DISCUSSÃO PÚBLICA

PLANO DE URBANIZAÇÃO DA GRANDE COVILHÃ
4ª ALTERAÇÃO

DIVISÃO DE PLANEAMENTO E DE GESTÃO DE COFINANCIAMENTO DE INVESTIMENTO

OUTUBRO DE 2022

RELATÓRIO NÃO TÉCNICO – MAPA DE RUÍDO

ÍNDICE

INTRODUÇÃO **6**

LEGISLAÇÃO APLICÁVEL **8**

2.1. Responsabilidade do Município 9

ENQUADRAMENTO TERRITORIAL DA ÁREA DE INTERVENÇÃO **10**

3.1. Fontes de Ruído 11
3.1.1. TRÁFEGO RODOVIÁRIO 12
3.1.2. TRÁFEGO FERROVIÁRIO 14
3.1.3. ZONAS INDUSTRIAIS 15

METODOLOGIA ADOTADA **17**

4.1. Recolha e Tratamento de dados 20

RESULTADOS **21**

5.1. Classificação zonal 21

5.2. Mapa do Ruído 24
5.2.1. INDICADOR LDEN 26
5.2.2. INDICADOR LN 27

5.3. Mapa de conflitos 28

CONSIDERAÇÕES FINAIS **37**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **39**

ANEXOS **40**

ANEXO I - Mapa de classificação zonal 41

DISCUSSÃO PÚBLICA

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - ÁREA DE INTERVENÇÃO DO PUGC - S/ESCALA. 10
FIGURA 2 - IDENTIFICAÇÃO DA LINHA FERROVIÁRIA NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DO PUGC. 14
FIGURA 3 - MAPA DA CLASSIFICAÇÃO ZONAL. 23
FIGURA 4 - MAPA DE RUÍDO GLOBAL PARA O PERÍODO DIURNO-ENTARDECER-NOTURNO. 26
FIGURA 5 - MAPA DE RUÍDO GLOBAL PARA O PERÍODO NOTURNO. 27
FIGURA 6 - MAPA DE CONFLITOS PARA O PERÍODO DIURNO-ENTARDECER-NOTURNO – ZONA MISTA E ZONA SENSÍVEL (NORTE). 29
FIGURA 7 - MAPA DE CONFLITOS PARA O PERÍODO DIURNO-ENTARDECER-NOTURNO – ZONA MISTA E ZONA SENSÍVEL (SUL). 30
FIGURA 8 - MAPA DE CONFLITOS PARA O PERÍODO DIURNO-ENTARDECER-NOTURNO – ZONA MISTA E ZONA SENSÍVEL (SUL) – CONFLITO 1. 31
FIGURA 9 - MAPA DE CONFLITOS PARA O PERÍODO NOTURNO – ZONA MISTA E ZONA SENSÍVEL (NORTE). 32
FIGURA 10 - MAPA DE CONFLITOS PARA O PERÍODO NOTURNO – ZONA MISTA E ZONA SENSÍVEL (SUL). 33
FIGURA 11 - MAPA DE CONFLITOS PARA O PERÍODO NOTURNO – ZONA MISTA E ZONA SENSÍVEL (SUL) – CONFLITO 1. 34
FIGURA 12 - MAPA DE CONFLITOS PARA O PERÍODO NOTURNO – ZONA MISTA E ZONA SENSÍVEL (SUL) – CONFLITO 2. 35
FIGURA 13 - MAPA DE CONFLITOS PARA O PERÍODO NOTURNO – ZONA MISTA E ZONA SENSÍVEL (SUL) – CONFLITO 3. 36

DISCUSSÃO PÚBLICA

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - TRÁFEGO MÉDIO HORÁRIO DE CÁLCULO POR PERÍODO DE REFERÊNCIA PARA A SITUAÇÃO EXISTENTE NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DO PUGC (ADAPTADO DO RELATÓRIO TÉCNICO - MAPAS DE RUÍDO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DA COVILHÃ). 12
TABELA 2 - TRÁFEGO MÉDIO HORÁRIO DE CÁLCULO POR PERÍODO DE REFERÊNCIA PARA A SITUAÇÃO EXISTENTE - LISTAGEM DE CARACTERÍSTICAS DA LINHA FERROVIÁRIA DA BEIRA-BAIXA PARA OS PERÍODOS DIURNO, ENTARDECER E NOTURNO (ADAPTADO DO RELATÓRIO TÉCNICO - MAPAS DE RUÍDO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DA COVILHÃ). 14
TABELA 3 - ÁREAS INDUSTRIAIS E RESPETIVA POTÊNCIA SONORA CALCULADA NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DO PUGC (ADAPTADO DO RELATÓRIO TÉCNICO - MAPAS DE RUÍDO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DA COVILHÃ). 16
TABELA 4 - COEFICIENTE DE ABSORÇÃO SONORA (FONTE: RELATÓRIO TÉCNICO - MAPAS DO RUÍDO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DA COVILHÃ). 18
TABELA 5 - PARÂMETROS DE CÁLCULO (ADAPTADO DO RELATÓRIO TÉCNICO - MAPAS DE RUÍDO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DA COVILHÃ). 19
TABELA 6 - VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO, CONFORME ARTIGO 11.º DO REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO. 22
TABELA 7 - RELAÇÃO DE CORES PARA AS CLASSES DE NÍVEIS SONOROS - L (ÍNDICE DEN). 25
TABELA 8 - RELAÇÃO DE CORES PARA AS CLASSES DE NÍVEIS SONOROS - L (ÍNDICE N). 25

DISCUSSÃO PÚBLICA

ACRÓNIMOS

ANA – AEROPORTOS DE PORTUGAL
APA – AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE
CMC – CÂMARA MUNICIPAL DA COVILHÃ
DGT – DIREÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO
MDT – MODELO DIGITAL DO TERRENO
PMOT – PLANO MUNICIPAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
PUGC - PLANO DE URBANIZAÇÃO DA GRANDE COVILHÃ
RAGRA – REGIME DE AVALIAÇÃO E GESTÃO DO RUÍDO AMBIENTE
ZIC – ZONA INDUSTRIAL DO CANHOSO
ZIT – ZONA INDUSTRIAL DO TORTOSENDO

DISCUSSÃO PÚBLICA

I. INTRODUÇÃO

O ruído assume-se como um dos problemas de saúde pública mais importantes da sociedade moderna, podendo ser os seus efeitos nocivos na saúde pública. A preocupação gerada permitiu o desenvolvimento e a aposta num número crescente de políticas públicas e respetivo enquadramento legislativo do ruído que permite não só o seu diagnóstico como a adoção de um conjunto de medidas que conduzam à sua redução.

Os Mapas de Ruído são instrumentos essenciais no diagnóstico e gestão do meio ambiente sonoro. Sendo uma fonte de informação para técnicos de planeamento do território e para os cidadãos em geral, sendo através das mesmas possível planear, prevenir ou corrigir situações, gerando uma melhoria na qualidade do meio ambiente sonoro.

De acordo com o Regulamento Geral do Ruído, há que ter em conta, na execução da política de ordenamento do território e urbanismo, o ambiente sonoro existente e perspetivado, de modo a realizar

uma distribuição adequada dos vários tipos de ocupação espacial, nomeadamente, das funções de habitação, trabalho e lazer.

As cartas de ruído revelam-se de grande importância nas zonas junto a vias de transportes, a atividades industriais, a atividades comerciais e a áreas urbanas em geral pois traduzem o estado acústico do local e as influências das fontes de ruído mais relevantes, sendo uma ferramenta importante no planeamento urbano, no desenvolvimento urbanístico, na definição de zonas de atividades, no controlo de ruído e no apoio à decisão.

DISCUSSÃO PÚBLICA

Assim, os PMOT deverão apoiar-se na informação disponibilizada pelos mapas de ruído cuja realização é também da competência das Câmaras Municipais e têm como objetivos:

- Identificar, qualificar e quantificar o Ruído Ambiente;
- Identificar situações de conflito do Ruído com o tipo de zona;
- Avaliar a exposição ao Ruído das populações;
- Apoiar a decisão na correção de situações existentes;
- Planear e definir objetivos e planos para o controlo e a redução do Ruído;
- Influenciar o planeamento urbanístico do local.

Neste estudo apresenta-se o Relatório Não Técnico do Mapa de Ruído do Plano de Urbanização da Grande Covilhã (PUGC), o qual é constituído pelo Mapa de Classificação Zonal, Mapa de Ruído - indicadores L (índice den) e L (índice n) e Mapa de Conflitos os quais, em conjunto, serão a base para o desenvolvimento das finalidades atrás descritas.

DISCUSSÃO PÚBLICA

II. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Desde 1987 que esta matéria se encontra regulada no ordenamento jurídico português, através da Lei n.º 11/87, de 11 de Abril (Lei de Bases do Ambiente), e do Decreto-Lei n.º 251/87, de 24 de Junho, que aprovou o primeiro regulamento geral sobre o ruído e definiu as bases para a política de ruído, designadamente através da prevenção do ruído e o controlo da poluição sonora visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações. Desde então, as alterações da legislação têm acompanhado o desenvolvimento dos conhecimentos nesta área, reforçando sempre a aplicação do princípio da prevenção.

Posteriormente, tornou-se necessário proceder à revisão do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 251/87, de 24 de junho, com alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 292/89, de 2 de setembro, sendo aprovado em 2000 o regime legal sobre a poluição sonora (Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Leis n.º 76/2002, de 26 de Março, n.º 259/2002, de 23 de Novembro, e n.º 293/2003, de 19 de Novembro), designado também "Regulamento Geral do Ruído". Este Decreto-Lei veio estabelecer a obrigatoriedade legal dos municípios tomarem as medidas corretivas necessárias nas situações de incumprimento do nível sonoro de ruído ambiente exterior na sua área de jurisdição.

A prevenção e o controlo da poluição sonora constituem, desde então, objetivos fundamentais para a salvaguarda da saúde e do ambiente. Nessa perspetiva, a Diretiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, teve como objetivo prevenir e reduzir os efeitos prejudiciais da exposição ao ruído ambiente, vindo a estabelecer a obrigatoriedade de efetuar a recolha de dados acústicos nos vários Estados membros e de elaborar relatórios sobre o ambiente acústico ao nível comunitário de forma a criar uma base para a definição de uma futura política comunitária neste domínio e a garantir uma informação mais ampla ao público.

DISCUSSÃO PÚBLICA

Posteriormente, o Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, transpôs para a ordem jurídica interna a Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002, relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente.

No entanto, transpondo a referida diretiva para a ordem jurídica interna, estabelece-se agora um regime especial para a elaboração de mapas estratégicos de ruído, impondo a obrigação de recolha e de disponibilização de informação ao público relativa aos níveis de ruído ambiente sob a forma de mapas estratégicos de ruído, de acordo com critérios definidos ao nível comunitário, e a utilização de indicadores e métodos de avaliação harmonizados, bem como para os planos de ação.

Por sua vez, o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, aprova o Regulamento Geral de Ruído (RGR) e estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações seguindo uma abordagem preventiva que pressupõe que a qualidade do ambiente sonoro deve ser, antes de mais, assegurada pelo planeamento e ordenamento do território.

Ressalva-se que o controlo de ruído é complementado pelas disposições previstas no Regime de Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente (RAGRA).

2.1. RESPONSABILIDADE DO MUNICÍPIO

Os PMOT´s devem assegurar a qualidade do ambiente sono através da promoção da distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas. Desta forma, compete aos Municípios proceder à classificação, delimitação e à disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, conforme definido no artigo 6.º do decreto-Lei n.º 292/2000, de 14/11 que aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR).

