

CÂMARA MUNICIPAL DE FELGUEIRAS

MAPA DE RUÍDO DO CONCELHO DE FELGUEIRAS

REVISÃO DO PDM
RESUMO NÃO TÉCNICO

JANEIRO 2021



Este documento foi preparado para uma impressão frente e verso

SOPSEC:

Sede Rua do Emissor, 110, 4400-436 V.N.Gaia, Portugal | T +351 227 718 800 | F +351 227 718 819 | sopsec@sopsec.pt

Lisboa Rua das Vigias, 2, piso 2, 2H, 1990-506 Lisboa, Portugal | delegacao.lisboa@sopsec.pt

Açores Rua Margarida de Chaves 34 A - R/C, 9500-088 Ponta Delgada, Portugal | T +351 296 281 130

Argélia : 42, Coopamina Rar Diaf Cheraga | 16 002 Argel, Argélia | Tel +351 938 623 785

Web www.sopsec.pt | sociedade anónima | capital social – 300.000,00€ | C.R.C.VNG – Cont. n.º 501993339

A SOPSEC é certificada pela ISO 9001 na Sede e na Delegação Lisboa



CONTROLO DOCUMENTAL E REVISÕES

Encomenda: 5965	Fase: RESUMO NÃO TÉCNICO
Cliente: CÂMARA MUNICIPAL DE FELGUEIRAS	
Ficheiro: 5965.RNT.MR.PE.00	Revisão: 0

Constituição do Projeto

Memória Descritiva e Justificativa (inclui Nota de cálculo)	√
Condições Técnicas	
Notas de Cálculo	
Mapa de Trabalhos	
Anexos	√
Peças Desenhadas (índice)	

Outros Documentos Escritos

Termo de Responsabilidade	
Declaração Associação Profissional	
Cartão do Cidadão	
Seguro Responsabilidade Civil	
Planta de Localização e Documentação Oficial	

Aprovação Documental pela SOPSEC S.A.

Ação	Responsável	Data	Assinatura
Elaborado	André Cordeiro	29/01/2021	
Verificado	Rui Calejo	29/01/2021	

Histórico de Revisões

Revisão	Data	Autor	Observações
0	29/01/2021	André Cordeiro	Resumo Não Técnico do MR de Felgueiras

Reservados todos os direitos. Este documento foi preparado para os fins enunciados, respeitando as instruções do Cliente. Não pode ser copiado, reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros por qualquer meio, sem a autorização prévia do Cliente e/ou da SOPSEC SA

CÂMARA MUNICIPAL DE FELGUEIRAS

MAPA DE RUÍDO DO CONCELHO DE FELGUEIRAS

REVISÃO DO PDM

RESUMO NÃO TÉCNICO

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. O QUE É UM MAPA DE RUÍDO?.....	5
3. PARA QUE SERVE?	5
4. QUE FONTES SONORAS SÃO CONSIDERADAS?	5
5. QUAIS OS LIMITES APLICÁVEIS?	7
6. ÁREA DE ESTUDO: CONCELHO DE FELGUEIRAS.....	7
7. METODOLOGIA	8
8. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	8
9. ZONAS DE SOBREEXPOSIÇÃO	10
10. SITUAÇÃO PREVISÍVEL.....	10
11. AVALIAÇÃO CRÍTICA DE RESULTADOS E CONCLUSÕES FINAIS.....	10
12. EQUIPA TÉCNICA.....	11

1. INTRODUÇÃO

O presente Resumo Não Técnico (RNT) pretende ser um documento independente, contudo uma peça integrante do Mapa de Ruído do Concelho de Felgueiras.

O intuito deste resumo é sintetizar, em termos não técnicos, o conteúdo do Mapa de Ruído (MR) de forma acessível e clara, direcionada a todos aqueles que pretendam conhecer o Mapa de Ruído do Concelho de Felgueiras.

2. O QUE É UM MAPA DE RUÍDO?

Um mapa de ruído (MR) é, quando definido de uma forma simples, uma representação geográfica do ruído ambiente exterior, podendo reportar-se quer a uma situação específica de ruído existente, quer a uma situação específica de ruído prevista, onde se visualizam áreas delimitadas por isófonas (linhas que unem pontos com iguais níveis sonoros), às quais correspondem determinadas classes de níveis sonoros expressos em dB(A).

