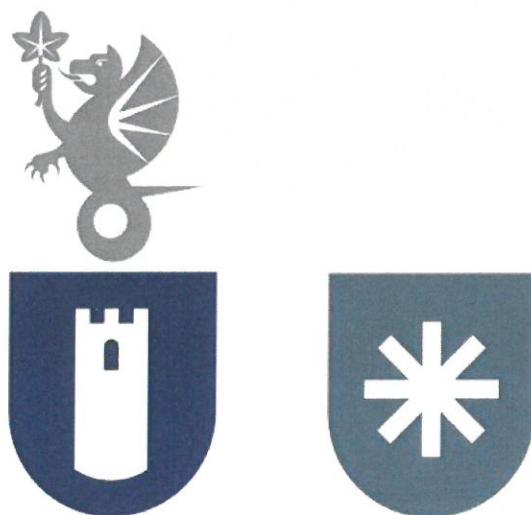


**ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO**

LABORATÓRIO DE ACÚSTICA



MAPA DE RUÍDO MUNICIPAL

RESUMO NÃO-TÉCNICO

CÂMARA MUNICIPAL DE OLEIROS

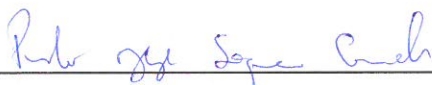
27 DE MARÇO DE 2015

Nota Prévia

O Laboratório de Acústica do Instituto Politécnico de Castelo Branco apresenta o resumo não-técnico relativo à **adaptação dos mapas de ruído do Concelho de Oleiros à nova estrada EN238**, conforme solicitado pela Câmara Municipal de Oleiros.

O presente relatório foi elaborado pelo Prof. Doutor Paulo Jorge Sequeira Gonçalves, em estreita colaboração com o Departamento de Ambiente da Câmara Municipal de Oleiros.

O Responsável Técnico,



(Prof. Doutor Paulo Jorge Sequeira Gonçalves)

Índice

PEÇAS ESCRITAS

1- INTRODUÇÃO	2
2- ENQUADRAMENTO LEGAL	3
2.1- O REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO	3
3- METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DE MAPAS DE RUÍDO	5
3.1- CARACTERIZAÇÃO DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO	6
3.2- LOCALIZAÇÃO DE INDÚSTRIAS E PARQUES INDUSTRIAIS	7
3.3- CARTOGRAFIA DIGITAL	7
3.4- MÉTODO DE VALIDAÇÃO DOS MAPAS DE RUÍDO	7
4- RESULTADOS	8
4.1- MAPA DE RUÍDO	8
5- MAPA PREVISIONAL	10
6- CONCLUSÕES	10
7- REFERÊNCIAS	12

PEÇAS DESENHADAS

Mapa de Ruído, Concelho de Oleiros (ano de 2013)

Planta de Ordenamento – Classificação Acústica e Zonas de Conflito

ANEXO I

Anexo I - Classificação de zonas mistas e zonas de conflito acústico

1- Introdução

O ruído ambiente ou ambiental pode ser definido como um som externo indesejado ou prejudicial, criado por actividades humanas, incluindo o ruído emitido por meios de transporte, tráfego rodoviário, ferroviário, aéreo e instalações utilizadas na actividade industrial, tais como as definidas no anexo I da Directiva 96/61/CE do Conselho, de 24 de Setembro de 1996.

O ruído tornou-se um dos factores de degradação da qualidade de vida das populações, sobretudo nos centros urbanos, em que o ritmo de desenvolvimento, o aumento da mobilidade e o incremento da mecanização tornam evidentes os seus efeitos.

A Política de ruído ambiente, tanto em Portugal como na Europa tem sofrido alterações radicais, nos últimos anos. Com a publicação em Portugal do Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-lei nº 9/2007 e com as alterações introduzidas pelos Decretos Regulamentares nº18/2007 e 278/2007, de 16/03 e 01/08 respetivamente, a prevenção do ruído e o controlo dos níveis de exposição das populações assumem agora uma importância crescente.

Os mapas de ruído constituem uma ferramenta de apoio à decisão sobre planeamento e ordenamento do território. Estes permitem a apresentação de dados sobre uma situação acústica existente ou prevista em função de um indicador de ruído, representado graficamente o perfil do ruído de uma determinada área geográfica, na qual os níveis sonoros se apresentam como curvas de nível num mapa topográfico convencional.

