

CONCELHO DE PONTE DE LIMA



RESUMO NÃO TÉCNICO DO MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

21 de agosto de 2020 – Revisão 0

Elaborado por:

ADESUS, Lda

Realizado de acordo com:

- Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de janeiro – Regulamento geral do ruído;
- Decreto-Lei nº 146/2006 de 31 de julho – avaliação e gestão do ruído ambiente, com as alterações introduzidas pelo decreto lei nº 136-A/2019

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. CONTEXTO LEGISLATIVO.....	4
2.1. OBJETIVOS	4
3. DESCRIÇÃO DO CONCELHO DE PONTE DE LIMA	5
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO CONCELHO	5
3.1. CONCELHO DE PONTE DE LIMA.....	8
4. OBJETIVOS DO PROJECTO	9
5. RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS.....	10
5.1. CARATERIZAÇÃO DO MODELO	10
6. SIMULAÇÃO DA PROPAGAÇÃO SONORA	17
6.1. VALIDAÇÃO DO MODELO	17
7. RESULTADOS – MAPAS DE RUÍDO.....	18
7.1. INTERPRETAÇÃO DOS MAPAS DE RUÍDO	20
7.2. EVOLUÇÃO DAS CONDIÇÕES ACÚSTICAS	20
8. CONCLUSÃO DO MODELO.....	20
9. ANEXOS.....	21
9.1. ANEXO V – MAPAS DE RUÍDO – CARTA DE RUÍDO	22

Índice de Tabelas:

Tabela 1: Número de Habitantes e área das freguesias do Concelho de Ponte de Lima	8
---	---

Índice de Imagens:

Imagem 1: Imagens do Concelho de Ponte de Lima.....	6
Imagem 2: Imagem do Concelho de Ponte de Lima (limitações)	7

Imagem 3: Área do concelho de Ponte de Lima em estudo	10
Imagem 4: Vista área do concelho	11
Imagem 5: Altimetria do terreno do concelho de Ponte de Lima (curvas de nível e pontos altimétricos)	12
Imagem 6: Extrato da Altimetria do terreno do concelho de Ponte de Lima (curvas de nível e pontos altimétricos) em formato 3D	13
Imagem 7: Habitações e edifícios existentes no concelho	14
Imagem 8: Pedreiras.....	14
Imagem 9: Pedreiras em visualização 3D no CADNA A.....	15
Imagem 10: Vias de tráfego e ferrovias consideradas na modelação do concelho de Ponte de Lima	16
Imagem 11: Vias de tráfego consideradas na modelação do concelho de Ponte de Lima em visualização 3D no Cadna A.....	16
Imagem 12: Visualização do mapa de ruído do indicador Lden	18
Imagem 13: Visualização do mapa de ruído do indicador Ln	19

1. INTRODUÇÃO

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

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

O mapa estratégico de ruído do concelho de Ponte de Lima representa os níveis de ruído ambiente, relativos ao ano de 2019, a uma altura de 4 metros, onde cada classe de ruído, expressa em dB(A), é representada por uma cor.

A poluição sonora é uma das principais causas de degradação do ambiente urbano, resultando no decréscimo da idade de vida das populações. O ruído em excesso pode ser responsável por efeitos nocivos na saúde. Atualmente existem meios adequados para prevenir, prever e minimizar situações de ruído.

O Decreto-Lei n.º 09/2007, de 17 de janeiro, determina que na execução da política de ordenamento de território e urbanismo deve ser assegurada a qualidade do ambiente sonoro, na habitação, trabalho e lazer.

2. CONTEXTO LEGISLATIVO

Na elaboração desta memória descritiva e no decorrer do trabalho foi observado o disposto no Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro e também o disposto na normalização nacional, nomeadamente, na Norma Portuguesa NP ISO 1996 (Acústica: Descrição e medição do ruído ambiente) de 2011, partes 1 e 2, assim como nas diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente acerca da elaboração de mapas de ruído. Para o cálculo é ainda considerado o DL nº 146/2006, de 31 de julho com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 136-A/2019 de 6 de setembro, no que toca aos métodos de cálculo aplicados.

2.1. OBJETIVOS

Um mapa de ruído constitui, essencialmente, uma ferramenta de apoio a decisões sobre planeamento e ordenamento do território que permite visualizar condicionantes dos espaços por requisitos de qualidade do ambiente acústico devendo, portanto, ser adotado na preparação dos instrumentos de ordenamento do território e na sua aplicação. Assim, um mapa de ruído deverá fornecer informação para atingir os seguintes objetivos:

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

De uma maneira geral, a delimitação de áreas onde exista ou se proponha o uso habitacional deverá ter em consideração a localização das fontes de ruído identificadas nos mapas de ruído. Deverá evitar-se a coexistência de usos conflituosos do solo e proceder à prevenção do ruído.

3. DESCRIÇÃO DO CONCELHO DE PONTE DE LIMA

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO CONCELHO

3.1.1. História

“Ponte de Lima é uma vila minhota cuja ocupação humana remonta à Pré-história. São muitos os vestígios com mais de 3000 anos e multiplicam-se quando avançamos para a Idade do Ferro. Os povoados deste período, comumente conhecidos como Castros, ocupavam muitas elevações distribuídas por toda a área que hoje constitui o concelho de Ponte de Lima. Podemos afirmar que cada freguesia nasceu de um ou mais castros, tal era o povoamento. Junto à sede do concelho existem dois castros de grandes dimensões, um no Monte das Santas, actualmente designado por Santa Maria Madalena e um segundo localizado na margem oposta do rio Lima, a que chamam Monte de Santo Ovídio. Hoje são dois grandes miradouros que convidamos a visitar.

