



dB Lab

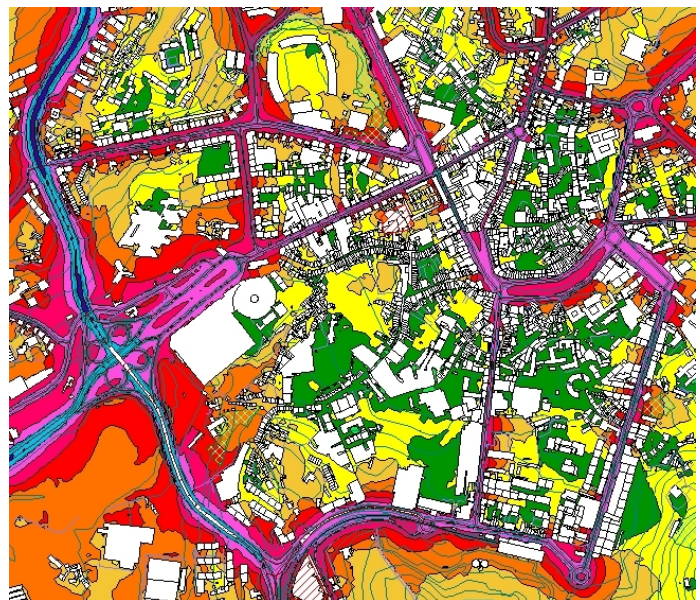
Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda.

MAPA DE RUÍDO DO MUNICÍPIO DE CONDEIXA-A-NOVA

RESUMO NÃO TÉCNICO

Equipa Técnica do Mapa de Ruído:

Luís Conde Santos, Director Técnico do Laboratório;
Jorge Preto, Técnico do Laboratório



Mod. 60-07.03

RUA CARLOS LOPES, ALBAPARK, EDIFÍCIO A2, ALBARRAQUE, 2635-209 RIO DE MOURO
TEL: 21 422 89 50 * FAX 21 421 35 55

S I N T R A | M A I A | F A R O | M A D R I D

1 INTRODUÇÃO

O presente Resumo Não Técnico (RNT) pretende ser um documento independente, contudo uma peça integrante do Mapa de Ruído do Município de Condeixa-a-Nova que foi concluído em Dezembro de 2004.

O intuito deste resumo é sintetizar em linguagem não técnica o conteúdo do Mapa de Ruído (MR) e explicitar de forma acessível e clara a todos aqueles que pretendam conhecê-lo,

1.1 O MAPA DE RUÍDO E OS SEUS OBJECTIVOS

A temática do ruído já há muito é discutida. No entanto, com a publicação do Regulamento Geral do Ruído em Janeiro de 2007 (Decreto-Lei nº 9/2007), a prevenção e o controlo da poluição sonora, vieram assumir uma nova perspectiva.

Mas, o que é o ruído? O ruído pode ser entendido como um som desagradável ou indesejável para o ser humano. Ao nível do Município, esse ruído é originado por diversas fontes, tais como: tráfego rodoviário, tráfego ferroviário, actividades industriais e tráfego aéreo.

De forma a proporcionar uma melhor qualidade de vida às populações, existe a necessidade de se conhecer os níveis de ruído existentes em cada município, surgindo assim, os Mapas de Ruído. É da competência dos Municípios a elaboração e promoção desses MR e o seu enquadramento nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT).

O Mapa de Ruído do Município de Condeixa-a-Nova representa os níveis de ruído existentes na área do Município, visualizando-se as zonas que correspondem a determinadas classes de valores expressos em dB(A).

Um equipamento bastante utilizado que permite a caracterização de determinado ruído é o sonómetro. Este permite a obtenção de diferentes indicadores de ruído:

- instantâneos (SPL);
- estatísticos (ex: L_{95});
- máximos, mínimos (L_{max} , L_{min});
- médios (L_{Aeq}).

