

» O novo quadro legal do ruído ambiente

Sessões destinadas às câmaras municipais, entidades fiscalizadoras, infra-estruturas de transporte e actividades ruidosas permanentes

Abril 2007

Ana Teresa Perez, Maria João Leite, Margarida Guedes e Fernanda Bernardo

Enquadramento do Ruído Ambiente –
Decreto-lei nº146/2006, de 31 de Julho (DRA)
e Decreto-lei nº9/2007, de 17 de Janeiro (RGR)

» Ruido Ambiente

Novo enquadramento legal

❖ Decreto-Lei nº 146/2006, de 31 de Julho (DRA) e Declaração de Rectificação nº 57/2006, de 31 de Agosto.

Transpõe para o direito nacional a Directiva 2002/49/CE relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente.

❖ Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro (RGR) e Declaração de Rectificação nº 18/2007, de 16 de Março.

Aprova o novo Regulamento Geral de Ruído e resulta da adaptação e alteração do DL 242/2000, de 14 de Novembro, que é desta forma revogado.

Decreto-Lei nº 146/2006, de 31 de Julho (DRA)

- ❖ Estabelece a obrigação, a nível comunitário, de recolha de dados acústicos, elaboração de relatórios sobre o ambiente acústico e de planos de acção, por forma a criar a base para a definição da futura política comunitária neste domínio.

- ❖ Âmbito menos alargado do que o do RGR, abrangendo apenas:
 - as Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT)
 - ✓ aéreo: aeroporto com + de 50 000 movimentos/ano
 - ✓ ferroviário: troços com + de 30 000 passagens/ano
 - ✓ rodoviário: troços com + de 3 milhões passagens/ano

 - as Aglomerações de maior expressão populacional
 - ✓ população residente > 100.000 habitantes
 - ✓ densidade populacional ≥ 2.500 hab/Km²

Decreto-Lei nº 146/2006, de 31 de Julho (DRA)

- ❖ Mais especificamente, prevê:
 - a obrigatoriedade de elaboração de mapas estratégicos de ruído e de planos de acção;
 - os indicadores Lden e Ln;
 - métodos de avaliação harmonizados;
 - obrigação de divulgação e participação do público na informação sobre ruído ambiente.

- ❖ Duas fases de cumprimento:
 - ❖ 2007 e 2012 (Mapas Estratégicos de Ruído)
 - ❖ 2008 e 2013 (Planos de Acção)

Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro (RGR)

Porquê a revisão do RLPS?

- ❖ Necessidade de harmonizar a legislação portuguesa com os novos indicadores de ruído ambiente, estabelecidos pela DRA
- ❖ e de alterar determinados aspectos de forma ou conteúdo menos claros, de modo a facilitar a leitura do diploma e o seu melhor enquadramento com outros diplomas legais que, no período de vigência do RLPS, foram entretanto publicados e que com ele se cruzam.

Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro (RGR)

Tipificação das alterações introduzidas

- ❖ Adaptação de carácter técnico, aos novos indicadores de ruído, Lden e Ln
 - ✓ alteração de 2 para 3 períodos de referência e fixação de valores-limite de ruído ambiente exterior referenciados aos novos indicadores.

- ❖ Adaptação de carácter técnico do critério de incomodidade,
 - ✓ obrigatória em virtude da passagem de 2 para 3 períodos de referência, tendo-se traduzido na fixação de 3 valores-limite para cada um desses períodos, acompanhada da necessária revisão dos valores correctivos constantes em anexo;
 - ✓ consignada a possibilidade de apreciação, caso-a-caso, de metodologia de determinação do ruído residual
 - ✓ o estabelecimento dum intervalo de tempo de longa duração de 1 mês, questão que se encontrava imprecisa;
 - ✓ excepcionadas deste regime as situações em que os níveis sonoros sejam inferiores a determinados valores (patamares recomendados pela OMS no relatório "Guidelines for Community Noise", WHO, 2000.)

Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro (RGR)

Tipificação das alterações introduzidas (2)

❖ Harmonização com outros regimes jurídicos, designadamente o de ordenamento do território, urbanização e edificação, de autorização e de licenciamento de actividades

✓ introdução, no regime jurídico que regula a urbanização e edificação, da obrigatoriedade de análise da vertente ruído e fixação dos documentos (projecto acústico, mapa de ruído, relatório de recolha de dados acústicos) a entregar para efeitos de procedimentos de licenciamento ou autorização, afastando-se assim, do regime previsto no RLPS que continha disposições avulsas sobre esta matéria;

✓ introdução de normas novas no Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de Setembro, na sua actual redacção, por forma a determinar que o mapa de ruído, constitui documento integrante dos planos municipais de ordenamento do território;

✓ harmonização do regime das actividades ruidosas temporárias com o regime de licenciamento de espectáculos e divertimentos em espaços públicos ao ar livre.

Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro (RGR)

Tipificação das alterações introduzidas (3)

- ❖ Clarificação de conceitos fundamentais do diploma que permitem a sua ligação com a dinâmica do planeamento e licenciamento municipais, por exemplo:
 - ✓ a definição de zona sensível, a possibilidade da mesma poder conter pontualmente pequenas unidades de comércio e serviços de complemento à função residencial
 - ✓ equiparação de receptores sensíveis a zonas sensíveis ou mistas, permitindo que os valores-limite lhes sejam aplicáveis.

- ❖ Alteração do regime aplicável a infra-estruturas de transporte
 - ✓ criado um regime de excepção, dando possibilidade de, em situações específicas, passarem a ser exigidos valores-limite menos restritivos.

- ❖ Revogação de normas já objecto de regimes próprios, entretanto publicados
 - ✓ DL nº 129/2002, específico sobre acústica de edifícios
 - ✓ DL nº 221/2006 relativo a emissão sonora de equipamentos para uso exterior

Aspectos técnicos relevantes da DRA e do RGR

DRA – aspectos principais

A DRA está dividida em 5 Capítulos e 6 Anexos.

- I** – Disposições gerais
- II** – Mapas estratégicos de ruído e planos de acção
- III** – Informação e participação do público
- IV** – Informação à Comissão Europeia
- V** – Disposições transitórias e finais

DRA – Capítulo I

Disposições gerais

Definições

- L_{den} e L_n

Novo indicador de ruído ambiente de 24 horas que penaliza os ruídos ocorrentes nos períodos entardecer e nocturno dado em geral estarem associados a maior incómodo; indicadores de longa duração reportados a um ano

$$L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e + 5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n + 10}{10}} \right]$$

P.d. 7-20h **P.e. 20-23h** **P.n. 23-7h**

DRA – cap.I (cont.)

Definições (cont.)

- Grande infra-estrutura de transporte (GIT)

rodoviário + 3 milhões veículos/ano

ferroviário + 30 mil comboios/ano

aéreo + 50 mil aviões/ano

- Aglomeração

Município + 100 mil habitantes e ≥ 2500 hab/km²

DRA – cap.I (cont.)