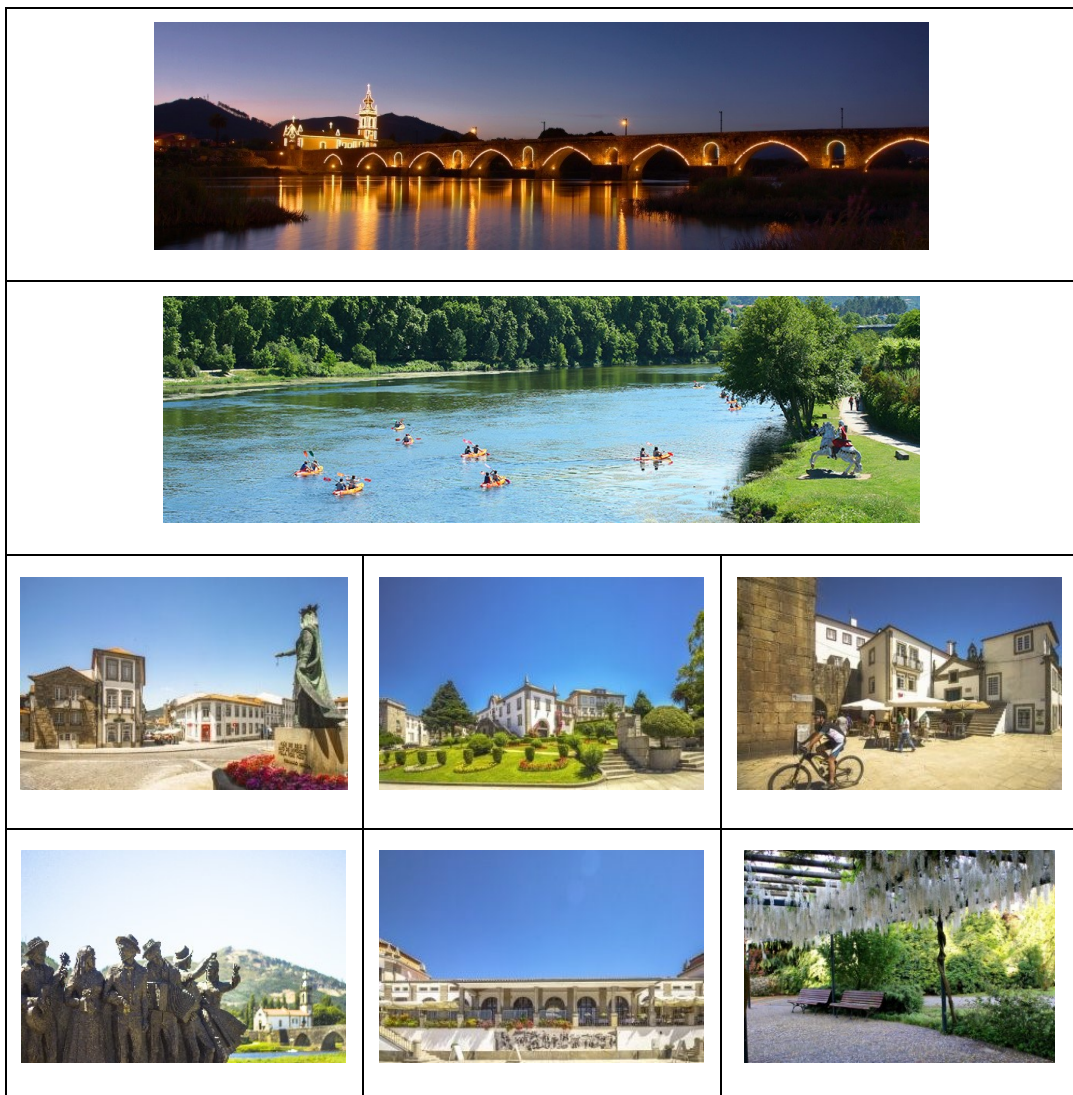
Com a chegada dos romanos à Península Ibérica, Ponte de Lima ganha nova ênfase na história associada ao seu rio. Reza a lenda que o rio Limia (dos romanos) era apelidado pelos gregos por Lethes, que significa esquecimento. Todos aqueles que o atravessassem perderiam a memória; daí surge o episódio da legião romana que ao ter chegado ao rio Lima se recusou a galgar as suas margens e, perante este cenário, o comandante nadou até à margem direita e chamou cada legionário pelo seu nome, provando que a perda de memória não passava de um mito. Os romanos acabariam por construir uma ponte de pedra neste local e duas outras em freguesias próximas, aumentando e enriquecendo a sua rede viária. O concelho é atravessado de sul para norte pela Via XIX de Antonino, a mesma que continuaria a ser usada na época medieval, coincidindo o traçado, em parte, com o caminho de peregrinação a Santiago de Compostela.

A terra de Ponte, nome pelo qual era designado o burgo medieval teve Carta de Foral outorgada pela rainha D. Teresa e seu filho D. Afonso Henriques, a 4 de março de 1125. Nela são definidos os limites do território, muito

inferiores ao que é hoje o concelho de Ponte de Lima.A reforma administrativa, implantada após 1836, aumentou consideravelmente a área do território concelhio mas não mudou o sector de actividade mais enraizado, o sector primário que foi durante todo o século XIX e grande parte do XX predominante...”

Fonte: Página oficial de Visite Ponte de Lima

Imagem 1: Imagens do Concelho de Ponte de Lima



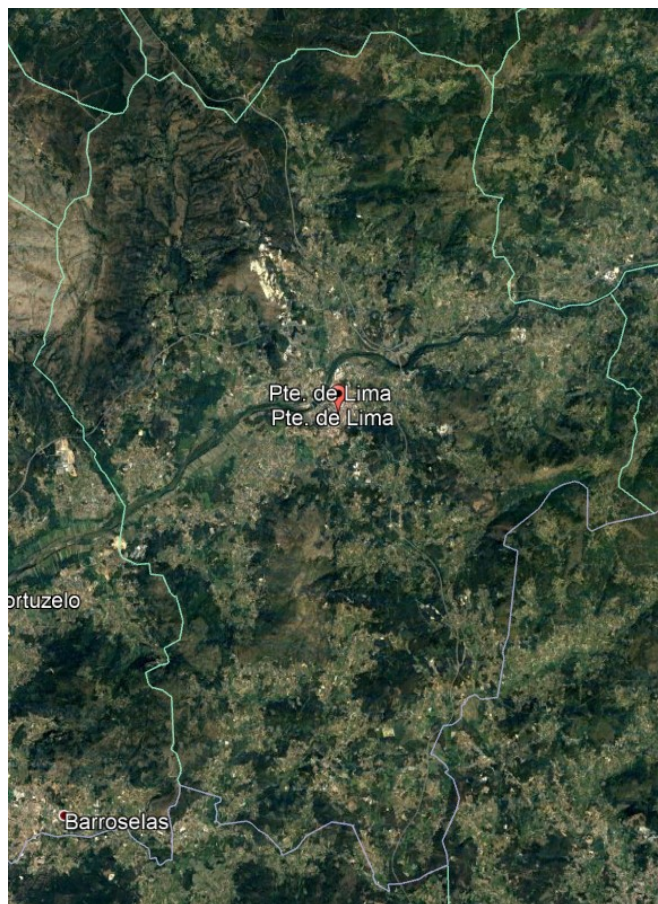
Fonte: Página oficial do Município de Ponte de Lima