No entanto, o indicador mais utilizado na avaliação do ruído no MR é o L_{Aeq} , pois traduz a situação média em termos de ruído. Com a entrada em vigor do DL 9/2007 passaram a existir três períodos de referência para avaliação dos níveis de ruído:

1. Período diurno, das 7h00 às 20h00;
2. Período do entardecer, das 20h00 às 23h00;
3. Período nocturno, das 23h00 às 07h00.

Por outro lado, a avaliação dos níveis de ruído passou a ser feita com base nos indicadores L_{den} e L_n . O primeiro representa o L_{Aeq} para o conjunto dos três períodos de referência e o segundo apenas

Este Resumo Não Técnico só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do Mod. 60-07.03 dB Lab.

para o período nocturno, sendo que “den” significa “diurno-entardecer-nocturno” e “n” significa naturalmente “nocturno”.

Em termos legais exige-se a todos os municípios a classificação do seu território em zonas sensíveis¹ e zonas mistas² consoante a ocupação do território e para as quais são permitidos níveis de ruído diferentes, quer para o indicador L_{den} quer para L_n . A legislação em vigor prevê ainda uma terceira possibilidade que é a ausência de classificação acústica de um local para a qual também existem limites regulamentares próprios.

No quadro seguinte estão representados os níveis máximos de ruído permitido para os três tipos de classificação do território.

Quadro 2-1 – Níveis máximos de ruído permitido expresso em L_{Aeq}

Zona	Níveis máximos de exposição ao ruído ambiente no exterior, dB(A)	
	L_{den}	L_n
Sensível	55	45
Mista	65	45
Não-classificada	63	53

O Mapa de Ruído do Município de Condeixa-a-Nova pretende ser uma ferramenta para a gestão e controlo da poluição sonora existente na área do plano, assim como apoiar a tomada de decisões sobre planeamento e ordenamento do território. Devendo, portanto, ser adoptado na preparação dos instrumentos de ordenamento do território e na sua aplicação.

Assim, o Mapa de Ruído fornece informação para atingir os seguintes objectivos:

- Preservar zonas com níveis sonoros regulamentares;
- Corrigir zonas com níveis sonoros não regulamentares;
- Criar novas zonas sensíveis ou mistas com níveis sonoros compatíveis.

¹ **Zonas sensíveis:** áreas vocacionadas para escolas hospitalares, habitações, espaços de recreio e lazer.

² **Zonas mistas:** incluem também comércio e serviços.

2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Concelho de Condeixa-a-Nova situa-se na faixa litoral da região centro do país. Pertence à província da Beira Litoral, ao distrito de Coimbra e faz fronteira a Este com os concelhos de Coimbra e Miranda do Corvo; a Sul com os concelhos de Penela e Soure e a Oeste com o concelho de Montemor-o-Velho (Figura 2-1).

Este município é constituído por 10 freguesias e ocupa uma área total de 135 km² onde vive uma população de 15340 habitantes.

