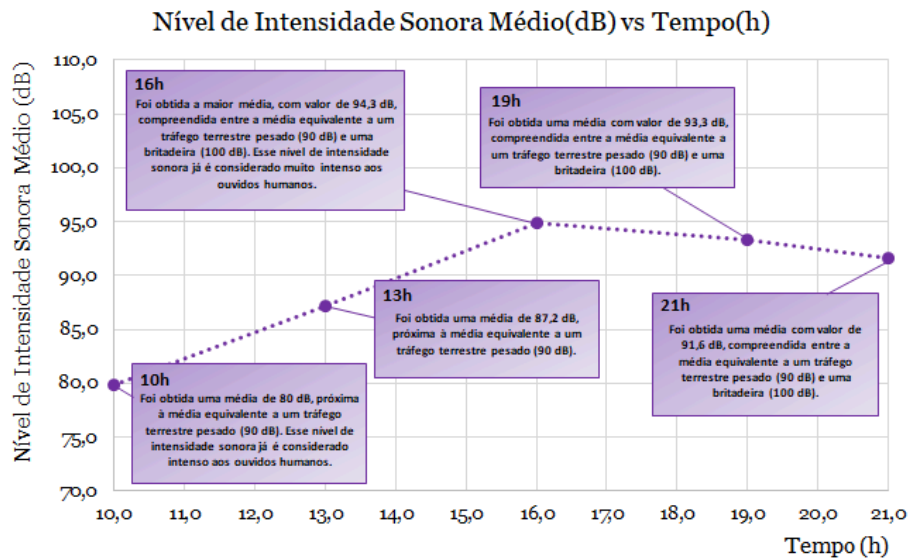
**Gráfico 6:** Níveis de intensidade sonora ao longo de 10 minutos no horário das 21h



Fonte: (Próprios autores, 2026).

A seguir é apresentado um infográfico com os valores médios de NIS obtidos em cada horário:

**Infográfico 1:** Nível de Intensidade Sonora Médio (dB) em função do tempo (h) ao longo do dia na praça de alimentação do Shopping da Bahia



Fonte: (Próprios autores, 2026).

## 5. CONCLUSÃO

O estudo de campo realizado na praça de alimentação do Shopping da Bahia em 22/11/2025 revelou Níveis de Intensidade Sonora (NIS) elevados na maioria dos períodos do dia. Tais níveis superaram

rotineiramente 85 dB em horários de maior movimento (13h, 16h, 19h e 21h), com destaque para o período das 16h, que registrou média de 94,9 dB e picos acima de 100 dB. Essa exposição prolongada representa um risco concreto para a integridade auditiva dos frequentadores e trabalhadores que atuam no estabelecimento, caracterizando um cenário de poluição sonora.

No contexto normativo, observa-se que Salvador não possui legislação municipal específica para shopping centers, de modo que os limites aplicáveis são os mesmos definidos para atividades comerciais em geral. Conseqüentemente, estes estabelecimentos deveriam respeitar os limites de 70 dB durante o dia, e 60 dB à noite. Os dados coletados indicam que, exceto no horário das 10h, os níveis médios ultrapassaram o limite diurno estabelecido, evidenciando uma desconformidade com os parâmetros legais de referência. Diante dos resultados, recomenda-se a realização de medições complementares com sonômetro de precisão calibrado, acompanhadas de avaliação espectral para melhor caracterização das fontes dominantes de ruído. Adicionalmente, torna-se necessária a elaboração e implementação de propostas de mitigação, que podem incluir o controle ativo dos níveis de sonorização ambiental, a instalação de barreiras acústicas estratégicas, além do planejamento de horários para anúncios e execução de atividades intrinsecamente ruidosas. Tais medidas visam não apenas à adequação normativa, mas sobretudo à preservação da saúde auditiva e à promoção da qualidade acústica no ambiente estudado.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10152:2017 - Acústica - Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações.** Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

BIOTAGEOM. **Monitoramento de ruído em shopping centers:** como garantir conformidade acústica e evitar denúncias e reclamações. Disponível em: <https://www.biotageom.com.br/monitoramento-de-ruído-em-shopping-centers-como-garantir-conformidade-acustica-e-evitar-denuncias-e-reclamacoes>. Acesso em: 10 dez. 2025.

CEMEAR. **O que é revestimento acústico.** Disponível em: <https://www.cemear.com.br/revestimento-acustico>. Acesso em: 13 dez. 2025.

CEOTTO, L. A. **Segurança do trabalho.** Disponível em: <http://www.catep.com.br> Acesso em: 22 out. 2015.

CERVO, A. L. & BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica.** 4<sup>a</sup> ed. São Paulo, Makron Books, 2002.

CORPO HUMANO. Disponível em: [www.corpohumano.hpg.ig.com.br/variados/thaty/image4.jpg](http://www.corpohumano.hpg.ig.com.br/variados/thaty/image4.jpg). Acesso em: 2026 mar. 22.

GARBE INDÚSTRIA. **O que é isolamento acústico na prática.** Disponível em: <https://garbeindustria.com.br/blog/o-que-e-isolamento-acustico/>. Acesso em: 13 dez. 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 5 Ed. São Paulo: Atlas. 2010.

MARCONI, M.A., LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2023.

MASCARINI, Luciano dos Santos. **Danos auditivos em trabalhadores expostos a ruído excessivo**. Revista Faculdades do Saber, ISSN 2448-3354, v. 5, n. 9, p. 564-575, 2020. Disponível em: <https://rfs.emnuvens.com.br/rfs/article/view/86/61>. Acesso em: 5 dez. 2025.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés Nussenzveig. **Curso de Física Básica 2: Fluidos, Oscilações e Ondas e Calor**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014.

**NATIONAL INSTITUTE ON DEAFNESS AND OTHER COMMUNICATION DISORDERS (NIDCD)**. Noise-induced hearing loss. Atualizado em: 16 abr. 2025. Disponível em: <https://www.nidcd.nih.gov/health/noise-induced-hearing-loss>. Acesso em: 13 dez. 2025.

RAMALHO, Francisco; NICOLAU, Geraldo Francisco; TOLEDO, Paulo. **Os Fundamentos da Física 2: Termologia, Óptica e Onda**. 10. ed. São Paulo: Moderna, 2009.

SOUND METER. **Sound Meter: decibel meter & noise detector**. Version 1.0.XX. 2025. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=soundmeter.noisedetector.decibel>. Acesso em: 13 dez. 2025.

YOUNG, Hugh David; FREEDMAN, Roger Arnold. **Física 2: Termodinâmica e Ondas (Sears & Zemansky)**. 14<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Pearson, 2015.

---

<sup>1</sup> Licenciando em Física da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail.](#)

<sup>2</sup> Professor da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail:

[acesse o artigo original para visualizar o e-mail.](#)

<sup>3</sup> Licenciando em Física da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail.](#)

<sup>4</sup> Licenciando em Física da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail.](#)

<sup>5</sup> Licenciando em Física da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail.](#)

<sup>6</sup> Licenciando em Física da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail.](#)

<sup>7</sup> Professor da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail:

[acesse o artigo original para visualizar o e-mail.](#)

<sup>8</sup> As variações de nível de pressão sonora são normalmente expressas como um valor médio dos valores reais (mudam rapidamente através do tempo). UNIDADE DE PRESSÃO SONORA -

O decibel (dB).