O concelho de Ponte de Lima é um dos 10 municípios do distrito de Viana do Castelo, fazendo fronteira com os municípios de Arcos de Valdevez, Caminha, Melgaço, Monção, Paredes de Coura, Ponte da Barca, Viana do Castelo e Vila Nova de Cerveira. O concelho estende-se por uma área de 320,25km², englobando 39 freguesias:

É proibida a reprodução total ou parcial do presente relatório sem a autorização formal da C.M. Ponte de Lima.

- Anais; Gandra; Arca e Ponte de Lima; Arcozelo; Ardegão, Freixo e Mato; Bárrio e Cepões; Beiral do Lima, Bertiandos; Boalhosa; Brandara; Cabaços e Fojo Lobal; Cabração e Moreira do Lima; Calheiros; Calvelo; Correlhã; Estorãos; Facha; Feitosa; Fontão; Fornelos e Queijada; Friastelas; Gemieira; Gondufe; Labruja; Labrujó, Rendufe e Vilar do Monte; Navió e Vitorino dos Piães; Poiares; Refoios do Lima; Ribeira; Sá; Santa Comba; Santa Cruz do Lima; Santa Maria de Rebordões; São Pedro d'Arcos; Souto de Rebordões; Seara, Serdedelo; Vale do Neiva e Vitorino das Donas.

Imagem 2: Imagem do Concelho de Ponte de Lima (limitações)



Fonte: Google Earth

Atualmente a população do concelho ronda os 43.498 habitantes, localizando-se na freguesia de Arca e Ponte de Lima, Arcozelo e correlhã o maior aglomerado populacional, ou seja, local onde a densidade populacional é mais elevada. O município é limitado a norte pelo município de Paredes de Coura, Arcos de Valdevez e Caminha, a este por Ponte da Barca e Vila Verde, a oeste por Viana do Castelo e a sul por Barcelos.

3.1. CONCELHO DE PONTE DE LIMA

Os dados da população residente por freguesia e respetiva área são de seguida apresentados:

Tabela 1: Número de Habitantes e área das freguesias do Concelho de Ponte de Lima

Freguesia	Habitantes*	Área (Km²)
Anais	1073	7,66
Gandra	1108	4,32
Arca e Ponte de Lima	3756	2,72
Arcozelo	3734	11,87
Ardegão, Freixo e Mato	1754	10,96
Bárrio e Cepões	921	9,20
Beiral do Lima	558	5,58
Bertiandos	414	2,26
Boalhosa	163	2,14
Brandara	442	2,51
Cabaços e Fojo Lobal	951	9,27
Cabração e Moreira do Lima	987	26,59
Calheiros	991	8,89
Calvelo	685	4,85
Correlhã	2936	8,04
Estorãos	464	17,10
Facha	1529	15,82
Feitosa	1363	3,07
Fontão	1101	4,72
Fornelos e Queijada	1912	13,4
Friastelas	450	4,20
Gemieira	598	4,40
Gondufe	450	6,08
Labruja	439	16,73
Labrujô, Rendufe e Vilar do Monte	417	10,43
Navió e Vitorino dos Piães	1768	13,60
Poiares	775	5,91

Freguesia	Habitantes*	Área (Km ²)
Refoios do Lima	2169	16,40
Ribeira	1902	9,94
Sá	423	2,92
Santa Comba	658	1,66
Santa Cruz do Lima	480	2,51
Santa Maria de Rebordões	1056	7,20
São Pedro D'arcos	640	14,43
Souto de Rebordões	1127	7,25
Seara	714	4,00
Serdedelo	464	6,85
Vale do Neiva	1075	10,9
Vitorino das Donas	1051	4,26

Fonte: página Web da Associação Nacional de Municípios Portugueses)

4. OBJETIVOS DO PROJECTO

Os objetivos gerais da elaboração do Mapa de Ruído no concelho de Ponte de Lima pressupõem que, com a conclusão do trabalho seja possível:

- Fornecer informação/dados para a elaboração do PDM
- Efetuar um diagnóstico geral dos níveis de ruído ambiental;
- Avaliar a distribuição sonora ao longo do concelho;
- Servir de apoio a futuros planos de urbanização;
- Apoiar a implementação de planos de ação tendo em vista a diminuição do ruído existente.

5. RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS

5.1. CARATERIZAÇÃO DO MODELO

Para a realização de um mapa de ruído é necessário modelar todas as variáveis intervenientes na complexa problemática ambiental que é o ruído, para que a aplicação computacional de previsão do modelo físico de propagação sonora possa fazer o seu papel com o maior rigor possível. Nos pontos seguintes é descrita com maior detalhe a informação introduzida no modelo realizado:

5.1.1. Identificação da Área de Estudo

A área de estudo considerada foi todo o concelho de Ponte de Lima com uma margem de 200 metros para as suas envolventes.