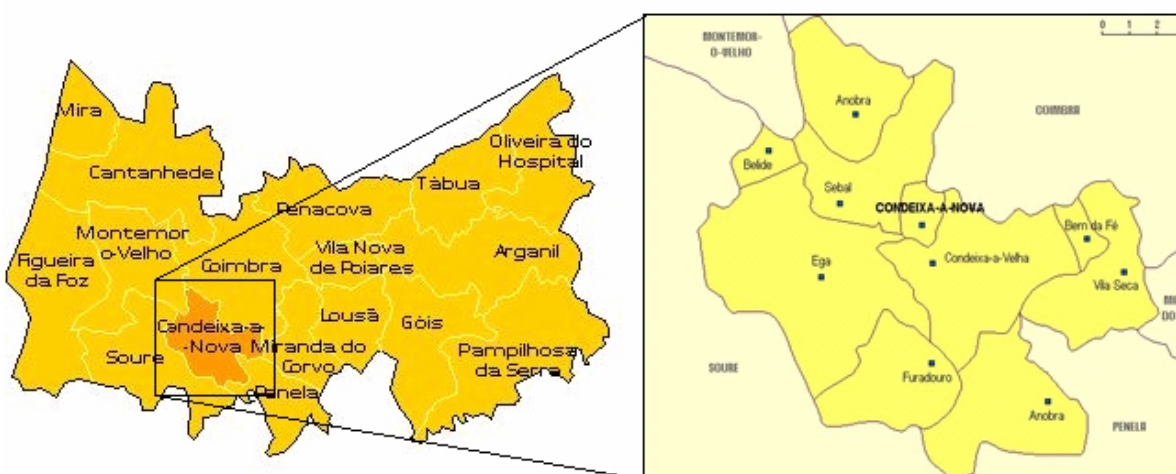


Figura 2-1 – Localização da área em estudo: Concelho de Condeixa-a-Nova e respectivos Concelhos vizinhos.

3 CARACTERIZAÇÃO DO MAPA DE RUÍDO DO MUNICÍPIO DE CONDEIXA-A-NOVA

O Mapa de Ruído do Município de Condeixa-a-Nova foi elaborado pelo dBLab de acordo com o DL 292/2000 tendo sido finalizado em Dezembro de 2004. Com a introdução da nova legislação (DL 9/2007) foi necessário adaptar / alterar os mapas de ruído entregues em 2004. Essa adaptação pressupõe um novo cálculo do mapa de ruído para os indicadores L_{den} e L_n com as devidas alterações na caracterização das fontes de ruído. Por exemplo, foi necessário fazer uma redistribuição dos valores de tráfego rodoviário dos dois anteriores períodos de referência (diurno das 07h00 às 22h00 e nocturno, das 22h00 às 07h00) para os novos três períodos de referência (diurno das 07h00 às 20h00, entardecer das 20h00 às 23h00 e nocturno das 23h00 às 07h00).

No seguimento da adaptação do mapa de ruído foram também alteradas as respectivas análises e conclusões devidamente identificadas no relatório técnico e neste resumo não-técnico.

Foram assim consideradas as seguintes fontes de ruído no MR de Condeixa-a-Nova.

- Auto-estrada n.º1, A1 e respectivos Nós Rodoviários;
- Itinerário Complementar n.º 2, IC2 e respectivos Nós Rodoviários;
- Itinerário Complementar n.º 3, IC3 e respectivos Nós Rodoviários;
- Estrada Nacional n.º 342, EN 342;
- Estrada Nacional n.º 347, EN 347;
- Estrada Nacional n.º 347-1, EN 347-1;
- Arruamentos urbanos da vila de Condeixa-a-Nova e principais rodovias de ligação aos restantes aglomerados do município;
- Zonas industriais existentes no concelho (indústria extractiva e zona industrial ligeira de Condeixa);

Apresentam-se a seguir os valores de tráfego rodoviário considerados e o ruído emitido pelas zonas industriais consideradas;

Quadro 3-1 – Listagem de características das vias rodoviárias para os períodos diurno, entardecer e nocturno.