DISCUSSÃO PÚBLICA

III. ENQUADRAMENTO TERRITORIAL DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

A área de intervenção do Plano de Urbanização da Grande Covilhã[1] abrange uma superfície de, aproximadamente, 2 983 ha, englobando para além da cidade da Covilhã, as Vilas do Teixoso e do Tortosendo, bem como parte das freguesias de Canhoso, Cantar Galo, Vila do Carvalho e Boidobra (Figura 1).

Figura 1 - Área de Intervenção do PUGC - s/escala.



[1] Aviso n.º 15208/2010, publicado em Diário da República, 2.ª série - N.º 147, de 30 de julho de 2010, alterado pelo Aviso n.º 7902/2018, publicado em Diário da República, 2.ª série - N.º 112, de 12 de junho de 2018 e pelo Aviso n.º 10380/2021, publicado em Diário da República, 2.ª série - N.º 107, de 2 de junho de 2021.

DISCUSSÃO PÚBLICA

3.1. Fontes de Ruído

As fontes de ruído são, segundo a alínea d) do número 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17/01, "a ação, atividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infraestrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.

Agrupam-se segundo as seguintes definições:

1. Ruído de Vizinhança – "Ruído associado ao uso habitacional e às atividades que lhe são inerentes, produzindo diretamente, por alguém ou intermédio de alguém, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja suscetível de afetar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança."
2. Ruído Ambiente – "Ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado."
3. Ruído Particular – "Componente do Ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora."
4. Ruído Residual – "Ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada."

Numa área urbana a sensibilidade ao ruído é de particular relevância. As múltiplas ocupações que se verificam nas áreas urbanas, tais como a oferta de serviços de saúde, educação, comércio, lazer, entre outros como a deslocação diária de pessoas, geradoras de níveis de ruído. Posto isto, os Mapas de Ruído são um meio de diagnóstico precioso e revelador em detalhe das emissões sonoras, das influências de diferentes fontes de ruído e da exposição das populações ao Ruído Ambiente, também chamado de Ruído Global.

O estudo desenvolvido no âmbito do Mapa de Ruído do Plano Diretor Municipal da Covilhã, agora adaptado para o PUGC, definiu como Fontes de Ruído o Tráfego Rodoviário, Ferroviário e Industrial.

DISCUSSÃO PÚBLICA

3.1.1. TRÁFEGO RODOVIÁRIO

A avaliação dos fluxos de Tráfego dentro do Concelho da Covilhã teve como objetivo identificar quais as rodovias com maior contribuição para os níveis sonoros dentro do espaço concelhio e assim, definir quais deveriam ser consideradas na modelação.

Os dados utilizados para o estudo foram, na sua maioria, disponibilizados pelo Município da Covilhã, mas também recolhidos pela equipa projetista através de contagens de tráfego *in situ*.

Tabela 1 - Tráfego Médio Horário de Cálculo por Período de Referência para a Situação Existente na área de Intervenção do PUGC (Adaptado do Relatório Técnico - Mapas de Ruído do Plano Diretor Municipal da Covilhã).

Estrada	Tráfego Rodoviário (veic. /hora)			Viaturas Pesadas (%)			Velocidade
	Diurno	Entardecer	Noturno	Diurno	Entardecer	Noturno	(km/h)
N18_01 Sul	428	155	75	12.0	13.0	16.0	80
N18_02	428	156	75	12.0	13.0	16.0	80
N18_03	322	134	63	4.0	4.0	5.0	80
N18_04	721	212	105	4.0	3.7	3.0	80
N18_05	537	127	62	5.0	4.7	4.0	80
N18_06	400	103	50	7.0	5.7	3.0	80
N18_07	322	128	63	4.0	4.3	5.0	80
N18_08	293	107	52	4.0	4.3	5.0	80
N18_09	215	75	35	4.0	3.3	2.0	80
N18_10	157	56	24	5.0	4.0	2.0	80
N18_11	168	62	24	5.0	4.0	2.0	80
N18_12	160	76	32	11.0	10.3	2.0	80
N18_13 Norte	228	164	37	16.0	14.0	10.0	60
N230 Covilhã Norte	214	157	45	2.0	1.7	1.0	50
N339 Covilhã	1216	889	236	1.0	1.0	1.0	50
N230 Tortosendo Covilhã	210	150	32	5.0	3.7	1.0	50
N230 Tortosendo Poente	260	183	30	5.0	3.7	1.0	80
N18-4 Estrada Eixo TCT Norte	850	598	94	2.0	2.7	4.0	50
N18-4 Estrada Eixo TCT Sul	568	393	44	2.0	44.0	8.0	60
N18-4_ZIT Nascente	165	114	12	7.0	8.0	10.0	60
N18-4_ZIT Poente	320	223	30	6.0	7.0	10.0	60
M501 Avenida Cidade Rio Janeiro	536	431	221	5.0	4.0	2.0	50

DISCUSSÃO PÚBLICA

M501 Teixoso	146	108	33	3.0	2.3	1.0	50
M506 Ferrovia Rua M. Gandhi	178	112	36	1.0	1.0	1.0	50
M506 Rua M. Gandhi M506-1	59	42	7	3.0	2.3	1.0	50
M507	134	98	26	8.0	8.7	10.0	60
M513 N343 N346	67	46	5	4.0	3.0	1.0	60
M513 N346 N18-4	149	111	35	2.0	1.7	1.0	60
EM Vila do Carvalho Canhoso	104	76	20	3.0	2.3	1.0	50
Est. Eixo TCT Norte	251	178	31	5.0	3.7	1.0	60
Estrada ZIT	50	34	2	10.0	7.0	1.0	40
Ligação norte A23 N18 estrada nova	200	143	30	2.0	1.7	1.0	60
Alameda Europa	610	500	130	3.0	3.3	4.0	50
Alameda Pêro da Covilhã Nascente	1104	780	131	2.0	1.7	1.0	50
Alameda Pêro da Covilhã Poente	690	508	142	1.0	1.0	1.0	50
Avenida 25 de Abril	324	264	144	2.0	1.7	1.0	50
Avenida da Universidade	1104	780	131	2.0	1.7	1.0	50
Avenida Anil	410	186	95	1.0	1.0	1.0	50
Avenida Infante D. Henrique	402	274	88	1.0	1.0	1.0	50
Rua Cidade do Fundão	465	360	149	2.0	1.7	1.0	50
Rua da Escola	110	77	10	10.0	7.0	1.0	60
Rua da Indústria	138	111	56	4.0	4.0	4.0	60
Rua D.ª Maria Rosário Tavares Proença	176	126	26	2.0	1.7	1.0	50
Rua Dr. Manuel Castro Martins	324	264	144	2.0	1.7	1.0	50
Rua Humberto Delgado	268	202	70	4.0	3.0	1.0	50
Rua João de Deus	251	178	31	5.0	3.7	1.0	60
Rua Manuel Alçada Padez	172	127	38	3.0	2.3	1.0	50
Rua Marquês de Ávila e Bolama	517	436	274	2.0	1.7	1.0	50
Acesso 1 N18_Teixoso	111	79	15	5.0	3.7	1.0	60
Acesso A23 Norte	100	40	15	2.0	1.5	1.0	50
Acesso A23 Sul	50	20	10	2.0	1.5	1.0	40
Acesso A23 Sul	75	30	15	2.0	1.5	1.0	50

DISCUSSÃO PÚBLICA

3.1.2. TRÁFEGO FERROVIÁRIO

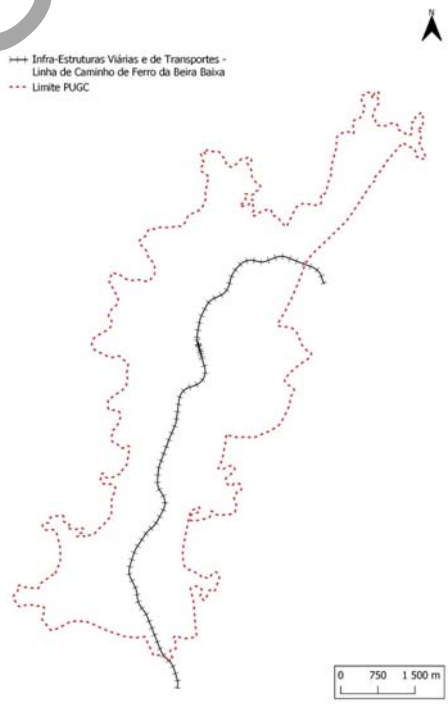
No Concelho da Covilhã destaca-se a Linha da Beira-Baixa, caracteriza-se por ser um importante elo de ligação para toda a região e desempenha também a função de transporte de mercadorias.

Os dados de tráfego ferroviário foram fornecidos pelas Infraestruturas de Portugal, S.A..

Tabela 2 - Tráfego Médio Horário de Cálculo por Período de Referência para a situação existente - Listagem de características da linha ferroviária da Beira-Baixa para os períodos diurno, entardecer e noturno (Adaptado do Relatório Técnico - Mapas de Ruído do Plano Diretor Municipal da Covilhã).

ID	Tráfego Médio Anual Diário			Velocidade Máxima (km/h)
	Diurno	Entardecer	Noturno	
Inter-Cidades (IC)	5	1	0	80
Regional (R)	6	1	0	80
Outros – mercadorias, comboios vazios, etc.	3	2	2	80

Figura 2 - Identificação da linha ferroviária na área de intervenção do PUGC.



DISCUSSÃO PÚBLICA

3.1.3. ZONAS INDUSTRIAIS

O Município da Covilhã caracteriza-se por uma implementação de indústrias que tem aumentado ao longo dos anos. Atualmente, na área de Intervenção do PUGC, em termos de emissões sonoras, destacam-se as Zonas Industriais do Canhoso (ZIC) e do Tortosendo (ZIT), entre outras embora com muito menos relevância. A ZIC encontra-se situada a norte da Cidade, junto à EN18 em Canhoso. Já a ZIT, igualmente à beira da N18, situa-se no Tortosendo. Ressalva-se que a equipa, aquando elaboração do estudo, acautelou as contagens de tráfego rodoviário pesado gerado pela atividade destas indústrias.

O modo mais eficaz e expedito de definição das emissões sonoras para as áreas envolventes das zonas industriais, foi definir as mesmas como uma fonte emissora em área, recorrendo a validações in loco das emissões sonoras para a sua envolvência, em particular para os recetores sensíveis, isto é, edifícios habitacionais, escolas, hospitais ou similares, bem como espaços de lazer com utilização humana, que se encontram na área envolvente.

Note-se ainda que, para determinar a potência sonora das diferentes indústrias foram efetuadas medições acústicas no perímetro envolvente de cada uma das zonas industriais, nomeadamente a ZIC e a ZIT, junto às mesmas com tempos de amostragem médios de cerca de 30 minutos cada ou até estabilização do sinal. Considerando estes resultados, determinou-se a potência sonora associada a cada uma dessas unidades, necessária para o cálculo dos níveis de ruído da área envolvente a cada indústria.

DISCUSSÃO PÚBLICA

Tabela 3 - Áreas industriais e respetiva potência sonora calculada na área de Intervenção do PUGC (Adaptado do Relatório Técnico - Mapas de Ruído do Plano Diretor Municipal da Covilhã).

