

-----*Resumo Não Técnico*-----

Relatório n.º MR.1028/08-NP

21 de Fevereiro de 2008

ÍNDICE

1.	Descrição e Enquadramento do Estudo.....	3
2.	Aspectos Metodológicos.....	5
2.1	Área de Estudo.....	5
2.2	Indicadores de Ruído Adoptados.....	5
2.3	Escala de Cartografia de Base.....	6
2.4	Períodos de Referência Considerados.....	7
2.5	Modelo Topográfico, Malha e Altura de Avaliação.....	7
2.6	Método de Elaboração dos Mapas.....	7
2.7	Fontes de Ruído - Recolha e Tratamento de Dados.....	9
3.	Resultados.....	10
4.	Principais Conclusões.....	15
4.1	Indicadores de Exposição ao Ruído da População.....	15
4.2	Medidas de Prevenção e Protecção do Ruído.....	18
4.3	Necessidades de Planos de Redução de Ruído.....	19

EXECUÇÃO TÉCNICA DO RELATÓRIO Nuno Pereira, Dr.	FUNÇÃO Técnico LabAV	DATA	ASSINATURA
APROVAÇÃO Ricardo Fonseca, Eng.º	FUNÇÃO Director Técnico	DATA	ASSINATURA

1. Descrição e Enquadramento do Estudo

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (RGR), é o diploma nacional que actualmente rege a prevenção e o controlo da poluição sonora, tendo em vista a salvaguarda da saúde e o bem-estar das populações.

Os princípios consagrados no RGR definem um quadro regulador da poluição sonora com ênfase no princípio da prevenção, que se consubstancia na incorporação da variável ruído no ordenamento territorial e no estabelecimento de um conjunto de requisitos diversos à instalação e exercício de *actividades ruidosas*.

Pretende-se portanto integrar o factor ruído na tomada de decisão por forma a evitar a coexistência de usos do solo conflituosos e prevenir a exposição das populações a um factor de poluição que vem sendo um dos principais factores de mal-estar da população, no que às temáticas ambientais diz respeito. O objectivo fundamental é assegurar os seguintes limites de exposição (artigo 11.º do RGR)¹²:

- a) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior, superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n .
- b) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior, superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

Prevê o RGR, no n.º 2 do artigo 6.º, que é da competência dos municípios, «a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas». No n.º 3 do mesmo artigo está estabelecido que o processo de zonamento «implica a revisão ou alteração dos planos municipais de ordenamento do território em vigor».

No n.º 1 do artigo 7.º, o RGR estabelece a obrigatoriedade de as câmaras municipais elaborarem «mapas de ruído para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos planos directores municipais e dos planos de urbanização».

No artigo 8.º enquadram-se os requisitos dos «planos municipais de redução de ruído», que devem ser implementados quando as zonas sensíveis ou mistas se encontram expostas a ruído ambiente exterior que exceda os valores fixados no artigo 11.º. Estes planos devem ser executados num prazo máximo de dois anos contados a partir da data de entrada em vigor do RGR (Fevereiro de 2009).

¹ Os municípios podem estabelecer em espaços delimitados, designadamente em centro históricos, valores inferiores em 5 dB(A) aos estabelecidos para zonas sensíveis.

² Valores que podem variar consoante exista ou esteja projectada para a sua proximidade uma grande infra-estrutura de transporte.

No trabalho a que se reporta o presente Resumo Não Técnico (RNT) elaboraram-se Mapas de Ruído descritores dos níveis sonoros característicos de toda a área do concelho de Vagos, em termos dos indicadores *Lden* e *Ln*.

Um Mapa de Ruído é uma representação da distribuição geográfica de um indicador de ruído, reportando-se a uma situação existente ou prevista para uma determinada área. Constitui uma ferramenta ímpar para prever e visualizar espacialmente os níveis sonoros de uma dada área, onde, nomeadamente, se identificam e catalogam fontes ruidosas e receptores expostos.

Actualmente, estes trabalhos são preferencialmente efectuados recorrendo a programas computacionais de modelação da emissão e propagação sonora a partir de um conjunto diversificado de informações de base. Estes dados de base podem ser teóricos ou obtidos por técnica de medição. Em qualquer caso, e por motivos de consistência técnica, as medições são indispensáveis para preencher lacunas de informação e por forma validar adequadamente os cenários gerados por modelação matemática.

Desta forma, os Mapeamentos Acústicos do presente trabalho foram obtidos por técnica “mista” - partiu-se de dados de base teóricos, geraram-se os campos sonoros associados e procederam-se às calibrações / ajustes necessários à obtenção de Mapas de Ruído finais que reflectissem os resultados obtidos nas medições.

Seguidamente, são muito resumidamente descritos os aspectos metodológicos essenciais do estudo efectuado, os principais resultados obtidos e os dados conclusivos que se consideram relevantes incluir neste RNT³.

³ Um Resumo Não Técnico é, por natureza, um documento simplificado que deve sumarizar e traduzir, em linguagem o menos técnica possível, o conteúdo do Relatório Técnico, que deverá descrever com rigor e detalhe todo o trabalho efectuado. O objectivo do RNT deve, portanto, ser o de tornar a informação essencial do trabalho acessível a todos os cidadãos interessados.

O presente RNT sumariza a informação incluída no Relatório Final n.º MR.1027/08-NP, de 21/02/2008, elaborado pela equipa técnica da ECO 14.

2. Aspectos Metodológicos

2.1 Área de Estudo

O objecto de estudo do presente trabalho consistiu na elaboração dos Mapeamentos de Ruído do Concelho de Vagos, à escala de Plano Director Municipal (1: 10 000).

Composto por 11 freguesias, o concelho de Vagos tem uma área total aproximada de 164,67 Km² e uma população residente de 22 017 habitantes (dados do Censos 2001).