Rodovia	TMH						Velocidade (km/h)		Tipo de piso
	Diurno		Entardecer		Nocturno		Ligeiros	Pesados	
	Veic./h	% pesados	Veic./h	% pesados	Veic./h	% pesados			
A1- (a)	2517	6.0	1832	8.3	462	13.0	120	90	Asfalto
A1- (b)	1770	11.0	1288	11.7	325	13.0	120	90	Asfalto
Av. dos Bombeiros Vol. de Condeixa	260	3.0	194	2.7	61	2.0	50	50	Asfalto
Entrada IC2 Coimbra	412	17.0	339	17.0	192	17.0	50	50	Asfalto
Entrada IC2 Lisboa	352	8.0	256	8.0	65	8.0	50	50	Asfalto
Est. para Coimbra	280	3.0	208	2.7	65	2.0	50	50	Asfalto
Est. para Sebal	216	9.0	161	8.7	51	8.0	50	50	Asfalto
Est. para Silvães	20	0.0	15	0.0	5	0.0	50	50	Asfalto
IC2 - (a)	900	41.3	655	38.2	165	32.0	50	50	Asfalto
IC2 - (a)	900	41.3	655	38.2	165	32.0	90	80	Asfalto
IC2 - (b)	861	30.0	627	30.0	158	30.0	90	80	Asfalto
IC3 - (a)	420	14.0	306	14.0	77	14.0	90	80	Asfalto
IC3 - (b)	612	15.0	462	15.0	162	15.0	90	80	Asfalto
M1096	32	0.0	24	0.0	7	0.0	50	50	Asfalto
M607	192	10.0	143	9.7	45	9.0	50	50	Asfalto
M607	192	10.0	143	9.7	45	9.0	90	80	Asfalto
M607-2	132	6.0	98	5.7	31	5.0	50	50	Asfalto
N342 - (a)	276	9.0	201	8.7	51	8.0	50	50	Asfalto
N342 - (a)	276	9.0	201	8.7	51	8.0	90	80	Asfalto
N342 - (b)	252	6.0	183	5.7	46	5.0	50	50	Asfalto
N342 - (c)	136	15.0	99	14.7	25	14.0	90	80	Asfalto
N342 - (c)	136	15.0	99	14.7	25	14.0	50	50	Asfalto
N347 - (a)	135	16.0	98	14.7	25	12.0	90	80	Asfalto
N347 - (a)	135	16.0	98	14.7	25	12.0	50	50	Asfalto
N347 - (b)	318	9.0	231	8.7	58	8.0	50	50	Asfalto
N347 - (c)	296	15.0	215	14.7	54	14.0	50	50	Asfalto
N347 - (d)	381	6.0	274	5.7	60	5.0	50	50	Asfalto
N347 - (e)	612	15.0	445	15.0	112	15.0	90	80	Asfalto
N347-1	60	5.0	44	3.3	11	0.0	70	60	Asfalto
N347-2	60	5.0	44	3.3	11	0.0	90	80	Asfalto
Nó A1 - (a)	236	28.0	172	29.7	43	33.0	50	50	Asfalto
Nó A1 - (d)	43	28.4	32	29.9	11	33.0	50	50	Asfalto
Nó A1 - (e)	43	11.0	31	18.3	8	33.0	50	50	Asfalto
Praça da República	474	0.6	353	0.4	111	0.0	40	40	Asfalto

Quadro 3-1 – Listagem de características das vias rodoviárias para os períodos diurno, entardecer e nocturno. (continuação)

