



**1.^a REVISÃO DO
PLANO DIRETOR MUNICIPAL
DE PORTO DE MÓS**

**ARTICULAÇÃO DO
REGULAMENTO GERAL DO
RUIDO
COM O PLANO DIRETOR
MUNICIPAL**
**Relatório Não Técnico (Abril
2013; atualizado em Março 2015)**

**Articulação do Regulamento Geral do Ruído
com o Plano Diretor Municipal**

Concelho de Porto de Mós

Associação de Municípios da Região de Leiria

Relatório Não Técnico

Elaboração:



Apoio Técnico à elaboração do estudo:

Laboratório de Acústica

(Departamento de Eng^a do Ambiente / ESTG / Inst. Politécnico de Leiria)

ÍNDICE

1. Descrição do Município.....	4
2. Objetivo do Plano Municipal de Redução de Ruído	4
3. Responsabilidade do Município	7
4. Metodologia Adotada para a Elaboração do Plano Municipal de Redução de Ruído.....	8
5. Entidades Competentes para a Execução de Medidas de Redução de Ruído	9
6. Gestão do Ruído de Atividades Ruidosas Permanentes	9
6.1 Identificação das Fontes de Ruído Geradoras de Conflito da Responsabilidade da EP Estradas de Portugal, SA	10
6.2 Identificação das Fontes de Ruído Geradoras de Conflito da Responsabilidade da Município	13
6.3 Medidas de Redução de Ruído Associadas a Fontes de Ruído da Responsabilidade do Município	14
Anexo I.....	16
Definições Aplicáveis.....	16
Relações entre o Ruído e a Saúde.....	19
Anexo II.....	20
Mapas de Ruído – Indicadores Lden e Ln.....	20
Anexo III	22
Carta de Classificação de Zonas Sensíveis e Mistas	22
Anexo IV	23
Cartas de Conflito – Indicadores Lden e Ln.....	23

1. Descrição do Município

O concelho de Porto de Mós insere-se na Região Centro de Portugal (NUT II), mais concretamente, na sub-região Pinhal Litoral (NUT III). Em pleno Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, a excelente acessibilidade (através do IC2, do IC9, da A1, da A8 e da A19), a par da riqueza natural e histórica, tornam estratégica a sua situação no que se refere, por exemplo, à localização industrial e ao desenvolvimento turístico.

Com uma superfície de 265 km² e 24 342 habitantes (de acordo com os Censos 2011), Porto de Mós enquadra-se numa região densamente povoada, onde a evolução dos valores da população tem sido marcada, desde a década de 40 do século XX, pelo progressivo crescimento demográfico apresentando, atualmente, uma densidade populacional de 92 hab./km².

Trata-se de um concelho com um proeminente setor secundário, onde se destacam as indústrias ligadas à extração e transformação da pedra e, também, à cerâmica, mas onde a ruralidade, designadamente, na área do Parque Natural, é vincada.

Conjugando, habilmente, passado com presente, tradição com modernidade, desenvolvimento com salvaguarda ambiental, Porto de Mós assume-se como um concelho onde a heterogeneidade de características contribui, de forma salutar, para um equilíbrio de forças e valores.

2. Objetivo do Plano Municipal de Redução de Ruído

O objetivo essencial de um Plano Municipal de Redução de Ruído (PMRR) é o de estabelecer e implementar uma estratégia de redução de ruído ambiente, cujo processo de elaboração inclui a coordenação interna dos diversos sectores municipais (ambiente, planeamento, obras municipais, tráfego, etc.), cooperação externa (consultores, entidades gestoras de infraestruturas, investidores privados, etc.), relações públicas e participação pública das partes interessadas.

O atual quadro legal relativo ao ruído ambiente (Decreto-lei n.º 146/2006, de 31 de Julho e Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro - **Regulamento Geral de Ruído** - inclui as disposições da Diretiva n.º 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente.

As definições aplicáveis mais recorrentes no domínio da Acústica Ambiental bem como as consequências para a saúde da exposição excessiva da população ao ruído encontram-se listadas no Anexo I.

Segundo o Regulamento Geral do Ruído (RGR) é obrigatória a inclusão no Plano Diretor Municipal (PDM) de mapas de ruído, cartas de classificação de zonas sensíveis e mistas e,

ainda, de mapas de conflito. Estas disposições enquadram-se no objetivo global de reduzir a exposição da população ao ruído, assentando numa estratégia de prevenção através de procedimentos de articulação do RGR com o processo de planeamento territorial ao nível do PDM, e na promoção da redução do ruído nas zonas identificadas em desconformidade com o RGR, numa ótica de sustentabilidade ambiental.

No presente documento apresenta-se um documento de trabalho para o Concelho de Porto de Mós, no contexto do RGR e legislação complementar para articulação com o PDM, com o objetivo de assegurar a conformidade das opções de planeamento com os valores limite de ruído fixados no RGR, propondo-se um **Plano Municipal de Redução de Ruído**, suportado em mapas de ruído, mapas de classificação de zonas sensíveis e mistas e mapas de conflito (os quais podem ser consultados nos Anexos II, III e IV), elaborados à escala do PDM (1:25.000). Dada a escala a que se elaboram as plantas de ordenamento, os usos do solo são tratados globalmente e integram áreas classificadas como “perímetros urbanos/aglomerados” que, em certas situações, englobam estruturas urbanas complexas e diversificadas.