Imagem 3: Área do concelho de Ponte de Lima em estudo

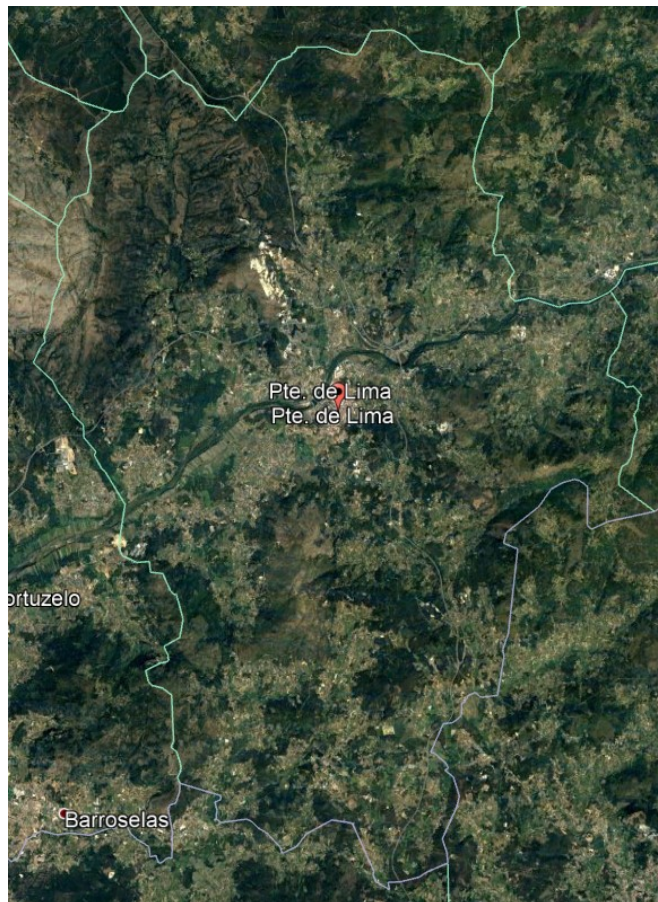


Fonte: “site do município de Ponte de Lima”

Foram elaborados mapas de ruído para os dois indicadores (L_{den} e L_n), contendo informação relativa aos três períodos a considerar (diurno, entardecer e noturno), para a situação atual.

A situação atual contempla as principais fontes de ruído (rodoviário e fontes fixas) e o edificado existente atualmente.

Imagem 4: Vista área do concelho



Fonte: GoogleEarth

Os limites físicos de um plano não constituem um obstáculo à propagação das ondas sonoras geradas pelas fontes localizadas fora dessa área. Por isso considera-se uma área de estudo superior à área do mapa, tendo em consideração as contribuições das fontes sonoras localizadas fora da área do mapa, com influência representativa nos níveis sonoros existentes dentro dessa área.

A definição da área fora dos limites do plano (área de estudo) tem em conta o tipo e importância das fontes em causa, bem como as características de ocupação do solo no limite da área do mapa.

5.1.2. Cartografia Digital

Os dados de altimetria do terreno (curvas de nível), pontos cotados, a localização dos edifícios e das fontes (infraestruturas de transporte e fontes fixas) foram as fornecidas pelo município de Ponte de Lima, e encontram-se representadas nas imagens que se seguem:

6.1.2.1. Altimetria

Os dados altimétricos fornecidos pelo município foram introduzidos no programa em formato *dwg* e *shp*. Por forma a representar o terreno na área do mapa e na sua envolvente, foram utilizados neste modelo pontos cotados e curvas de nível de 5 em 5 metros.

Para lá do limite do concelho foi contabilizado mais 200 metros de distância.

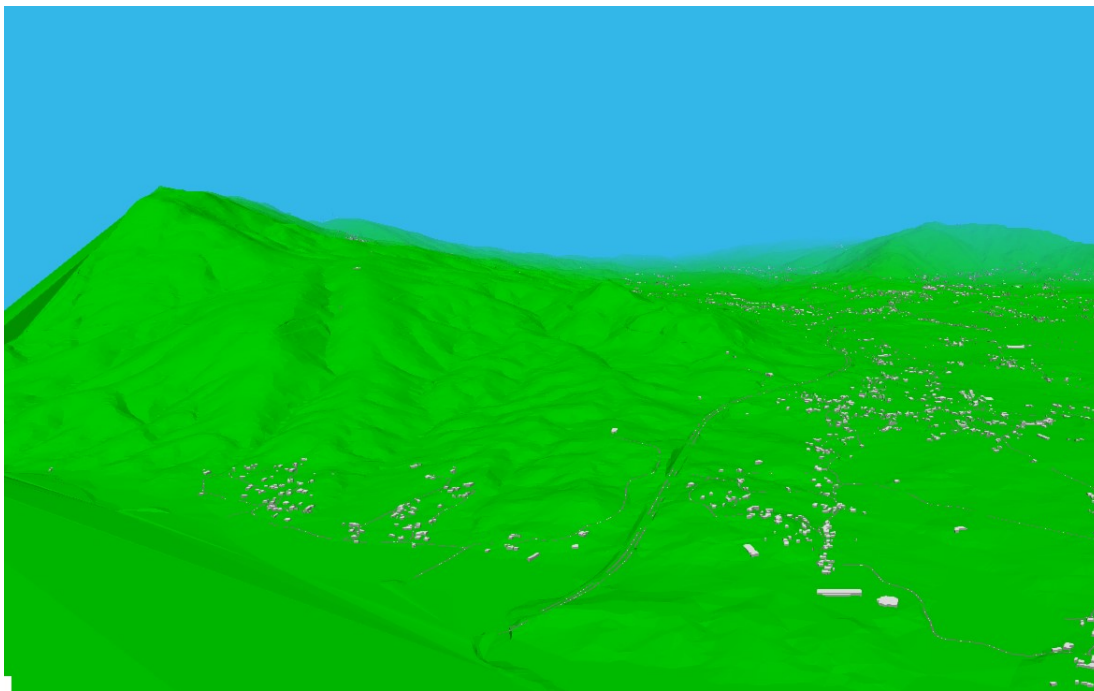
Imagem 5: Altimetria do terreno do concelho de Ponte de Lima (curvas de nível e pontos altimétricos)



Legenda: A imagem apresentada representa as curvas de nível mestras e secundárias com espaçamento de 5 metros entre elas assim como os pontos altimétricos do concelho de Ponte de Lima usados para a modelação do terreno digital terrestre.