Rodovia	TMH						Velocidade (km/h)		Tipo de piso
	Diurno		Entardecer		Nocturno		Ligeiros	Pesados	
	Veic./h	% pesados	Veic./h	% pesados	Veic./h	% pesados			
Ramo IC3 (Norte)	200	12.0	146	12.0	37	12.0	50	50	Asfalto
Ramo IC3 (Sul)	170	9.0	124	9.0	31	9.0	50	50	Asfalto
Ramo Rua Dr Simão da Cunha	60	5.0	45	4.7	14	4.0	50	50	Asfalto
Ramo Rua Francisco Lemos	74	0.0	55	0.0	17	0.0	50	50	Asfalto
Ramo Av. dos Bombeiros Voluntários de Condeixa	130	3.0	97	2.7	30	2.0	50	50	Asfalto
Ramo Estrada Silvães	10	0.0	7	0.0	2	0.0	50	50	Asfalto
Ramo Estrada para Coimbra	140	3.0	104	2.7	33	2.0	50	50	Asfalto
Ramo IC3 - (a)	400	12.0	291	12.0	73	12.0	50	50	Asfalto
Ramo IC3 - (b)	340	9.0	247	9.0	62	9.0	50	50	Asfalto
Ramo IC3 - (c)	740	11.0	538	11.0	135	11.0	50	50	Asfalto
Ramo M607	96	10.0	71	9.7	22	9.0	50	50	Asfalto
Ramo N342	126	6.0	92	5.7	23	5.0	50	50	Asfalto
Ramo N347	191	6.0	137	5.7	30	5.0	50	50	Asfalto
Ramo N347	148	15.0	108	14.7	27	14.0	50	50	Asfalto
Ramo Rua Comandante Mattoso	96	10.0	71	9.7	22	9.0	50	50	Asfalto
Ramo Rua D.Elsa Sottomayor	237	0.6	176	0.4	55	0.0	40	40	Asfalto
Ramos IC3 - (a)	210	15.0	156	15.0	49	15.0	50	50	Asfalto
Ramos IC3 - (a)	210	15.0	156	15.0	49	15.0	50	50	Asfalto
Rotunda 342/IC3	412	11.0	300	10.7	76	10.0	50	50	Asfalto
Rotunda Avenida dos Bombeiros Voluntários de Condeixa	130	3.0	97	2.7	30	2.0	50	50	Asfalto
Rotunda IC2	600	36.0	437	32.7	110	26.0	50	50	Asfalto
Rotunda M607-2	150	8.0	112	7.7	35	7.0	50	50	Asfalto
Rot. Soto Mayor/Ramo IC3 - (c)	474.2	9.0	345	9.0	87	9.0	50	50	Asfalto
Rotunda de Condeixa a Velha	190	5.0	141	4.7	44	4.0	50	50	Asfalto
Rotunda Padre Bento Menni	165	2.0	123	1.7	39	1.0	50	50	Asfalto
Rua 25 de Abril	311	1.0	232	0.7	73	0.0	40	40	Asfalto
Rua Comandante Mattoso	192	10.0	143	9.7	45	9.0	50	50	Asfalto
Rua D.Elsa Sottomayor	474	0.6	353	0.4	111	0.0	40	40	Asfalto
Rua da Condeixinha	132	6.0	98	5.7	31	5.0	50	50	Asfalto
Rua Dr Simão da Cunha	121	5.0	101	4.7	61	4.0	50	50	Asfalto
Rua Francisco Lemos	148	0.0	110	0.0	35	0.0	50	50	Asfalto
Saída IC2 (Este)	120	7.0	89	7.0	28	7.0	50	50	Asfalto
Saída IC2 (Oeste)	352	8.0	256	8.0	65	8.0	50	50	Asfalto

Quadro 3-2 – Unidades industriais e respectiva potência sonora calculada

Designação	Potência sonora (dB(A)/m ²)		
	Diurno	Entardecer	Nocturno
Zona de Indústria	60	55	45

A simulação efectuada para o cálculo do Mapa de Ruído do Município de Condeixa-a-Nova teve como base a representação física da realidade existente (incluindo o terreno, os edifícios, os taludes naturais e as fontes de ruído) e foram necessários diversos ajustes.

A figura que se segue permite a visualização em três dimensões de algumas das fontes de ruído e respectiva envolvente considerada neste estudo.