Indústria	Tipo	Lw			Tempo de laboração (min.)		
		Diurno	Entardecer	Noturno	Diurno	Entardecer	Noturno
Covilan	90.1	87.1	84.1	101.0	780	180	480
Tessimax	101.5	98.5	95.5	89.0	780	180	480
ZI Covilhã	99.6	94.6	89.6	99.0	780	180	480
Paulo Oliveira	100.3	98.3	98.3	92.0	780	180	480
Brancal	85.8	85.8	85.8	93.0	720	0	0
Brancal	86.0	86.0	86.0	88.0	720	0	0
Fitecom	114.0	110.0	114.0	102,0	720	600	0
ZI Tortosendo	102.9	97.9	92.9	105,0	780	180	480

DISCUSSÃO PÚBLICA

IV. METODOLOGIA ADOTADA

A elaboração dos Mapas de Ruído inclui uma série de procedimentos que visam a construção de uma estimativa fiável e detalhada sobre os níveis de ruído dentro da área em estudo. No caso da elaboração do Mapa de Ruído para articulação com o Plano de Urbanização da Grande Covilhã (PUGC), foi utilizado o estudo produzido no âmbito do Plano Diretor Municipal da Covilhã, elaborado com base nas mais recentes exigências, constantes dos quadros legais nacionais e europeus e, posteriormente, adaptado à área de Intervenção do PUGC.

Para a elaboração dos mapas de ruído do Plano Diretor Municipal da Covilhã foi utilizado um software de modelação e cálculo dos níveis sonoros, baseados em métodos de cálculos atualmente em vigor.

Os dados inseridos no modelo foram os seguintes:

1. Cartografia disponibilizado pelo Município da Covilhã;
2. Digitalização dos elementos singulares;
3. Dados de tráfego, velocidade base, trajetos e tipologia de veículos;
4. Fontes de ruído provenientes das indústrias e de todas as atividades ruidosas abrangidas pela avaliação do impacte ambiental;
5. Perfis transversais;
6. Dados meteorológicos.

Relativamente às normas importa referir que, na ausência de um método nacional para o cálculo de níveis de ruído de Tráfego Rodoviário e do Tráfego Rodoviário, a equipa que elaborou o estudo recorreu ao método recomendado pela Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente (2002/49/CE) de 25 de junho. No que diz respeito às zonas industriais, na existência de elementos da potência sonora, os níveis de ruído foram calculados de acordo com a Norma ISO 9613:1996, quando esses elementos não estavam determinados, recorreu-se à Norma ISO 8297:1994 (E).

DISCUSSÃO PÚBLICA

Foram ainda consideradas fontes aéreas, tendo sido utilizados os mapas de ruído elaborados pela ANA – Aeroportos de Portugal, tendo esta entidade disponibilizado as isófonas do ruído particular do Tráfego Aéreo do Aeroporto de Lisboa no Concelho da Covilhã.

A seleção de determinadas normas em detrimento de outras prende-se com o objetivo do modelo criar uma base rigorosa para simular os níveis sonoros na área do Mapa de acordo com as fontes de ruído consideradas.

O procedimento de elaboração de mapas de ruído, além da seleção de dados de entrada que reflitam a realidade e da adequação de normas, e da criação do Modelo Digital do Terreno (MDT) através da informação altimétrica do terreno, nomeadamente curvas de nível e/ou pontos cotados, sobre o qual assentam todos os elementos necessários à simulação, deve ainda ter em consideração os seguintes elementos:

1. Edificado e outros obstáculos à propagação, tais como: edificações, muros e barreiras acústicas – os quais foram considerados no estudo através de informação fornecida pela Câmara Municipal e complementada pelo trabalho de campo aquando realização das medições acústicas.
2. Absorção do terreno/superfícies, cuja atenuação devido ao efeito do solo resulta, sobretudo, da interferência entre o som refletido e o som que se propaga diretamente da fonte para o recetor. Está fisicamente ligado à absorção acústica do solo acima do qual se propaga a onda sonora, o qual foi devidamente considerado no presente estudo, conforme Tabela 4.

Tabela 4 - Coeficiente de absorção sonora (Fonte: Relatório técnico - Mapas do Ruído do Plano Diretor Municipal da Covilhã).

Absorção dos elementos (superfície por fator de absorção)	**Floresta/Campo**	1.0
	Agricultura	1.0
	Zona urbana	0.0
	Zona industrial	0.0
	Água	0.0
	Área residencial	0.5

DISCUSSÃO PÚBLICA

3. Parâmetros de cálculo selecionados para, por um lado, garantirem o rigor de cálculo exigível e, por outro lado, para gerar os resultados de forma célere e num período de tempo aceitável.

Tabela 5 - Parâmetros de Cálculo (Adaptado do Relatório Técnico - Mapas de Ruído do Plano Diretor Municipal da Covilhã).

Parâmetros	Dados de Cálculo
Malha de Cálculo	Malha de 10 x 10
Equidistância das Curvas de Nível	2.5 metros
Altura de Avaliação	4 metros
Volumetria do Edificado	Para edifícios/conjunto de edifícios constituídos pelo piso térreo, a cércea considerada destes foi de 3 metros.
	Para os restantes edifícios/conjunto de edifícios foram adicionados 2 metros por cada piso adicional.
Ordem das reflexões	1ª Ordem
Comprimento Raio Sonoro	2.000 metros
Condições Meteorológicos (Períodos de Referência)	Diurno: 50% favorável à propagação do Ruído.
	Entardecer: 75% favorável à propagação do Ruído.
	100% favorável à propagação do ruído.

Ressalva-se a importância de especificações técnicas recomendadas aquando a elaboração de Mapas de Ruído Municipais, são eles: Anexo II do Regime de Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente (RAGRA) e, de modo a dar cumprimento à Diretiva INSPIRE, as especificações técnicas explicitadas no capítulo 5 do documento elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – "Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Método CNOSSOS-EU", 2022.

DISCUSSÃO PÚBLICA

4.1. Recolha e Tratamento de dados

A recolha de dados, utilizados para o Mapa de Ruído no âmbito do Plano Diretor Municipal da Covilhã e agora adaptados para o PUGC, foi realizada em trabalho de campo, entre os meses de maio e outubro de 2021, no Concelho da Covilhã, e fornecida pelas entidades responsáveis pelas fontes sonoras, no período de referência estabelecido pela alínea p) do artigo 3.º do Regulamento Geral do Ruído:

- Período diurno – das 7 às 20h;
- Período de entardecer – das 20h às 23 h;
- Período Noturno – das 23 às 7 horas.

DISCUSSÃO PÚBLICA

V. RESULTADOS

5.1. Classificação zonal

A aprovação do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17/01), que veio substituir o Decreto-Lei n.º 292/2000, além dos conceitos de zona mista e sensível já previstos, adicionou uma nova classificação: a zona urbana consolidada (alínea z) do artigo 3.º) que se traduz na "zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação".

As zonas mistas são áreas definidas em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previsto, para além dos da zona sensível que compreendem:

- Uso habitacional;
- Escolas, Hospitais e similares;
- Espaços de lazer, existentes ou previstos;
- Pequenas unidades de comércio e de serviços destinados a servir a população locais, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.

Segundo o artigo 59.º do regulamento do PUGC, a classificação zonal na área de intervenção classifica-se da seguinte forma:

1. Não se classificam:
    a. Todas as áreas fora do Perímetro Urbano, compreendendo o Solo Rústico – Outras categorias de Solo Rústico (Espaços Culturais e Áreas de Edificação Dispersa), Espaços Agrícolas (Espaços Agrícolas de Produção e Outros Espaços Agrícolas) e Espaços Florestais;
    b. Áreas dentro do Perímetro Urbano afetas aos Espaços Verdes (Zona de Verde Integral e Zona de Proteção e Enquadramento);

DISCUSSÃO PÚBLICA

c. Zonas de Atividades Económicas consolidadas e as Zonas de Atividades Económicas programadas.

2. O Restante Solo Urbano é classificado como zona mista ou zona sensível, conforme o Regulamento Geral do Ruído, nomeadamente o Solo Urbano – Área de Intervenção do Programa Polis; Espaços Centrais (Centros Históricos e Zonas Urbanas de Alta Densidade), Espaços Habitacionais (Zonas Urbanas de Média Densidade, Zonas Urbanas de Média-Baixa Densidade e Zonas Urbanas de Reestruturação ou Reconversão Urbanística) e Espaços Urbanos de Baixa Densidade.

A classificação de uma zona como mista ou sensível, de acordo com os critérios supramencionados, deve acautelar a ocupação dos solos com os usos suscetíveis respeitar os valores limites definidos no artigo 11.º do RGR.

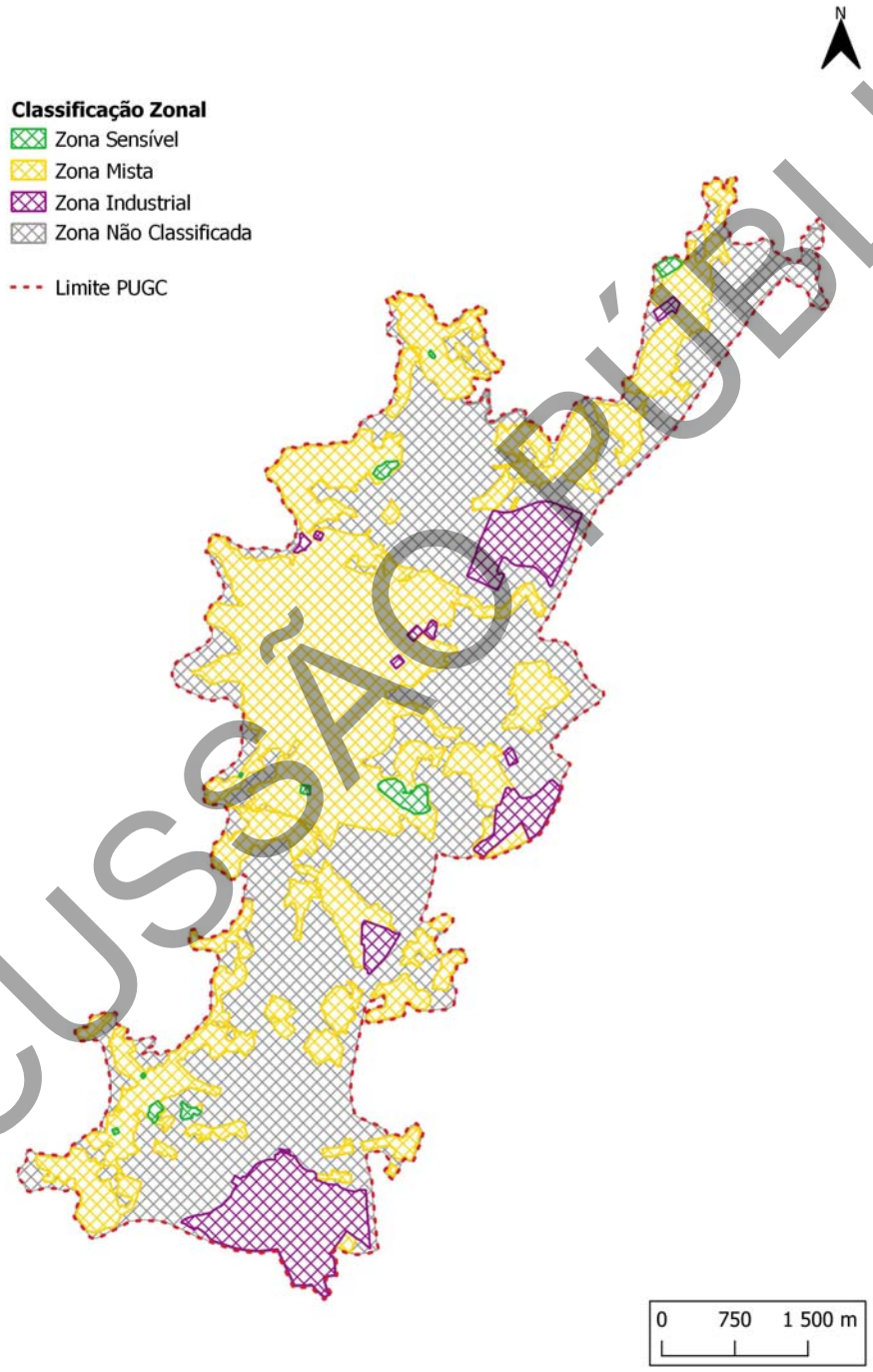
Tabela 6 - Valores limite de exposição, conforme artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído.