Em termos de acessibilidades rodoviárias, o Concelho de Vagos é servido por um conjunto de vias estruturantes da rede nacional principal e complementar, das quais se destacam a A17 e a EN 109. Acrescem, na hierarquização da rede viária concelhia, as EN 333 e EN 335.

2.2 Indicadores de Ruído Adoptados

A elaboração de um Mapa de Ruído carece da definição prévia do parâmetro para o qual se referencia a “quantidade” do som.

O Som é definido como qualquer a variação da pressão atmosférica susceptível de ser percebida pelo ouvido humano. O Ruído é tipicamente considerado como todo o som indesejável ou incomodativo.

O ruído ambiente é normalmente expresso em termos de nível de pressão sonora. O «nível» permite expressar uma determinada quantidade relativamente a um valor de referência - no caso do ruído, este valor de referência é o limiar da audição que, para um indivíduo médio e com a função auditiva preservada, se situa nos 20 µPa (0,00002 Pa).

A aplicação directa de uma escala linear de pressão sonora (em Pa) resulta numa escala muito larga e de difícil manuseamento. Por outro lado, sabe-se que o ouvido humano responde de forma não linear a diferentes magnitudes de níveis sonoros, aproximando-se mais de uma resposta logarítmica.

Por estes motivos, é mais prático e vantajoso expressar os parâmetros acústicos em termos de uma taxa logarítmica relativamente a um valor de referência. Esta taxa logarítmica é traduzida pelo décibel - dB.

Quando se pretende expressar a exposição humana ao ruído, o ruído é ainda ponderado em termos de resposta qualitativa do nosso aparelho auditivo que não responde de forma igual a

diferentes frequências. Utiliza-se então a curva de resposta normalizada “A” (a que mais se aproxima, no domínio da frequência, da resposta humana ao ruído), sendo então os níveis de ruído expressos em dB(A).

No presente estudo, e de acordo com as prerrogativas nacionais e comunitárias aplicáveis, tomou-se como parâmetro acústico o nível sonoro médio de longa duração, ponderado A, $L_{Aeq,LT}$, na aceção do estabelecido na norma NP 1730:1996. Trata-se de um indicador médio sonoro num determinado intervalo de tempo considerado e consiste numa média, num intervalo de tempo de longa duração, dos níveis sonoros contínuos equivalentes para as séries de intervalos de tempo de referência compreendidos nesse intervalo de tempo. Assim, em conformidade com o RGR, foram determinados os indicadores de ruído diurno (L_d), do entardecer (L_e) e nocturno (L_n), definidos como sendo o níveis sonoros médios de longa duração, determinados durante séries dos respectivos períodos de referência (diurno, do entardecer ou nocturno) representativos de um ano.

A partir dos indicadores anteriores obtêm-se o indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den}), correspondendo a um indicador de ruído associado ao incómodo global, dado pela seguinte expressão:

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

O indicador L_{den} corresponde a um indicador de ruído ambiente de 24 horas que penaliza os ruídos ocorrentes nos períodos entardecer e nocturno, uma vez, em geral, estão associados a maior incómodo.

Os mapas de ruído foram elaborados para os indicadores de ruído L_{den} e L_n reportados a uma altura 4 m acima do solo.

2.3 Escala de Cartografia de Base

Sendo um Mapa de Ruído um documento onde se descrevem os níveis de ruído que se verificam numa determinada área, é obviamente necessário definir a peça onde se pretende “fazer” essa descrição.

Neste estudo foi utilizada, como base de trabalho, a cartografia concelhia à escala de Plano Director Municipal (1 : 10 000).

2.4 Períodos de Referência Considerados

Conforme estabelecido no RGR, consideraram-se os períodos de referência diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e nocturno (23-7h).

2.5 Modelo Topográfico, Malha e Altura de Avaliação

O cálculo computacional dos níveis sonoros de uma área em estudo carece da definição de um conjunto de parâmetros de base ao cálculo que influenciam aspectos como o detalhe e rigor da abordagem e o tempo de cálculo para a obtenção dos Mapas de Ruído.

Assim, para efeitos de cálculo a área do concelho de Vagos foi dividida numa malha de 20*20 metros, resultando em cerca de 400 000 pontos de cálculo. A altura de avaliação utilizada foi a recomendada pela norma europeia: 4 metros acima do nível do solo. O modelo altimétrico considerado baseou-se curvas de adensamento topográfico de equidistância de 5 metros. Foram levados em consideração os fenómenos de reflexão (reflexões de 1.^a ordem). Em termos de fenómenos de absorção sonora pelo solo, considerou-se que o mesmo era mediantemente absorvente (coeficiente de absorção sonora, $\alpha_{med}=0,5$).

2.6 Método de Elaboração dos Mapas

A informação necessária à elaboração de Mapas de Ruído pode ser obtida utilizando modelos de cálculo devidamente validados ou recorrendo a medições acústicas. A solução ideal depende de um conjunto diversificado de factores, como sejam a quantidade e qualidade da informação disponível, os objectivos que se pretendem alcançar, as escalas de trabalho, a tipologia de fontes sonoras envolvidas, etc..

As abordagens estritamente baseadas em medições apresentam limitações significativas, como sejam, a morosidade na obtenção de resultados, o carácter pontual dos mesmos e a reduzida flexibilidade ao nível da predição e actualização. Apesar disto, esta prática é ainda utilizada em plantas industriais ou outras instalações de áreas limitadas onde a complexidade de fontes sonoras presentes tornam a técnica de medida num procedimento mais eficiente. A modelação matemática constitui, por excelência, a ferramenta de suporte em previsão e é desejável na perspectiva de obtenção de resultados e bases de trabalho dinâmicos.

No presente estudo, utilizou-se uma metodologia baseada na técnica de modelação. Por motivos de consistência técnica, efectuou-se um conjunto de medições de validação indispensáveis à obtenção de Mapas Acústicos representativos e reprodutíveis.