O Plano Municipal de Redução de Ruído é uma ferramenta legal para a prevenção do ruído e do controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, estando regulamentado no Regulamento Geral do Ruído. Contudo, o PMRR é, na aceção estrita do artigo 8º do RGR, um elemento externo ao PDM. No PDM devem ser claramente identificadas as zonas de conflito a sujeitar à apresentação dos planos de redução de ruído. As operações urbanísticas constantes do ponto 6 do artigo 12º do RGR, a executar nessas zonas, ficarão condicionados à execução prévia das medidas de redução de ruído que restabeleçam a conformidade com os valores limite de ruído fixados no Regulamento Geral do Ruído.

A obrigatoriedade da correção do nível sonoro de ruído ambiente exterior e de prevenção da poluição sonora advém já do texto da Lei de Bases do Ambiente (Dec-Lei n.º 11/87 de 7 de Abril, artigos 21º e 22º), tendo sido sistematizada no anterior Regime Legal sobre a Poluição Sonora através das medidas gerais de prevenção e controlo da poluição sonora nas quais se preconizava uma política de ordenamento do território e de urbanismo que assegure a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada, em especial, das funções de habitação, trabalho e lazer e, conseqüentemente, a classificação do território municipal em Zonas Mistas e Zonas Sensíveis. Esta classificação deve, assim, constar da Planta de Condicionantes do respetivo Plano Diretor Municipal. As zonas sensíveis e as zonas mistas com população exposta a ruído ambiente exterior em situação de desconformidade com os valores limite fixados no artigo 11º do RGR devem ser objeto de Planos Municipais de Redução de Ruído, cuja elaboração é da responsabilidade das câmaras municipais.

Note-se que o RGR define:

- **Zona Sensível** como a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;

- **Zona Mista** como a 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

Para ser possível estudar corretamente o fenómeno de conflito acústico existente nos centros urbanos ou noutros locais é necessário conhecer-se os valores limite de exposição regulamentados e compará-los com a Carta de Classificação de Zonas. Os valores limite são definidos em função do uso associado (ou que se pretenda atribuir) a uma determinada área e, conseqüentemente, à classificação da mesma como sensível ou mista.

Valores limite de Exposição (artigo 11º do RGR):

“1—Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

- a) As **zonas mistas** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;*
- b) 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;*
- c) As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infraestrutura de transporte (ver definição no Anexo I) 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;*
- d) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infraestrutura de transporte aéreo (ver definição no Anexo I) 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;*
- e) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada, à data de 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, expresso pelo indicador Lden, e superior a 50 dB expresso pelo indicador Ln.*

*2—Os **recetores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas**, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.*

3—Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 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).

4—Para efeitos de verificação de conformidade dos valores fixados no presente artigo, a avaliação deve ser efetuada junto do ou no recetor sensível, por uma das seguintes formas:

- a) Realização de medições acústicas, (...);*
 - b) Consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados.*
- (...)*

Apesar de existir um valor limite de exposição único a observar para zonas mistas, no caso das zonas sensíveis a situação é diferente e dependente do tipo de infraestrutura de transporte existente ou prevista na sua proximidade e que atualmente a influencie ou venha a influenciar no futuro. No quadro seguinte apresenta-se, de forma resumida, os valores limite de exposição para as diferentes situações acima referidas.

Classificação de Zonas	Lden dB(A)	Ln dB(A)
Zonas Mistas	65	55
Zonas Sensíveis	55	45
Zonas Sensíveis na proximidade de GIT existente	65	55
Zonas Sensíveis na proximidade de GIT não aéreo em projeto	60	50
Zonas Sensíveis na proximidade de GIT aéreo em projeto	65	55
Zonas Sensíveis na proximidade de GIT aéreo em projeto	63	53

GIT - Grandes Infraestruturas de Tráfego (mais de três milhões de passagens de veículos por ano; mais de 30.000 passagens de comboios por ano)

No PMRR contemplam-se as fontes de ruído com carácter permanente cujo funcionamento se traduz em incómodo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir os efeitos do funcionamento dessa fonte de ruído. As atividades ruidosas temporárias (atividades que, não constituindo um ato isolado, tenham carácter não permanente e que produzam ruído) não estão no âmbito dos PMRR.

3. Responsabilidade do Município

Apesar dos Planos Municipais de Redução de Ruído serem da competência de cada Município, por vezes podem surgir determinadas situações em que se torna vantajoso, ou mesmo essencial, que ocorra uma definição de estratégias intermunicipais ou regionais, de forma congruente e sustentada, como por exemplo em vias rodoviárias de carácter intermunicipal, transportes coletivos, etc.

Possuindo a informação necessária para identificação das situações de conflito (isto é, ultrapassagem dos valores limite regulamentares dos indicadores do ruído ambiente exterior), compete às Câmaras Municipais identificar todos os infratores e todas as fontes produtoras de ruído, devendo comunicar às entidades públicas ou privadas que estejam em infração a sua obrigatoriedade de redução dos níveis de emissão sonora, num determinado prazo, de forma a ser possível cumprir os objetivos.

Existem, contudo, situações em que a redução do ruído ambiente pode ser da responsabilidade das próprias Câmaras Municipais, como seja o caso de uma reorganização do espaço urbano levada a cabo pelo Município, originando situações na proximidade de infraestruturas de transporte existentes ou programadas, que subitamente passam a originar situações de conflito em zonas sensíveis. Da mesma forma, não devem ser autorizadas urbanizações em zonas ruidosas que à partida se estima que causarão mais tarde sobre-exposição de ruído.