Definições (cont.)

- Mapa estratégico de ruído

Avaliação global da exposição da população a ruído ambiente exterior

Estabelecer previsões globais para determinada zona

- Planeamento acústico

Controlo do ruído futuro por medidas de ordenamento do território, de gestão de tráfego, controlo de ruído na fonte, isolamento sonoro

- Plano de acção

Gestão do ruído para minimizar problemas dele resultantes, nomeadamente por redução de ruído

DRA – capítulo II

Mapas estratégicos de ruído e planos de acção

- Mapas estratégicos de ruído para GIT (Anexos IV e VI)

A entidade gestora tem de elaborar mapas estratégicos para o conjunto das GIT abrangidas, para contabilizar a população exposta por fonte:

dados (conteúdo e formato do questionário AEA) → IA → CE

Consultar "*Directrizes para elaboração de mapas de ruído*", Instituto do Ambiente, Março 2007, disponível em www.iambiente.pt

DRA – cap.II (cont.)

Estimativas de residentes fora das aglomerações

	N.º estimado de pessoas
$55 < L_{den} \leq 60$	
$60 < L_{den} \leq 65$	
$65 < L_{den} \leq 70$	
$70 < L_{den} \leq 75$	
$L_{den} > 75$	

	N.º estimado de pessoas
$45 < L_n \leq 50$	
$50 < L_n \leq 55$	
$55 < L_n \leq 60$	
$60 < L_n \leq 65$	
$65 < L_n \leq 70$	
$L_n > 70$	

	Área total (km ²)	N.º estimado de habitações/ fogos	N.º estimado de pessoas
$L_{den} > 75$			
$L_{den} > 65$			
$L_{den} > 55$			

Estimativas incluem dados no interior aglomerações

Cálculo da população exposta

- 1º passo** – Cálculo de níveis sonoros por fonte sonora e por indicador (mapas estratégicos de ruído)

- 2º passo** – Cálculo do nível sonoro incidente no edifício habitacional
 - subtrair 3 dB(A) nos pontos da malha de cálculo

Cálculo da população exposta (cont.)

3º passo – Determinação do nível sonoro na “fachada mais exposta”

- intersectar cada edifício com a malha de cálculo
- em cada quadrícula da malha intersectada pelo edifício, seleccionar nível sonoro mais elevado (de entre os vértices daquela quadrícula)
- associar esse valor a essa parte da fachada do edifício
- repetir procedimento em todo o perímetro do edifício
- escolher nível sonoro mais elevado e associá-lo ao edifício (nível sonoro da “fachada mais exposta”)

Cálculo da população exposta (cont.)

4º passo – Determinação da população exposta

- dados de população residente por subsecção estatística
- distribuir essa população pelos edifícios habitacionais da subsecção, proporcional/ ao volume de cada edifício
- associar esse quantitativo pop. à classe de ruído onde recai o nível sonoro da “fachada mais exposta” (3º passo) desse edifício

DRA – cap.II (cont.)

- Mapas estratégicos de ruído para GIT (cont.)

Faseamento	1ª fase	Março de 2007
	2ª fase	Março de 2012
Métodos de avaliação	provisórios	NMPB 96 SRMII ou equivalente NP4361-2 e ISO8297 ECAC Doc. 29
	definitivos	Projectos Harmonoise/Imagine
Revisão e alteração	5 em 5 anos	

» **DRA - cap. II (cont.)**

- Mapas estratégicos de ruído para aglomerações (Anexos IV e VI)

Mapa de ruído do município (PDM) resultante dos 4 tipos de fontes sonoras (tráfego rodoviário, ferroviário e aéreo, ruído industrial)

A aglomeração tem de elaborar mapas estratégicos por fonte sonora, para contabilizar a população exposta por fonte:

dados (conteúdo e formato do questionário AEA) → IA → CE.

metodologia de cálculo da população exposta (ver pág. 17 a 19)

Consultar "*Directrizes para elaboração de mapas de ruído*", IA, 2007

» **DRA -cap. II (cont.)**

- Mapas estratégicos de ruído para aglomerações (cont.)

	Número estimado de pessoas						
	Tráfego rodoviário		Tráfego ferroviário		Tráfego aéreo		Indústria
	IT simuladas	GIIT	IT simuladas	GIIT	IT simuladas	GIIT	--
$55 < L_{den} \leq 60$							
$60 < L_{den} \leq 65$							
$65 < L_{den} \leq 70$							
$70 < L_{den} \leq 75$							
$L_{den} > 75$							

» **DRA -cap. II (cont.)**

- Mapas estratégicos de ruído para aglomerações (cont.)

	Número estimado de pessoas						
	Tráfego rodoviário		Tráfego ferroviário		Tráfego aéreo		Indústria
	IT simuladas	GIT	IT simuladas	GIT	IT simuladas	GIT	--
$45 < L_n \leq 50$							
$50 < L_n \leq 55$							
$55 < L_n \leq 60$							
$60 < L_n \leq 65$							
$65 < L_n \leq 70$							
$L_n > 70$							

» **DRA -cap. II (cont.)**

- Mapas estratégicos de ruído para aglomerações (cont.)

Faseamento

1ª fase Março de 2007

2ª fase Março de 2012

Métodos de avaliação

provisórios NMPB 96

SRMII ou equivalente

NP4361-2 e ISO8297

ECAC Doc. 29

definitivos Projectos Harmonoise/Imagine

Revisão e alteração

5 em 5 anos

DRA – cap.II (cont.)

- Planos de Acção para GIT/aglomerações (Anexo V e VI)

Conteúdo do plano

- descrição da GIT/aglomeração
- entidades competentes para elaboração e execução do plano
- articulação com os mapas estratégicos
- valores-limite do RGR
- avaliação do nº pessoas expostas, identificação de situações a corrigir
- registo da consulta pública
- medidas de redução em curso (cumprimento v.l. RGR)
- medidas de acção para o futuro (5 anos)
- medidas de acção de longo prazo
- medidas para avaliação dos resultados plano de acção

Dados (conteúdo e formato do questionário AEA) → IA → CE

DRA – cap.II (cont.)

- Planos de Acção (cont.)

Plano de acção da aglomeração = Plano municipal de redução do município

		GIT	Aglomeração
Faseamento	1ª fase	Fev. 2008	Mar. 2008
	2ª fase	Fev. 2013	Mar. 2013
Revisão e alteração	5 em 5 anos		

DRA – Capítulo III

Informação e participação do público

- Mapas estratégicos de ruído e Planos de acção, aprovados
 - divulgados e disponibilizados junto do público, com resumo não técnico
 - disponíveis para consulta nas entidades gestoras ou concessionárias, nas CM e no IA
- Planos de acção – consulta pública
 - consulta pública prévia à aprovação
 - período não inferior a 30 dias
 - facultar projecto do plano e síntese (resumo não técnico), disponíveis nas entidades gestoras ou concessionárias e nas CM
 - versão final do plano tem em conta resultados da participação

DRA – Capítulo V Disposições transitórias e finais

O disposto na DRA não prejudica a aplicação das disposições do RGR:

- cumprimento dos valores-limite
- contribuição para os PMRR
- cumprimento das normas relativas a act.ruidosas temp.