Para a elaboração dos Mapas de Ruído do presente estudo, utilizou-se o *software* computacional para simulação da emissão e propagação sonora "IMMI", versão 5.2. de 2004 (*Wölfel Meßsysteme GmbH*, Alemanha).

Trata-se de um programa computacional de eficácia comprovada e parametrizado de acordo com métodos de cálculo devidamente validados e recomendados pela Directiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho de 2002, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, designadamente:

- Para o ruído **INDUSTRIAL** e propagação sonora exterior:

A Norma ISO 9613-2: «Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors. Part 2: General method of calculation»;

- Para o ruído de **TRÁFEGO RODOVIÁRIO**:

O método de cálculo francês «NMPB-Routes-96» (NMPB-96) que consta da norma francesa «XPS 31-133»;

Para que o IMMI possa gerar um determinado campo sonoro pretendido é necessário fornecer um conjunto de informação de base que caracterize adequadamente a emissão, propagação e recepção do som, nomeadamente:

- A altimetria da área em estudo;
- Dados meteorológicos;
- Volumetria e forma de edifícios e outras barreiras sonoras;
- Localização e catalogação de receptores;
- Caracterização da potência sonora das fontes (intensidade, espectro, directividade, etc.).

2.7 Fontes de Ruído - Recolha e Tratamento de Dados

Na aceção do previsto no RGR, fontes de ruído resultam de actividades ruidosas de carácter permanente, os seja, são todas as actividades susceptíveis de produzir ruído nocivo ou incomodativo, para os que habitem, trabalhem ou permaneçam nas imediações do local onde decorrem. Estão excluídas do âmbito dos Mapas de Ruído actividades ruidosas ditas temporárias (obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados).

A selecção, identificação e caracterização das fontes sonoras é um aspecto crucial na elaboração de um Mapeamento de Ruído. De uma forma genérica, para os Mapas de Ruído elaborados a escalas compatíveis com Planos Directores Municipais e com Planos de Urbanização, as principais tipologias de fontes a considerar e avaliar são: tráfego rodoviário, tráfego ferroviário, aeroportos ou aeródromos, unidades industriais.

Concretamente para o caso estudado, e segundo os critérios adiante detalhados, consideraram-se basicamente 2 tipologias de fontes sonoras: tráfego rodoviário e o ruído industrial (o concelho de Vagos não tem aeroportos / aeródromos nem é servido por linhas ferroviárias).

O quadro seguinte apresenta as vias de tráfego rodoviário caracterizadas no âmbito do presente estudo.

Quadro 1: Rede rodoviária do concelho de Vagos estudada no âmbito do presente trabalho.

Tipo de Estrada	Estradas
Itinerário Principal	A17;
Rede Complementar	EN109, EN 333, EN 333-1, EN334 e EN335;
EM's e CM's	EM 585, EM 590, EM 591, EM 591-1, EM 591-2, EM 592, EM 593, EM 594, EM 594-1, EM 594-4, EM 595, EM 596, EM 598, EM 598-2, EM 599, CM 1546, e CM 1547;
Outras Arruamentos de interesse	Via E, Rua de ligação da EM 594 à EM 593 (R01), Rua de ligação da EM 594-4 à EM 593 (R02) e Ligações da A17 à EN 109 (N01, N02 e N03);
Vias Futuras/Projectadas	Via C, Via F, Via H e Via I;

O trabalho de recolha de dados necessários à previsão dos níveis sonoros envolveu a realização de campanhas de contagem de tráfego num total de 24 pontos de contagem e de caracterização das demais características relevantes das vias (tipo de piso, velocidades de circulação, etc.), bem como pesquisa de informação aplicável em “Recenseamentos de Tráfego” do Instituto de Estradas de Portugal (IEP).

Relativamente ao ruído industrial, o presente estudo contemplou a caracterização das principais emissões sonoras das actividades instaladas na Zona Industrial de Vagos. Esta caracterização envolveu, numa primeira fase, o levantamento qualitativo *in situ* do ruído produzido pelas principais unidades industriais aí instaladas e, depois de uma selecção daquelas cuja caracterização acústica se afigurou relevante, a realização de medições acústicas que permitiram avaliar a contribuição ruidosa dessas actividades para os níveis de ambiente prevalentes nas suas áreas de implantação.

O trabalho de caracterização de fontes sonoras para a obtenção dos dados de entrada indispensáveis à modelação englobou um trabalho misto de levantamento de dados *in situ* (fluxos de tráfego, tipologias de vias, etc.) e de medições *in situ* de verificação / validação.

A validação do processo de cálculo foi efectuada por comparação dos resultados obtidos na modelação com os obtidos numa campanha de medições acústicas. Como critério de aceitação/validação dos resultados obtidos por modelação, foi fixado em 2 dB(A) a diferença máxima aceitável entre os resultados previstos e os resultados das medições.

3. Resultados

Nas figuras 1 e 2 resumem-se os resultados finais, em termos de dados de entrada mais significativos (fluxos de tráfego), para o tráfego rodoviário.

Relativamente às vias projectadas, em razão da inexistência de estudos disponíveis sobre previsões de tráfego para estas vias, adoptaram-se estimativas de fluxos de tráfego em função da dinâmica actualmente existente e tendo também em consideração a tipologia das vias em causa e a previsível magnitude de utilização (quadro 2).

Nas figura 3 e 4 apresentam-se os Mapas de Ruído finais obtidos no âmbito do presente estudo para a situação actual (Ano 2007).

As figuras 5 e 6 apresentam-se os Mapas de Ruído finais que incluem já uma previsão do ruído gerado por vias rodoviárias futuras (assumindo-se um horizonte temporal a 10 anos, ano 2015).