4. Metodologia Adotada para a Elaboração do Plano Municipal de Redução de Ruído

A metodologia seguida nas diferentes fases da elaboração dos Planos Municipais de Redução de Ruído, descrita detalhadamente nas respetivas secções deste relatório, está de acordo com a respetiva legislação, normas e diretrizes referidas no Capítulo 2.

Neste contexto, como bases para a elaboração de PMRR surgem os Mapas de Ruído, as Cartas de Classificação de Zonas e as Cartas de Conflito, incluindo todo o suporte informático que lhe deu origem (topografia 3D, obstáculos à propagação do som, edifícios 3D e respetiva tipologia de utilização, as fontes sonoras em presença e a distribuição da população pelo território, preferencialmente, por subsecção estatística). No entanto, convém salientar que a qualidade dos mapas de ruído é uma condicionante muito relevante na execução de um PMRR.

Identificadas as fontes de ruído, as zonas de conflito atendendo à classificação do uso do solo e as consequentes área e população do Concelho exposta e sobre-exposta, procede-se à:

- a) Indicação das entidades competentes pela execução das eventuais medidas de redução de ruído já em vigor e das ações previstas:
 - Município;
 - Entidades gestoras das grandes infraestruturas de transportes;
 - Particulares
- b) Elaboração ou consulta de mapas de ruídos parciais por entidade competente para a realização das eventuais medidas de redução de ruído;
- c) Identificação das áreas onde é necessário reduzir o ruído ambiente exterior;
- d) Quantificação da redução global de ruído ambiente exterior, relativa a cada um dos indicadores L_{den} e L_n ;
- e) Quantificação, para cada fonte de ruído e respetiva entidade gestora, da redução necessária relativa aos indicadores L_{den} e L_n ;
- f) Indicação e projeto das medidas de redução de ruído e respetiva eficácia quando a entidade responsável pela sua execução é o município;
- g) Indicação da calendarização da execução das medidas de redução de ruído;
- i) Resumo do plano municipal de redução do ruído, com 10 páginas no máximo, que abranja todos os aspetos relevantes referidos, em linguagem acessível, a disponibilizar ao público, conjuntamente com o Plano.

Não se verificando opções no PDM que possam constituir novas fontes de ruído ou que venham a eliminar as existentes de forma relevante (por exemplo, a única expansão de Área de Atividades Económicas – Zona Industrial de Porto de Mós – verifica-se paralelamente ao IC2, não alterando, assim, o impacto acústico local de forma relevante, o mapa de ruído da situação existente espelha de forma satisfatória a estimativa do futuro mapeamento acústico do território.

5. Entidades Competentes para a Execução de Medidas de Redução de Ruído

As fontes de ruído provenientes das **infraestruturas rodoviárias** são geridas pelas seguintes entidades:

- O Município;
- A AELO – Auto Estradas do Litoral Oeste;
- A EP Estradas de Portugal, SA.

Quanto às fontes fixas **industriais** analisadas (as que se encontram em Zonas Industriais), as fontes de ruído são de gestão de privados, sendo que a responsabilidade da redução do nível sonoro recairá sobre os **privados que exercem a sua atividade nesses locais**. É da responsabilidade do Município a utilização de ferramentas de ordenamento do território para que as zonas industriais tenham condições que permitam o desenvolvimento de atividades sem perturbação dos recetores sensíveis mais próximos, podendo ser criadas “zonas-tampão”, ou utilizadas outras medidas. As instalações industriais podem elas próprias servir de “zona tampão” em relação a recetores sensíveis, desde que não sejam mais uma fonte de ruído, mas que sirvam para atenuar o ruído ambiente.

Em relação às grandes fontes industriais isoladas, a responsabilidade de redução da emissão sonora recai exclusivamente sobre os respetivos proprietários.

6. Gestão do Ruído de Atividades Ruidosas Permanentes

Nos PMRR contemplam-se as fontes de ruído com carácter permanente cujo funcionamento se traduz em incómodo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir os efeitos do funcionamento dessa fonte de ruído. As atividades ruidosas temporárias (atividades que, não constituindo um ato isolado, tenham carácter não permanente e que produzam ruído) não estão no âmbito dos PMRR.

A gestão do ruído de atividades ruidosas permanentes é efetuada controlando a aprovação da instalação e do desenrolar das mesmas em zonas mistas e nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados, verificando que são cumpridas, cumulativamente, as duas seguintes condições (artigo 13.º do RGR):

- Cumprimento dos valores limite de exposição ao ruído ambiente exterior através dos indicadores L_{den} e L_n (fixados no artigo 11.º do RGR);
- Cumprimento do critério de incomodidade (limite para a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual).

Para efeitos do cumprimento do acima referido, devem ser adotadas as medidas necessárias, de acordo com a seguinte ordem decrescente de prioridade de ação:

- Medidas de redução na fonte de ruído;

- Medidas de redução no meio de propagação de ruído;
- Medidas de redução no recetor.

As medidas de redução sonora no recetor (reforço de isolamento sonoro da fachada) deve ser sempre considerada excecional e como último recurso, competindo à entidade responsável pela atividade ou ao recetor sensível, conforme quem seja titular da autorização ou licença mais recente, adotar as medidas de redução no recetor sensível relativas ao reforço de isolamento sonoro.

