REGULAMENTO DOS REQUISITOS ACÚSTICOS DOS EDIFÍCIOS

AVALIAÇÃO ACÚSTICA / CRITÉRIOS DE AMOSTRAGEM

0. PREÂMBULO

Em face de recentes alterações de designação normativa e da prática aplicativa entretanto havida, publica-se, no presente documento, a versão actualizada dos princípios de avaliação acústica dos edifícios, no âmbito do Decreto-Lei 96/2008, assim como dos critérios de amostragem correspondentes.

1. INTRODUÇÃO

No âmbito do disposto nos números 6 e 7 do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 96/2008, de 9 de junho, que altera e republica o Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (aprovado pelo Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de maio), o LNEC define, no presente documento, os critérios gerais de amostragem para ensaios e medições acústicas, a utilizar na avaliação acústica dos edifícios, visando a verificação da sua conformidade com as disposições legais em vigor, em cumprimento do disposto no artigo 15.º da Portaria n.º 232/2008, de 11 de março, e do n.º 9 do artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 26/2010, de 30 de março.

Analogamente, ao abrigo das competências que lhe são atribuídas pelo disposto no número 1 do artigo 4.º do mesmo Regulamento, o LNEC define, também, a metodologia a seguir para verificação da conformidade em causa.

Para efeitos de aplicação dos presentes critérios, são considerados os seguintes instrumentos processuais:

- **Parecer técnico** – Documento que ateste a conformidade regulamentar requerida, a elaborar por técnico qualificado nos termos do número 2 do artigo 3.º do Decreto-Lei 96/2008, de 9 de junho.
- **Relatório de ensaio** – Documento que contém a descrição e os resultados dos ensaios acústicos, realizados de acordo com a normalização aplicável, a elaborar por entidade que cumpra os requisitos fixados nos artigos 33.º e 34.º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

O processo de avaliação acústica, para efeitos de verificação de conformidade regulamentar, é constituído pelo conjunto de documentos anteriores, devendo ser acompanhado da declaração de qualificação emitida pela ordem profissional respetiva.

2. CRITÉRIOS DE AMOSTRAGEM

A amostragem a efetuar deve assegurar uma representatividade adequada das soluções construtivas adotadas, assim como dos critérios de desempenho acústico dos vários *items* que integram a avaliação de conformidade regulamentar requerida. A representatividade em causa deve ser da responsabilidade do autor do Parecer Técnico. Assim, tem-se:

Edifícios habitacionais e mistos
(Artigo 5º)

<u>Isolamento a sons aéreos e de percussão</u>

- Edifícios de habitação unifamiliares isolados – Devem ser verificadas, para o parâmetro regulamentar aplicável ($D_{2m,nT,w}$), as soluções construtivas acusticamente mais desfavoráveis.

- Edifícios de habitação unifamiliares isolados, que façam parte de um loteamento específico – Devem ser verificadas, para o parâmetro regulamentar aplicável ($D_{2m,nT,w}$), as soluções construtivas que:
  a) tenham diferente constituição;
  b) tenham diferente composição.
- Edifícios de habitação unifamiliares, iguais, geminados ou em banda - Devem ser verificadas, para os parâmetros regulamentares aplicáveis ($D_{2m,nT,w}$ e $D_{nT,w}$ e, se aplicável, $L'_{nT,w}$), as soluções construtivas que:
  a) tenham diferente constituição;
  b) tenham diferente composição.
- Edifícios multifamiliares - Devem ser verificadas, para os parâmetros regulamentares aplicáveis ($D_{2m,nT,w}$, $D_{nT,w}$ e $L'_{nT,w}$), as soluções construtivas que:
  a) tenham diferente constituição;
  b) tenham diferente composição;

Ruído de equipamentos

No que respeita ao ruído de equipamentos deve ser avaliado o nível de ruído ($L_{Ar,nT}$) de todos os equipamentos coletivos instalados, nos espaços habitacionais em situação de exposição mais desfavorável.

Edifícios comerciais e de serviços, e partes similares em edifícios industriais
(Artigo 6º)

Devem ser verificados os parâmetros regulamentares aplicáveis ($D_{2m,nT,w}$ e $L'_{nT,w}$) nas soluções construtivas consideradas mais desfavoráveis, assim como o parâmetro regulamentar (T), em todos os espaços fechados objeto de licenciamento, e o ruído de equipamentos ($L_{Ar,nT}$) nos locais onde se requeiram atividades de concentração e sossego.

Edifícios Escolares e similares, e de investigação
(Artigo 7º)

Isolamento a sons aéreos e de percussão

Devem ser verificadas, para os parâmetros regulamentares aplicáveis ($D_{2m,nT,w}$, $D_{nT,w}$ e $L'_{nT,w}$), as soluções construtivas que:
a) tenham diferente constituição;
b) tenham diferente composição;
c) sejam influenciadas por diferentes exigências de padronização (tempo de reverberação de referência).

Condicionamento acústico interior

Deve ser verificado o parâmetro regulamentar aplicável (T) em todos os espaços fechados objeto de licenciamento, que tenham diferentes configurações geométricas e diferentes soluções de revestimento interior.