Estes resultados decorrem de metodologias de avaliação detalhadamente descritas no Relatório Final deste estudo. Por razões de simplificação deste texto, não é incluída no presente resumo toda a descrição exaustiva dos dados de entrada utilizados, matéria que se encontra adequadamente descrita da Relatório Final do estudo. Excluiu-se também do conteúdo deste texto os resultados relativos às medições de caracterização do ruído industrial.

Quadro 2: Estimativas de tráfego nas vias projectadas.

Estradas	Fluxo médio horário estimado de tráfego (veículos/hora)					
	Período Diurno		Período Diurno		Período Diurno	
	Ligeiros	Ligeiros	Ligeiros	Ligeiros	Ligeiros	Ligeiros
VIA C	100	100	100	100	100	100
VIA F	200	200	200	200	200	200
VIA H	100	100	100	100	100	100
VIA I	200	200	200	200	200	200

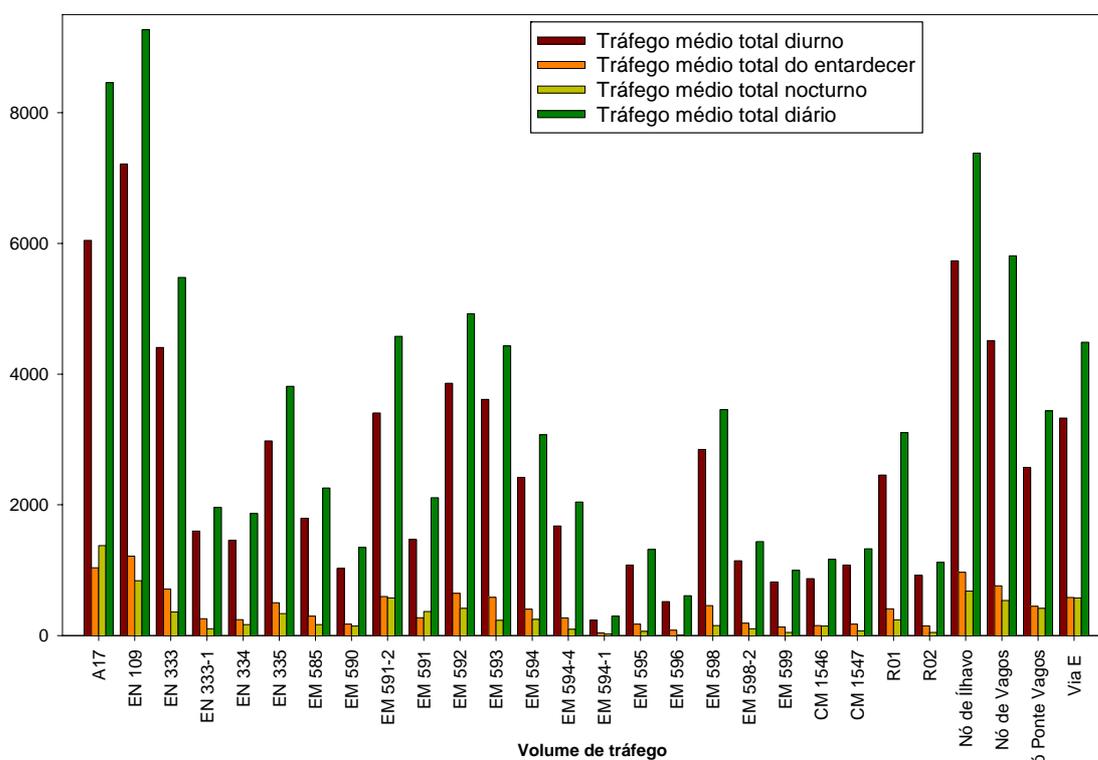


Figura 1: Estimativas dos quantitativos do tráfego rodoviário médio diário total.

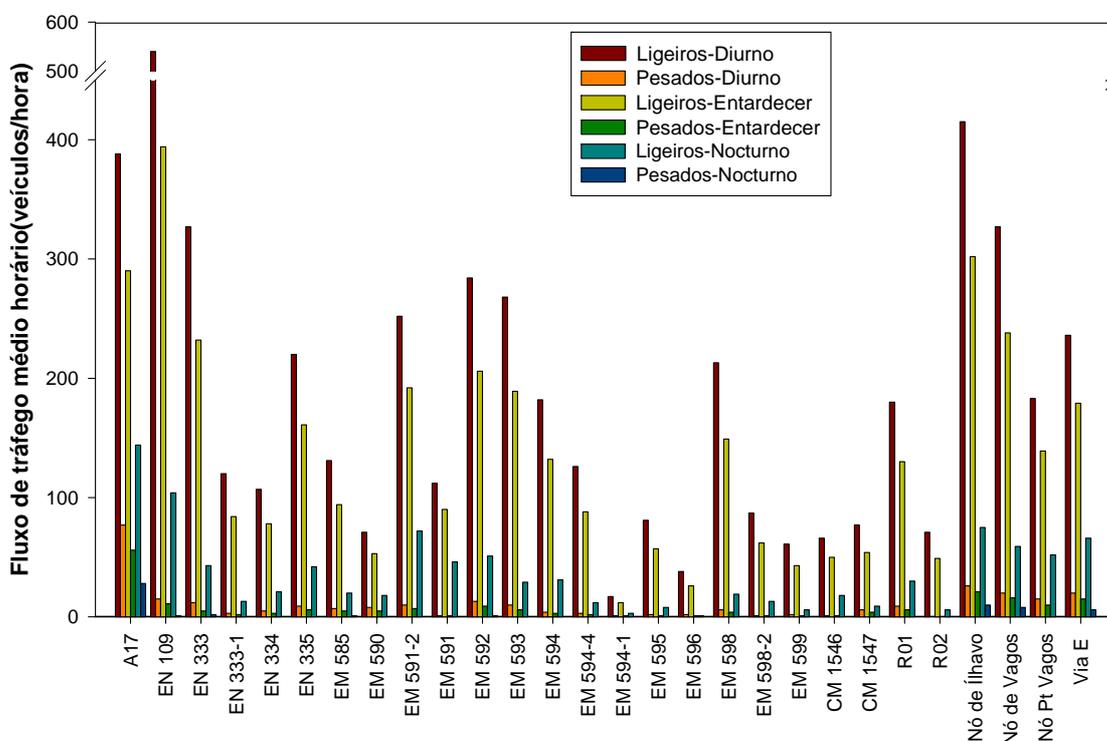


Figura 2: Fluxos horários médios estimados, por estrada, tipologia de veículos e período de referência.

