

Acústica - Avaliação do ruído ambiente em recintos de edificações visando o conforto dos usuários – Procedimento

Origem: NBR 10152:1987 e errata de Junho 1992
CB-02- Comitê Brasileiro de Construção Civil
CE-02:135.01 - Comissão de Estudo de Desempenho Acústico de Edificações
02:135.01-004 – Acoustics – Acceptable noise levels in rooms inside buildings.
Descriptors: Acoustics. Acoustic measurements.
Esta Norma é prevista para substituir a NBR 10152:1987

Palavras-chave: Acústica. Medições acústicas. Ruído ambiente.
Ruído em edificações

5 páginas

SUMÁRIO

Prefácio

1. Objetivo
2. Referências normativas
3. Definições
4. Equipamentos de medição
5. Procedimentos de medição
6. Avaliação do ruído

Anexo

A - Método alternativo para a determinação do L_{Aeq}

Prefácio

A ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os projetos de Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos CB e ONS, circulam para Votação Nacional entre os associados da ABNT e demais interessados.

O anexo A é de caráter normativo.

1 Objetivo

1.1 Esta Norma fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído ambiente num determinado recinto de uma edificação.

1.2 Esta Norma especifica o método de medição e os intervalos em que devem se situar os níveis de ruído, conforme a finalidade mais característica de utilização do recinto.

NOTA) O método de avaliação envolve medições do Nível de Pressão Sonora Equivalente L_{Aeq} ; em decibels ponderados em "A", comumente chamado dB(A).

1.3 Esta Norma não se aplica à:

a) avaliação de riscos de perda de audição em decorrência do excesso de ruído.

NOTA 1) A esse respeito existe legislação específica do Ministério do Trabalho.

b) avaliação de ruído de vizinhança provocado por fontes passíveis de regularização.

NOTA 2) A esse respeito existem exigências específicas indicadas nas Referências Normativas

c) medição de ruído com caráter impulsivo, ou ruído com componentes tonais, produzido no próprio recinto, ou oriundo de recinto contíguo.

d) à medição de ruído de ar condicionado.

NOTA 3) A esse respeito, existem exigências específicas indicadas nas Referências Normativas.

2 Referências normativas

As normas relacionadas a seguir contém disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma Brasileira. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir. A ABNT possui a informação das Normas Brasileiras em vigor em um dado momento.

IEC 60651:1979 - Sound level meters

IEC 60804:1985 - Integrated averaging sound level meters

IEC 60942 :1988 - Sound calibrators

NBR 10151:1999- Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade

NBR 6401:1980 - Instalações centrais de ar condicionado para conforto - Parâmetros básicos de projeto.

3 Definições

Para os efeitos desta Norma aplicam-se as seguintes definições:

3.1 nível de pressão sonora equivalente, L_{Aeq} , em dB(A): É o nível que, na hipótese de poder ser mantido constante durante o período de medição, acumularia a mesma quantidade de energia acústica que os diversos níveis variáveis acumulam no mesmo período.

3.2 nível de ruído ambiente L_{ra} : É o nível de pressão sonora equivalente, em dB(A), no local e horário considerados, na ausência do ruído gerado por fonte sonora interferente.

3.3 fonte sonora interferente: É a de ocorrência alheia, ou temporária, em relação à finalidade mais característica de utilização do recinto em que se avalia o ruído ambiente.

3.4 ruído com caráter impulsivo: É todo ruído que contém impulsos, que são picos de energia acústica, com duração menor do que um segundo e que se repete a intervalos maiores do que um segundo.

3.5 ruído com componentes tonais: É o ruído que contém sibilos, chiados, zumbidos ou rangidos.

4 Equipamentos de medição

4.1 Medidor de nível sonoro

O medidor de nível de pressão sonora, ou o sistema de medição, deve atender às especificações da norma IEC 60651 para tipo 0, tipo 1, ou tipo 2.

Recomenda-se que o equipamento possua recursos para medição de nível de pressão sonora equivalente, em dB(A), conforme IEC 60804.

4.2 Calibrador acústico

O calibrador acústico deve atender às especificações da norma IEC 60942, devendo ser classe 2, ou superior.

4.3 Calibração e ajuste dos instrumentos

O medidor de nível de pressão sonora e o calibrador acústico devem ter certificado de calibração da Rede Brasileira de Calibração (RBC) ou do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), renovado, no mínimo, a cada dois anos.