Entende-se por ruído um som desagradável ou indesejável para o ser humano, e pode definir-se como qualquer variação de pressão atmosférica que o ouvido humano pode detetar, seja no ar, na água ou em qualquer outro meio de propagação. Ao nível do Município, esse ruído é originado por diversas fontes, tais como: tráfego rodoviário, tráfego ferroviário, tráfego aéreo e atividades industriais.

De modo a proporcionar melhor qualidade de vida às populações, surge a necessidade de se conhecerem os níveis de ruído existentes em cada município, surgindo assim, os Mapas de Ruído (MR). As Câmaras Municipais elaboram os MR para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos Planos Diretores Municipais e dos Planos de Urbanização.

3. PARA QUE SERVE?

A temática do ruído já há muito é discutida e com a publicação do Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº. 9/2007, de 17 de janeiro, surge salvaguardar a saúde humana e o bem-estar das populações no que respeita à poluição sonora.

O MR do Concelho de Felgueiras representa os níveis médios de ruído em todo o concelho, visualizando-se as zonas que correspondem a determinadas classes de valores expressos em dB(A). O indicador mais utilizado na avaliação do ruído no MR é o nível sonoro contínuo equivalente ponderado A, LAeq, que traduz a situação média em termos de ruído.

O MR do Concelho de Felgueiras pretende ser uma ferramenta para a gestão e controlo da poluição sonora existente no concelho, assim como apoiar a tomada de decisões sobre planeamento e ordenamento do território. Devendo, portanto, ser adotado na preparação dos instrumentos de ordenamento do território e na sua aplicação.

4. QUE FONTES SONORAS SÃO CONSIDERADAS?

A elaboração dos MR tem em conta a informação acústica adequada, nomeadamente, a obtida por técnicas de modelação apropriadas e/ou por recolha de dados acústicos realizada de acordo com técnicas de medição normalizadas.

Para o MR do concelho de Felgueiras consideraram-se as seguintes fontes sonoras:

Tráfego Rodoviário

O ruído de tráfego rodoviário revelou ser a principal fonte emissora a nível concelhio, sendo de destacar as seguintes particularidades:

- Existência de grandes infraestruturas de transporte (GIT), que influenciam o cenário acústico concelhio. De acordo com a Tabela das Grandes Infraestruturas de Transporte Rodoviário, disponibilizada para Agência Portuguesa do Ambiente, no concelho de felgueiras identifica-se a A11/IP9: Vizela-Felgueiras; Felgueiras – Lousada, cuja concessionária é a entidade Auto-Estradas do Norte, S.A.;
- As rodovias identificadas com maior produção de ruído são a EN 107 e a EN 104 resultantes quer do maior número de veículos que nelas circulam quer da velocidade média de circulação;
- A generalidade das rodovias identificadas possui 2 faixas de rodagem, uma largura de aproximadamente 7 m, com declives variáveis atendendo à elevada heterogeneidade orográfica do concelho;
- O pavimento tipo identificado é o betuminoso liso, sendo que as zonas mais degradadas apresentavam características de betão de cimento ou betuminoso rugoso;
- No centro urbano de Felgueiras identificam-se troços de via revestidos a blocos de calçada de textura fina, tendo igualmente sido aplicada correção correspondente.
- Foram consideradas as vias rodoviárias que apresentam valores de Tráfego Médio Diário Anual (TMDA) superior a 8 000 veículos.

Tráfego Ferroviário

No concelho de Felgueiras não existe ferrovia.

Ruído de Aeronaves

No concelho de Felgueiras não existem infraestruturas aeroportuárias de carácter permanente.

Ruído Industrial

Consideraram-se 13 (quadro 1) fontes industriais na elaboração no MR, situadas nas freguesias de Sendim, União de freguesias de Vila Verde e Santão e na União de freguesias de Vila Cova da Liz e Borba de Godim.

Quadro 1 – Identificação das fontes industriais

Fontes Industriais		
#	Descrição	Lw / m ²
01	FERFOR	70,00
02	FERFOR	60,00
03	HENRIQUE OLIVEIRA - TRANSFORMAÇÃO GARNITO/PEDRA	63,00
04	FUNDICAO ALTO DA LIXA 46/01	54,00
05	JOSE FERNANDO SILVEIRA RIBEIRO - ARMAZEM METALURGIA	71,00
06	HENRIQUE OLIVEIRA - TRANSFORMAÇÃO GARNITO/PEDRA	70,00
07	MECFOR- FERANANDO COSTA LEITE - METALURGICA	72,00
08	MECFOR- FERANANDO COSTA LEITE - METALURGICA	70,00
09	ALEXANDRINO COSTA MENDES	69,00
10	ALEXANDRINO COSTA MENDES	69,00
11	PREMAFE 13-E/89 E 768/01	72,00
12	PREMAFE	63,00
13	PREMAFE	70,00

A informação detalhada das fontes sonoras encontra-se no relatório que acompanha o MR.