Nas imagens seguintes apresenta-se a modelação 3D do concelho de Ponte de Lima:

Imagem 6: Extrato da Altimetria do terreno do concelho de Ponte de Lima (curvas de nível e pontos altimétricos) em formato 3D



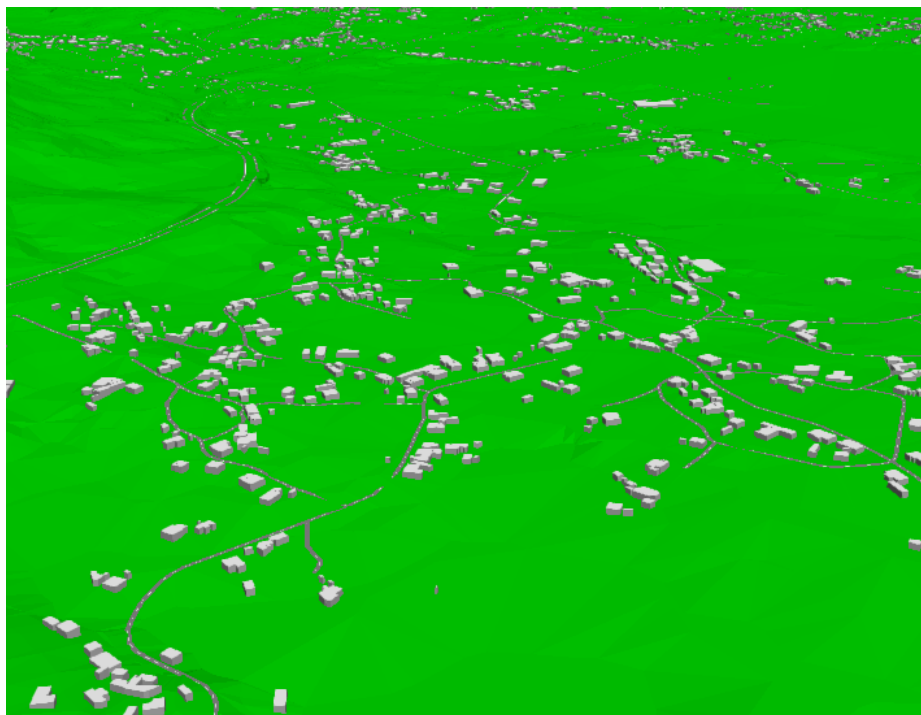
Legenda: A imagem apresentada representa as curvas de nível mestras e secundárias com espaçamento de 5 metros entre elas assim como os pontos altimétricos do concelho de Ponte de Lima usados para a modelação do terreno digital terrestre em formato 3D no Software CADNA A.

6.1.2.2. Edifícios Habitacionais e Outros

A informação referente aos edifícios e outros elementos de construção, foram os fornecidos pelo município. Os edifícios, residenciais ou não, foram introduzidos no programa e uma vez que a cartografia de origem é de boa qualidade os polígonos correspondentes ficaram devidamente fechados, não havendo necessidade de realizar trabalho adicional na geometria dos edifícios.

A cartografia enviada possui altura dos edifícios, o município enviou um ficheiro shapefile do edificado com a sua caracterização e altimetria, o mesmo foi utilizado para os locais onde se verificou a sobreposição dos pontos, nos restantes locais foram seguidas as indicações existentes nas diretrizes para a elaboração dos mapas de ruído da APA, ou seja, não se dispondo de altura dos edifícios foi realizado visualmente um levantamento de campo e assumiu-se um número médio de pisos por zona avaliada. O número de pisos obtido é multiplicado por 3 (altura média de um piso).

Imagem 7: Habitações e edifícios existentes no concelho



Legenda A imagem apresentada representa alguns edifícios do concelho de Ponte de Lima usados para a modelação do terreno digital terrestre em formato 3D no Software CADNA A.

6.1.2.3. Pedreiras

Foram contabilizadas 4 pedreiras que se encontra em laboração no concelho de Ponte de Lima fornecidas pela câmara, nomeadamente nas seguintes freguesias, Ribeira, Arcozelo, Fornelos e Vitorino das Donas.

Imagem 8: Pedreiras

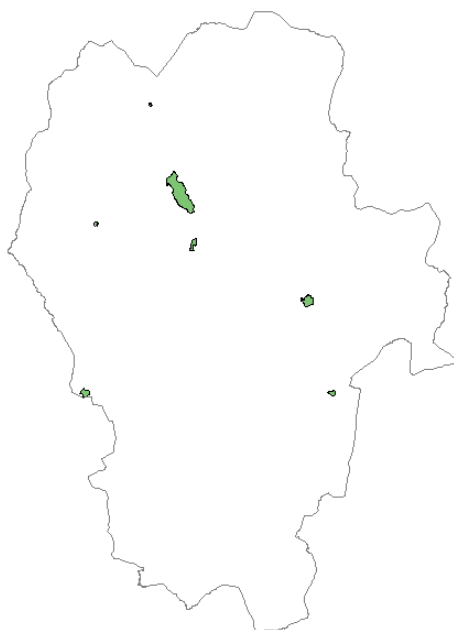
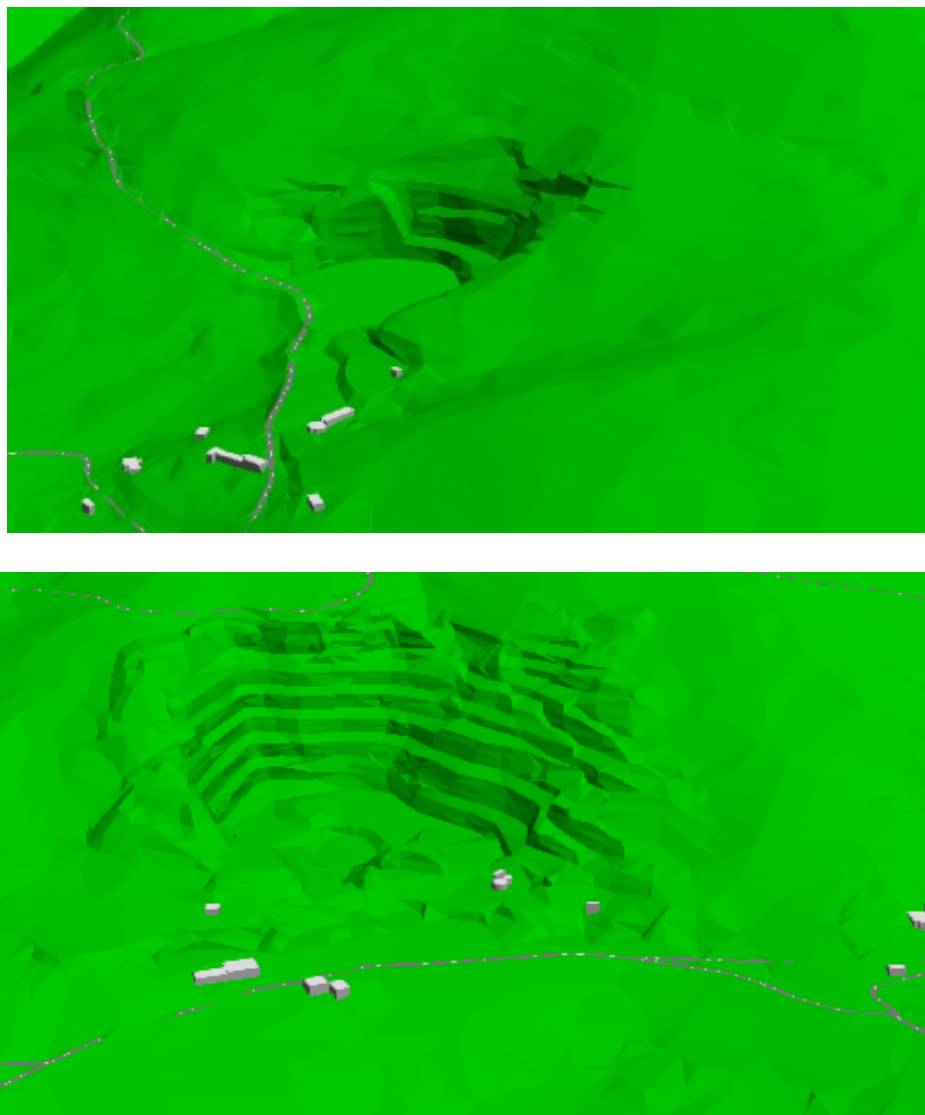