São interditas a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas sensíveis, exceto as atividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram os valores limite fixados no artigo 11.º do RGR e o critério de incomodidade.

Torna-se simples estabelecer quanto é que uma fonte sonora necessita de ser reduzida se for a única presente, contudo, na grande parte das situações esta não é conjuntura presente, existindo várias fontes a contribuir para o ruído. Em tais casos, a redução de cada fonte, isoladamente, para níveis sonoros dentro dos valores limite legais pode não ser suficiente, uma vez que o seu somatório poder ser superior ao valor limite. Da mesma forma, casos em que nenhuma fonte ultrapassa individualmente o valor limite podem, globalmente, originar conflitos.

Verifica-se que este tipo de situações de conflito com diferentes fontes de ruído se podem tornar complexas relativamente às obrigações das entidades: quem deve diminuir e quanto. Assim, é importante estabelecer alguns critérios que ajudem à resolução destes conflitos. As possibilidades de critério de atuação são as seguintes:

- Fonte que se instalou mais recentemente;
- Fonte mais ruidosa;
- Fonte com maior facilidade de redução;
- Fonte que afeta mais pessoas;
- Fonte cuja redução seja mais económica.

Dos possíveis critérios anteriormente expostos, e em função dos níveis sonoros instalados, considera-se mais adequado dar prioridade à atuação em zonas Sensíveis ou Mistas expostas a ruído ambiente exterior que exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite (fixados no artigo 11.º do RGR) e onde se verifique o maior número de pessoas expostas, podendo-se contemplar o faseamento de medidas.

(Fonte: APA, “Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído”, – Abril de 2008)

6.1 Identificação das Fontes de Ruído Geradoras de Conflito da Responsabilidade da EP Estradas de Portugal, SA

As áreas classificadas e não classificadas onde os valores de ruído gerados por fontes de ruído rodoviário sob **gestão da entidade EP Estradas de Portugal, SA** estão acima dos valores limite regulamentares, onde existem recetores sensíveis, portanto geradoras de conflito, são as seguintes: IC2, IC9, A19, EN8, EN243, EN362.

➤ **O IC2**, e visto que esta via está identificada como Grande Infraestrutura de Transporte rodoviário, terá associado um Plano de Ação resultante do mapa estratégico de ruído com medidas de redução de ruído a elaborar pela entidade gestora. A redução de ruído associada a esta via terá de se refletir na redução dos indicadores de ruído ambiente da ordem de:

✓ Para o indicador Lden até:

- 15 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Casal Boieiro;
- 10 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Covão;
- 10 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Outeiro de Sebasteão;
- 10 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Pedreiras;
- 10 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Barreiro;
- 10 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Cabeço do Rocho;
- 15 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Tremoceira;
- 15 dB (A) na Freguesia de Calvaria de Cima, lugar de Chão da Feira;
- 15 dB (A) na Freguesia de Calvaria de Cima, lugar de São Jorge.

✓ Para o indicador Ln até:

- 20 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Casal Boieiro;
- 15 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Covão;
- 15 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Outeiro de Sebasteão;
- 15 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Pedreiras;
- 15 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Barreiro;
- 15 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Cabeço do Rocho;
- 15 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Tremoceira;
- 15 dB (A) na Freguesia de Calvaria de Cima, lugar de Chão da Feira;
- 20 dB (A) na Freguesia de Calvaria de Cima, lugar de São Jorge.

➤ **A Estrada Nacional 8** carece de redução de ruído que se reflita na redução dos indicadores de ruído ambiente da ordem de:

✓ Para o indicador Lden até:

- 15 dB (A) na Freguesia de Juncal, lugar de Cumeira de Cima;
- 10 dB (A) na Freguesia de Juncal, lugar de Albergaria;
- 10 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Cruz da Légua;
- 10 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Moitalina;
- 10 dB (A) na Freguesia de Calvaria de Cima, lugar de Chão da Feira.

✓ Para o indicador Ln até:

- 15 dB (A) na Freguesia de Juncal, lugar de Cumeira de Cima;
- 15 dB (A) na Freguesia de Juncal, lugar de Albergaria;
- 15 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Cruz da Légua;
- 15 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Moitalina;
- 10 dB (A) na Freguesia de Calvaria de Cima, lugar de Chão da Feira.

➤ **A Estrada Nacional 243** carece de redução de ruído que se reflita na redução dos indicadores de ruído ambiente da ordem de:

- ✓ Para o indicador Lden até:
 - 10 dB (A) na Freguesia de Calvaria de Cima, lugar de São Jorge;
 - 5 dB (A) na Freguesia de Calvaria de Cima, lugar de Chão da Feira;
 - 5 dB (A) na Freguesia de Calvaria de Cima, lugar de Cabeceiras;
 - 10 dB (A) na Freguesia de São Pedro, lugar de Corredoura;
 - 10 dB (A) na Freguesia de São Pedro, lugar de Tourões;
 - 5 dB (A) na Freguesia de São João Baptista, lugar de Rio Alcaide;
 - 5 dB (A) na Freguesia de São João Baptista, lugar de Livramento;
 - 5 dB (A) na Freguesia de Porto de Mós, lugar de Zambujal de Alcaria;
 - 5 dB (A) na Freguesia de Alcaria, lugar de Alcaria;
 - 5 dB (A) na Freguesia de Alvados, lugar de Alvados;
 - 10 dB (A) na Freguesia de Mira de Aire, lugar de Mira de Aire.

