

MAPAS DE RUÍDO DO CONCELHO DE ALJEZUR

ADAPTAÇÃO À NOVA REGULAMENTAÇÃO DO RUÍDO
(Dec.-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

- RESUMO NÃO TÉCNICO -

DEZEMBRO 2007

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	2
2. JUSTIFICAÇÃO / OBJECTIVO	2
3. CONCEITO DE MAPA DE RUÍDO	3
4. ELABORAÇÃO DOS MAPAS DE RUÍDO	4
5. INTERPRETAÇÃO DOS MAPAS DE RUÍDO DO CONCELHO DE ALJEZUR	5
6. MEDIDAS PREVENTIVAS E DE CONTROLO DO RUÍDO	8

MAPAS DE RUÍDO DO CONCELHO DE ALJEZUR

-

ADAPTAÇÃO À NOVA REGULAMENTAÇÃO DO RUÍDO

(Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro)

- RESUMO NÃO TÉCNICO -

1. APRESENTAÇÃO

O presente RESUMO NÃO TÉCNICO descreve de forma sucinta e em linguagem acessível os procedimentos de elaboração e a interpretação dos MAPAS DE RUÍDO DO CONCELHO DE ALJEZUR, elaborados em Outubro de 2004 e adaptados à nova regulamentação sobre o ruído (Dec.-Lei n.º 9/2007 – *Regulamento Geral do Ruído*) em Dezembro de 2007, e destina-se à divulgação pública, dando cumprimento à legislação em vigor.

2. JUSTIFICAÇÃO / OBJECTIVO

O *Regulamento Geral do Ruído* estabelece a elaboração, por parte das câmaras municipais, de *mapas de ruído* para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos planos directores municipais e dos planos de urbanização (art.º 7.º).

O objectivo de elaborar *mapas de ruído* no âmbito de um plano director municipal é a identificação das principais fontes ruidosas com influência na área do concelho (infra-estruturas de transportes, indústrias e outras actividades ruidosas significativas), a caracterização dos níveis sonoros apercibidos nessa área, e a identificação das zonas com ocupação sensível (habitacional, escolar, hospitalar ou de lazer), existentes ou previstas, expostas ao ruído, de forma a prevenir ou minimizar a exposição das populações ao ruído e a garantir o cumprimento das disposições regulamentares aplicáveis.

Assim, a informação contida nos MAPAS DE RUÍDO DO CONCELHO DE ALJEZUR deverá ser tida em conta na revisão do respectivo Plano Director Municipal (PDM), designadamente na escolha de novas (futuras) zonas para usos sensíveis ao ruído, bem como na definição de novas zonas destinadas a actividades ruidosas (zonas industriais, novas vias de tráfego, etc.), e ainda na identificação das zonas que devem ser objecto de avaliação detalhada do ambiente acústico, no âmbito de planos de urbanização ou de pormenor, e eventualmente de *PLANOS MUNICIPAIS DE REDUÇÃO DO RUÍDO*, nos termos do art.º 8.º do diploma acima citado.

3. CONCEITO DE MAPA DE RUÍDO

Um *mapa de ruído* consiste na representação gráfica dos níveis de sonoros do ambiente exterior numa área do território, expressos através dos indicadores de ruído regulamentares (L_{den} e L_n)¹, representados por classes de valores, em dB(A).

Os *mapas de ruído* à escala concelhia (como é o caso) permitem uma avaliação global e expedita da exposição das populações ao ruído, indicando a localização das fontes ruidosas e as áreas do território mais afectadas pelo ruído, bem como aquelas onde o ambiente sonoro se apresenta pouco perturbado.

Os *mapas de ruído* permitem ainda a definição de estratégias de planeamento urbano (incluindo o apoio à classificação de zonas “sensíveis” e “mistas” prevista na lei), o delineamento de medidas de prevenção e controlo do ruído e a identificação de áreas de intervenção prioritária, e facilitam a divulgação da informação relativa à exposição das populações ao ruído.