5. QUAIS OS LIMITES APLICÁVEIS?

Em termos legais, exige-se a todos os municípios a classificação do seu território em zona sensível e zona mista consoante a ocupação do território e para as quais são permitidos níveis de ruído diferentes.

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 a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.

ZONA MISTA – área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

De acordo com os limites máximos de exposição o DL n.º 9/2007 indica no ponto 1 do artigo 11.º o seguinte:

- As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;
- As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador Ln;
- As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infraestrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;
- As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada, à data da elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infraestrutura de transporte aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;
- As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada, à data da elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infraestrutura de transporte que não aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador Ln.

Refere também o ponto 3 do mesmo artigo o seguinte:

- Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem o n.º 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de Lden igual ou inferior a 63 dB(A) e Ln igual ou inferior a 53 dB(A).

6. ÁREA DE ESTUDO: CONCELHO DE FELGUEIRAS

Felgueiras é uma cidade portuguesa no distrito do Porto, região Norte e sub-região do Tâmega, inserida na freguesia de Margaride, Várzea, Lagares, Varziela e Moure. É sede de um município com 115,74 km² de área e 58 065 habitantes (2011), subdividido em 20 freguesias. O município é limitado a norte pelo município de Fafe, a nordeste por Celorico de Basto, a sueste por Amarante, a sudoeste por Lousada e a Noroeste por Vizela e Guimarães. Existem duas cidades englobadas no município, Felgueiras e Lixa.

Quadro 2 – Evolução demográfica no concelho de Felgueiras (fonte: Instituto Nacional de Estatística)

População do concelho de Felgueiras (1801 – 2011)								
1801	1849	1900	1930	1960	1981	1991	2001	2011
11 413	15 614	22 973	25 424	38 895	48 015	51 248	57 595	58 065

7. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a elaboração do mapa de ruído teve como referência o guia da Agência Portuguesa do Ambiente “Directrizes para a elaboração de Mapas de Ruído (versão 3 – dezembro 2011)”, bem como os diversos diplomas regulamentares e normativos neles referenciados.

De uma forma geral, para elaboração do MR elabora-se um modelo digital do Concelho de Felgueiras e os dados relativos às fontes sonoras. Recorrendo a uma rotina de cálculo automático, neste caso recorreu-se ao PREDICTOR B&K TYPE 7810 – licença n.º 692008E0, que se trata de uma ferramenta informatizada destinada a modelar a propagação sonora no exterior, de acordo com os parâmetros introduzidos.

A metodologia detalhada é apresentada no relatório que acompanha os mapas de ruído.

8. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O critério de validação, de acordo com a APA, é que as simulações desenvolvidas podem ser aceites caso a diferença entre os valores calculados (retirados dos mapas de ruído elaborados) e os valores medidos não ultrapassem ± 2 dB(A).

Nas figuras 1 e 2, encontra-se a representação gráfica dos mapas de ruído globais para os períodos Ln e Lden, respetivamente.