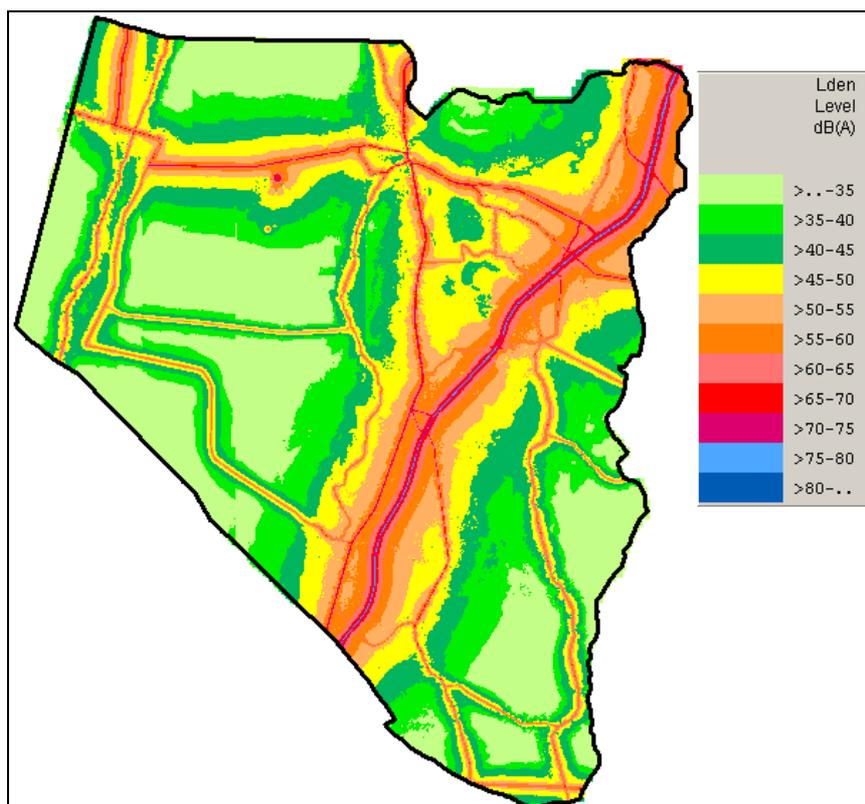


Figura 3: Mapa de Ruído do concelho de Vagos - Ano 2007 - indicador de ruído *Lden*.

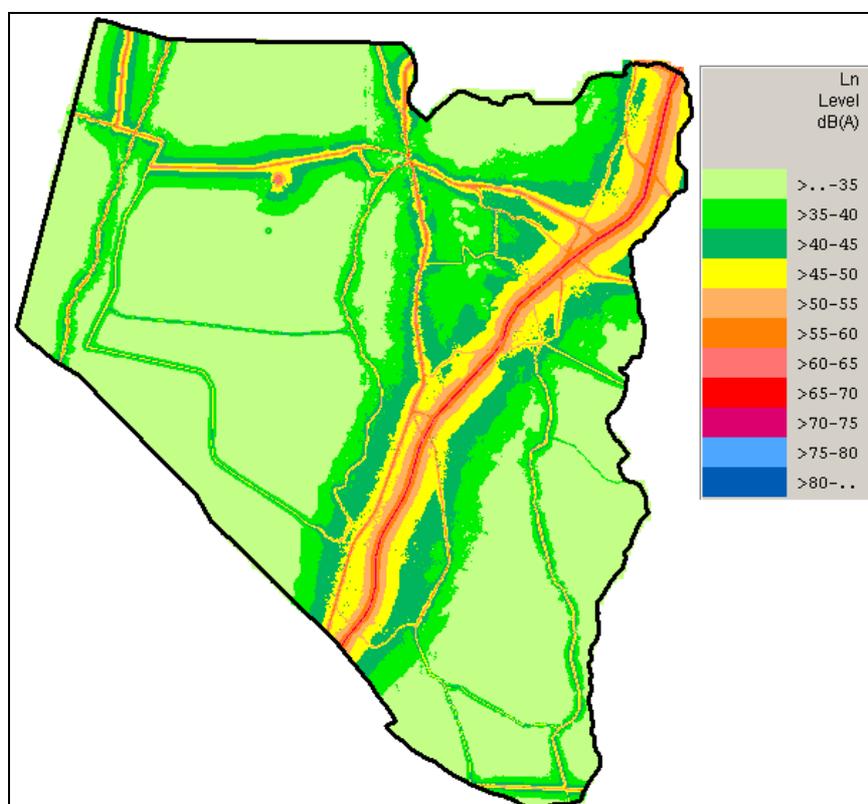


Figura 4: Mapa de Ruído do concelho de Vagos - Ano 2007 - indicador de ruído *Ln..*