Zona	Indicadores	
	L (índice den)	L (índice n)
Mista	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Na ausência de classificação*	63 dB(A)	53 dB(A)

*Aplica-se aos recetores sensíveis isolados que por estarem localizados foram do perímetro urbano são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limites fixados no artigo 11.º do RGR.

DISCUSSÃO PÚBLICA

Figura 3 - Mapa da Classificação Zonal.



DISCUSSÃO PÚBLICA

O artigo 11.º estipula ainda valores para zonas sensíveis em casos específicos, nomeadamente: 1) quando próximas de uma grande infraestrutura de transporte em exploração, 2) próximas de uma grande infraestrutura de transporte aéreo projetada e 3) próximas de uma grande infraestrutura de transporte não aéreo.

5.2. Mapa do Ruído

Segundo o número 4 do artigo n.º 7 do RGR, os Mapas de Ruído devem ter em consideração uma informação acústica adequada, obtida por técnicas de modelação apropriadas ou por recolha de dados acústicos realizada de acordo com técnicas de medição normalizadas.

São, então, descritores de ruído ambiente exterior, expressos pelos indicadores L (índice den) e L (índice n) – parâmetros físico-matemáticos para descrição do ruído ambiente que tenham uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano, reportados a uma altura de 4 metros acima do solo –, traçado num documento específico onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A).

O Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno – L (índice den) – é expresso em dB(A) e dado pela expressão:

$$L(índice\ den) = 10\ x\ log\left(\frac{1}{24}\right)[13\ x\ 10\left(elevado\ a\ \left(\frac{L(índice\ d)}{10}\right)\right) + 3\ x\ 10\left(elevado\ a\frac{L(índice\ e)+5}{10}\right) + 8\ x\ 10\left(elevado\ a\ \left(\frac{L(índice\ n)+10}{10}\right)\right)]$$

Sendo que, o Indicador de ruído diurno L(índice d) corresponde ao nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996 ou determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano, o Indicador de ruído do entardecer L(índice e) corresponde ao nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996 ou determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano e Indicador

DISCUSSÃO PÚBLICA

de ruído noturno L(índice n), corresponde ao nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996 ou determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano.

A representação gráfica destes indicadores, à qual devem obedecer os Mapas de Ruído, devem respeitar as orientações da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), nomeadamente o documento "Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - métodos CNOSSOS-EU" (agosto de 2022, 1º Versão) que veio atualizar o documento intitulado "Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído" (dezembro de 2011, 3ª Versão).

Tabela 7 - Relação de cores para as classes de níveis sonoros - L (índice den).

Classes do Indicador	Cor		RGB
L (índice den) ≤ 55	Ocre		255,220,0
55 < L (índice den) ≤ 60	Laranja		255,180,0
60 < L (índice den) ≤ 65	Vermelho		255,0,0
65 < L (índice den) ≤ 70	Carmim		200,0,0
L (índice den) > 70	Magenta		255,0,255

Tabela 8 - Relação de cores para as classes de níveis sonoros - L (índice n).

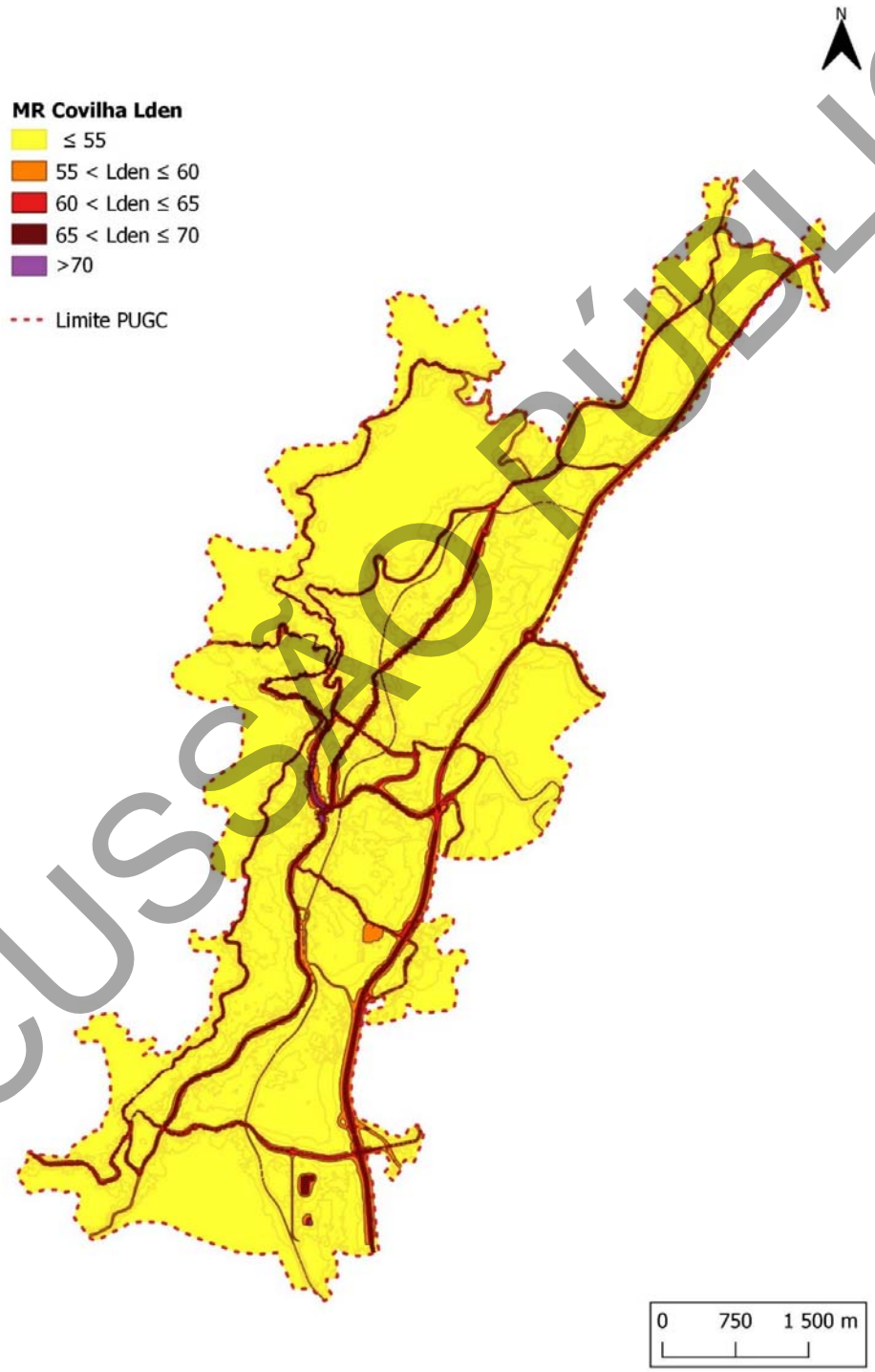
Classes do Indicador	Cor		RGB
L (índice n) ≤ 45	Verde escuro		0,180,0
45 < L (índice n) ≤ 50	Amarelo		255,255,70
50 < L (índice n) ≤ 55	Ocre		255,220,0
55 < L (índice n) ≤ 60	Laranja		255,180,0
L (índice n) > 60	Vermelho		255,0,0

Nos mapas de ruído, as zonas a verde e amarelo são as zonas mais silenciosas, sendo as zonas a laranja e vermelho as mais ruidosas. As cores carmim e magenta representam as áreas com níveis de ruído muito elevados e que tipicamente só se localizam perto das estradas ou ferrovias com mais trânsito ou onde se circula com maior velocidade, ou de fontes sonoras industriais.

DISCUSSÃO PÚBLICA

5.2.1. INDICADOR LDEN

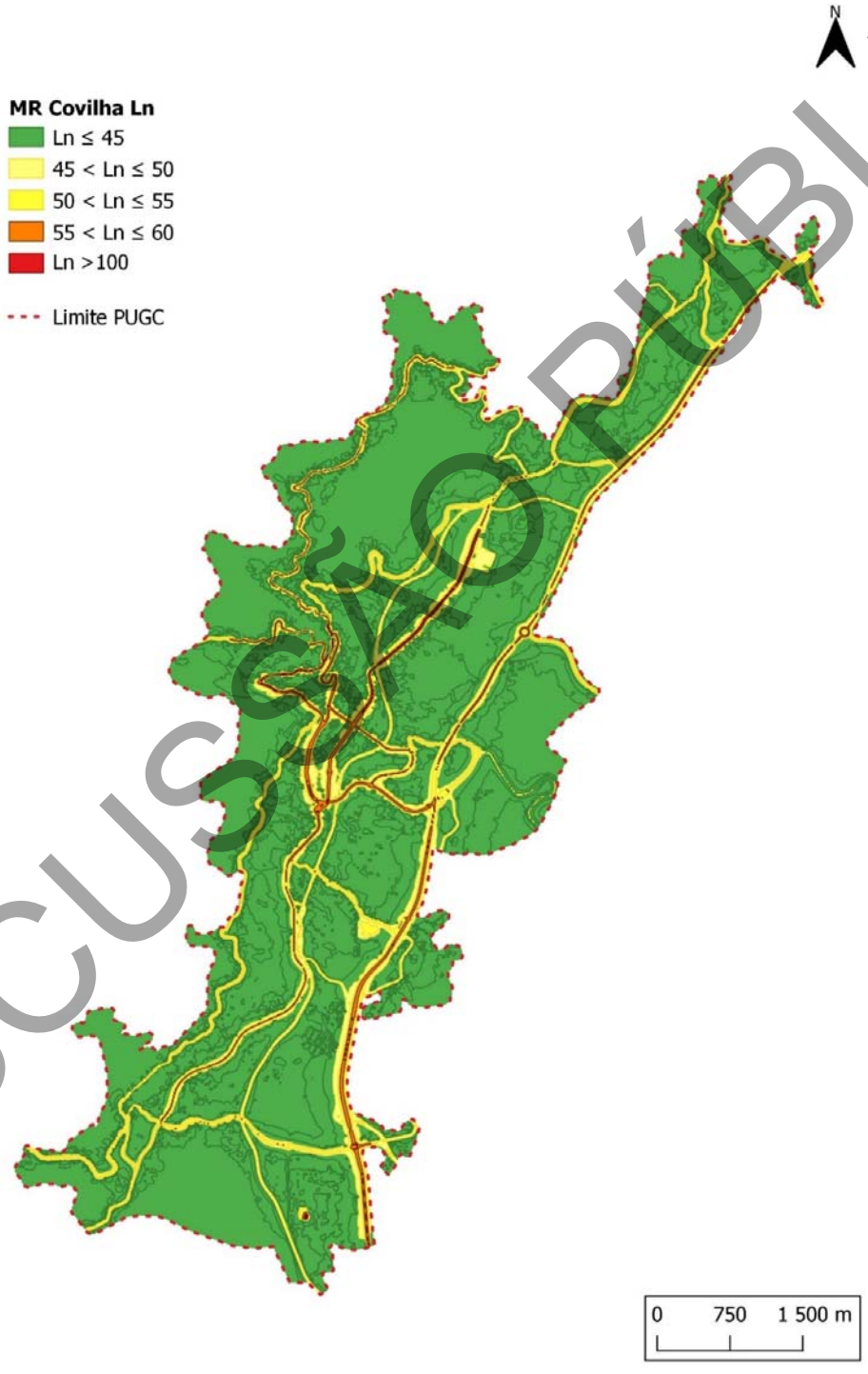
Figura 4 - Mapa de Ruído Global para o período diurno-entardecer-noturno.