Mapas de ruído (RLPS/RGR) → Mapas estratégicos de ruído

Planos de redução (RLPS/RGR) → Planos de acção

» RGR – aspectos principais

O RGR está dividido em 4 Capítulos e 2 Anexos.

- I** – Disposições gerais
- II** – Planeamento municipal
- III** – Regulação da produção de ruído
- IV** - Fiscalização e sanções

» RGR-capítulo I
» Disposições gerais

Alterações às definições constantes no RLPS (artigo 3º)

- Zona sensível - *área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas à população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.*
- Períodos de referência

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

»RGR-cap. I (cont.)

Novas definições

- L_{den} e L_n

$$L_{\text{den}} = 10 \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e + 5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n + 10}{10}} \right]$$

» RGR-cap. I (cont.)

- Infra-estrutura de transporte – *a instalação e meios destinados ao funcionamento de transporte aéreo, ferroviário ou rodoviário*

- Grande infra-estrutura de transporte (GIT)

rodoviário + 3 milhões veículos/ano

ferroviário + 30 mil comboios/ano

aéreo + 50 mil aviões/ano

- (Aglomeração, na DRA)

Município + 100 mil habitantes e ≥ 2500 hab/km²

»RGR-cap. I (cont.)

- Fonte de ruído – *a acção, actividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infra-estrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.*
- Receptor sensível – *o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.*
- Zona urbana consolidada - *a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação*

»RGR-capítulo II

»Planeamento municipal

(artigos 6º, 7º, 8º, 9º e 10º)

Manutenção da lógica de actuação preventiva interligando ruído/planeamento, devendo as Câmaras Municipais:

- Classificar as **zonas em sensíveis ou mistas**, delimitando-as nos PMOT.
- Elaborar **mapas de ruído**
 - os mapas serão
 - i) instrumentos de apoio ao planeamento
 - ii) identificadores de zonas críticas

» **RGR-cap. II (cont.)**

- Elaborar o **PDM** tendo em conta os mapas de ruído planeando novas zonas sensíveis ou mistas afastadas de fontes ruidosas e vice-versa, garantindo a viabilidade do cumprimento do **Critério de exposição máxima**
- Elaborar **planos municipais de redução de ruído** sempre que, nas zonas sensíveis ou mistas, seja verificado violação do **Critério de exposição máxima**.

» RGR-cap. II (cont.)

Aspectos novos

- Planos de Pormenor sem necessidade, regra geral, de mapas de ruído
- Mapas estratégicos de ruído para aglomerações e GIT
- Adaptação dos mapas de ruído existentes
- Conteúdo dos Planos Municipais de Redução de Ruído
- Planos de Acção para aglomerações e GIT

» RGR-cap. II (cont.)

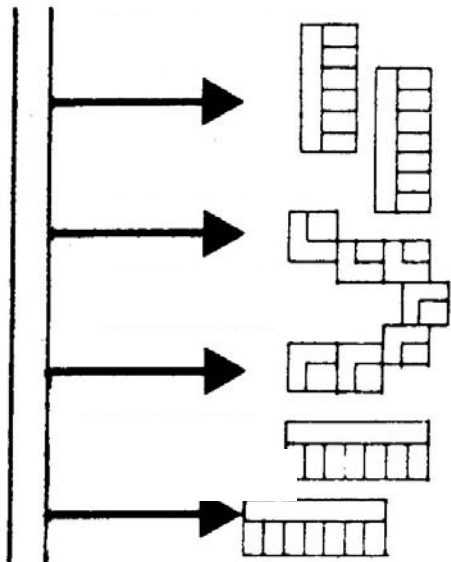
- Planos de Pormenor sem necessidade, regra geral, de mapas de ruído

Porém, se

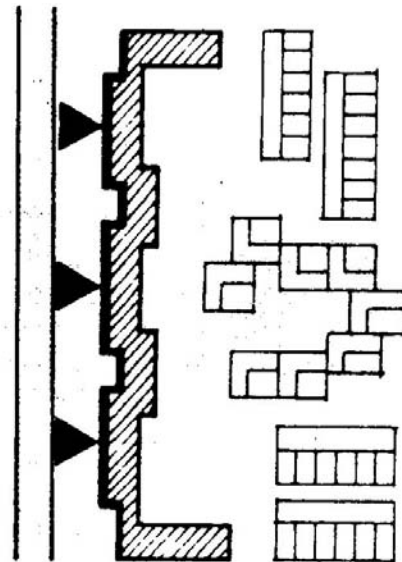
- o PP planeia introduzir nova fonte de ruído significativa,
- o PP incluir uma solução urbanística, por exemplo, de interposição de edifícios de escritórios entre a(s) fonte de ruído e a área para futuro uso habitacional, promovendo níveis sonoros mais baixos do que os actuais e conformes com os valores-limite

a recolha de dados acústicos não será aplicável, pelo que deve ser apresentado o mapa de ruído.

»RGR-cap. II (cont.)



Urbanização aberta para a rua - o ruído propaga-se na zona residencial



Zona residencial fechada para a rua - o ruído do tráfego não se propaga por interposição de edifícios de uso não sensível

» **RGR-cap. II (cont.)**

- Adaptação dos mapas de ruído existentes

Nº de mapas já elaborados em Portugal Continental

+ de 200, num total de 277 municípios.

Foram criadas por este Instituto regras de adaptação simples, aproveitando dados pré-existentes, mas sem comprometer conteúdo técnico; mapas adaptados não necessitam de validação.

»RGR-cap. II (cont.)

Mapa de Lden

4 m altura acima do solo

Tráfego rodoviário

$$\text{TMH}_{7-20\text{h}} = \text{TMH}_{7-22\text{h}}$$

$$\text{TMH}_{20-23\text{h}} = (2 \times \text{TMH}_{7-22\text{h}} + 1 \times \text{TMH}_{22-7\text{h}}) / 3$$

$$\text{TMH}_{23-7\text{h}} = \text{TMH}_{22-7\text{h}}$$

Tráfego ferroviário e aéreo - recolher informação de fluxos de tráfego/
período de referência

»RGR-cap. II (cont.)

Mapa de Lden (cont)

Fontes fixas (24 horas)

$$L_{w(7-20h)} = L_{w(7-22h)}$$

$$L_{w(20-23h)} = 10 \log \left(\frac{2 \times 10^{L_{w(7-22h)}} + 1 \times 10^{L_{w(22-7h)}}}{3} \right)$$

$$L_{w(23-7h)} = L_{w(22-7h)}$$

Mapa de Ln (4m acima do solo)

Consultar "*Directrizes para elaboração de mapas de ruído*", IA, 2007

» RGR-cap. II (cont.)