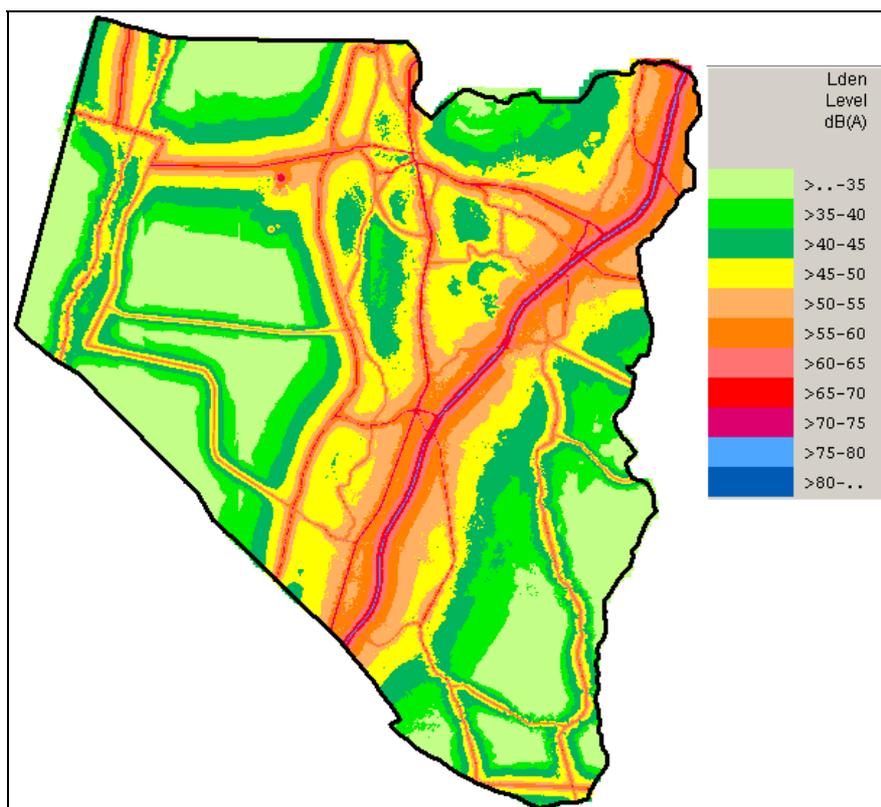


Figura 5: Mapa de Ruído do concelho de Vagos - Ano 2015 - indicador de ruído L_{den} .

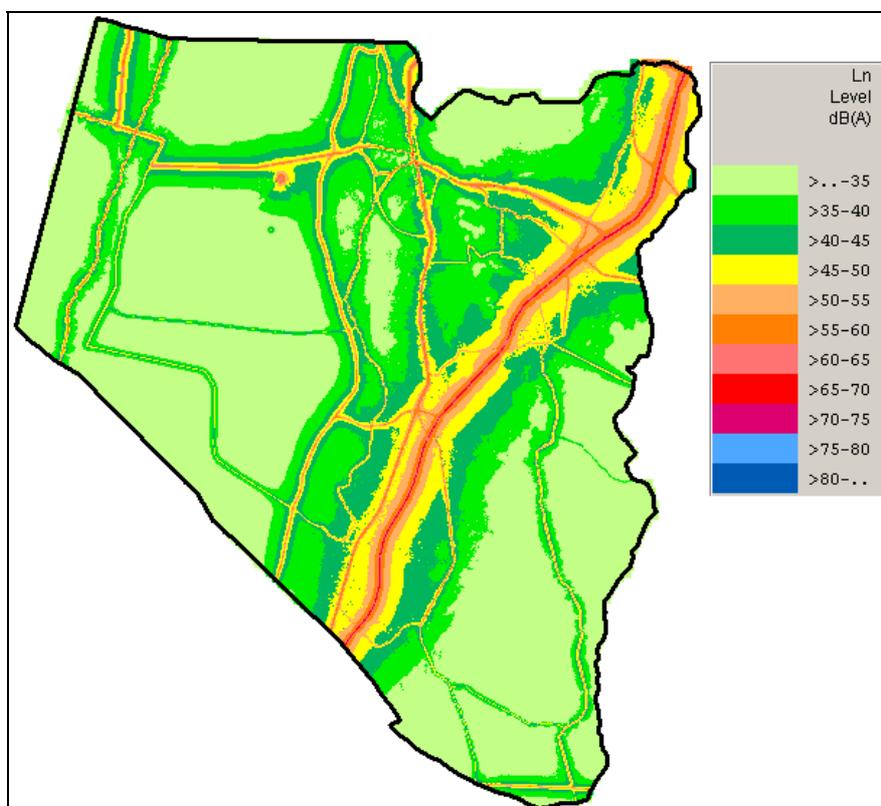


Figura 6: Mapa de Ruído do concelho de Vagos - Ano 2015 - indicador de ruído L_n .

4. Principais Conclusões

4.1 Indicadores de Exposição ao Ruído da População

Para além de possibilitar uma visão qualitativa da distribuição geográfica dos níveis sonoros da área em análise, um Mapa de Ruído do tipo do desenvolvido deve fornecer indicadores quantitativos da população exposta ao ruído.

Assim, a partir de dados sobre densidades populacionais do concelho e das suas freguesias, estimaram-se as percentagens de exposição às diferentes classes de níveis de ruído. Estas estimativas, para ambos os indicadores de ruído (*Lden* e *Ln*), apresentam-se no quadro 3 e gráficos das figuras 7 e 8.

Quadro 3: Estimativas (em %) de população exposta a diferentes intervalos de níveis sonoros, para os indicadores de ruído *Lden* e *Ln*, nos dois cenários estudados.

Classes de níveis sonoros <i>L_{Aeq}</i> , dB(A)	<i>Lden</i>			<i>Ln</i>		
	<i>Situação existente (SE)</i>	<i>Situação existente (SF)</i>	<i>Variação (SF-SE)</i>	<i>Situação existente (SE)</i>	<i>Situação existente (SF)</i>	<i>Variação (SF-SE)</i>
<35	4	5	-0,7	20	17	-3
35-40	8	6	-3,6	29	29	0
40-45	21	17	-1,9	24	25	1
45-50	27	29	2,5	16	18	2
50-55	20	22	2,2	8	8	0
55-60	12	13	0,8	2	2	0
60-65	6	6	0,5	1	1	0
65-70	2	2	0,1	0	0	0
70-75	0	0	0	0	0	0
75-80	0	0	0	0	0	0
>80	0	0	0	0	0	0

Observações:

A coloração da tabela pretende confrontar os valores obtidos com os limites estabelecidos no RGR para zonas sensíveis (sombreado verde) e zonas mistas (sombreado amarelo). A área de sombreado vermelho marca níveis sonoros que excedem ambos os critérios.