Em síntese, os mapas de ruído à escala concelhia permitem:

- Identificar as principais fontes de ruído do concelho e avaliar a importância de cada uma;
- Identificar quer as zonas mais afectadas pelo ruído, quer as zonas pouco afectadas, com aptidão para novos usos sensíveis ao ruído, de forma a apoiar as acções de planeamento do território;
- Identificar as zonas para as quais devem ser elaborados planos municipais de redução do ruído;
- Equacionar as medidas viáveis para minimização do ruído;
- Prever o impacto da criação de novas fontes ruidosas (vias de tráfego, zonas industriais, etc.);
- Divulgar de forma simples e acessível a informação sobre o ambiente acústico no concelho.

Os *mapas de ruído* são elaborados com recurso a programas informáticos específicos para simulação da propagação sonora, tendo em conta as características das fontes sonoras que afectam a área em causa, e os modelos de cálculo criados para o efeito devem ser validados através de medições acústicas *in situ*.

Os MAPAS DE RUÍDO DO CONCELHO DE ALJEZUR ilustram o ambiente acústico exterior no concelho no ano 2004, resultante do funcionamento do conjunto das fontes sonoras mais significativas, designadamente da circulação automóvel na rede viária do concelho, dado que não existem outros tipos de fontes ruidosas com significado a este nível.

¹ - Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, artigo 3.º, “Definições”:

- **Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den}):** indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão: $L_{den} = 10 \times \log 1/24 [13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10}]$
- **Indicador de ruído nocturno (L_n):** nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.

4. ELABORAÇÃO DOS MAPAS DE RUÍDO

O programa de cálculo automático utilizado para elaboração dos mapas de ruído do concelho de Aljezur designa-se *IMMI* e foi desenvolvido pela *Wölfel Software GmbH* (Alemanha).

Os algoritmos de cálculo do programa são os estabelecidos no Dec.-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, que transpõe a Directiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, embora no presente caso só tenha tido utilização a norma francesa *XPS 31-133* aplicável ao ruído de tráfego rodoviário, dado que não existem no concelho de Aljezur outros tipos de fontes ruidosas significativas.

Os modelos de cálculo foram parametrizados de acordo com as características de cada fonte ruidosa considerada (vias de tráfego), tendo sido estabelecidas troços distintos para cada via em função dessas características, e foram validados através de medições dos níveis sonoros apercebidos *in situ*.

As variáveis consideradas na parametrização das fontes ruidosas (vias de tráfego) foram as seguintes:

- volumes de tráfego (veículos ligeiros e pesados) para cada período de referência (média horária);
- velocidades médias de circulação;
- perfil transversal tipo (largura e número de faixas de rodagem);
- configuração dos taludes das bermas das vias (escavação, aterro, viaduto, etc.);
- características de emissão sonora da camada de desgaste da via;
- fluidez do tráfego;

O algoritmo de cálculo considera também outros efeitos não directamente relacionados com as fontes sonoras, mas que influenciam a propagação do ruído, designadamente:

- orografia do terreno (curvas de nível, pontos cotados);
- dispersão geométrica e absorção atmosférica;
- reflexões sonoras e presença de obstáculos à propagação do ruído;
- características de reflexão sonora do terreno;
- efeitos meteorológicos.

Os MAPAS DE RUÍDO DO CONCELHO DE ALJEZUR referem-se ao ano 2004, tendo sido concluídos em Outubro de 2004, e foram adaptados à nova lei do ruído (Dec.-Lei n.º 9/2007) em Dezembro de 2007, como estabelecido na mesma, designadamente no que respeita aos novos indicadores de ruído.

Os referidos mapas foram elaborados com base na cartografia digital do concelho, fornecida pela Câmara Municipal de Aljezur, considerando os volumes de tráfego publicados pela Estradas de Portugal, E.P.E., e integrando elementos recolhidos em levantamentos de campo efectuados especificamente para o efeito, e referem-se à cota de 4m acima do solo, como estabelecido na regulamentação em vigor.