- Conteúdo dos Planos Municipais de Redução de Ruído (PMRR)
 - Onde?
 - Quanto?
 - Quanto/fonte?
 - Quem?
 - Como? (se responsabilidade for do município)

Está a ser desenvolvido um projecto-piloto de PMRR, pela FEUP, a terminar no final do ano → Directrizes para Elaboração de PMRR

» RGR-capítulo III

» Regulação da produção de ruído

Estabelece os valores-limite de exposição (art.11º) e as regras de instalação e exercício de

- Actividades ruidosas permanentes (art. 13º)
- Actividades ruidosas temporárias (art. 14º a 18º)
- Infra-estruturas de transporte (art. 19º e 20º)
- Outras fontes de ruído (art. 21º)
- Ruído de vizinhança (art. 24º)

» **RGR-cap. III (cont.)**

Valores-limite de exposição a ruído ambiente exterior

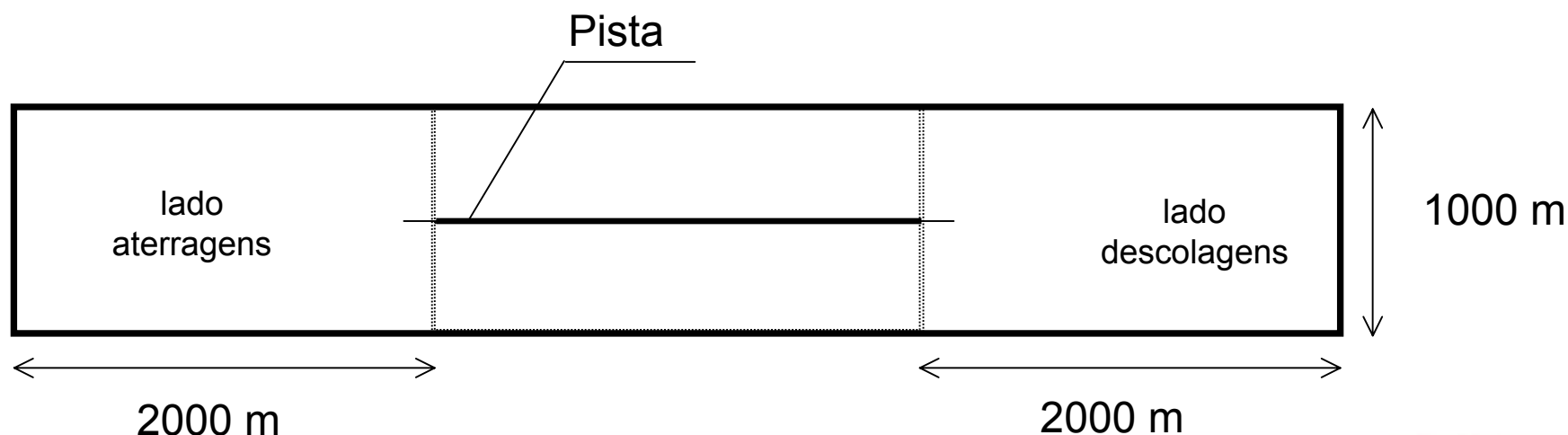
(Critério de exposição máxima)

	Lden dB(A)	Ln dB(A)
Zonas mistas	≤ 65	≤ 55
Zonas sensíveis	≤ 55	≤ 45
Zonas sensíveis na proximidade de GIT existente	≤ 65	≤ 55
Zonas sensíveis na proximidade de GIT não aéreo em projecto	≤ 60	≤ 50
Zonas sensíveis na proximidade de GIT aéreo em projecto	≤ 65	≤ 55
Zonas não classificadas	≤ 63	≤ 53

Critério de exposição máxima (cont.)

- proximidade

- . entre a zona sensível e a GIT rodo ou ferroviário deve ser entendida como uma distância de 100 metros;
- . entre a zona sensível e GIT aérea - aeroporto de Lisboa- deve ser rectângulo de 7800 m de comprimento por 1000 m de largura com pista principal nele centrada



Critério de exposição máxima (cont.)

- lista das GIT:

- . as GIT da 1ª fase da DRA constam da lista anexa às "*Directrizes para elaboração de mapas de ruído*", IA, Março 2007
- . as GIT da 2ª fase da DRA constarão de lista a publicar assim que disponibilizada pelas entidades responsáveis das infra-estruturas

»RGR-cap. III (cont.)

Actividades ruidosas permanentes

As emissões de ruído para o exterior (para zonas sensíveis e mistas) são sujeitas a 2 condições:

- Condição 1

Cumprir **Critério de exposição máxima**

- Condição 2

Cumprir **Critério de incomodidade**

$LA_{eq}(r.a.r.p.) - LA_{eq}(r.r.) \leq 5 \text{ dB(A)}$, p. diurno;

$LA_{eq}(r.a.r.p.) - LA_{eq}(r.r.) \leq 4 \text{ dB(A)}$, p. entardecer;

$LA_{eq}(r.a.r.p.) - LA_{eq}(r.r.) \leq 3 \text{ dB(A)}$, p. nocturno.

Valores sujeitos a correcções estabelecidas no Anexo I

Anexo I

Correcções a aplicar, respectivamente, a LAeq (r.a.r.p.) e aos valores limite de 5, 4 e 3:

- Adição de **3** dB(A) ao valor medido de LAeq se o ruído for tonal ou impulsivo, ou de **6** dB(A) se coexistirem as duas características;
- Adição de um valor **D** ao valor limite da diferença, indicado na tabela seguinte.

$q = (\text{duração r. p.} / \text{duração per. ref.}) \times 100$ D em dB(A)

$q \leq 12,5\%$	4
$12,5\% < q \leq 25\%$	3
$25\% < q \leq 50\%$	2
$50\% < q \leq 75\%$	1
$q > 75\%$	0

Período nocturno

$q \leq 12,5\%$	(se laborar até 24h).....	3
$12,5\% \leq q \leq 50\%$	(se laborar após 24h).....	2
$50\% < q \leq 75\%$		1
$q > 75\%$		0

Lógica: D é maior (valor-limite mais tolerante) quando o incómodo da actividade é menor.