DISCUSSÃO PÚBLICA

5.2.2. INDICADOR LN

Figura 5 - Mapa de Ruído Global para o período noturno.



DISCUSSÃO PÚBLICA

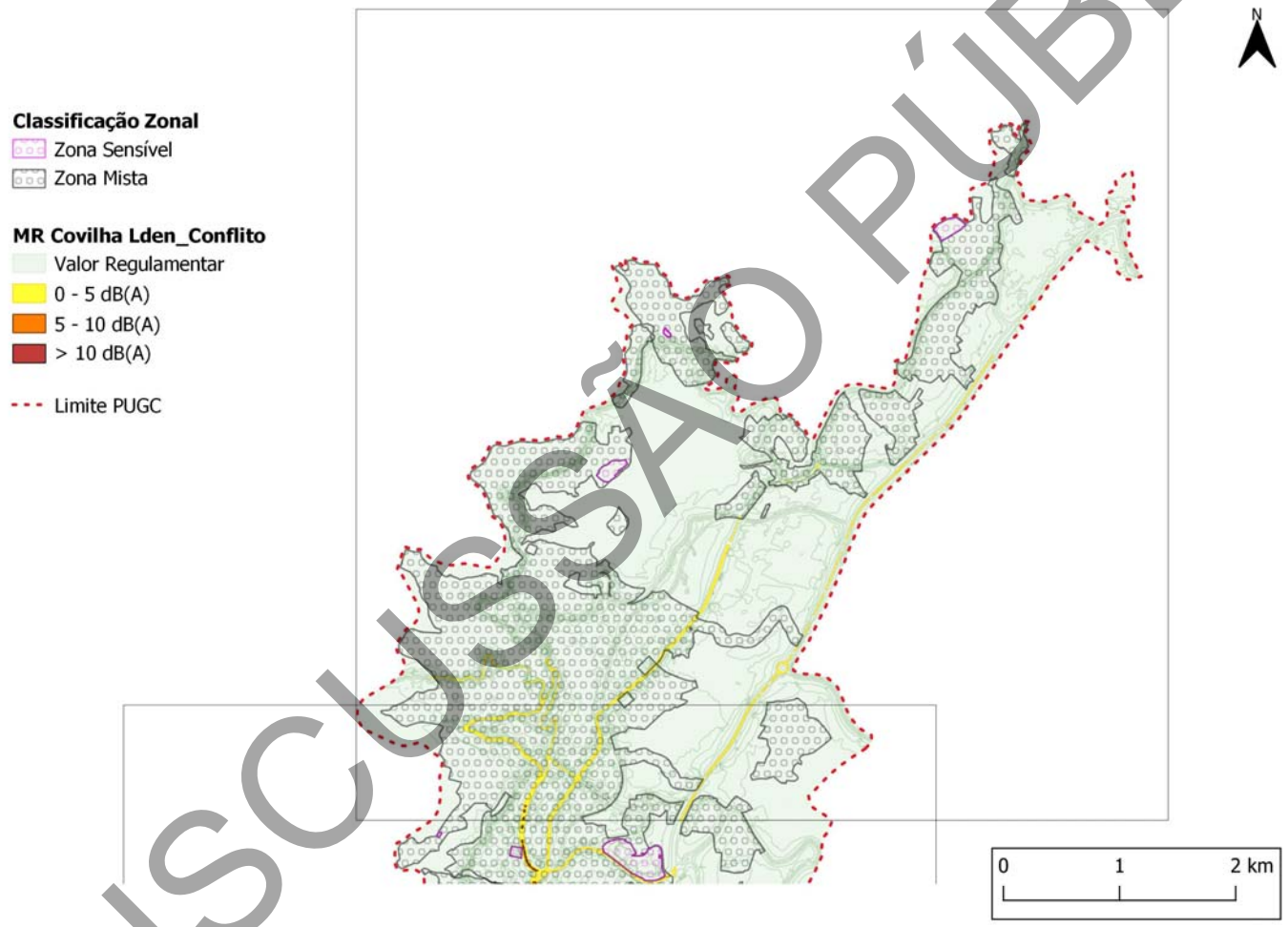
5.3. Mapa de conflitos

O Mapa de Conflitos corresponde a uma avaliação acústica, isto é, "verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados". Representa as zonas onde os valores de ruído ambiente ultrapassam os limites legais estabelecidos por lei no artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2001, de 17/01, para cada um dos indicadores (Índice Lden e Ln), através do cruzamento do Mapa de Classificação Zonal, usando como referência o definido no artigo 59.º do Regulamento do PUGC, e do Mapa de Ruído.

Assim, se uma zona sensível estiver localizada numa área que segundo o indicador L (índice den) estiver pintada a amarelo, a laranja ou vermelho, então o nível de ruído está acima do que seria desejável.

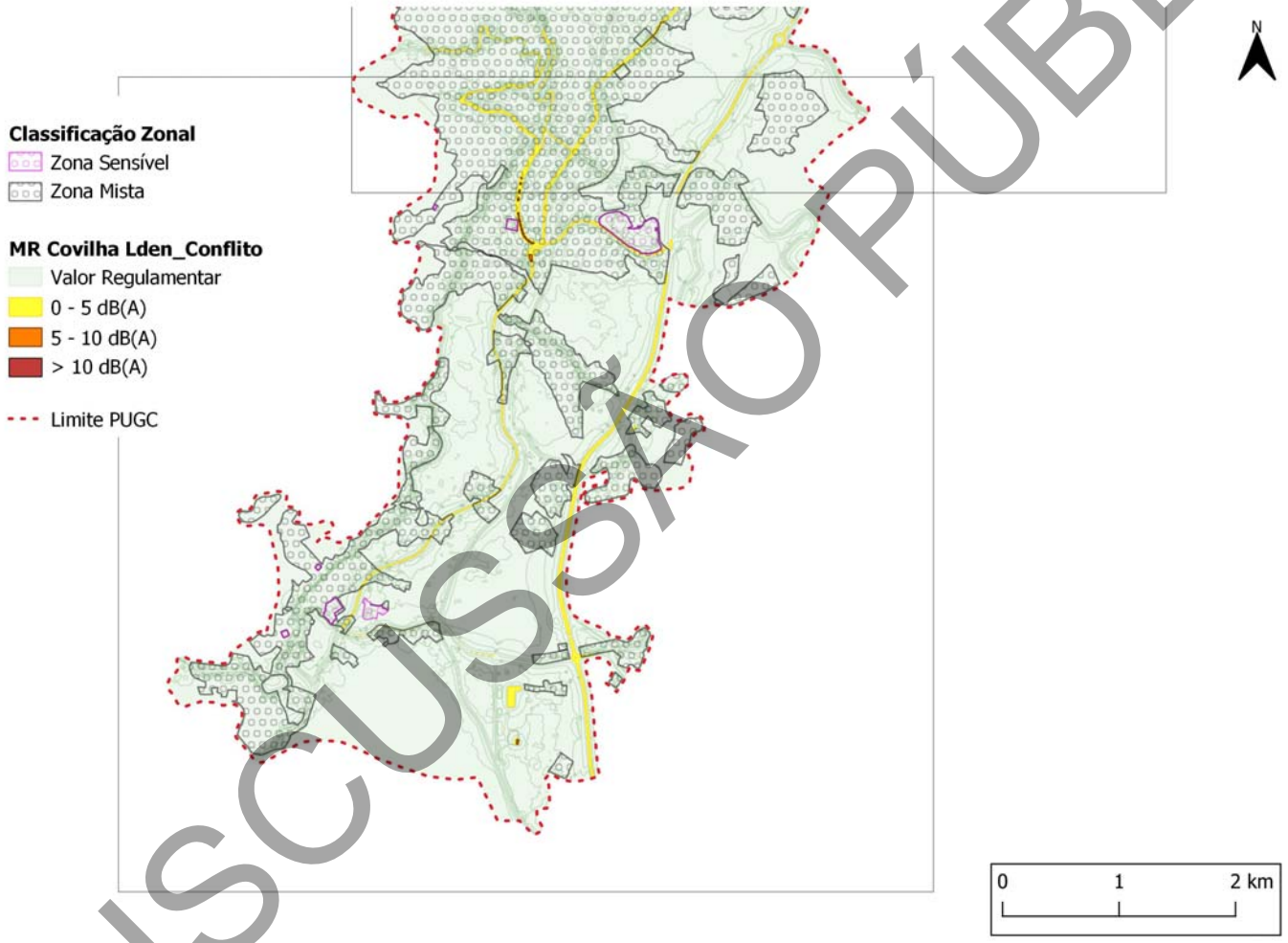
DISCUSSÃO PÚBLICA

Figura 6 - *Mapa de Conflitos para o período diurno-entardecer-noturno – ZONA MISTA e ZONA SENSÍVEL (Norte).*



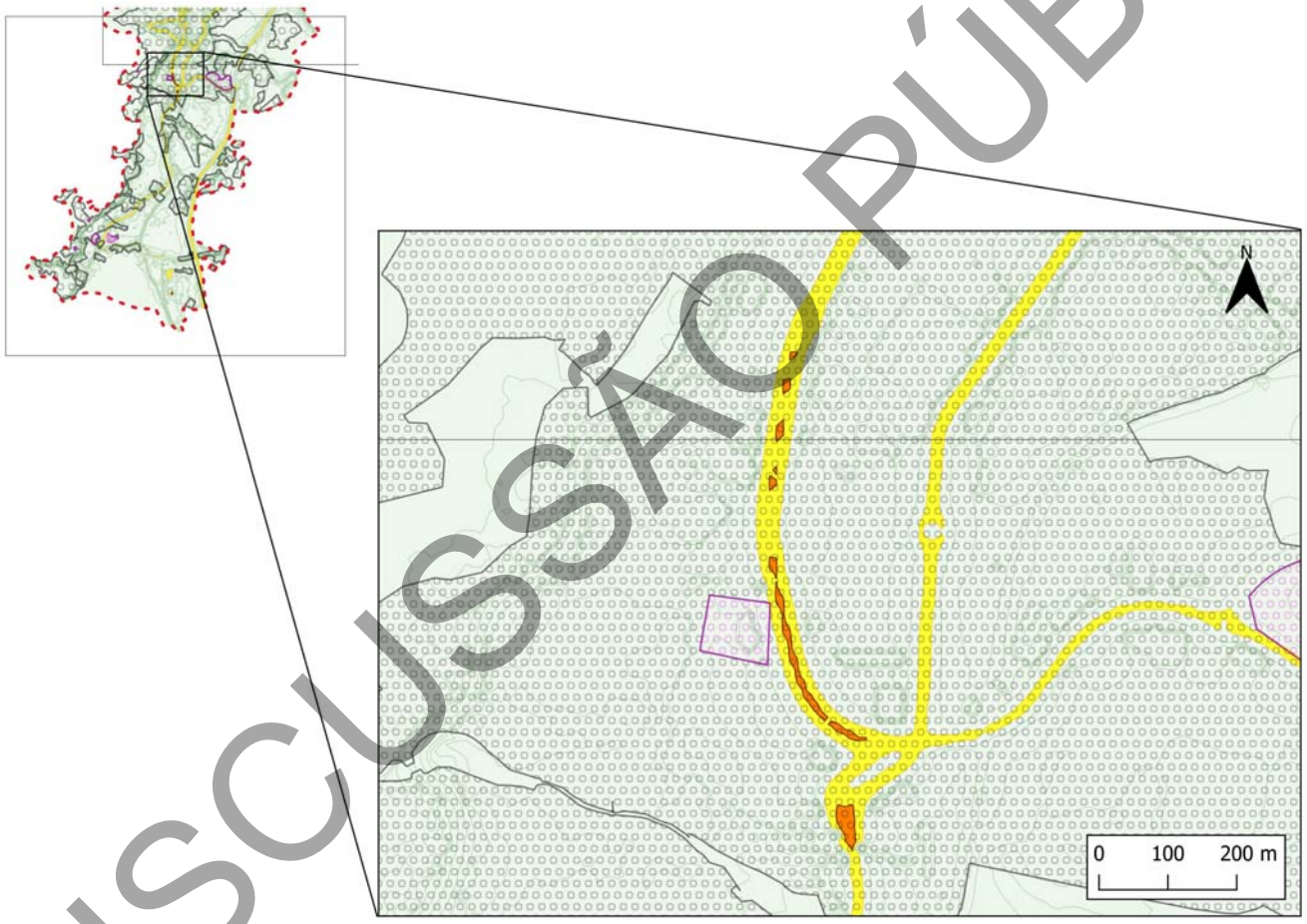
DISCUSSÃO PÚBLICA

Figura 7 - Mapa de Conflitos para o período diurno-entardecer-noturno – ZONA MISTA e ZONA SENSÍVEL (Sul).