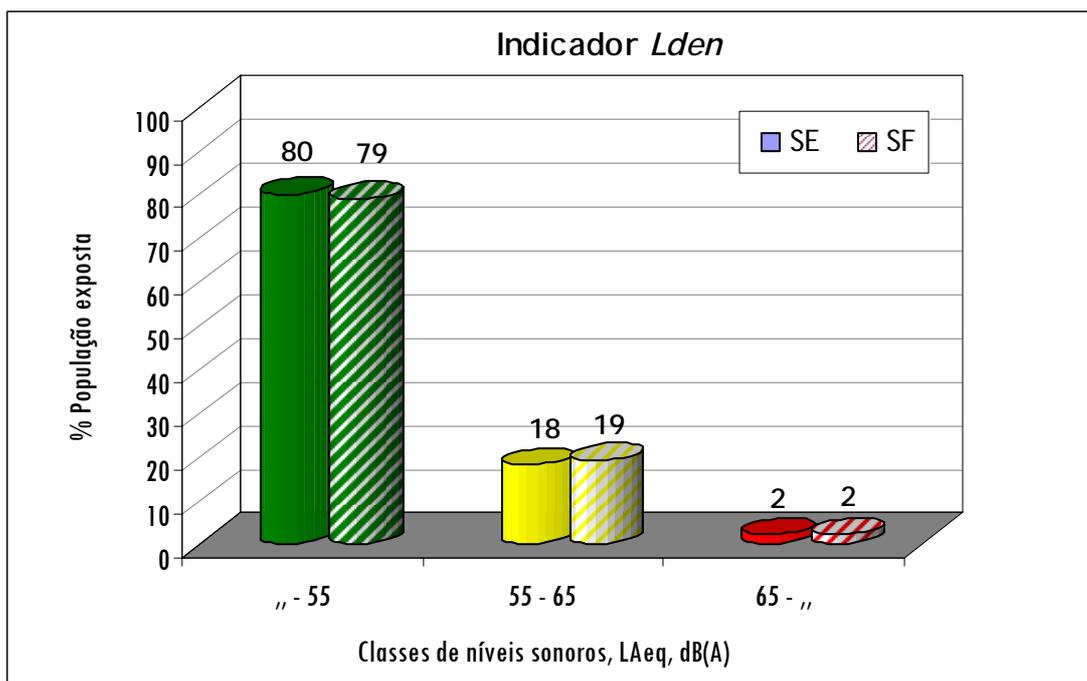


Figura 7: Representação gráfica das estimativas dos níveis de exposição da população do Concelho de Vagos ao ruído em termos de L_{den} (indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno).

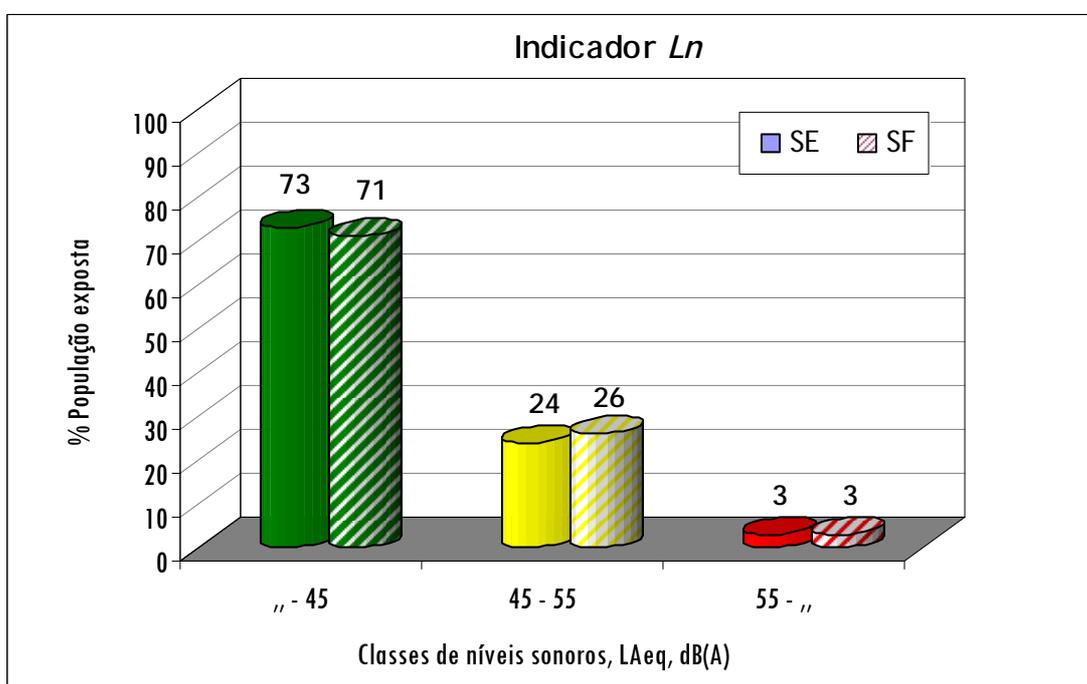


Figura 8: Representação gráfica das estimativas dos níveis de exposição da população do Concelho de Vagos ao ruído em termos de L_n (indicador de ruído nocturno).