Imagem 9: Pedreiras em visualização 3D no CADNA A



Legenda: Ambas as imagens representam espaços que se encontram a ser utilizados por pedreiras existentes no Concelho.

6.1.2.4. Vias pavimentadas

O presente estudo tem definido como fontes de ruído, as principais vias de tráfego rodoviário existentes na área de estudo. As fontes de ruído foram modeladas de acordo com a sua geometria real e de forma a reproduzir no modelo a realidade acústica existente.

Na imagem seguinte visualiza-se as estradas considerados sendo que ao nível de contabilização de tráfego foram apenas assumidas as estradas com maior volume de tráfego tendo em conta as diretrizes do guia da APA para a elaboração de mapas de ruído. A descrição do tráfego assumido está disponível na memória descritiva.

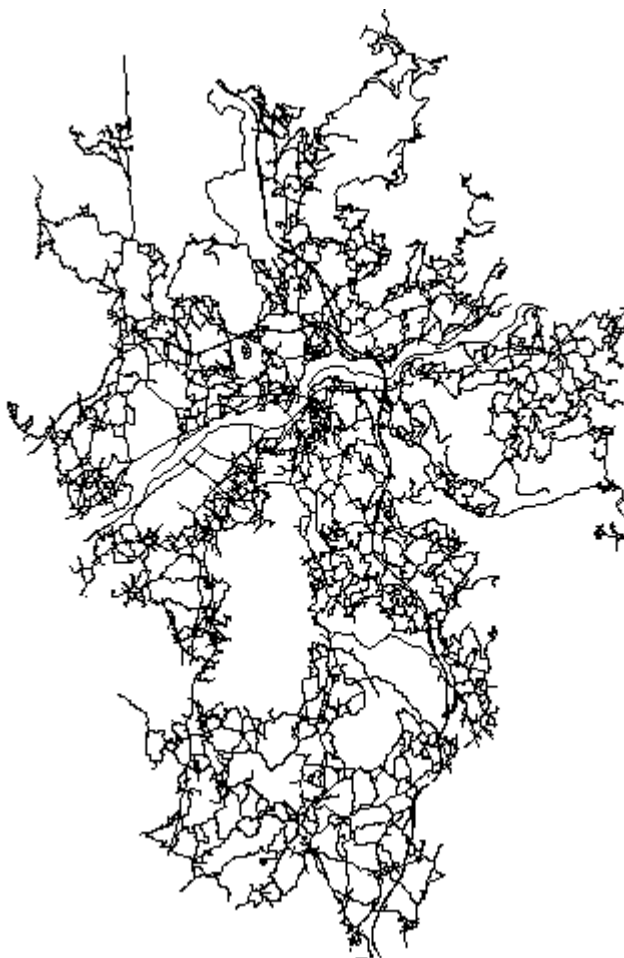


Imagem 10: Vias de tráfego e ferrovias consideradas na modelação do concelho de Ponte de Lima

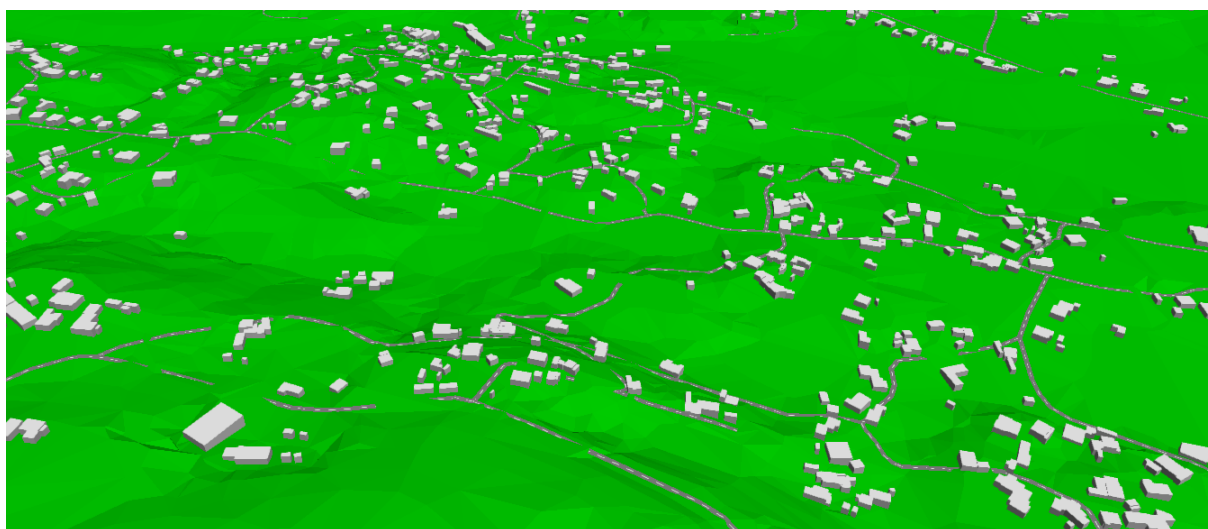


Imagem 11: Vias de tráfego consideradas na modelação do concelho de Ponte de Lima em visualização 3D no Cadna A