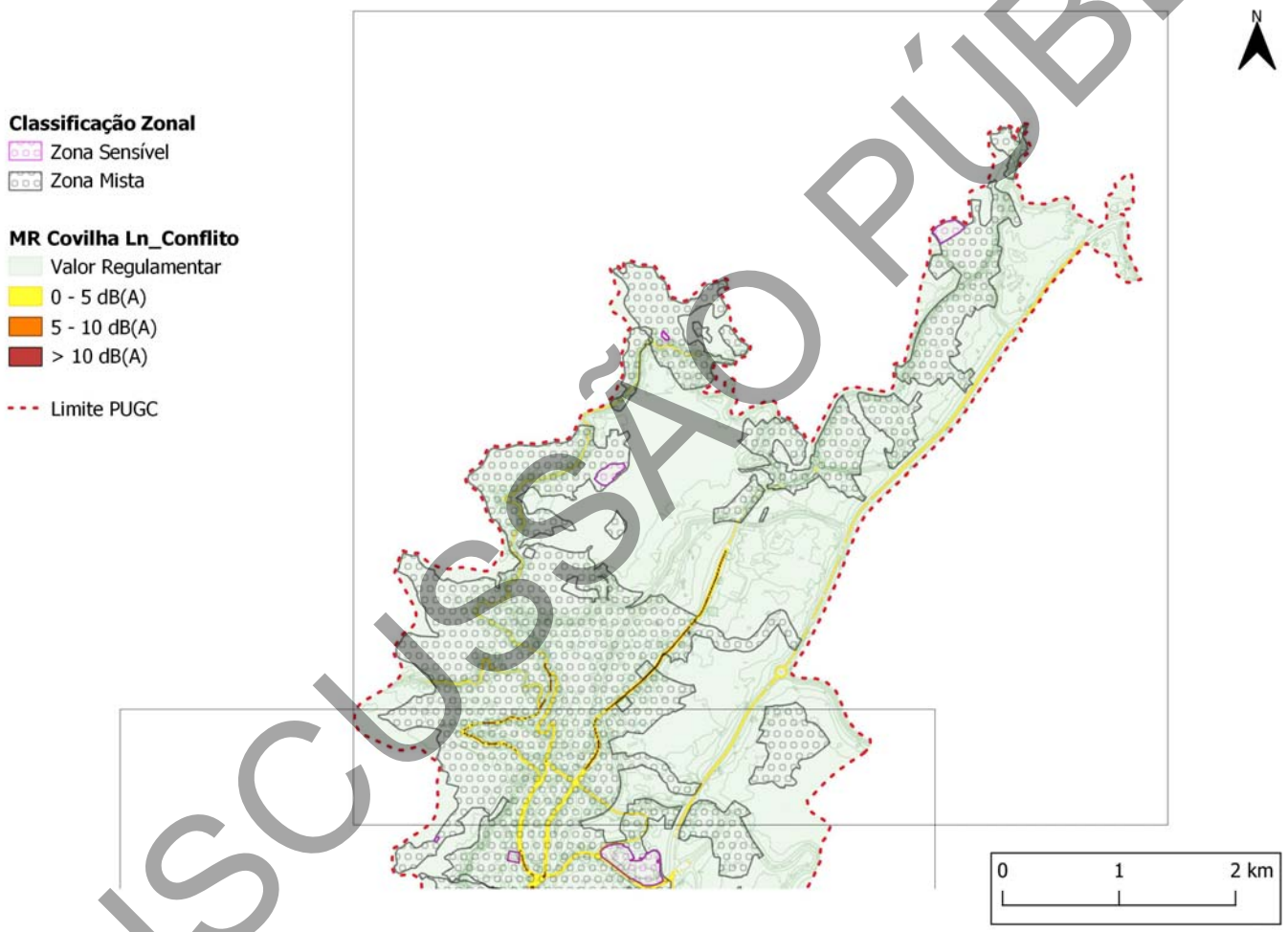
DISCUSSÃO PÚBLICA

Figura 8 - Mapa de Conflitos para o período diurno-entardecer-noturno – ZONA MISTA e ZONA SENSÍVEL (Sul) – Conflito 1.



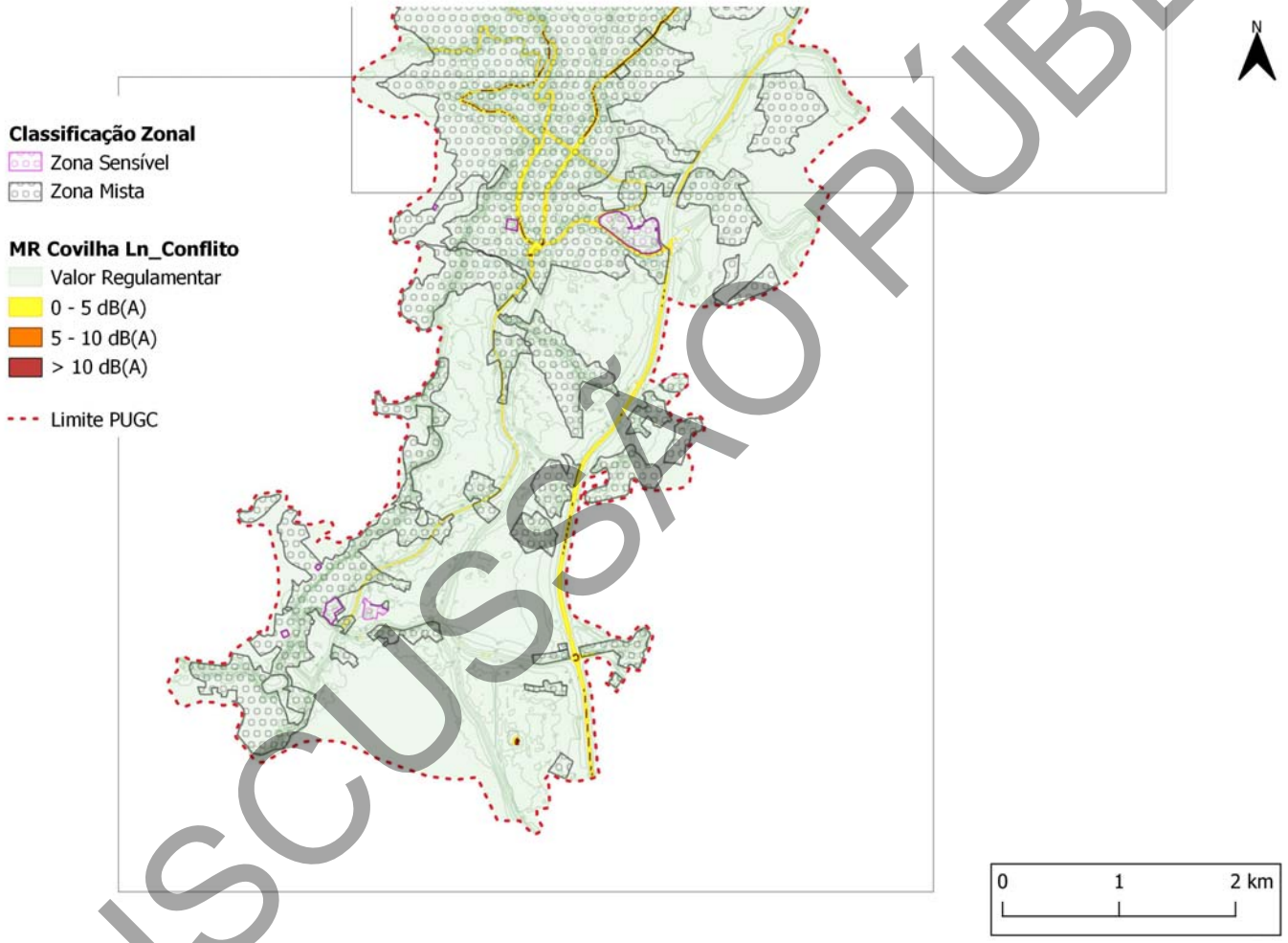
DISCUSSÃO PÚBLICA

Figura 9 - Mapa de Conflitos para o período noturno – ZONA MISTA e ZONA SENSÍVEL (Norte).



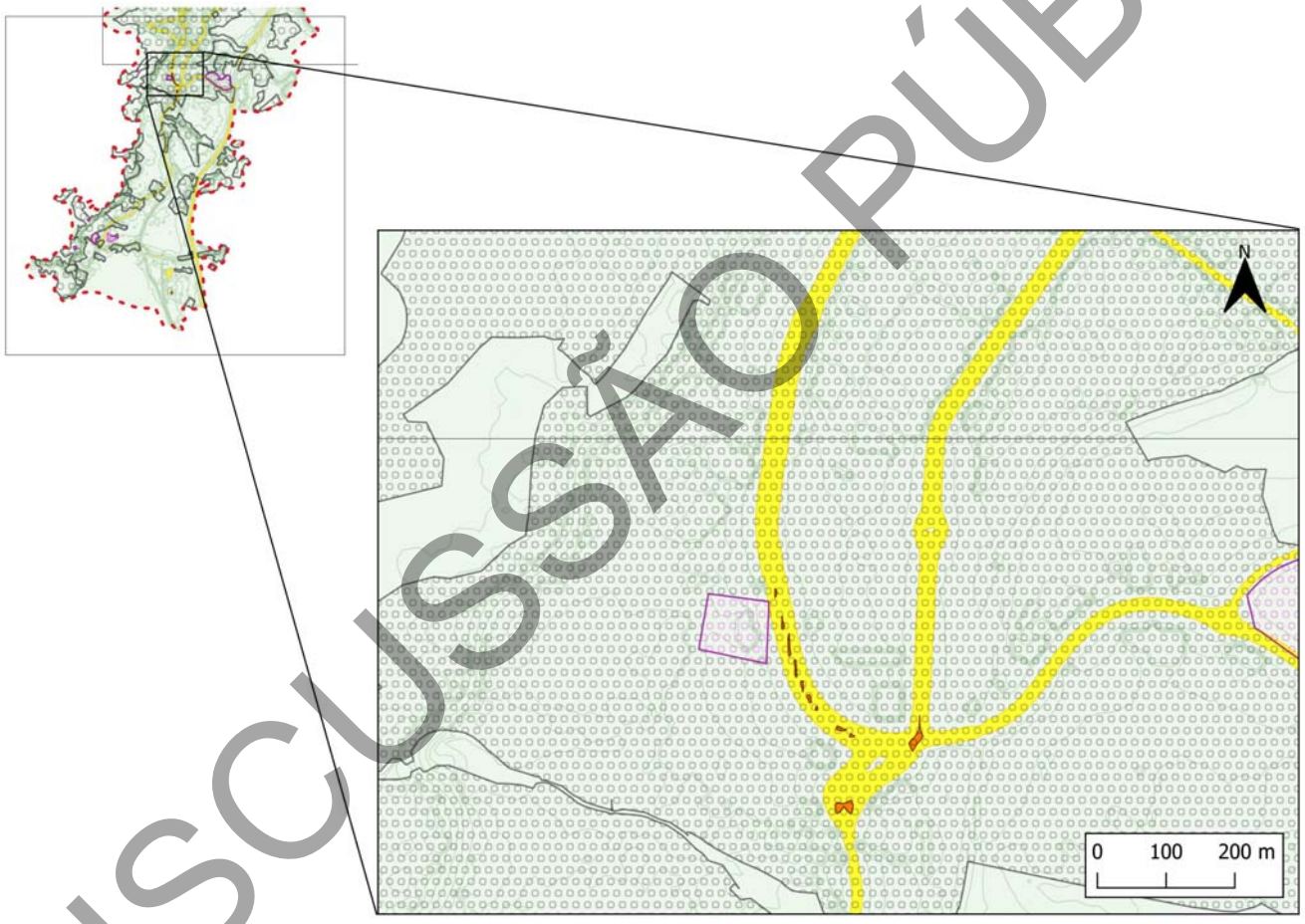
DISCUSSÃO PÚBLICA

Figura 10 - Mapa de Conflitos para o período noturno – ZONA MISTA e ZONA SENSÍVEL (Sul).