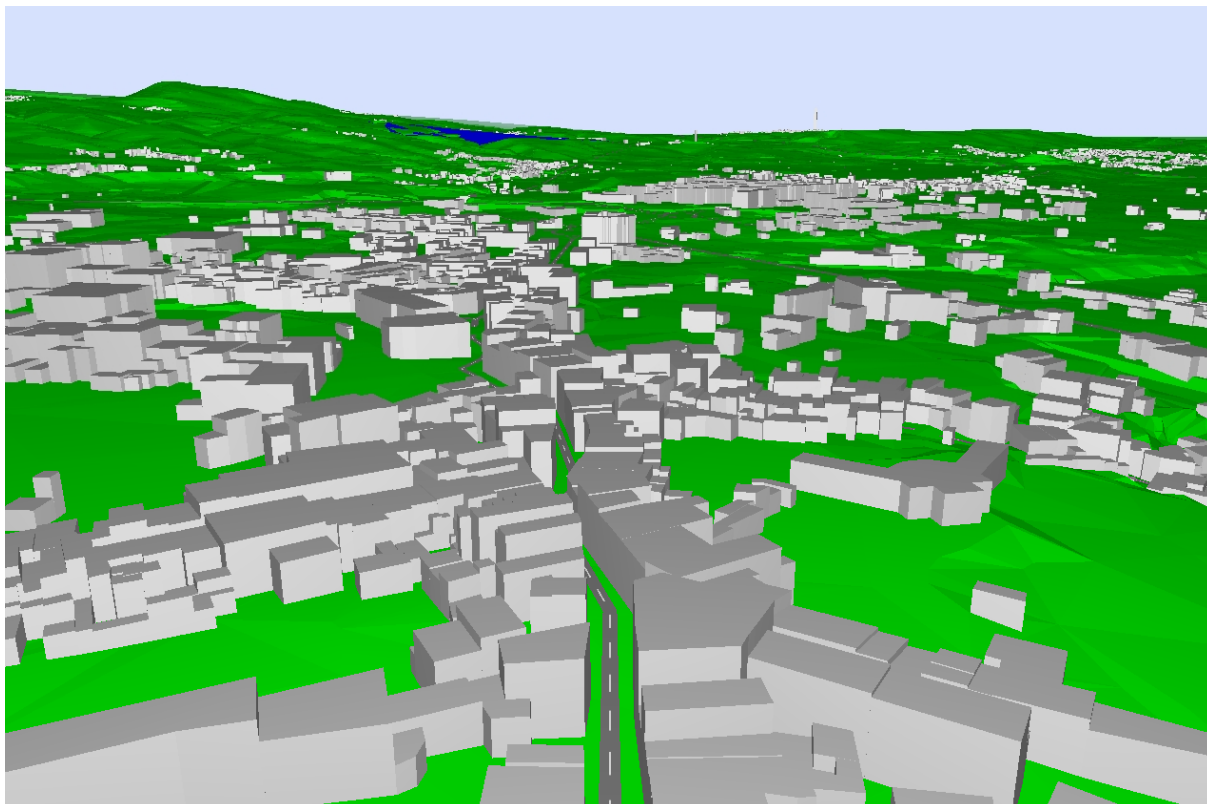









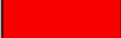



Figura 3-1 – Vista tridimensional de uma zona urbana em Condeixa-a-Nova a partir da Rua 25 de Abril, junto do IC2

Os Mapas de Ruído do Município de Condeixa-a-Nova para os indicadores L_{den} e L_n , podem ser visualizados nas cartas 4.8 e 4.9 (formato A3).

Estes mapas apresentam uma escala de cores de acordo com os níveis de ruído simulados no programa de computador, correspondendo as cores mais escuras a níveis mais altos de ruído e as mais claras a níveis inferiores, tal como se verifica nas figuras seguintes.

Classes do Indicador	Cor		Classes do Indicador	Cor	
$L_{den} \leq 55$	ocre		$L_n \leq 45$	verde escuro	
$55 < L_{den} \leq 60$	laranja		$45 < L_n \leq 50$	amarelo	
$60 < L_{den} \leq 65$	vermelhão		$50 < L_n \leq 55$	ocre	
$65 < L_{den} \leq 70$	carmim		$55 < L_n \leq 60$	laranja	
$L_{den} > 70$	magenta		$L_n > 60$	vermelhão	

 MENOS RUÍDO


 MAIS RUÍDO

Figura 3-2 – Escalas de cores representativas dos diferentes níveis de ruído.

4 NOTA FINAL

O Mapa de Ruído do Município de Condeixa-a-Nova é uma ferramenta útil na gestão e controlo da poluição sonora, assim como no planeamento do território e permite identificar situações prioritárias a integrar em planos de redução de ruído.

Como seria de esperar no Mapa de Ruído do Município de Condeixa-a-Nova verifica-se um decréscimo dos níveis de ruído do indicador L_{den} para o L_n . Essa variação é geralmente inferior a 10 dB(A) pelo que é de esperar um agravamento do conflito no período nocturno pois a variação entre os dois indicadores é de 10 dB(A).

As zonas mais ruidosas são aquelas que apresentam cores mais escuras (vermelho, roxo ou amarelo escuro) e as menos ruidosas são as que apresentam cores mais claras (verde ou amarelo claro).

Assim, ao longo das vias com maior volume de tráfego, como é o caso do Itinerário Complementar 2 e a Auto-Estrada nº1 os níveis de ruído são elevados.