- ✓ Para o indicador Ln até:
 - 10 dB (A) na Freguesia de Calvaria de Cima, lugar de São Jorge;
 - 5 dB (A) na Freguesia de Calvaria de Cima, lugar de Chão da Feira;
 - 5 dB (A) na Freguesia de Calvaria de Cima, lugar de Cabeceiras;
 - 10 dB (A) na Freguesia de São Pedro, lugar de Corredoura;
 - 10 dB (A) na Freguesia de São Pedro, lugar de Tourões;
 - 10 dB (A) na Freguesia de São João Baptista, lugar de Rio Alcaide;
 - 10 dB (A) na Freguesia de São João Baptista, lugar de Livramento;
 - 5 dB (A) na Freguesia de Porto de Mós, lugar de Zambujal de Alcaria;
 - 5 dB (A) na Freguesia de Alcaria, lugar de Alcaria;
 - 5 dB (A) na Freguesia de Alvados, lugar de Alvados;
 - 10 dB (A) na Freguesia de Mira de Aire, lugar de Mira de Aire.

➤ **A Estrada Nacional 362** carece de redução de ruído que se reflita na redução dos indicadores de ruído ambiente da ordem de:

- ✓ Para o indicador Lden até:
 - 5 dB (A) na Freguesia de São João Baptista, lugar de Ribeira de Cima;
 - 5 dB (A) na Freguesia de São João Baptista, lugar de Figueiredo;
 - 5 dB (A) na Freguesia de São João Baptista, lugar de Pragais;
 - 10 dB (A) na Freguesia de Serro Ventoso, lugar de Serro Ventoso;
 - 5 dB (A) na Freguesia de Serro Ventoso, lugar de Mato Velho;
 - 5 dB (A) na Freguesia de Serro Ventoso, lugar de Lagar Novo;
 - 5 dB (A) na Freguesia de Serro Ventoso, lugar de Gingil;
 - 5 dB (A) na Freguesia de Mendiga, lugar de Marinha;
 - 10 dB (A) na Freguesia de Mendiga, lugar de Mendiga;
 - 5 dB (A) na Freguesia de Mendiga, lugar de Cabeça Veada.

- ✓ Para o indicador Ln até:
 - 10 dB (A) na Freguesia de São João Baptista, lugar de Ribeira de Cima;
 - 5 dB (A) na Freguesia de São João Baptista, lugar de Figueiredo;
 - 10 dB (A) na Freguesia de São João Baptista, lugar de Pragais;
 - 15dB (A) na Freguesia de Serro Ventoso, lugar de Serro Ventoso;

- 10 dB (A) na Freguesia de Serro Ventoso, lugar de Mato Velho;
- 10 dB (A) na Freguesia de Serro Ventoso, lugar de Lagar Novo;
- 10 dB (A) na Freguesia de Serro Ventoso, lugar de Gingil;
- 10 dB (A) na Freguesia de Mendiga, lugar de Marinha;
- 10 dB (A) na Freguesia de Mendiga, lugar de Mendiga;
- 10 dB (A) na Freguesia de Mendiga, lugar de Cabeça Veada.

6.2 Identificação das Fontes de Ruído Geradoras de Conflito da Responsabilidade da Município

As áreas onde existem recetores e onde os valores dos indicadores do ruído gerado pelo impacto das **fontes de ruído associadas a infraestruturas rodoviárias** sob gestão do Município estão acima dos valores limite regulamentares, sendo portanto consideradas fontes geradoras de conflito, são as seguintes:

➤ **Freguesia de São Pedro e São João Baptista, lugar de Porto de Mós (centro da Vila)**

- ✓ Com necessidade de redução até 5 dB (A) para os **indicador Ln**
 - Avenida da Igreja (cruzamento com Rua Mestre de Aviz) .
- ✓ Com necessidade de redução até 5 dB (A) para o **indicador Lden**
 - Rotunda do Rossio.
- ✓ Com necessidade de redução até 10 dB (A) para o **indicador Ln**
 - Rotunda do Rossio.
- ✓ Com necessidade de redução até 5 dB (A) para os **indicadores Lden**
 - Largo do Rossio.
- ✓ Com necessidade de redução até 10 dB (A) para os **indicadores Ln**
 - Largo do Rossio.
- ✓ Com necessidade de redução até 10 dB (A) para o **indicador Lden**
 - Rua da Saudade.
- ✓ Com necessidade de redução até 15dB (A) para o **indicador Ln**
 - Rua da Saudade.

➤ **EM 362**

- ✓ Para o indicador Lden até:
 - 5 dB (A) na Freguesia de São João Baptista, lugar de Porto de Mós;
 - 5 dB (A) na Freguesia de São João Baptista, lugar de Ribeira de Baixo.

- ✓ Para o indicador L_n até:
 - 5 dB (A) na Freguesia de São João Baptista, lugar de Porto de Mós;
 - 5 dB (A) na Freguesia de São João Baptista, lugar de Ribeira de Baixo.

- **EM 242-4**

- ✓ Para o indicador L_{den} até:
 - 10 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Cruz da Légua;
 - 10 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Tremoceira;
 - 10 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Casais de Baixo;
 - 10 dB (A) na Freguesia de São Pedro, lugar de Casais de Baixo;
 - 10 dB (A) na Freguesia de São Pedro, lugar de Tourões.