5. INTERPRETAÇÃO DOS MAPAS DE RUÍDO DO CONCELHO DE ALJEZUR

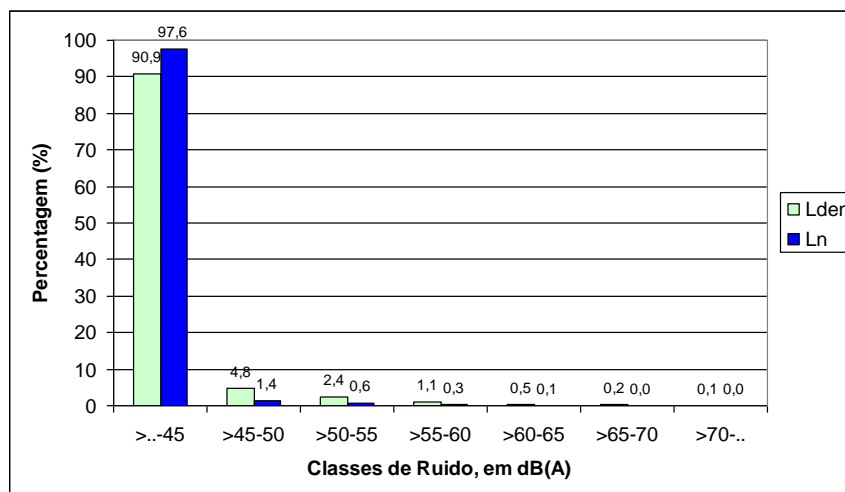
Os MAPAS DE RUÍDO DO CONCELHO DE ALJEZUR (apresentados adiante em escala reduzida, a título ilustrativo²) traduzem a distribuição do ruído ambiente exterior no ano 2004, expressa pelos indicadores *Lden* e *Ln* em classes de 5 dB(A) em toda a área do concelho.

As fontes de ruído consideradas relevantes no concelho de Aljezur são as vias de tráfego rodoviário mais importantes, nomeadamente as EN120, EN267, EN268, EM1003-1, EM1003, EM1001 e as vias de ligação entre a EN120 e as EM1003 e EM1033-1.

A análise dos MAPAS DE RUÍDO DO CONCELHO DE ALJEZUR concluir que as zonas mais ruidosas do concelho são as situadas nas proximidades da EN120, da EN267 e da EN268.

No Gráfico 1, abaixo, apresenta-se a distribuição percentual dos valores dos indicadores de ruído *Lden* e *Ln*, extraída dos MAPAS DE RUÍDO DO CONCELHO DE ALJEZUR, podendo concluir-se que apenas em cerca de 0,5% da área do concelho são excedidos os limites aplicáveis a “zonas mistas” ($Lden \leq 65$ dB(A); $Ln \leq 55$ dB(A)), e em cerca de 2,5% da área do concelho são excedidos os limites aplicáveis a “zonas sensíveis” ($Lden \leq 55$ dB(A); $Ln \leq 45$ dB(A)).

Gráfico 1
Distribuição percentual da exposição ao ruído no Concelho de Aljezur – Ano 2004



Estes dados traduzem a reduzida afectação do ambiente acústico na generalidade do concelho de Aljezur, que apenas ocorre junto às vias de tráfego rodoviário mais importantes.

² - Não dispensam a consulta dos mapas impressos à escala 1:25000.