Neste relatório apresentamos um estudo de previsão do nível de ruído ambiental para o Concelho de Oleiros à escala municipal, para articulação com o ordenamento do território e com os planos de redução de ruído. A escala municipal é adequada à tomada de decisões sobre estratégias de zonamento e de identificação de áreas prioritárias para redução do ruído [1].

Este estudo constitui um diagnóstico da área cartografada tendo como objectivo fornecer informação para preservar zonas com níveis sonoros regulamentares, corrigir níveis sonoros não regulamentares e definir zonas sensíveis ou mistas com níveis sonoros compatíveis. Este mapa tem ainda o objectivo de constituir a base que permitirá medir a eficiência e eficácia de iniciativas futuras de controlo de ruído.

2- Enquadramento Legal

2.1- O Regulamento Geral do Ruído

O quadro legal nacional sobre o ruído, consiste no Decreto-lei nº9/2007, de 17 de Janeiro, que aprova o Regulamento Geral de Ruído (RGR) e no Decreto-lei nº146/2006, de 31 de Julho, que transpõe a Directiva nº2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente.

Posteriormente o Decreto-lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro foi retificado pelos Decretos Regulamentares nº18/2007 e 278/2007, de 16/03 e 01/08 respetivamente.

Seguidamente é feita uma pequena descrição do decreto-lei nº 9/2007 nos pontos relevantes ao estudo em questão.

- **Indicador de ruído (L_{den}):** expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} \left(3 \cdot 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \cdot 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right)$$

- **n) Indicador de ruído nocturno (L_n) ou (L_{night}):** o 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;

- o) **Mapa de ruído:** o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores L_{den} e L_n , traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);
 - p) **Período de referência:** o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:
 - i) Período diurno—das 7 às 20 horas;
 - ii) Período do entardecer—das 20 às 23 horas;
 - iii) Período nocturno—das 23 às 7 horas;
 - v) **Zona mista:** a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;
 - x) **Zona sensível:** a 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 a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno;
1. Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:
- a) 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 ;
 - b) 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 ;

3- Metodologia de Elaboração de Mapas de Ruído

A informação necessária à elaboração de mapas de ruído pode ser obtida utilizando medições acústicas ou modelos de cálculo, tendo sido esta última a abordagem seguida neste estudo.

Para a elaboração de mapas de ruído são necessários os seguintes dados:

- Caracterização do tráfego rodoviário
- Caracterização do tráfego ferroviário (não aplicável em Oleiros)
- Caracterização do tráfego aéreo, e respectivos aeródromos (não aplicável em Oleiros)
- Localização de parques industriais;
- Condições meteorológicas;
- Cartografia digital.

Para a elaboração do mapa constante do presente relatório, foram utilizados os dados que permitiram construir o modelo acústico para os mapas de ruído existentes, datados de 2008, bem como os dados da nova estrada EN238 que constam do respectivo estudo de impacte ambiental, datado de 2013.

Um factor muito relevante para a análise efectuada é o facto de Oleiros ter vindo a registar decréscimos demográficos significativos até hoje, refletindo-se numa estagnação ao nível das fontes emissoras de ruído e, por outro, numa diminuição de população exposta a ruído ambiente exterior.

Os dados dos Censos 2011 confirmam um quadro de continuidade das perdas no Pinhal Interior Sul, verificando-se que em 20 anos (1991/2011), esta sub-região perdeu 1/5 (cerca de 10 mil habitantes), sendo que os municípios mais fortemente contributivos, em termos relativos, para esta evolução negativa foram os de Mação, Oleiros e Proença-a-Nova. Entre 2001 e 2011 Oleiros perdeu quase 1000 pessoas (-14,3%).

População residente em Oleiros nos Concelhos do Pinhal Interior Sul entre 1991 e 2011

Unidade Territorial	1991	2001	2011	Var 1991/2001	Var. 2001/11
Mação	10070	8442	7338	-16,2	-13,1
Oleiros	7767	6677	5721	-14	-14,3
Proença-a-Nova	11089	9610	8314	-13,3	-13,5
Sertã	18199	16720	15880	-8,1	-5
Vila de Rei	3687	3354	3452	-9	2,9
Pinhal Interior Sul	50812	44803	40705	-11,8	-9,1

FONTE INE - Portugal, censos 1991 e 2001; Estimativas Provisórias da População Residente Intercensitárias