Exemplos de aplicação do critério de incomodidade

Exemplo 1

Actividade de laboração diurna abrangendo todo o período diurno

$T=13$ $q=100\%$ $D=0$

Resultado das medições:

LAeq (r.a.r.p.) dB(A)	LAeq (r.r) dB(A)
45,9	37,0

Δ obtido = $45,9 - 37,0 = 8,9$ dB(A)

Δ limite = $5 + 0 = 5$ dB(A)

Conclusão: Δ obtido $>$ Δ limite \Rightarrow não cumpre RGR

Exemplo 2

Actividade de laboração nocturna abrangendo todo o período nocturno

T=8 q=100% D=0

Resultado das medições (no interior habitação):

LAeq (r.a.r.p.) dB(A)	LAeq (r.r) dB(A)
39,4	33,6

$$\Delta \text{ obtido} = 39,4 - 33,6 = 5,8\text{dB(A)}$$

$$\Delta \text{ limite} = 3 + 0 = 3 \text{ dB(A)}$$

Conclusão: $\Delta \text{ obtido} > \Delta \text{ limite} \Rightarrow$ não cumpre RGR

Exemplo 3

Mesma actividade mas com encerramento às 4h

$$T=5 \quad q= 62,5\%$$

$$\Delta \text{ obtido} = 5,8 \text{ dB(A)}$$

$$\Delta \text{ limite} = 3 + 1 = 4 \text{ dB(A)}$$

Conclusão: $\Delta \text{ obtido} > \Delta \text{ limite} \Rightarrow$ não cumpre RGR

Exemplo 4

Mesma actividade mas com encerramento às 24h

$$T=1 \quad q= 12,5\%$$

$$\Delta \text{ obtido} = 5,8 \text{ dB(A)}$$

$$\Delta \text{ limite} = 3 + 3 = 6 \text{ dB(A)}$$

Conclusão: $\Delta \text{ obtido} \leq \Delta \text{ limite} \Rightarrow$ cumpre RGR

Exemplo 5

Mesma actividade mas com laboração das 6 às 7 h

$$T=1 \quad q= 12,5\%$$

$$\Delta \text{ obtido} = 5,8 \text{ dB(A)}$$

$$\Delta \text{ limite} = 3 + 2 = 5 \text{ dB(A)}$$

Conclusão: $\Delta \text{ obtido} > \Delta \text{ limite} \Rightarrow$ não cumpre RGR

»RGR-cap. III (cont.)

Aspectos novos associados ao critério de incomodidade

- Critério de incomodidade não aplicável quando
$$LA_{eq} (r.a.r.p.exterior + K1 + K2) \leq 45 \text{ dB(A)}$$
$$LA_{eq} (r.a.r.p.interior + K1 + K2) \leq 27 \text{ dB(A)}$$
- Ruído residual
- 1 mês
- Medidas redução de ruído

» RGR-cap. III (cont.)

• Ruído residual

Se tecnicamente impossível cessar actividade \Rightarrow metodologia de determinar ruído residual é aprovada pela CCDR

procedimento 1

- Medir “ruído ambiente” e simular “ruído particular”
- Calcular $L_{Aeq} (r.a.r.p.) \ominus L_{Aeq} (r.p.) = L_{Aeq,T} (r.r.)$

ou procedimento 2

Escolher pontos de medição de ruído residual, distintos dos pontos de medição do ruído ambiente, nos quais a influência sonora da fonte em avaliação seja nula e as demais fontes sonoras e sua influência sejam idênticas às verificadas nas medições de ruído ambiente.

»RGR-cap. III (cont.)

• 1 mês

Na avaliação do critério incomodidade foi estabelecido 1 mês para o intervalo de tempo a que se reporta o LAeq

Novo ?

RLPS + NP1730 já exigia LAeq de **longa duração**, para caracterizar o ruído representativo do funcionamento da actividade;

Longa duração, de acordo com a NP1730, teria de abranger uma série de intervalos de tempo de referência;

Não estava estabelecido se essa longa duração era uma semana, um mês, um ano, ou vários anos;

»RGR-cap. III (cont.)

Para complemento da NP1730 havia:

“Directrizes para a Avaliação de Ruído de Actividades Permanentes”, (IA)

*“Procedimentos específicos de medição de ruído ambiente”,
(projecto normativo)*

Palavras chave:

ano

sazonalidade

mês crítico

2 dias distintos

»RGR-cap. III (cont.)

R: Não

porque o RGR apenas veio determinar que o intervalo de tempo de **longa duração** é de **1 mês/** mês mais crítico do ano, se actividade tem sazonalidade

Qual o procedimento?

NP1730 + Circular IPAC (Fev.2007) relativa à representatividade das amostragens de ruído ambiente, consultável em www.ipac.pt

» **RGR-cap. III (cont.)**• **Medidas de redução de ruído** (nº2 e 3 do artº13º)

Estabelecidas prioridades

- 1^a m.r. na fonte
- 2^a m. r. no meio de propagação
- 3^a m. r. no receptor

As medidas de redução no receptor, relativas ao reforço do isolamento sonoro, serão adoptadas pelo último - fonte de ruído ou receptor - a instalar-se.

»RGR-cap. III (cont.)

Infra-estruturas de transporte (artº 19 e 20º)

As emissões de ruído para zonas sensíveis e mistas são sujeitas ao cumprimento do **Critério de exposição máxima**.

As GIT têm de elaborar mapas estratégicos de ruído e planos de acção.

Nos aeroportos e aeródromos são proibidas as operações entre as 0 e as 6h, excepto se

- dispuserem de um sistema de monitorização e simulação
- cumprirem os valores limite de Lden e Ln
- seja publicada uma portaria conjunta que fixe o número máximo de voos naquele período.

»RGR-cap. III (cont.)

Aspectos novos associados ao critério de exposição máxima**• Determinação do Lden** (representativo de 1 ano)

LAeq diurno, por amostragem ou em contínuo,
em pelo menos 2 dias distintos

LAeq entardecer, idem

LAeq nocturno, idem

Se houver sazonalidade (semanal ou mensal) é necessário caracterizar estes regimes, excepto se os resultados obtidos nos regimes de baixa emissão sonora indicarem desde logo incumprimento

» RGR-cap. III (cont.)

• **Determinação do Ln**

LAeq nocturno (23-7h), por amostragem ou em contínuo,
em pelo menos 2 dias distintos

ou para actividades ruidosas permanentes que não laborem em período nocturno, assumir, como simplificação, o valor de LAeq(22-7h)/Ln retirado do mapa de ruído se existente.

Qual o procedimento?

NP1730 + Circular IPAC (Fev.2007)

»RGR-cap. III (cont.)