Em termos dos aspectos mais significativos associados aos resultados obtidos, destacam-se os seguintes:

- I. A *principal fonte* de ruído do Concelho de Vagos, quer qualitativa quer quantitativamente, é o *tráfego rodoviário*;
- II. As *vias rodoviárias mais ruidosas* são a *A17* e as *vias estruturantes da rede nacional*, e em particular a *EN 109* e a *EN 333*, que servem e atravessam o concelho.
- III. Relativamente ao ruído industrial, verificou-se que o impacto ruidoso é mais localizado e maioritariamente confinado ao próprio espaço da zona industrial, não se traduzindo em incómodo sonoro significativo para os aglomerados populacionais mais próximos (que se encontram distanciados de cerca de 2 Km).
- IV. Estimativas da exposição da população do Concelho de Vagos ao ruído calculadas no âmbito do presente estudo apontam para que:

→ Quer na situação existente (Ano 2007) quer na situação futura (2015), *vinte por cento da população está exposta a níveis de ruído ambiente incompatíveis com o critério regulamentar relativo a zonas sensíveis [$L_{den} > 55$ dB(A)], sendo que a estimativa de população exposta a níveis de ruído ambiente incompatíveis com zonas mistas é pouco significativa (2%) [$L_{den} > 65$ dB(A)].*

→ No *período nocturno*, cerca de *¼ da população está exposta a níveis de ruído ambiente que excedem o patamar de admissibilidade para zonas sensíveis [$L_n > 45$ dB(A)], mantendo-se uma percentagem relativamente reduzida (3%) de população em zonas expostas a níveis que excedem o limite aplicável para zonas mistas [$L_n > 55$ dB(A)].*

4.2 Medidas de Prevenção e Protecção do Ruído

A prevenção e o controlo do ruído de infra-estruturas de transporte pode passar por acções a vários níveis, que devem ser ponderados em função da cada situação concreta.

Para o caso que no âmbito do presente estudo mais interessa abordar - o tráfego rodoviário - os referidos níveis de acção são essencialmente os seguintes:

- ↳ Planeamento e gestão do uso do solo;
- ↳ Redução na fonte;
- ↳ Limitação da propagação;
- ↳ Medidas de protecção no receptor.

Facilmente se depreende que a eficácia destas medidas diminui no sentido medidas de planeamento → medidas no receptor.

A promoção de um ambiente sonoro “confortável” nos espaços urbanos deve, pois, ser uma preocupação no momento da definição das linhas estratégicas do uso do solo.

É também a este nível que o papel dos municípios locais é mais relevante e alargado, desde logo porque é a eles que, em larga medida, compete a definição destas políticas e, depois, porque a actuação a outros níveis é mais difícil, porque usualmente mais onerosa e não exclusivamente dependente das suas competências (por exemplo, atenuar o ruído produzido pelo tráfego de uma estrada nacional é uma matéria que não depende exclusivamente das competências das câmaras municipais).

A forma mais primária e eficaz de prevenir/proteger receptores do ruído produzido por vias de tráfego é a de garantir uma distância fonte-receptor segura. Por exemplo, a duplicação da distância estrada-receptor resulta numa atenuação dos níveis sonoros que pode chegar a 5 dB.

“O modo de assegurar a separação espacial entre as fontes sonoras e as áreas a proteger é a imposição de uma política de zonamento por parte da administração local. Este método funcionará eficazmente se todos os sectores se combinarem de modo a estabelecer um plano agregado de desenvolvimento. Por exemplo, num sistema de zonamento típico, é possível definir zonas ao longo de uma infra-estrutura de transportes consoante a distância a esta, isto é, estabelecer diferentes usos do solo que serão aceitáveis em relação ao nível sonoro existente no local.”

Uma medida por excelência para prevenir a exposição ao ruído de tráfego é então a delimitação daquilo que se pode designar como «corredores de protecção acústica», nos quais se deve inviabilizar a instalação de usos sensíveis (habitações, escolas, hospitais, etc.).

As dimensões desses corredores são obviamente variáveis em função de aspectos como as características do tráfego da via e o relevo das áreas vizinhas, podendo chegar a várias dezenas ou mesmo centenas de metros.

Nos casos em que manifestamente a adopção de medidas de planeamento não seja viável, o controlo do ruído pode ser conseguido por redução das emissões sonoras na fonte (medidas de adequada gestão do tráfego, motores mais silenciosos, pisos em superfícies porosas), limitações à propagação sonora (barreiras acústicas, túneis, cortinas arbóreas, interposição de edificações de uso não sensível entre fontes e receptores sensíveis) e, por fim, medidas de protecção nos próprios receptores (boa insonorização de fachada, cuidado no design dos edifícios).

4.3 Necessidades de Planos de Redução de Ruído

De acordo com o definido no artigo 8.º do RGR, as zonas sensíveis ou mistas (com ocupação) expostas a ruído ambiente exterior que exceda os valores limites devem ser objecto de Planos de Redução de Ruído, cuja elaboração é também da competência das autarquias locais.

O n.º 2 do artigo 8.º estabelece que estes planos devem ser executados até 1 de Fevereiro de 2008 (dois anos após a entrada em vigor do RGR), podendo contemplar faseamento de medidas, mas devendo incidir prioritariamente sobre zonas sensíveis ou mistas expostas a níveis de ruído ambiente que excedam em mais de 5 dB(A) os respectivos limites.

Estes planos têm carácter misto, regulamentar e programático, vinculando as entidades públicas e os particulares, sendo aprovados pela assembleia municipal, sob proposta da câmara municipal.

Chama-se a atenção para o facto de que estes planos não são necessários para todas as áreas concelhias onde se excedam os limites. A prevalência de níveis sonoros elevados tem por si pouco relevo tem se os mesmos não se traduzirem em incómodo efectivo, isto é, se não se verificarem em locais de utilizações sensíveis. Os Planos de Redução de Ruído devem aplicar-se a áreas objecto de zonamento acústico (sensível ou misto) onde os limites legais não estejam a ser verificados.