6. SIMULAÇÃO DA PROPAGAÇÃO SONORA

Os mapas de ruído são modelos de simulação e apresentam diferentes fases ao longo do seu desenvolvimento, a primeira é a caracterização das fontes ruidosas e a segunda consiste na previsão dos níveis sonoros através da introdução dos dados no *software*.

Das simulações efetuadas resultam os mapas de ruído apresentados no anexo.

Não obstante salienta-se que um mapa de ruído está permanentemente exposto a variações decorrentes naturalmente da atividade humana e das condições meteorológicas do nosso país que nos últimos anos se tem mostrado mais instável.

6.1. VALIDAÇÃO DO MODELO

A validação do modelo foi feita considerando no modelo os valores de tráfego obtidos em cada ponto e calculando o valor da pressão sonora correspondente no ponto de medição, ajustando os parâmetros relativos ao pavimento, coeficiente de absorção.

Por forma a conferir robustez ao mapa de ruído foram realizadas as validações dos resultados. Para tal, os valores apresentados no mapa foram comparados com os valores de medições efetuadas em locais selecionados. O cálculo foi aceite, pois a diferença entre os valores calculados (retirados dos mapas de ruído elaborados) e os valores medidos não ultrapasse +/- 2 dB(A).

7. RESULTADOS – MAPAS DE RUÍDO

Os mapas de ruído do concelho de Ponte de Lima podem ser visualizados no anexo V da presente memória descritiva à escala de 1/25000 e 1/50000 para os indicadores L_{den} e L_{night} .