• **Medidas de redução de ruído** (nº 3 a 5 do art. 19º)

Estabelecidas prioridades

- 1ª m.r. na fonte
- 2ª m. r. no meio de propagação
- 3ª m.r. no receptor

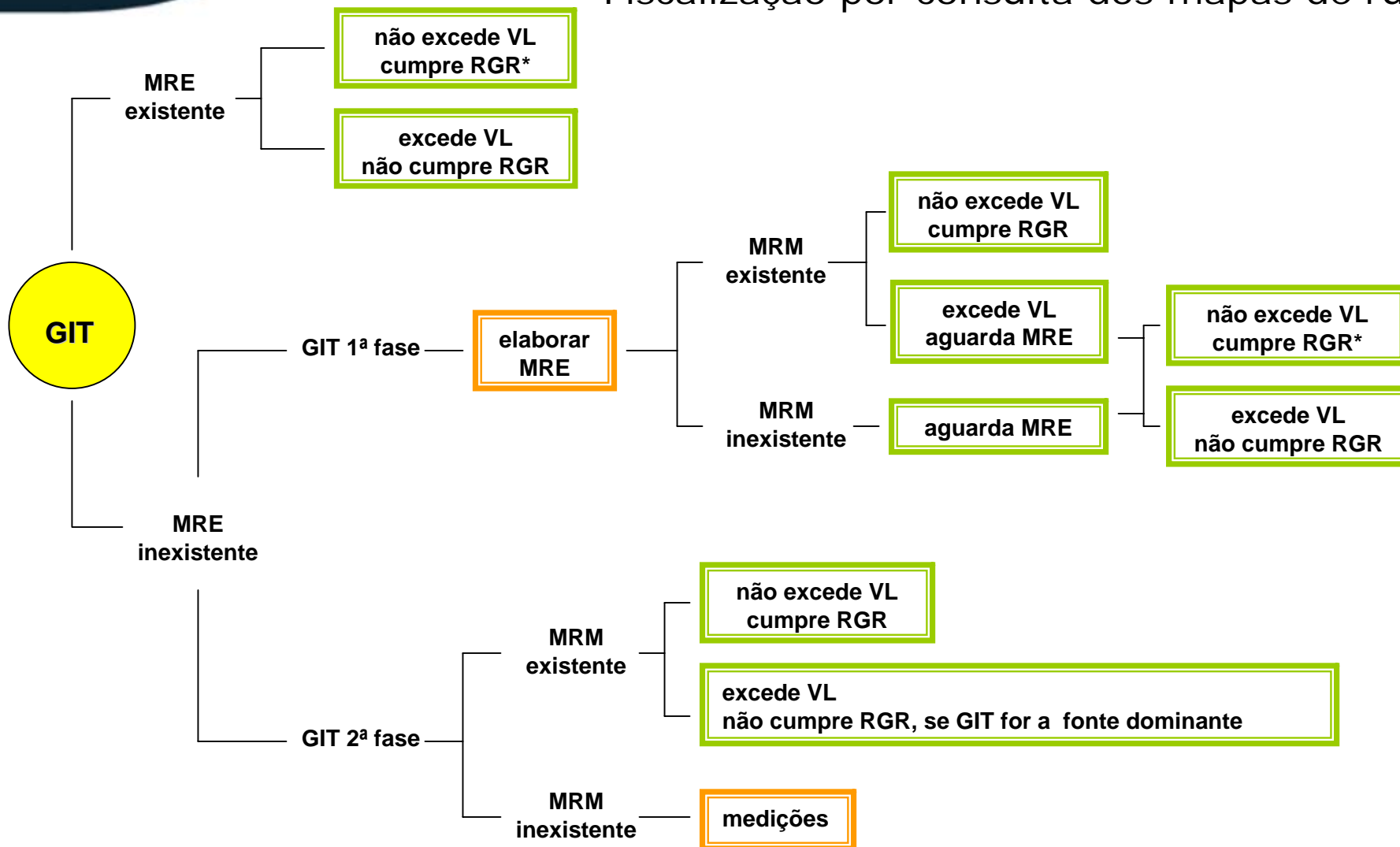
A 3ª, relativa ao reforço de 3 dB do isolamento sonoro da fachada dos edifícios sensíveis, só excepcional/ quando comprovada/ esgotadas as restantes m.r. e desde que níveis sonoros não sejam superiores a 60 Lden ou 50 Ln; será adoptada pelo último a instalar-se.

Infra-estruturas de transporte

Como fiscalizar?

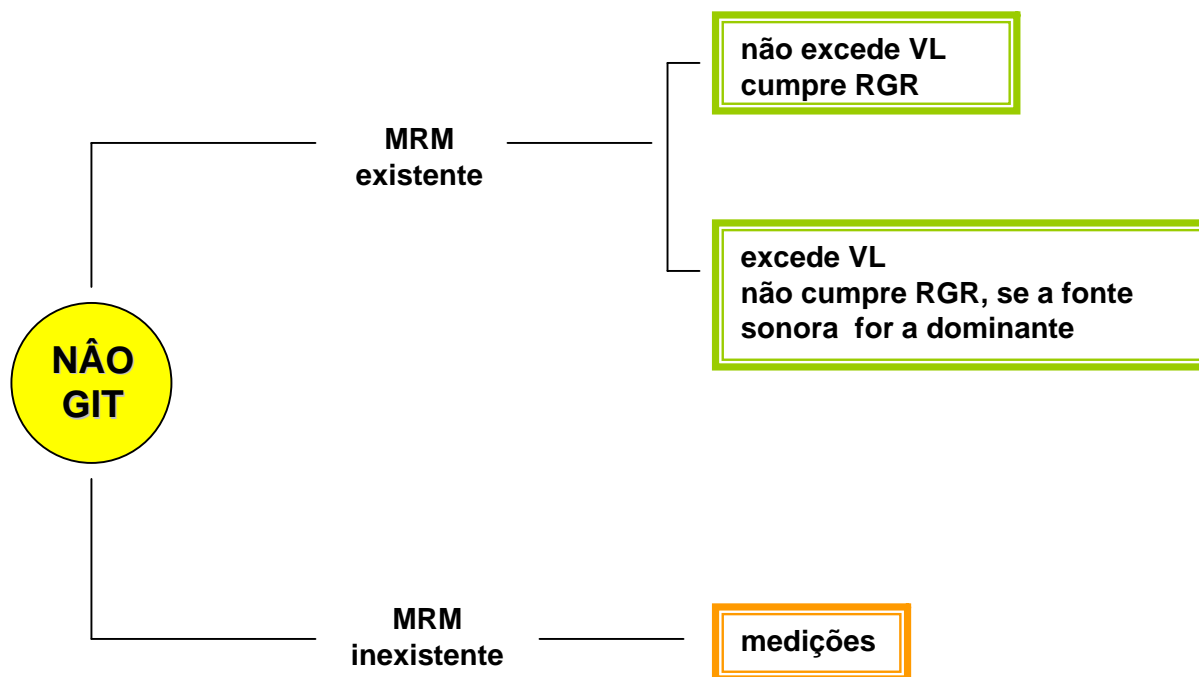
- Por consulta dos mapas de ruído
- Por medições
- Pela existência/contabilização de voos nocturnos

Fiscalização por consulta dos mapas de ruído



* Sujeita a análise em função, nomeadamente, da GIT ser ou não a fonte dominante e da data do seu licenciamento.

Fiscalização por consulta dos mapas de ruído (cont.)