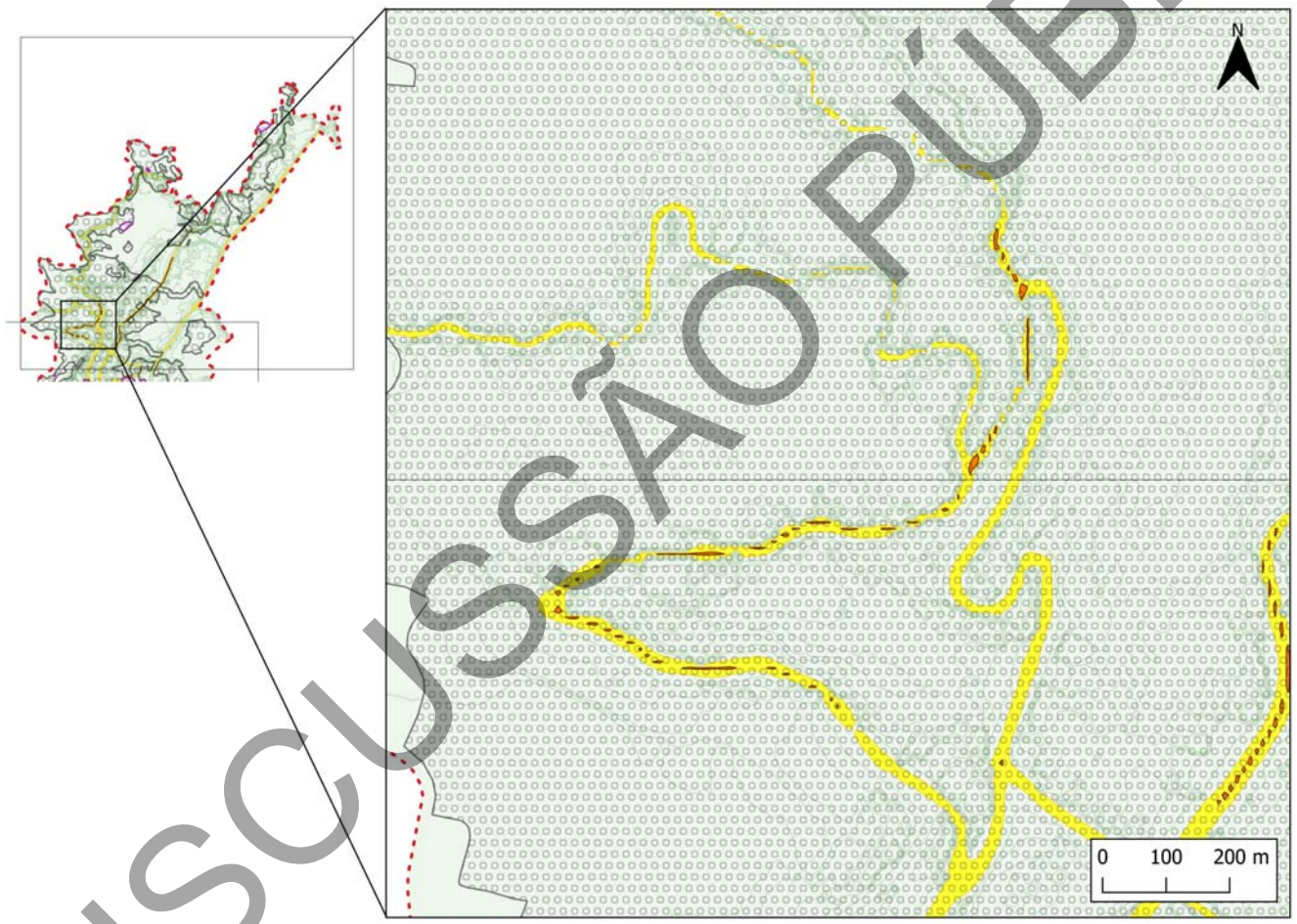
DISCUSSÃO PÚBLICA

Figura 11 - Mapa de Conflitos para o período noturno – ZONA MISTA e ZONA SENSÍVEL (Sul) – Conflito 1.



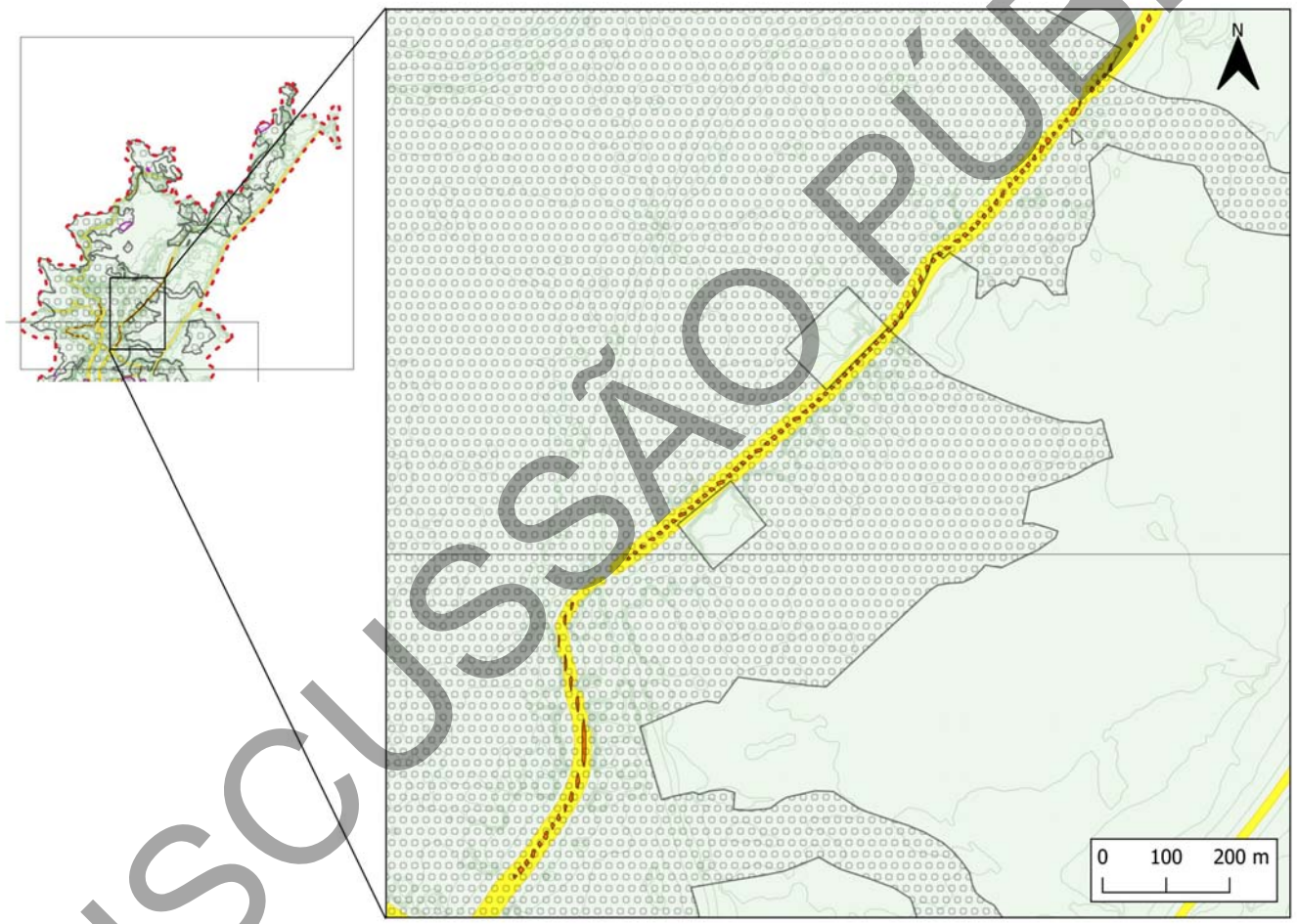
DISCUSSÃO PÚBLICA

Figura 12 - Mapa de Conflitos para o período noturno – ZONA MISTA e ZONA SENSÍVEL (Sul) – Conflito 2.



DISCUSSÃO PÚBLICA

Figura 13 - Mapa de Conflitos para o período noturno – ZONA MISTA e ZONA SENSÍVEL (Sul) – Conflito 3.



DISCUSSÃO PÚBLICA

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Mapa de Ruído é um documento onde estão representadas as áreas às quais corresponde uma determinada classe de valores sonoros. Este é uma importante ferramenta de Gestão e Planeamento do Território, uma vez que permite a deteção de conflitos (de acordo com a classificação acústica), tornando-se assim fundamental para a definição de medidas de minimização.

Da análise do Mapa de Ruído do Concelho da Covilhã, adaptado à área de intervenção do PUGC, pode-se concluir o seguinte:

1. O Tráfego Rodoviário é o tipo de fonte de ruído mais relevante na área em estudo, destacando-se a N18 e algumas vias urbanas como a Avenida Cidade Rio de Janeiro, Alameda Europa e a Alameda Pêro da Covilhã.
2. Outro tipo de fonte, o tráfego ferroviário, não apresenta grande influência no ruído da área em estudo.
3. Salienta-se o tipo de fonte industrial, no entanto, a maioria das indústrias encontram-se dentro de Zonas Industriais, afastadas de recetores sensíveis, o que permite mitigar os efeitos indesejados.

Por sua vez, da análise do Mapa de Conflitos, conclui-se que:

1. Zonas Mistas para o período diurno-entardecer-noturno – Foram registados conflitos sobretudo junto das grandes infraestruturas de transportes municipais, mais especificamente: Alameda Pêro da Covilhã e Alameda Europa.
2. Zonas Mistas para o período noturno – Coincidentemente com o período anterior, os conflitos registados encontram-se junto das grandes infraestruturas de transportes municipais: Alameda Pêro da Covilhã e Alameda Europa, também na Estrada Nacional 339 (desde a Estrada da Palmatória, passando pela Rua Marquês Ávila e Bolama até à Rua Conde da Covilhã) e na Avenida Cidade Rio de Janeiro.