Imagem 12: Visualização do mapa de ruído do indicador L_{den}

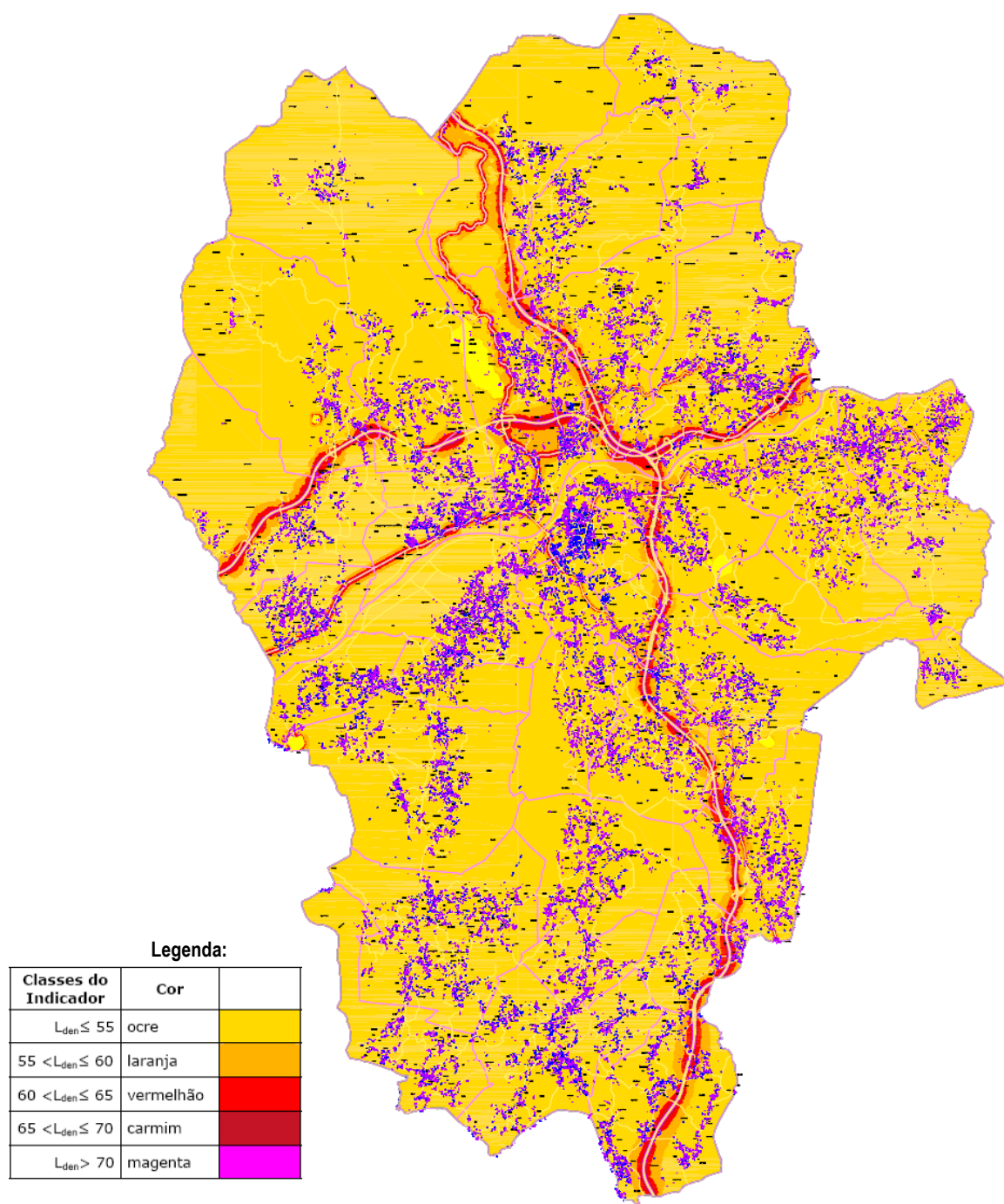
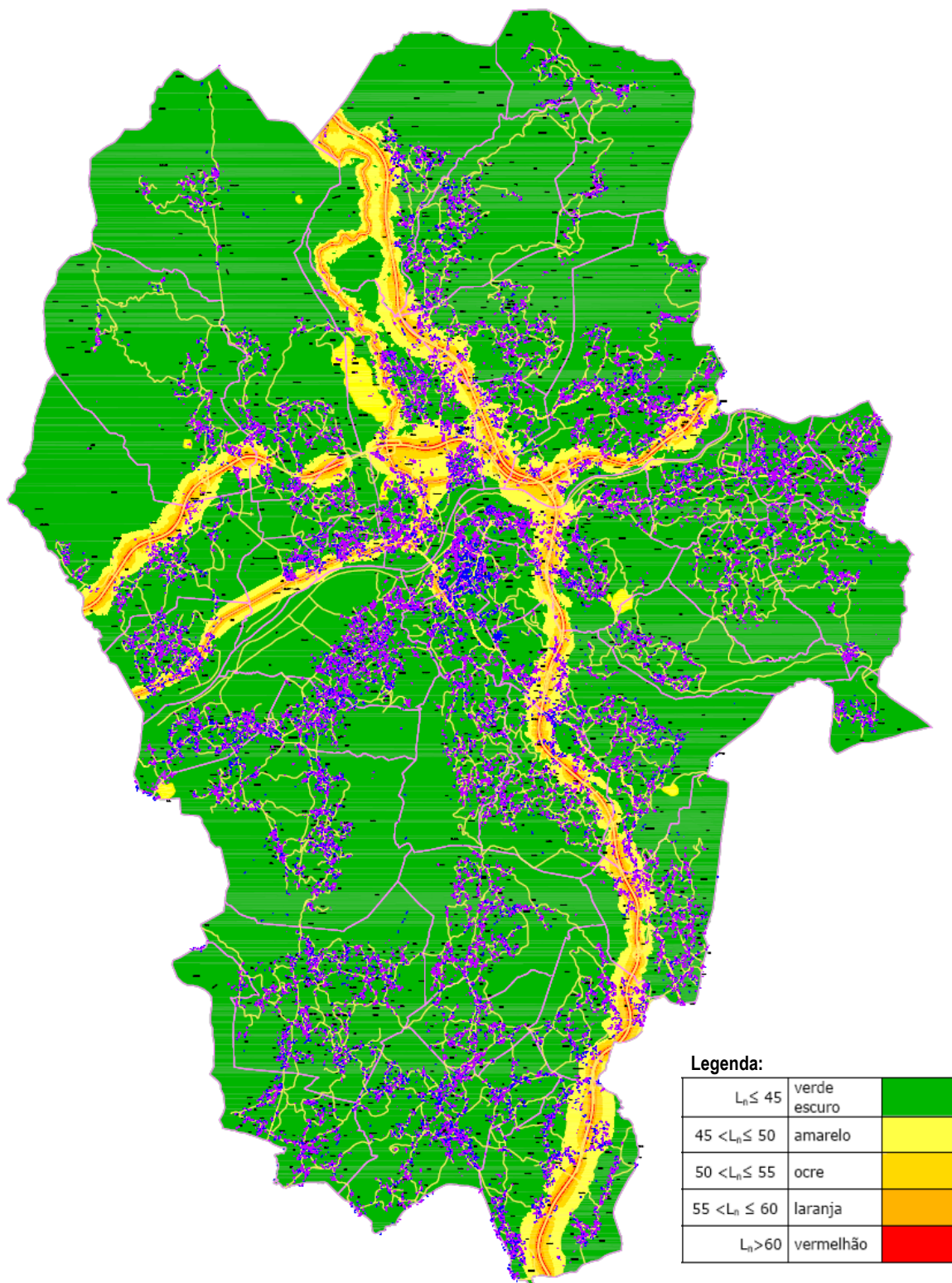


Imagem 13: Visualização do mapa de ruído do indicador L_n



7.1. INTERPRETAÇÃO DOS MAPAS DE RUÍDO

Pela análise dos mapas de ruído verifica-se que o concelho de Ponte de Lima apresenta valores de ruído homogéneos atingindo apenas valores mais elevados nas zonas próximas dos principais eixos de tráfego rodoviário, nomeadamente ao longo do traçado da A3, A27 e A28 e da estrada nacional 201. Desta forma constata-se que a principal fonte de ruído se encontra associada ao tráfego rodoviário.

Junto das vias principais observam-se valores mais elevados de ruído ambiente, diminuindo significativamente no interior dos quarteirões ou em ruas com tráfego reduzido.

Verifica-se ainda um ligeiro decréscimo, na ordem dos 10 dB, entre o período diurno e o período noturno.

7.2. EVOLUÇÃO DAS CONDIÇÕES ACÚSTICAS

De momento não se encontra prevista nenhuma infraestrutura que vá afetar os níveis sonoros encontrados no desenrolar deste mapa de ruído.

Considera-se aqui apenas que possa haver um aumento de 50% nos próximos 10 anos (taxa média de crescimento normalmente considerada no território nacional para itinerários principais e complementares), podem prever-se nas vizinhanças das vias de tráfego um aumento do nível sonoro.

Em termos qualitativos este agravamento do ambiente acústico será pouco significativo.

8. CONCLUSÃO DO MODELO

Da análise dos mapas de ruído obtidos constata-se que a principal fonte de ruído se encontra associada ao tráfego rodoviário. Junto das vias principais observam-se os valores mais elevados de ruído ambiente, diminuindo significativamente para o interior.

A pedra existente não contribui para o aumento significativo dos valores de Lden.

Salienta-se que no período noturno observa-se uma redução significativa da circulação automóvel em toda a rede viária do concelho, particularmente nas vias de menor importância, traduzindo-se num igual decréscimo dos níveis de ruído calculados pelo *software* de modelação.

9. ANEXOS

9.1. *ANEXO V – MAPAS DE RUÍDO – CARTA DE RUÍDO*

- Peças desenhadas, L_{den} e L_n , em formato papel à escala de 1:10000; 1:25.000 e 1:50000