MRE – mapa de ruído estratégico

MRM – mapa de ruído municipal

Fiscalização por medições de ruído

Quando efectuar as medições?

- Na inexistência de mapa (excepto se for GIT 1ª fase)
- No caso de reclamação de morador no 3º piso ou superior (caso em que não é possível a leitura do valor de ruído no mapa)

Qual o procedimento?

NP1730

Circular IPAC (Fev.2007)

Quais os valores-limite a aplicar?

Consulta do quadro da 44 e páginas 45 e 46

RGR – Aspectos jurídicos

➤ **Início de vigência**

1 de Fevereiro de 2007

16 de Julho de 2007 – Infra-estruturas de transporte

➤ Regimes complementares

Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios –
DL 129/2002, de 11 de Maio

Regime jurídico sobre urbanização e edificação – DL
555/99 de 16 de Dez.

➤ Regimes especiais

- Ruído nos locais de trabalho – DL 72/92, de 28 de Abr. e outros
- Certificação acústica de aeronaves – DL 555/90, de 17 de Jul.
- Emissões sonoras de veículos rodoviários a motor – Código da Estrada e respectivo Regulamento
- Equipamentos para utilização no exterior - DL 221/2006, de 8 de Nov.
- Sistemas sonoros de alarme instalados em imóveis – DL 297/99, de 4 de Ago.
- Espectáculos de natureza desportiva e os divertimentos públicos nas vias, jardins e demais lugares públicos ao ar livre- DL 310/2002, de 18 de Dez.

➤ **Controlo preventivo de operações urbanísticas (artº12º)**

Operação urbanística sujeita a AIA - a verificação do cumprimento dos valores limite de exposição é realizada no âmbito do procedimento de AIA

Operação urbanística não sujeita a AIA – a verificação do cumprimento dos valores limite de exposição (artº 11º) é realizada no respectivo procedimento previsto no regime jurídico de urbanização e de edificação.(DL 555/99 de 16 de Dez.)

➤ **Controlo preventivo de operações urbanísticas (cont.)**

> Operação urbanística não sujeita a AIA – documentos exigidos:

- Documentos identificados na Portaria n.º 1110/2001, de 19 de Set. (projecto acústico > Regulamento Acústico dos Edifícios)
- Extracto do mapa de ruído, relatório de recolha de dados acústicos, projecto acústico > operações urbanísticas de iniciativa pública

➤ **Controlo preventivo de operações urbanísticas (cont.)**

> Operação urbanística não sujeita a AIA – entidades competentes para a verificação dos valores limite de exposição:

Câmaras Municipais

CCDR – no caso de projectos públicos (cfr. artº 7º do DL 555/99)

➤ **Controlo preventivo de operações urbanísticas (cont.)**

> Utilização ou alteração da utilização de edifícios e suas fracções

- verificação dos valores limite de exposição é realizada no procedimento licença ou autorização de utilização previsto no DL 555/99;
- entidade competente para o efeito: Câmara Municipal;
- Documento exigido: projecto acústico ou ainda, ensaios acústicos

➤ Controlo preventivo de operações urbanísticas (cont.)

> Violação dos valores limite de exposição >

Consequência:

- Interdição do licenciamento ou autorização de novos edifícios habitacionais, escolares e hospitalares ou similares, bem como espaços de lazer (enquanto permanecer ao violação)

Excepção: novos edifícios habitacionais em zonas consolidadas, desde que obedeça a 2 condições (alíneas a) e b) do n.º 7 do art.º 12.º)

➤ **Controlo preventivo de operações urbanísticas (cont.)**

> Consequência da violação do disposto no artº 12º

- Aplicação dos regimes contra-ordenacionais previsto nos seguintes diplomas:
 - Decreto-Lei 69/2000 (AIA)
 - Decreto-Lei 555/99 (urbanização e edificação)
 - Decreto-Lei 129/2001 (requisitos acústicos)

➤ Actividades ruidosas temporárias

- > não constitua um acto isolado
- > carácter não permanente
- > produza ruído nocivo ou incomodativo
- > para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído
 - Exemplos:
 - Obras de construção civil
 - Competições desportivas
 - **Espectáculos, festas e outros divertimentos**
 - Feiras e mercados

➤ **Actividades ruidosas temporárias (cont.)**

> Espectáculos de natureza desportiva e os divertimentos públicos na **vias, jardins** e demais **lugares públicos ao ar livre**

- Constituem na acepção da definição anterior, actividades ruidosas temporárias
- Tem, no entanto, regime próprio previsto no DL 310/2002, de 18 de Dez., com as alterações constantes no DL 9/2007 (cfr. nº 3 do artº 31º do RGR)
- A fiscalização, processamento das contra-ordenações e aplicação de coimas é aplicável o DL 310/2002

➤ **Actividades ruidosas temporárias (cont.)**

> Proibidas na proximidade:

- edifícios de habitação > sábados > domingos > feriados > dias úteis entre as 20 e as 8 horas
- escolas durante o horário de funcionamento
- hospitais ou similares

➤ Licença Especial de Ruído

- > Legítima o exercício de actividades ruidosas temporárias, em casos excepcionais e justificados;
- > Depende de requerimento do interessado, apresentado no prazo de 15 dias úteis relativamente à data de início da actividade
- > O requerimento tem um conteúdo obrigatório (nº 2 do artº 15º)
- > Emitida pela Câmara Municipal com jurisdição na área de localização da actividade

➤ Licença Especial de Ruído (cont.)

- > Deve ser emitida na mesma data do alvará de licença ou autorização de operações urbanísticas, quando requerida prévia ou simultaneamente, sob pena de deferimento tácito
- > Quando emitida por período superior a 1 mês, a actividade está sujeita a valores limite > única situação em que a verificação do cumprimento da lei, exige medições

➤ Licença Especial de Ruído (cont.)

Não exigida quando:

- A actividade seja promovida pelo município > condição: cumprimento dos valores limite quando superior a 1 mês
- Se trate de actividades de conservação e manutenção ferroviária, excepto se executadas durante mais de 10 dias

➤ Licença Especial de Ruído (cont.)

- > Dispensa de cumprimento de valores limite:
 - Obras em infra-estruturas de transporte,
 - quando há necessidade de manter a infra-estrutura em exploração
 - Por razões de segurança ou carácter técnico não é possível interromper os trabalhos
- > Compete ao município indicar na licença esta dispensa

➤ Licença Especial de Ruído (cont.)

- > Outra dispensa de cumprimento de valores limite:
 - Excepcionalmente, no caso de obras de infra-estruturas de transporte de reconhecido interesse público

- > Compete aos membros do Governo responsáveis pelo ambiente e transportes, por despacho declarar a dispensa

➤ Licença Especial de Ruído (cont.)