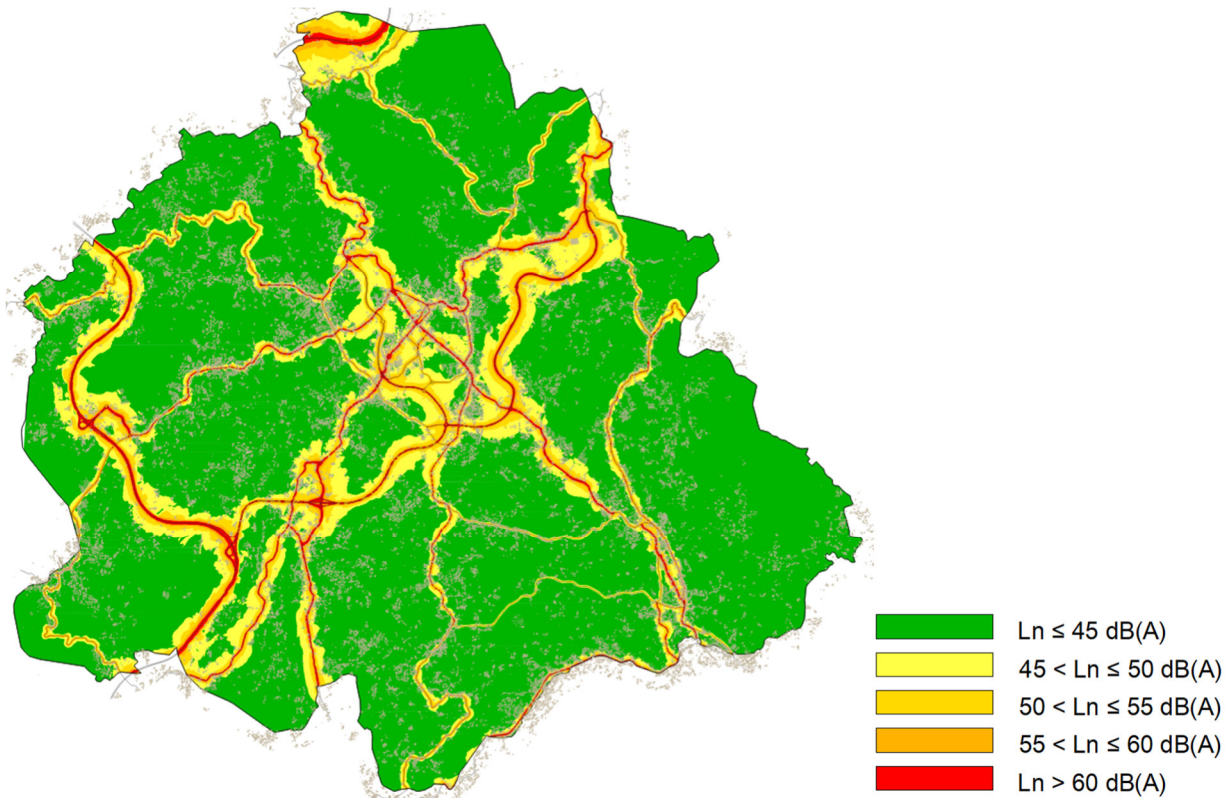


Figura 1 - Representação gráfica do Mapa de Ruído Global - Ln

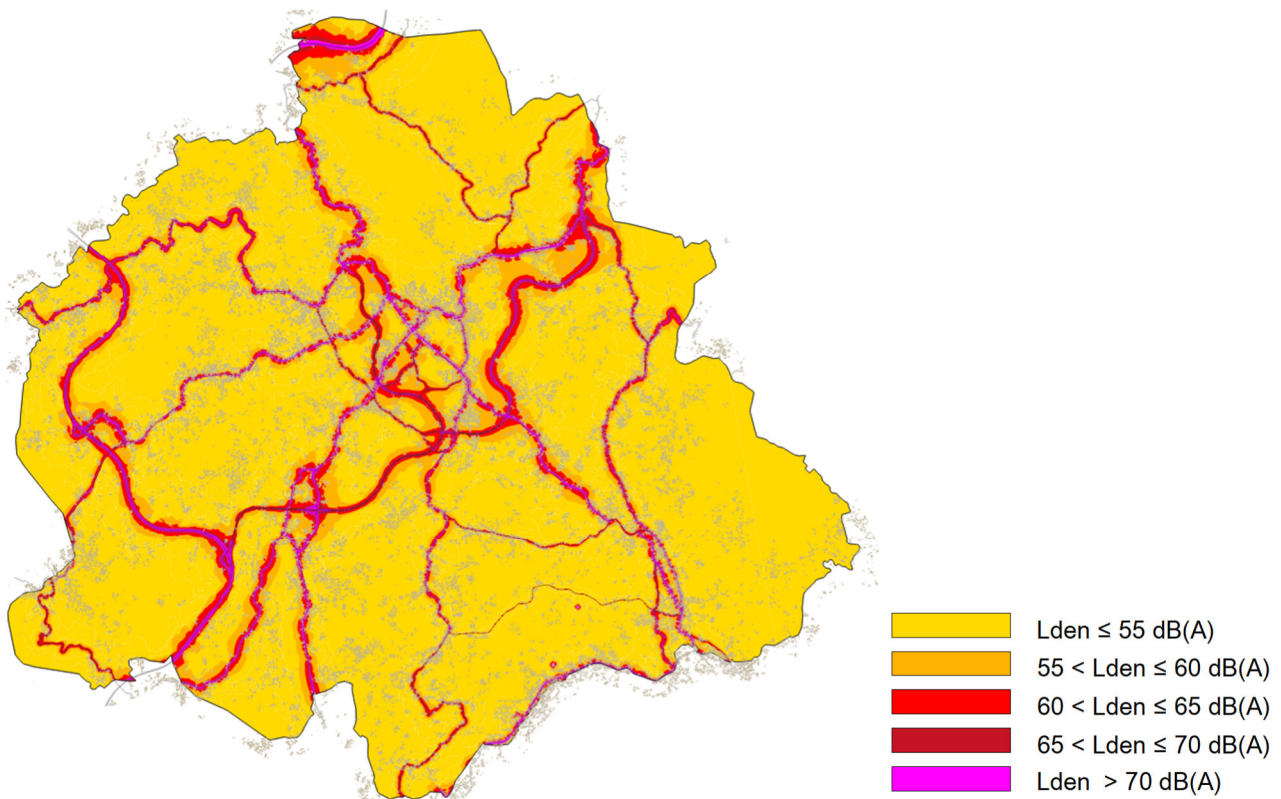


Figura 2 - Representação gráfica do Mapa de Ruído Global - Lden

O Mapa de Ruído Global (Ln) e o Mapa de Ruído Global (Lden), encontram-se nos anexos 1 e 2, respetivamente.

9. ZONAS DE SOBREEXPOSIÇÃO

No concelho de Felgueiras foram classificadas todas as áreas urbanas como áreas como Zona mista, sendo o restante território considerado como zona não classificada.

As áreas classificadas como Zona Mista, abrangem um total de 50 830 habitantes do concelho de Felgueiras.

Nos quadros 3 e 4, encontra-se a estimativa do número de habitantes em zonas de sobre-exposição, nos períodos L_n e L_{den} .

Quadro 3 - Matriz de sobre-exposição ao ruído no período L_n .

Matriz de sobre-exposição – Número estimado de pessoas - Período L_n			
Δ (dB(A))	Tráfego Rodoviário		Industrial
	IT simuladas	GIT	
$\Delta \leq 0$	48 637	1 374	1051
$0 < \Delta \leq 5$	1 948	6	0
$\Delta \geq 5$	245	0	0

Quadro 4 - Matriz de sobre-exposição ao ruído no período L_{den} .

Matriz de sobre-exposição – Número estimado de pessoas - Período L_{den}			
Δ (dB(A))	Tráfego Rodoviário		Industrial
	IT simuladas	GIT	
$\Delta \leq 0$	48 427	1 380	1059
$0 < \Delta \leq 5$	2 219	0	0
$\Delta \geq 5$	184	0	0

10. SITUAÇÃO PREVISÍVEL

Considera-se que não haverá alterações significativas no volume do tráfego, pelo que se considera que o ambiente sonoro não irá sofrer alterações relevantes. Desta forma, considera-se que os mapas de ruído apresentados são representativos da situação previsível.