- ✓ Para o indicador L_n até:
 - 10 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Cruz da Légua;
 - 10 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Tremoceira;
 - 10 dB (A) na Freguesia de Pedreiras, lugar de Casais de Baixo;
 - 15 dB (A) na Freguesia de São Pedro, lugar de Casais de Baixo;
 - 15 dB (A) na Freguesia de São Pedro, lugar de Tourões.

6.3 Medidas de Redução de Ruído Associadas a Fontes de Ruído da Responsabilidade do Município

➤ Infraestruturas rodoviárias **fora do centro da Vila**

Analisadas as hipóteses de medidas de redução de ruído possíveis, de acordo com o ponto 2 do artigo 13º do RGR, por ordem decrescente:

- redução do ruído na fonte de ruído (que implicaria a gestão e redução do volume de tráfego rodoviário, a redução de velocidade e/ou a alteração da tipologia do pavimento);
- redução do ruído no meio da propagação do ruído (que implicaria a implantação de barreiras sonoras ou a criação de zonas tampão entre a fonte e os recetores);
- redução do ruído no recetor sensível,

Não sendo implementáveis e/ou eficazes por si só as medidas de redução na fonte e no meio de propagação do ruído para os restantes recetores sensíveis, resta a última hipótese da **redução do ruído no recetor sensível**, ou seja, o reforço do isolamento sonoro no próprio recetor.

Assim, ao abrigo do ponto 3 do artigo 13º do RGR, a medida acima preconizada, relativa ao reforço de isolamento sonoro, será do responsável pela atividade ou do recetor sensível, conforme quem seja titular da autorização ou licença mais recente.

➤ Infraestruturas rodoviárias **no centro da Vila**

Opta-se pela medida de **redução do ruído no meio de propagação**, baseada na colocação de barreiras em acrílico transparente na vedação dos recintos dos seguintes recetores sensíveis:

- Jardim de Infância de Porto de Mós;
- Escola Básica do 1.º Ciclo de Porto de Mós;

– Escola Secundária de Porto de Mós

Para as restantes situações de conflito no centro da Vila, analisadas as hipóteses de medidas de redução de ruído possíveis, de acordo com o ponto 2 do artigo 13º do RGR, por ordem decrescente de prioridade: redução na fonte de ruído, redução no meio de propagação do ruído e redução no recetor sensível, conclui-se que, em termos práticos, não são implementáveis e/ou eficazes por si só as primeiras medidas de redução na fonte e no meio de propagação do ruído para as restantes situações de conflito, pelo que resta a última hipótese da **redução no recetor sensível**, ou seja, o reforço do isolamento sonoro para os restantes recetores sensíveis.

Anexo I

Definições Aplicáveis

Neste anexo apresentam-se as definições aplicáveis mais recorrentes no domínio da Acústica Ambiental bem como consequências da exposição excessiva ao ruído, com relevância para este estudo.

- **Atividade ruidosa permanente** - a atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços;
- **Atividade ruidosa temporária** - a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados;
- **Avaliação acústica** - a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os valores limite fixados;
- **Carta de Classificação de Zonas** - Compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas. Deve constar no PDM como um desdobramento da carta de ordenamento.
- **Efeito prejudicial** – o efeito nocivo para a saúde e bem-estar humano ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito;
- **Espaço tampão** – área existente entre a fonte de ruído e um recetor cujo único objetivo consiste na atenuação do ruído;
- **Fonte de ruído** - 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;
- **Grande infraestrutura de transporte aéreo** - o aeroporto civil identificado como tal pelo Instituto Nacional de Aviação Civil cujo tráfego seja superior a 50 000 movimentos por ano de aviões civis subsónicos de propulsão por reação, tendo em conta a média dos três últimos anos que tenham precedido a aplicação das disposições deste diploma ao aeroporto em questão, considerando-se um movimento uma aterragem ou uma descolagem;
- **Grande infraestrutura de transporte ferroviário** - o troço ou conjunto de troços de uma via-férrea regional, nacional ou internacional identificada como tal pelo Instituto Nacional do Transporte Ferroviário, onde se verifique mais de 30 000 passagens de comboios por ano;

- **Grande infraestrutura de transporte rodoviário** - o troço ou conjunto de troços de uma estrada municipal, regional, nacional ou internacional identificada como tal por um município ou pela EP Estradas de Portugal, SA, onde se verifique mais de três milhões de passagens de veículos por ano;
- **Indicador de ruído** - o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;
- **Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den})** - o indicador de ruído, expresso em dB (A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log_{\frac{1}{24}} \left(13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right)$$

- **Indicador de ruído diurno (L_d) ou (L_{day})** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano. Está associado ao incómodo durante o período diurno;
- **Indicador de ruído do entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano. Está associado ao incómodo durante o período do entardecer;
- **Indicador de ruído noturno (L_n) ou (L_{night})** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano. Está associado ao incómodo durante o período noturno;
- **Infraestrutura de transporte** - a instalação e meios destinados ao funcionamento de transporte aéreo, ferroviário ou rodoviário;
- **Mapas de Conflito** - Estes mapas resultam da sobreposição dos diversos mapas de ruído (global e parciais por entidade gestora) com a Carta de Classificação de Zonas definidas pelo Município;
- **Mapa de Ruído (MR)** - descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores L_{den} e L_n , traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB (A);
- **Mapa de Ruído parcial** - descritor do ruído ambiente exterior correspondente a uma determinada área parcial do total do território de um município, expresso pelos indicadores L_{den} e L_n , traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB (A);
- **Mapa de Ruído sectorial** - descritor do ruído ambiente exterior para um determinado sector de atividade e/ou entidade, expresso pelos indicadores L_{den} e L_n , traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB (A);
- **Período de referência** - o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:
 - Período diurno - das 7 às 20 horas;
 - Período do entardecer - das 20 às 23 horas;
 - Período noturno - das 23 às 7 horas;