Ruído de equipamentos

No que respeita ao ruído de equipamentos deve ser verificado o nível de ruído ($L_{Ar,nT}$) de todos os equipamentos considerados, nos espaços em situação de exposição mais desfavorável.

Edifícios hospitalares e similares
(Artigo 8º)

Isolamento a sons aéreos e de percussão

Devem ser verificadas, para todos os parâmetros regulamentares aplicáveis ($D_{2m,nT,w}$, $D_{nT,w}$ e $L'_{nT,w}$), as soluções construtivas que:

a) tenham diferente constituição;
b) tenham diferente composição;
c) sejam influenciadas por diferentes exigências de padronização (tempo de reverberação de referência).

Condicionamento acústico interior

Deve ser verificado o parâmetro regulamentar aplicável (T) em todos os espaços fechados objeto de licenciamento, que tenham diferentes configurações geométricas e diferentes soluções de revestimento interior.
.

Ruído de equipamentos

No que respeita ao ruído de equipamentos deve ser verificado o nível de ruído ($L_{Ar,nT}$) de todos os equipamentos instalados, nos espaços em situação de exposição mais desfavorável.

Recintos desportivos
(Artigo 9º)

Deve ser verificado o parâmetro regulamentar aplicável (T) em todos os espaços objeto de licenciamento.

Estações de transporte de passageiros
(Artigo 10º)

Deve ser verificado o parâmetro regulamentar aplicável (T) em todos os espaços objeto de licenciamento.

Auditórios e Salas
(Artigo 10º-A)

Devem ser verificados todos os parâmetros regulamentares aplicáveis (T, L_{Aeq}, $D_{nT,w,}$ $D_{nT,oit63Hz}$), em cada auditório ou sala objeto de licenciamento.

3. NORMALIZAÇÃO APLICÁVEL

Devem ser utilizadas as versões mais recentes das normas a seguir indicadas, ou de partes dessas normas, aplicáveis a cada situação em avaliação:

- NP ISO 1996:2019 - Descrição e medição do ruído ambiente. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação.
- NP ISO 1996:2019 - Descrição e medição do ruído ambiente. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora.
- NP EN ISO 16283-1:2014/A1:2019 - Medição in situ do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos.
- NP EN ISO 16283-2:2021 - Medição in situ do isolamento a sons de percussão de pavimentos;
- NP EN ISO 16283-3:2016 - Medição in situ situ do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada.
- NP EN ISO 16032:2009 - Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios. Determinação do nível sonoro do ruído particular.
- NP EN ISO 3382-1:2016/Errata 1: 2016 - Medição dos parametros de acústica de salas- Parte 1: Salas de espetáculos.
- NP EN ISO 3382-2:2015 - Medição dos parametros de acústica de salas- Parte 1: Tempo de reverberação em salas correntes
- NP EN ISO 717-1: 2021 - Determinação do isolamento sonoro em edifícios e de elementos de construção. Parte 1: Isolamento sonoro a sons de condução aérea;.
- NP EN ISO 717-2: 2021 - Determinação do isolamento sonoro em edifícios e de elementos de construção. Parte 2: Isolamento sonoro a sons de percussão.

4. NOTAS EXPLICATIVAS

Nota 1 - As soluções construtivas a verificar devem ser definidas na fase de avaliação pelo técnico que elabore o Parecer Técnico. O projeto de condicionamento acústico poderá recomendar quais devem ser essas soluções.

Nota 2 – Entende-se por diferente constituição a existência de diferentes materiais e/ou espessuras das soluções construtivas (ex. paredes simples de alvenaria com diferentes espessuras; revestimentos de piso diferentes), e por diferente composição a existência de diferentes geometrias, em termos de área, da solução construtiva (ex. paredes com áreas diferentes; fachadas com zonas translúcidas de diferentes áreas).

Nota 3 – A metodologia para caracterização do nível de avaliação, padronizado, de equipamentos, preconiza: *i*) a determinação do nível sonoro global ponderado A, no local de receção, de acordo com o especificado na norma EN ISO 16032 (se aplicável); *ii*) a identificação da existência (ou não) de componentes tonais a partir da descrição espectral, média, dos níveis de pressão sonora, expressa em dB(A) e por bandas de terços de oitava (vd. Anexo I, do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 09/2007, de 17 de janeiro); e *iii*) a determinação do tempo de reverberação médio, considerando as bandas de frequências com a largura de uma oitava centradas nas frequências de 500 Hz, 1000Hz e 2000 Hz.

Nota 4 - No caso de edifícios de habitação unifamiliares isolados, que não façam parte de um loteamento específico e que não estejam nas imediações de vias de tráfego nacionais, a verificação experimental das exigências regulamentares aplicáveis pode ser dispensada, mediante Termo de Responsabilidade de técnico credenciado.

Nota 5 – Os valores de incerteza calculados pelos laboratórios de ensaio, enquadrados nos requisitos dos respetivos sistemas de qualidade, não devem ser considerados para efeitos de avaliação de conformidade regulamentar.