11. AVALIAÇÃO CRÍTICA DE RESULTADOS E CONCLUSÕES FINAIS

Os dados utilizados para o cálculo dos Mapas de Ruído foram disponibilizados pela Câmara Municipal de Felgueiras. Salienta-se que os mapas de ruído calculados correspondem a valores médios dos níveis sonoros anuais, pelo que há uma normal variabilidade do nível sonoro ao longo do ano, sobretudo, associada à variação do volume de tráfego que depende de vários fatores. A análise dos resultados também deverá considerar eventuais incertezas.

A principal fonte de ruído no concelho é o tráfego rodoviário, que contribui para que cerca de 4 % da população se encontre em zonas de sobre-exposição, para os indicadores L_n e L_{den} . Verifica-se que é na União de freguesias de Margaride, Várzea, Lagares, Varziela e Moure onde há uma maior sobre-exposição ao ruído.

Relativamente ao ruído industrial, não se verificam situações de sobre-exposição, uma vez que no período noturno a atividade industrial é reduzida.

Para as Grandes infraestruturas de transporte (GIT), segundo a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), identifica-se a A11/IP9. Verificam-se situações pontuais de sobre-exposição no período noturno, que devem ser alvo de avaliação no local, uma vez que podem estar relacionadas com a precisão dos métodos de cálculo do mapa de ruído. A gestão desta infraestrutura é da responsabilidade da entidade Auto-Estradas do Norte, S.A.

12. EQUIPA TÉCNICA

Autoria: André Cordeiro, Eng.º do Ambiente;

Coordenação: Rui Calejo, Eng.º Civil;

Colaboração: Carla Firmino, Secretária;

Verificação: Rui Calejo, Eng.º Civil.