- **Planeamento acústico** – o controlo do ruído futuro, através da adoção de medidas programadas, tais como o ordenamento do território, a engenharia de sistemas para a gestão do tráfego, o planeamento da circulação e a redução do ruído por medidas adequadas de isolamento sonoro e de controlo do ruído na fonte;
- **Trafego Medio Diário Anual (TMDA)** – média dos volumes de tráfego medidos num determinado local nas 24 horas do dia e ao longo de 365 dias por ano;
- **Recetor sensível** - o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;
- **Ruído de vizinhança** - o ruído associado ao uso habitacional e às atividades que lhe são inerentes, produzido diretamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja suscetível de afetar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança;
- **Ruído ambiente** - o 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;
- **Ruído particular** - o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;
- **Ruído residual** - o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;
- **Zona de conflito** – zona contida numa zona sensível, mista ou com recetor sensível, onde os valores limite de exposição ao ruído são ultrapassados;
- **Zona de ruído** – região onde o nível de avaliação médio de longa duração se situa entre dois níveis especificados;
- **Zona mista** - a 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;
- **Zona sensível** - a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;
- **Zona urbana consolidada** - a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.
- **Valor limite de exposição** - o valor de L_{den} ou de L_n que, caso seja excedido, dá origem à adoção de medidas de redução do ruído por parte das entidades competentes. Os valores limites encontram-se definidos, em função da classificação das zonas, no RGR.

Relações entre o Ruído e a Saúde

O ruído pode ter efeitos de natureza diversa e intensidade variável sobre a saúde da população exposta. Estes efeitos, normalmente adversos, podem-se classificar, segundo o tipo de repercussão que apresentam no organismo, como efeitos sobre o aparelho auditivo e efeitos não auditivos. Os primeiros manifestam-se pelo desgaste da capacidade auditiva que pode ir de uma surdez temporária à surdez definitiva (parcial ou total).

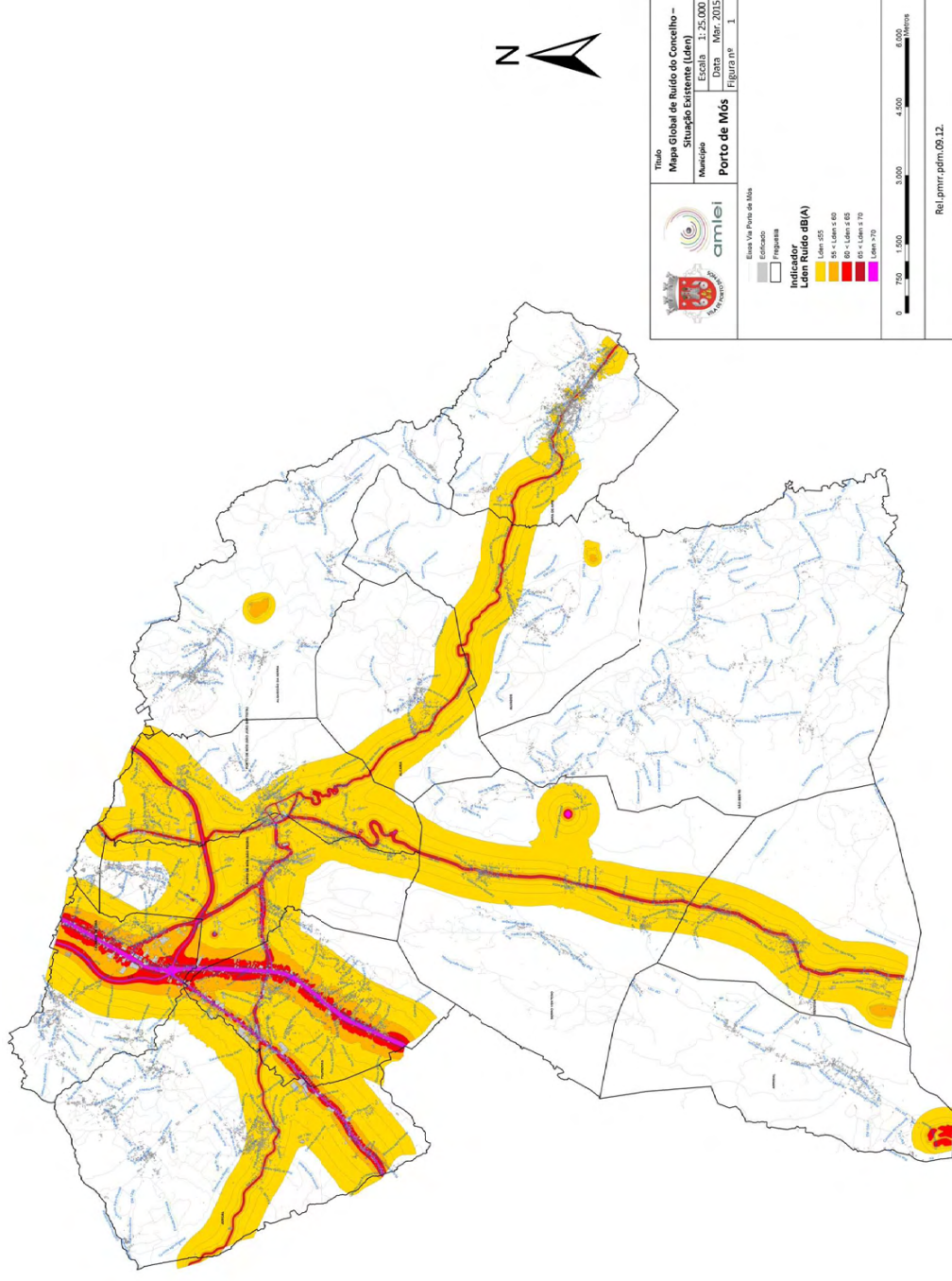
Os efeitos não auditivos manifestam-se através de sintomas físicos como insónias, stress, depressão nervosa e problemas no aparelho cardiovascular e digestivo.