> Violação do regime jurídico da licença especial de ruído > contra-ordenação ambiental **leve**:

- Exercício da actividade **sem** licença especial de ruído;
- Exercício da actividade em **violação das condições** da licença;
- Exercício da actividade em **violação dos valores limite**, no caso de execução por mais de 1 mês

➤ Obras no interior de edifícios

- > Natureza das **obras**: recuperação, remodelação conservação que sejam **fonte de ruído**
- > Tipo de edifícios: habitação, comércio e serviços
- > Condicionamento meramente horário: dias úteis das 8 às 20 horas
- > Publicitação da realização da obra
- > **Não estão sujeitas a licença especial de ruído**
- > Violação > contra-ordenação ambiental **leve**:
 - Exercício das obras em violação das condições horárias
 - Não cumprimento da obrigação de afixação de publicitação

➤ **Suspensão da actividade ruidosa temporária e de obras no interior de edifícios**

- > Medida cautelar a aplicar quando se verifique incumprimento das normas relativas às actividades ruidosas temporárias e obras no interior de edifícios
- > Competência da autoridade policial ou da polícia municipal (cfr. alínea f) do nº 1 do artº 28º)
- > Iniciativa: oficiosa ou de um interessado
- > Procedimento a adoptar: lavrar auto da ocorrência
 - > presidente da câmara municipal > instauração de procedimento contra-ordenacional

➤ **Suspensão da actividade ruidosa temporária e de obras no interior de edifícios (cont.)**

- > Violação > contra-ordenação ambiental leve
 - Não cumprimento da ordem de suspensão
- > Fiscalização: autoridade policial e polícia municipal (mesma entidade que emitiu a ordem de suspensão)
- > Processamento das contra-ordenações e aplicação de coima: Câmara Municipal

➤ Trabalhos ou obras urgentes

- > Trabalhos ou obras em espaços públicos ou no interior de edifícios, urgentes, para evitar ou reduzir o perigo de danos para pessoas e bens
- > Não estão sujeitos a licença especial de ruído
- > Não estão sujeitos a limitações horárias
- > Não estão sujeitos a outras limitações impostas nos artºs 14º a 16º
- > Não podem ser objecto de suspensão nos termos do artº 18º
- > Não são objecto de regime contra-ordenacional

➤ Ruído de vizinhança

- > associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes,
- > produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade,
- > pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança

➤ Ruído de vizinhança (cont.)

> Exige pedido de intervenção da “vítima” da incomodidade à autoridade policial

> **No caso de ruído se verificar entre as 23 e as 7 horas**> autoridade policial pode ordenar ao produtor de ruído de vizinhança, a adopção das medidas adequadas para fazer cessar **imediatamente** a incomodidade

> **No caso de ruído se verificar entre as 7 e as 23 horas**> autoridades policiais podem fixar ao produtor de ruído de vizinhança um prazo para fazer cessar a incomodidade

➤ Ruído de vizinhança (cont.)

- > não cumprimento da ordem de cessação da incomodidade emitida pela autoridade policial nos termos dos n.ºs 1 e 2 do artigo 24.º >> Constitui contra-ordenação leve

- > Fiscalização >> autoridades policiais

- > Processamento das contra-ordenações e aplicação das coimas >> Câmara Municipal

➤ Sistemas sonoros de alarme instalados em veículos

- > proibida a utilização desde que não possuam mecanismos de controlo que assegurem que a duração do alarme não excede vinte minutos
- > Violação: contra-ordenação **leve**
 - Utilização de alarmes que não disponham de mecanismo de controlo ou que funcionem para além dos 20 minutos
- > Fiscalização: autoridades policiais
- > Processamento das contra-ordenações e aplicação de coimas: Direcção-Geral de Viação
- > Medida Cautelar: remoção do veículo

➤ Outras fontes de ruído

- > Norma residual: a todas as fontes de ruído que não se enquadram nos regimes das actividades ruidosas permanentes, temporárias ou das infra-estruturas de transporte é aplicável o artº 21º, estando sujeitas:
 - Aos valores limite de exposição (artº11º)
 - Ao critério de incomodidade (alínea b) do nº 1 e nº 5 do artº 13º)
 - Controlo preventivo: procedimento de AIA ou no procedimento de licenciamento ou autorização
 - Violação: contra-ordenação **grave**; fiscalização: IGAOT, CCDR, CM, entidade responsável pelo licenciamento; coima: entidade autuante

➤ Outros tipos de contra-ordenação grave

- > incumprimento das medidas previstas no plano municipal de redução de ruído pela entidade privada responsável pela sua execução
- > instalação ou exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados em violação dos valores limite de exposição e do critério de incomodidade
- > instalação ou exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas sensíveis que não correspondam a actividades inerentes à definição de zona sensível ou que correspondendo violam os valores limite de exposição e o critério de incomodidade

➤ Outros tipos de contra-ordenação grave (cont.)

- > instalação ou exploração de infra-estrutura de transporte em violação dos valores limite de exposição
- > não adopção pelas **grandes** infra-estrutura de transporte aéreo **em exploração** das medidas necessárias ao cumprimento dos valores limite de exposição, até 31 de Março de 2008

➤ Outros tipos de contra-ordenação grave (cont.)

- > aterragem e descolagem de aeronaves civis, em aeroportos não classificados como grande aeroportos, entre as 0 e 6 horas, (excepto em situação de força maior)
- > aterragem e descolagem de aeronaves civis, em aeroportos não classificados como grande aeroporto, em violação das condições excepcionais de autorização definidas na Portaria prevista no artigo 20.º
- > não cumprimento das medidas cautelares

➤ **Contra-ordenações leves - Valores das coimas**

peessoas singulares:

- de 500 a 2500 euros > em caso de negligência
- de 1500 a 5000 euros > em caso de dolo

peessoas colectivas:

- de 9000 a 13000 euros > em caso de negligência
- de 16000 a 22500 > em caso de dolo

➤ **Contra-ordenações graves - Valores das coimas**

peessoas singulares:

- de 12500 a 16000 > em caso de negligência
- de 17500 a 22500 > em caso de dolo

peessoas colectivas:

- de 25000 a 34000 > em caso de negligência
- de 42000 a 48000 > em caso de dolo.

➤ **Fiscalização, processamento da contra-ordenação e aplicação da coima**

Fiscalização:

- Entidade competente para licenciar ou autorizar a actividade,
- Câmara municipais e polícia municipal
- IGAOT
- CCDR

Processamento das contra-ordenações e aplicação das coimas:

- Entidade autuante

Restante regime das contra-ordenações > Lei 50/2006, de 29 de Agosto

➤ Entidades acreditadas

- > Ensaio e medições acústicas necessárias à verificação do cumprimento do disposto no RGR são realizados por entidades acreditadas
- > Período transitório de 4 anos para acreditação das entidades nos termos do SPQ
- > A partir de 1 de Fevereiro de 2011, os ensaios e medições acústicas só podem ser realizados por entidades acreditadas