3.1- Caracterização do Tráfego Rodoviário

Relativamente ao tráfego rodoviário não se tem verificado alterações significativas desde 2004 podendo até apresentar-se uma diminuição do número de viaturas que circulam em todas as infraestruturas rodoviárias caracterizadas neste estudo devido ao decréscimo populacional. Um exemplo disso tem a ver com os veículos de transporte coletivo que não alteraram o número de deslocações. Outro fator que poderia influenciar o tráfego rodoviário seria a influência da migração de populações entre concelhos se existisse uma “via de passagem” no concelho de Oleiros, o que não sucede no caso de Oleiros devido à sua localização específica e interior.

Apesar das melhorias nas infraestruturas rodoviárias do concelho de Oleiros, que beneficiaram a população residente, não se registaram alterações ao tráfego nas vias rodoviárias existentes. O novo traçado da EN 238 atravessa apenas solo rural a uma distância considerável de qualquer aglomerado urbano. Este novo traçado veio desviar o tráfego rodoviário das povoações adjacentes ao anterior traçado, principalmente da população que pretende sair do concelho, promovendo uma descompressão acústica nestas localidades. Apesar disso o anterior traçado continua a ser utilizado pela população residente.

3.2- Localização de Indústrias e Parques Industriais

Em 2008 os mapas de ruído existentes foram adaptados à lei em vigor tendo em conta o descrito pelo Agência Portuguesa do Ambiente no documento, “Directrizes para elaboração de mapas de ruído”, elaborado em Março de 2007, e foram utilizados os dados que permitiram construir o modelo acústico para os mapas de ruído existentes, datados de 2004.

Actualmente as fontes de ruído industrial no concelho de Oleiros, as zonas industriais, mantiveram-se com o mesmo número de empresas e condições que existiam em 2004, pelo que as emissões de ruído nestas fontes pontuais não sofrem alterações desde 2004. Assim, e em conclusão, pelo referido anteriormente e por verificação no local, no que se refere à alteração das emissões de ruído e de população residente considerou-se a não necessidade de atualização dos dados de base.

3.3- Cartografia Digital

A cartografia base necessária para a elaboração do mapa de ruído foi responsabilidade da Câmara Municipal de Oleiros.

3.4- Método de Validação dos Mapas de Ruído

Para efeitos de adaptação dos mapas existentes, considera-se dispensável a realização de medições acústicas para validação dos resultados assim obtidos, tendo em conta:

- o descrito pelo Agência Portuguesa do Ambiente no documento, “Directrizes para elaboração de mapas de ruído”, elaborado em Junho de 2008;
- ter sido utilizado o estudo de impacte ambiental relativo à nova estrada EN258.

4- Resultados



4.1- Mapa de Ruído

Os mapas de ruído do concelho de Oleiros, apresentado na respectiva peça desenhada, foram elaborados com os dados de entrada utilizados nos mapas de ruído existentes, datados de 2004, adequados à legislação em vigor desde 2007, e ainda os dados do estudo de impacto ambiental à nova estrada EN258, datados de 2013. São apresentados para a altura de 4 m, às escalas de 1:25000.





Para cada mapa elaborado são apresentados os resultados para os dois indicadores de ruído definidos na lei em vigor, respectivamente L_{den} e L_n . Estes permitem uma visão qualitativa da distribuição geográfica dos níveis sonoros das áreas em análise.

O sistema de cores usado na construção do mapa de ruído está de acordo com o definido na Norma NP 1730-2 de 1996, e também com o documento: "Directrizes para elaboração de mapas de ruído", Agência Portuguesa do Ambiente.

Indicador L_{den} :

Classe	Cor
$L_{den} \leq 55$	
$55 < L_{den} \leq 60$	
$60 < L_{den} \leq 65$	
$65 < L_{den} \leq 70$	
$L_{den} > 70$	

Indicador L_n :

Classe	Cor
$L_n \leq 45$	
$45 < L_n \leq 50$	
$50 < L_n \leq 55$	
$55 < L_n \leq 60$	
$L_n > 60$	

Com base na informação obtida nos mapas de ruído, é necessário aferir o nível de ruído a que estão expostas as zonas mistas e sensíveis, com o objetivo de minimizar ou dirimir eventuais situações de conflito entre o ruído existente e o legalmente permitido.