Figura 1 – Mapa de ruído do concelho de Aljezur – Indicador *Lden*

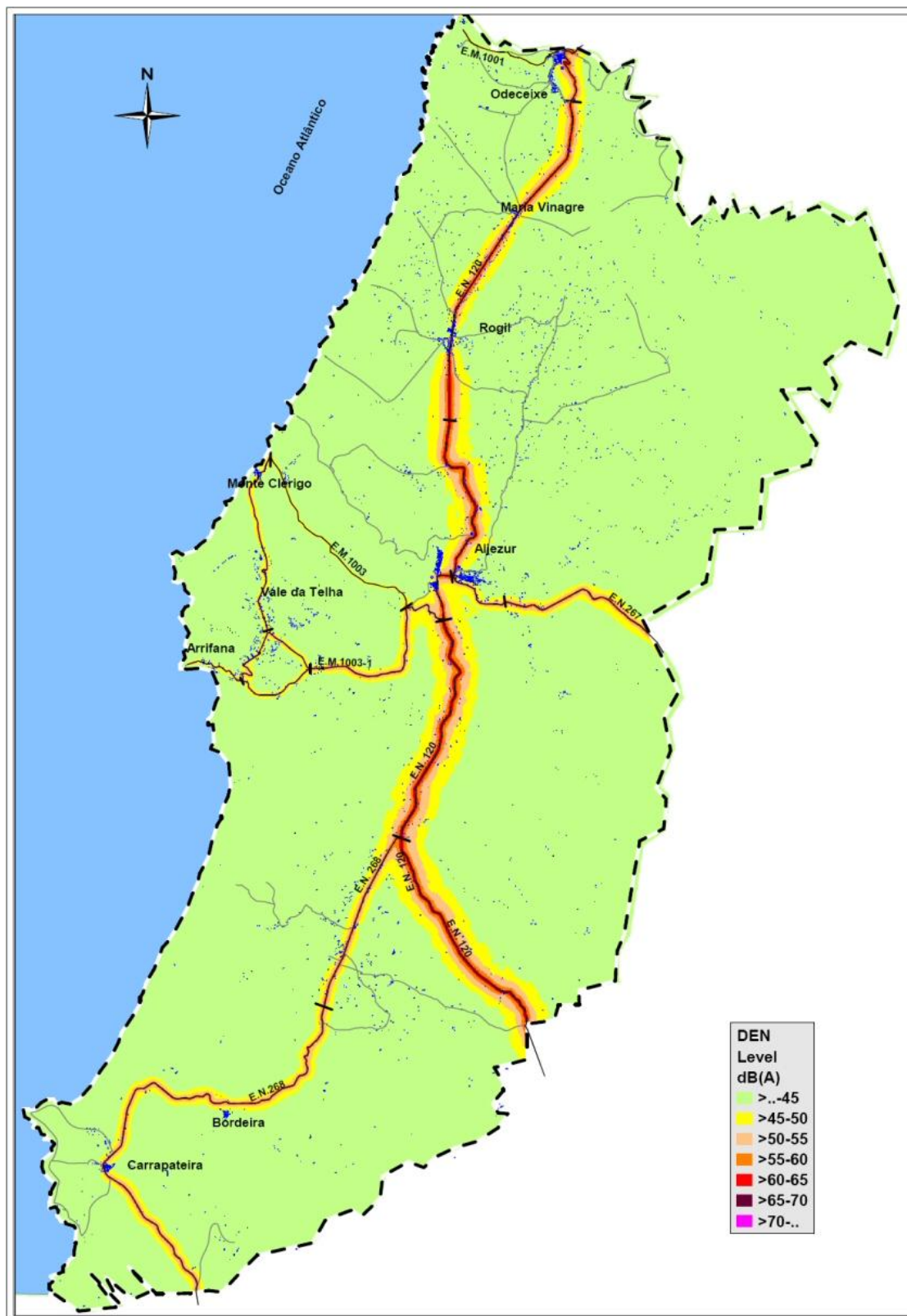
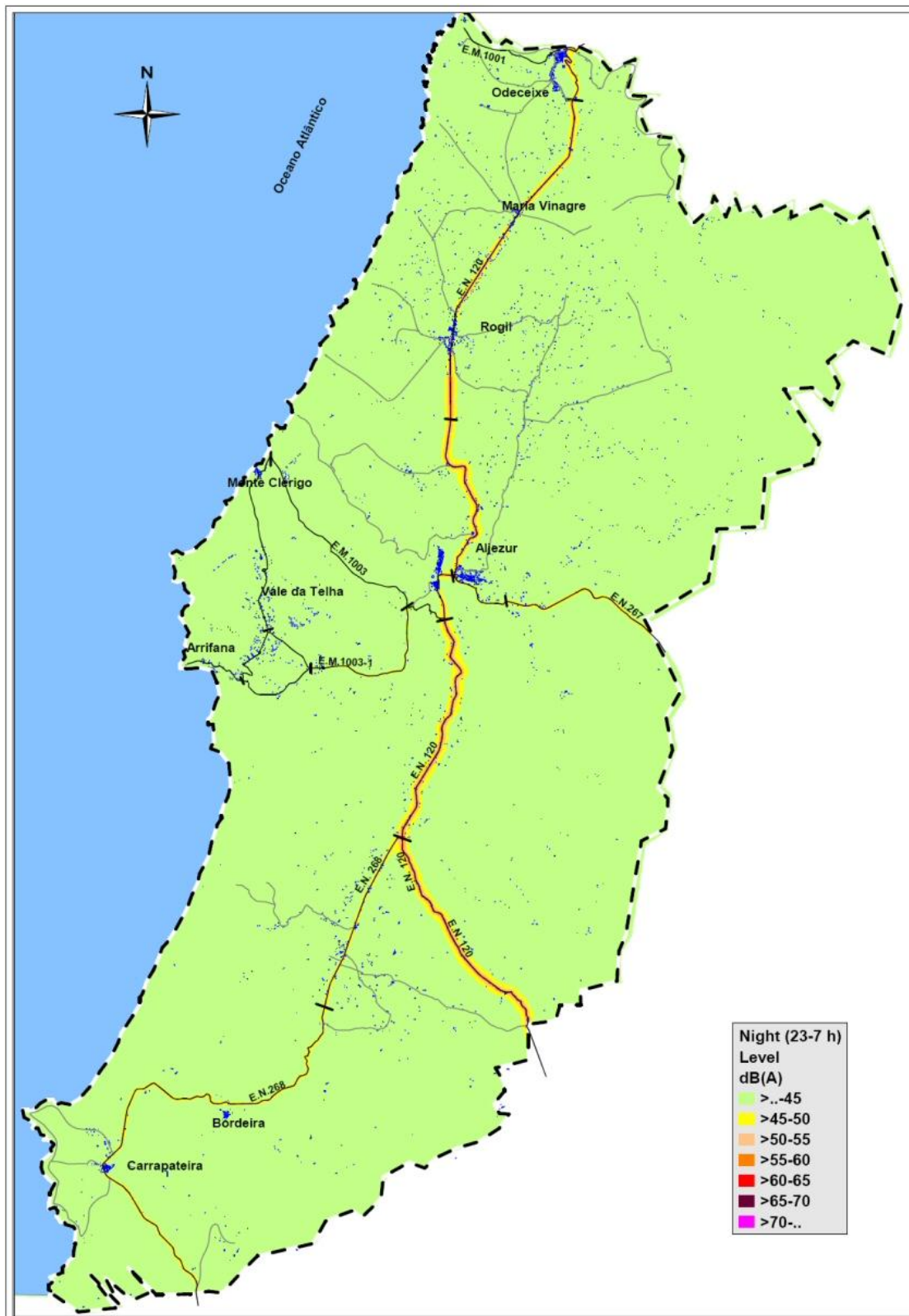