DISCUSSÃO PÚBLICA

3. Zonas Sensíveis para o período diurno-entardecer-noturno – Não foram registados conflitos.
4. Zonas Sensíveis para o período noturno – Não foram registados conflitos.

Em conclusão, os níveis sonoros de um modo geral, salvo as exceções supramencionadas e cujos limites não ultrapassam mais do que 10 dB (A) do valor definido no artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído, são enquadráveis com os valores-limite de exposição definidos no Regulamento Geral de Ruído.

DISCUSSÃO PÚBLICA

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Portuguesa do Ambiente (APA). "Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Versão 3." Amadora, dezembro de 2011.

—. "Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Métodos CNOSSOS-EU." Amadora, agosto de 2022.

Diário da República Eletrónico (DRE). "Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (Versão Consolidada)." Regulamento Geral do Ruído. s.d. https://dre.pt/dre/legislacao-consolidada/decreto-lei/2007-34526375 (acedido em setembro de 2022).

Sonometria. "Plano Diretor Municipal da Covilhã - Mapas de Ruído." Outubro de 2021.

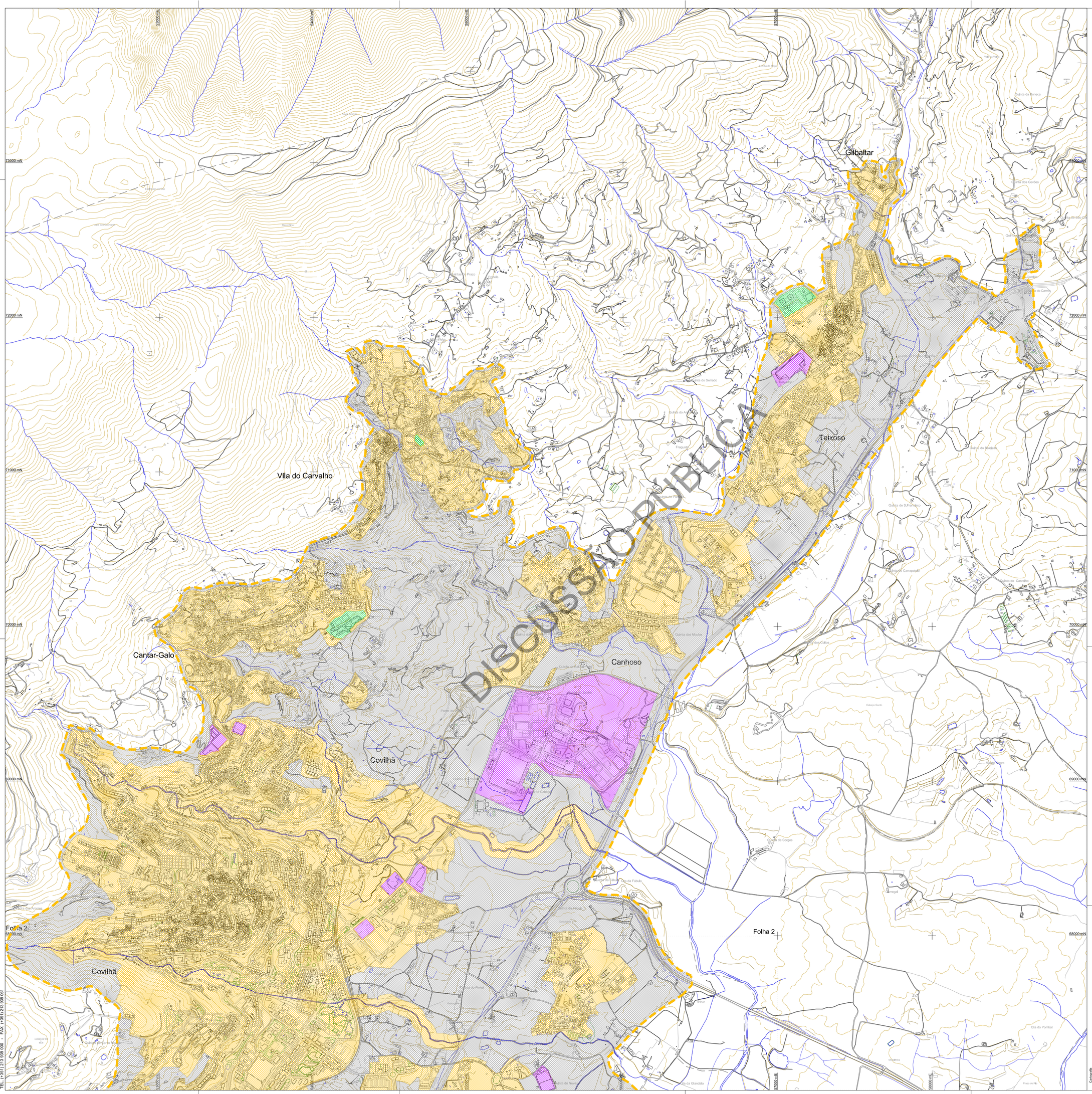
DISCUSSÃO PÚBLICA

ANEXOS

DISCUSSÃO PÚBLICA

DISCUSSÃO PÚBLICA

ANEXO I - Mapa de classificação zonal



N

Legenda:

- Limite da área da Intervenção do P.U.G.C.
- Limite de Freguesia (CAOP 2019)
- Linhas de Água

Classificação de zonas:

- Zona Sensível
- Zona Mista
- Zona de Atividade Económica
- Zona Não Classificada

Desenho base elaborado por:
CPU URBANISTAS E ARQUITECTOS, LDA.
AV. 24 DE JULHO,50 1200-868 LISBOA PORTUGAL
TEL:(+351) 213 939 000 - FAX: (+351) 213 939 001

CÂMARA MUNICIPAL DA COVILHÃ
Departamento de Obras e Planeamento
Divisão de Planeamento e Gestão de Cofinanciamento de Investimento

PLANO

PLANO DE URBANIZAÇÃO DA GRANDE COVILHÃ

LOCAL: COVILHÃ

FASE: 4.ª ALTERAÇÃO DO PLANO

DESIGNAÇÃO

PLANTA DE OUTRAS CONDICIONANTES

Classificação de Zonas conforme o Regulamento Geral do Ruído

FOLHA 2

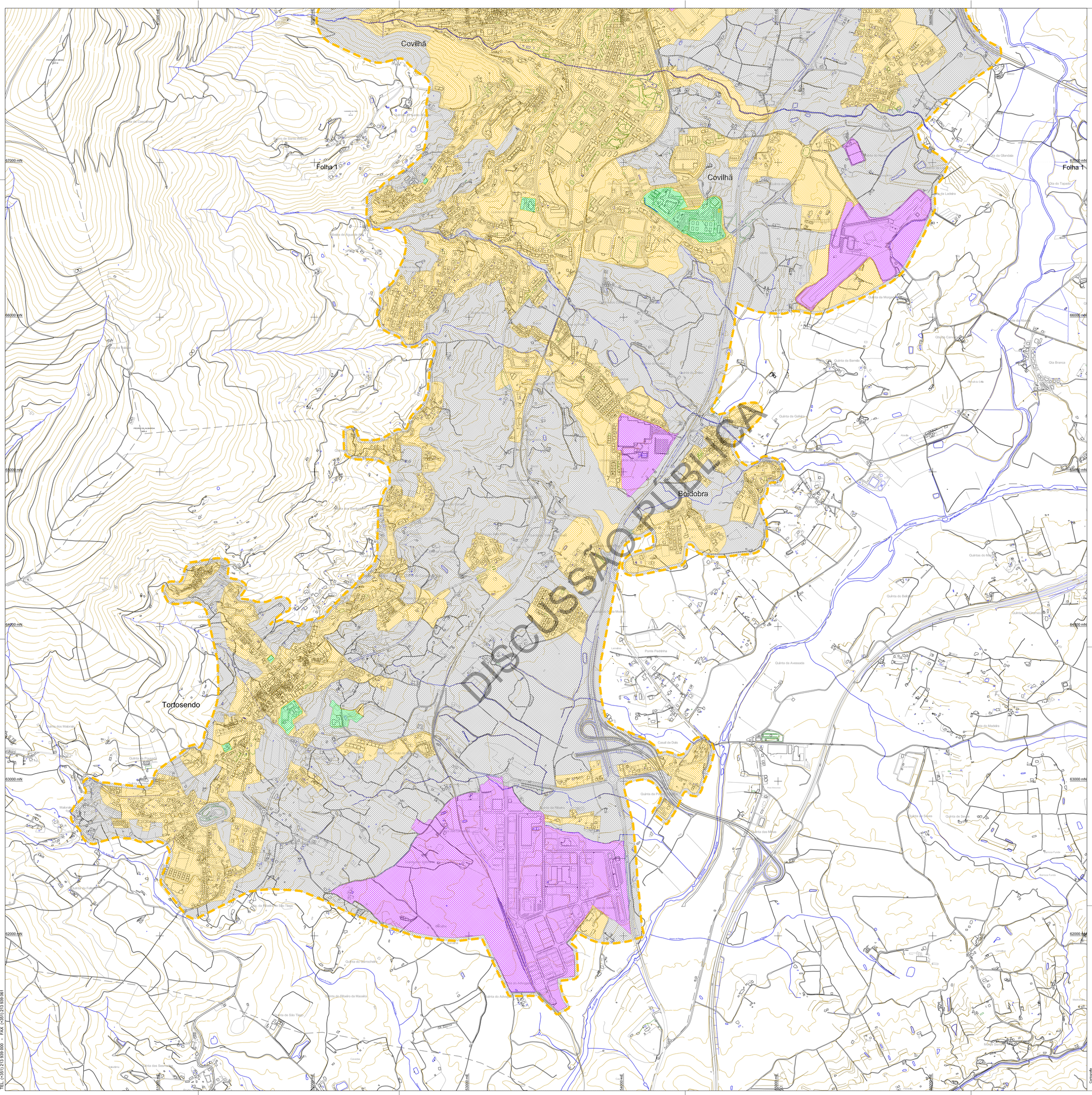
DATA	REVISÃO Nº	Nº DESENHO
Out. 2022		C 4.1
VISTO		

Cartografia
Entidade Proprietária: MUNICÍPIO DA COVILHÃ
Entidade Produtora: AERO-TOPOGRÁFICA, LDA, NIF 500 316 864
Data de Homologação pela DGT: 27 Junho de 2021, Processo nº 780
Sistema de referência: PT-TM06 / ETRS89
Exatidão Posicional: EMQ (PLAN) ≤ 0,75 m EMQ (ALT) ≤ 1,00 m
Exatidão Temática: a representatividade é de 95%

0 200 m 400 m

1 : 10 000

ESCALA


Covilhã
Folha 1
Covilhã
Folha 1
Boidobra
Tortosendo
DISCUSSÃO PÚBLICA
67000 mN
66000 mN
65000 mN
64000 mN
63000 mN
62000 mN
61000 mE
62000 mE
63000 mE
64000 mE
65000 mE
66000 mE
Quinta da Carapalha
Quinta da Morgada
Quinta da Barreta
Quinta da Gafeira
Quinta da Avessada
Quinta do Belmar
Quinta do Madeira
Quinta dos Maiorais
Quinta da Fabrica
Quinta da Fabrica
Quinta da Ribeira de São Tiago
Quinta do Serrocheio
Quinta de São Tiago
Quinta das Sesmas
Quinta de Seixas
Quinta das Minas
Quinta da Ponte
Ponte Pedrinha
Casal de Dois
Cota Branca
Cota do Tapado
Cota da Ladeira
Cota da Glandala
Cota da Cabra
Cota da Abóbora
Cota da Carapalha
Cota do Cabeço
Cota do Cabeço
Cota do Cabeço