A definição de Zonas Mistas e Zonas Sensíveis, é da responsabilidade das autarquias, dependendo do tipo de ocupação do solo e não apenas dos níveis sonoros de ruído a que estas áreas estão expostas.

Assim, com base no cruzamento destes dados são criadas as Zonas de Conflito Acústico, que correspondem àquelas onde os níveis de ruído identificados no Mapa de Ruído ultrapassam os já referidos valores do nível sonoro contínuo a que as zonas mistas e sensíveis podem ficar expostas nos períodos diurnos e noturnos.

Toda esta informação relativamente às zonas mistas, zonas sensíveis e zonas de conflito acústico do concelho de Oleiros é reportada no anexo ao presente documento (Anexo I).

5- Mapa Previsional

No que se refere à articulação com o PDM, verifica-se que as possíveis alterações ao território constantes da nova proposta do plano não acarretam alterações ao nível do ruído ambiente, como se verificou pelos dados e resultados apresentados no presente relatório para a nova EN258.

Quanto à criação de um terminal rodoviário prevista no PDM, a infraestrutura em causa, corresponde apenas à delimitação de áreas de estacionamento e zonas de espera destinadas aos utentes que, atualmente, já beneficiam da paragem de transportes coletivos nesse mesmo local.

Face ao exposto, a infraestrutura em causa, representará apenas maior conforto para os utentes, não originando qualquer alteração do ruído atualmente existente.

Para além do que refere o PDM e com base no exposto no presente relatório, nos próximos anos não se prevê alterações ao nível demográfico e económico, que possam influenciar os níveis de ruído em todo o concelho de Oleiros.

6- Conclusões

No presente documento são apresentados os mapas de ruído para o município de Oleiros, que incluem à escala 1:25000 (escala municipal - PDM), para todo o Concelho, os indicadores de ruído L_{den} e L_n .

Da análise dos mapas de ruído verifica-se que no Concelho de Oleiros, os indicadores de nível de ruído L_{den} e L_n , em média anual, são indicadores de um ambiente sonoro considerado calmo e de qualidade.

Os resultados obtidos permitem concluir ainda que os níveis de ruído mais elevados se encontram junto das principais vias rodoviárias, verificando-se que as rodovias, especialmente as mais próximas da sede de Concelho, constituem a principal fonte de ruído para a área dos mapas elaborados.

Em referência ao mapa da situação prevista, conclui-se com base no exposto no presente relatório, que nos próximos anos não se prevê alterações ao nível demográfico e económico que possam influenciar os níveis de ruído em todo o concelho de Oleiros e, como tal, não se justifica a apresentação de mapa de ruído previsional.

7- Referências

- [1] Ramos Pinto, M. Guedes, M.J. Leite; *Projecto-piloto de demonstração de mapas de ruído – escalas municipais e urbana*, Instituto do Ambiente, 2004.
- [2] Datakustik; *Manual do Utilizador - CadnaA*, 2004.
- [3] P.J. Sequeira Gonçalves, N.O. Fernandes e A.M. Fernandes (2004) Previsão do Nível de Ruído Ambiental na Zona de Intervenção do Programa Polis em Castelo Branco, Acústica 2004, Guimarães.
- [4] Margarida Guedes, Maria João Leite, Nuno Sequeira, “Directrizes para elaboração de mapas de ruído”, Agência Portuguesa do Ambiente, Junho de 2008.
- [5] Luís Baltazar, Carlos Coucelo, Carlos Passos, “Recomendações para a Organização dos Mapas Digitais de Ruído”, Agência Portuguesa do Ambiente, Junho de 2008.
- [6] Apresentação das Sessões de Divulgação "O Novo Quadro Legal do Ruído Ambiente", organizadas pela Agência Portuguesa do Ambiente, durante Abril de 2007
- [7] Directiva do parlamento Europeu e do Conselho, de Junho de 2002 (2002/49/CE).
- [8] Regulamento Geral do Ruído, decreto-lei nº 09/2007, de 17 de Janeiro;
- [9] Decreto-lei n.º 146/2006, de 31 de Julho.
- [10] Norma NP 1730, partes 1, 2 e 3, “Descrição e medição do ruído ambiente”, que se baseia na norma ISO 1996.
- [11] “Relatório Técnico do Mapa de Ruído do Concelho de Castelo Branco”, Laboratório de Acústica do Instituto Politécnico de Castelo Branco, Dezembro de 2004.