Figura 2 – Mapa de ruído do concelho de Aljezur – Indicador L_n



6. MEDIDAS PREVENTIVAS E DE CONTROLO DO RUÍDO

De acordo com o disposto no n.º 6 do art.º 12.º do Dec.-Lei n.º 9/2007, é interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios de habitação, escolares, hospitalares e espaços de lazer em locais onde se verifique a ultrapassagem dos limites estabelecidos no art.º 11.º do referido diploma ($L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 45$ dB(A) para “zonas sensíveis”; $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A) para “zonas mistas”).

Assim, a elaboração de planos municipais de ordenamento do território, incluindo o PDM do concelho de Aljezur no qual se inserem os mapas de ruído em título, deve contemplar a escolha criteriosa da localização de novas zonas destinadas aos usos acima referidos, acautelando o seu afastamento relativamente às fontes ruidosas existentes ou previstas, de modo a prevenir a exposição das populações a níveis sonoros superiores aos limites regulamentares, passíveis de criar condições de incomodidade por ruído ou inadequadas às utilizações previstas, e que levariam à elaboração de planos municipais de redução do ruído, nos termos do art.º 8.º do Dec.-Lei n.º 9/2007.

Em face do exposto considera-se recomendável, como critério a adoptar na elaboração de planos de ordenamento do território, que nas proximidades das fontes ruidosas existentes ou previstas sejam estabelecidas áreas de protecção a essas fontes, onde, por ocorrerem actualmente, ou serem previsíveis, níveis sonoros superiores aos limites regulamentares, deve ser interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios para aqueles tipos de utilizações.

No concelho de Aljezur, e uma vez que as únicas fontes ruidosas com significado são as vias de tráfego rodoviário, as áreas de protecção acima referidas assumirão a forma de faixas de terreno paralelas às vias, que designaremos por “*corredores de protecção acústica*”.

Recomenda-se assim a criação de “*corredores de protecção acústica*” ao longo das EN120, EN267 e EN268, face aos níveis sonoros resultantes da circulação rodoviária nestas vias, não se considerando necessária esta medida relativamente às restantes vias de tráfego do concelho de Aljezur.

A largura destes “*corredores de protecção acústica*” pode variar ao longo da mesma via (em função dos volumes de tráfego, das velocidades de circulação, do estado de conservação do pavimento, etc.), pelo que a sua definição rigorosa deve ser efectuada no âmbito da elaboração de Planos de Urbanização ou Planos de Pormenor, embora os mapas de ruído em título (à escala municipal) permitam estabelecer, em primeira aproximação, uma ordem de grandeza dessa largura, como segue:

- EN120: ≈ 50 m para cada lado da via;
- EN267 e EN268: $\approx 20/30$ m para cada lado das vias.

Pressupondo que a área da vila de Aljezur atravessada pela EN120 será classificada com “zona mista” (face à presença de diversos edifícios de habitação, comércio e serviços), e tendo em conta que os níveis sonoros nas proximidades daquela via ultrapassam actualmente os limites estabelecidos no art.º 11.º do Dec.-Lei n.º 9/2007, anteriormente indicados, prevê-se a necessidade de elaborar um plano de redução do ruído abrangendo esta área.

Da mesma forma, a criação de “zonas mistas” nas áreas habitadas das povoações de Maria Vinagre e Rogil situadas junto à EN120 deverá obrigar à elaboração de planos de redução do ruído.

Tendo em conta que o ruído ambiente apercebido nas áreas acima indicadas resulta essencialmente da circulação rodoviária na EN120, as medidas a considerar nos planos de redução do ruído poderão incluir, por exemplo, a limitação das velocidades de circulação nas zonas com interesse, o melhoramento da camada de desgaste da via e a criação de traçados alternativos ao atravessamento das povoações (“variantes”).

Ainda no âmbito da elaboração de planos de ordenamento do território, a eventual criação de novas vias de tráfego, bem como de novas áreas destinadas a actividades ruidosas (zonas industriais, infra-estruturas diversas) deve também ser planeada tendo em conta a localização das zonas com ocupação sensível ao ruído existentes ou previstas, de modo a prevenir a ocorrência, no futuro, de situações de incumprimento dos limites regulamentares referidos acima.

Cascais, 31 de Dezembro 2007

CERTIPROJECTO, LDA.
A Divisão de Acústica Aplicada



Fernando Palma Ruivo
(Especialista em Engenharia Acústica pela Ordem dos Engenheiros)