Uma verificação e eventual ajuste do medidor de nível de pressão sonora, ou do sistema de medição, deve ser realizada pelo operador do equipamento, com o calibrador acústico, imediatamente antes e após cada medição, ou conjunto de medições relativas ao mesmo evento.

5 Procedimentos de medição

5.1 Condições gerais

Não deve ser efetuada medição de nível de ruído ambiente, num recinto de edificação, na existência de fontes sonoras interferentes.

Todos os valores medidos do nível de pressão sonora, devem ser aproximados ao valor inteiro mais próximo.

5.2 Condições específicas

As medições devem ser efetuadas a uma distância de, no mínimo, 1,0 m de quaisquer superfícies como paredes, teto, piso e móveis.

O Nível de Ruído Ambiente L_{ra} deve ser o resultado da média aritmética dos valores medidos em, pelo menos, três posições distintas, sempre que possível, afastadas entre si de, pelo menos, 0,5m.

Caso o equipamento não execute medição automática do L_{Aeq} , deve ser utilizado o procedimento contido no Anexo A.

6 Avaliação do ruído

A avaliação do Nível de Ruído Ambiente L_{ra} é feita por comparação com os valores indicados na Tabela 1.

\Tabela 1

Tabela 1: Intervalos apropriados para o Nível de Ruído Ambiente L_{ra} , em dB(A), num recinto de edificação, conforme a finalidade mais característica de utilização desse recinto.

Tipo de recinto	Nível de ruído ambiente L_{ra} em dB(A)
Academias de ginástica (procure pelo tipo de recinto específico da academia)	
Anfiteatros para esportes, shows, e cultos religiosos (sem ocupação)	40 – 55
Auditórios para música sinfônica e ópera (sem ocupação)	≤ 25
Auditório para palestras (sem ocupação)	30-40
Auditórios (outros/sem ocupação)	25-35
Berçários e creches (sem ocupação)	30-40
Bibliotecas	35-45
Cinemas (sem ocupação)	30-40
Clínicas (procure pelo tipo de recinto da clínica)	
Clubes (procure pelo tipo de recinto do clube)	
Consultórios de fonoaudiologia (sem ocupação)	≤ 30
Consultórios de psicoterapia (sem ocupação)	≤ 35
Consultórios médicos e dentários (sem ocupação)	35-45
Enfermarias em hospitais	35-45
Escolas (procure pelo recinto escolar específico)	
Escritórios para projeto	40-50
Escritórios privativos (sem ocupação)	35-45
Escritórios de atividades diversas	45-55
Estúdios grandes para rádio, TV e gravação (sem ocupação)	≤ 30
Estúdios pequenos para rádio, TV e gravação (sem ocupação)	≤ 35
Ginásios para esporte (procure “Anfiteatros para esporte”)	
Hospitais (procure pelo recinto hospitalar específico)	
Hotéis (procure pelo tipo do recinto do hotel)	
Igrejas (sem ocupação)	≤ 40
Laboratórios	45-55
Lojas de departamentos e lojas em shopping center	40-50
Lojas de promoções	50-60
Lojas de eletrodomésticos	55-65
Museus (sem ocupação)	≤ 40
Quartos em apartamentos residenciais e em hotéis (sem ocupação)	30-40
Quartos em hospitais	35-45
Restaurantes intimistas	35-45
Restaurantes populares	50-60
Restaurantes (outros), refeitórios, cantinas e lanchonetes	40-50
Saguões de aeroportos, estações rodoviárias, metroviárias e ferroviárias	50-60
Saguões em geral	45-55
Salas de aula (sem ocupação)	35-45
Salas de dança e ginástica rítmica em academias (sem ocupação)	40-50
Salas de espera	40-50
Salas de estar em residências (sem ocupação)	35-45
Salas de jogos carteados	35-45
Salas de jogos (outros)	45-55
Salas de musculação em academias (sem ocupação)	35-45
Salas de treino e competição em academias (sem ocupação)	45-55
Salas de música, TV e home theater	30-40
Salas de reunião	30-40
Salas de cirurgia	30-40
Salas de computadores	45-60
Teatros	25-35

ANEXO A (normativo)
Método alternativo para determinação do L_{Aeq}

A.1 Se o medidor de nível sonoro não tiver a função L_{Aeq} , o nível de pressão sonora equivalente (L_{Aeq}) deve ser calculado pela fórmula:

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \log_{10} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

onde:

L_i é o nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta rápida (*fast*) a cada 10 segundos, durante pelo menos cinco minutos;

n é o número total de leituras.