Apesar de ser fácil a definição física de um ruído, a sua perceção individual e as suas consequências são de difícil determinação. As reações de diversos recetores são diferentes consoante as suas experiências individuais, o seu estado de espírito, etc. Para algumas pessoas a solução poderá consistir na utilização de soporíferos, noutras de proteção auricular, ou na melhoria das condições de isolamento sonoro das suas habitações, etc.

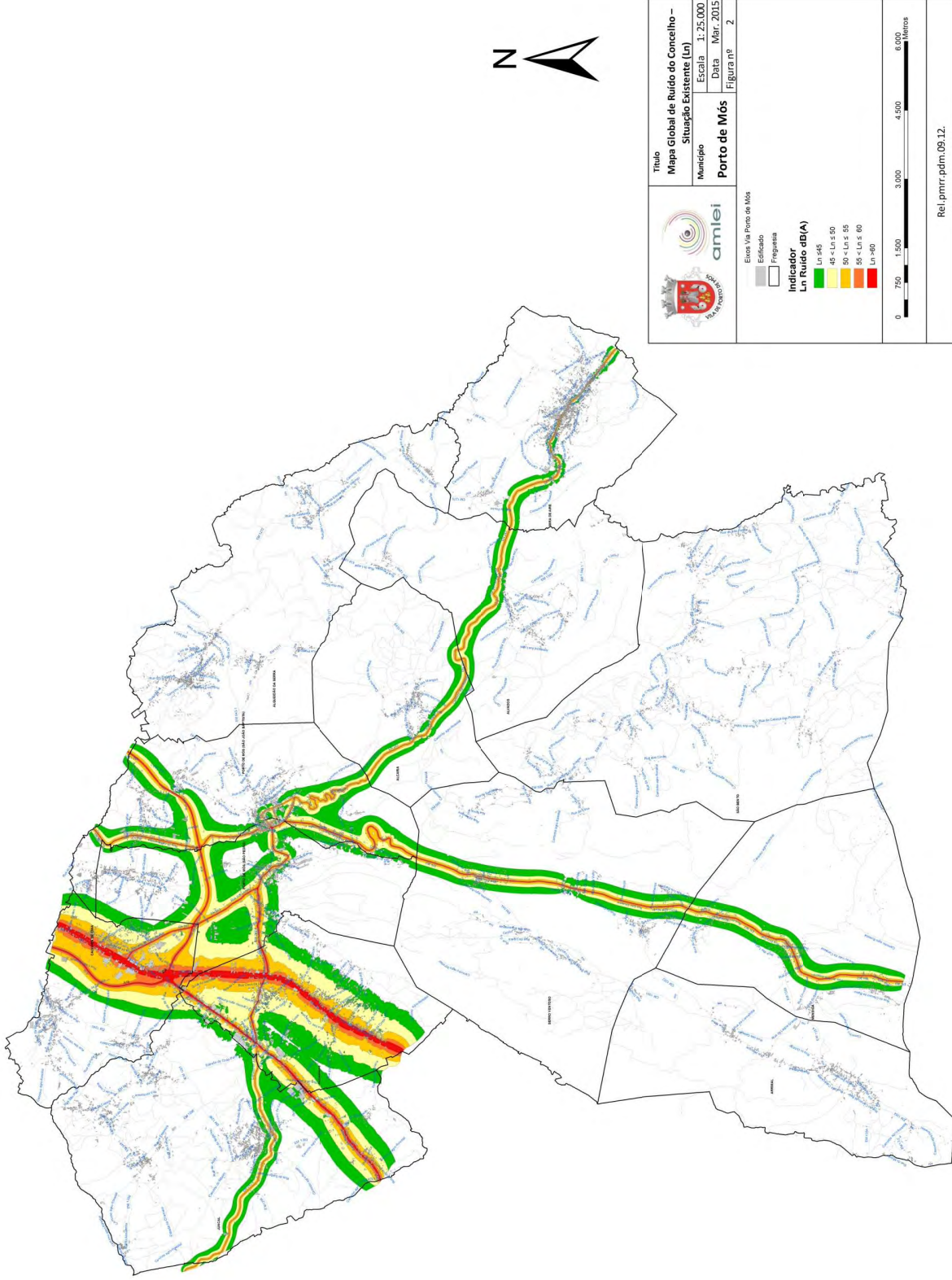
(Fonte: APA, “Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído”, – Abril de 2008)

Anexo II

Mapas de Ruído – Indicadores Lden e Ln



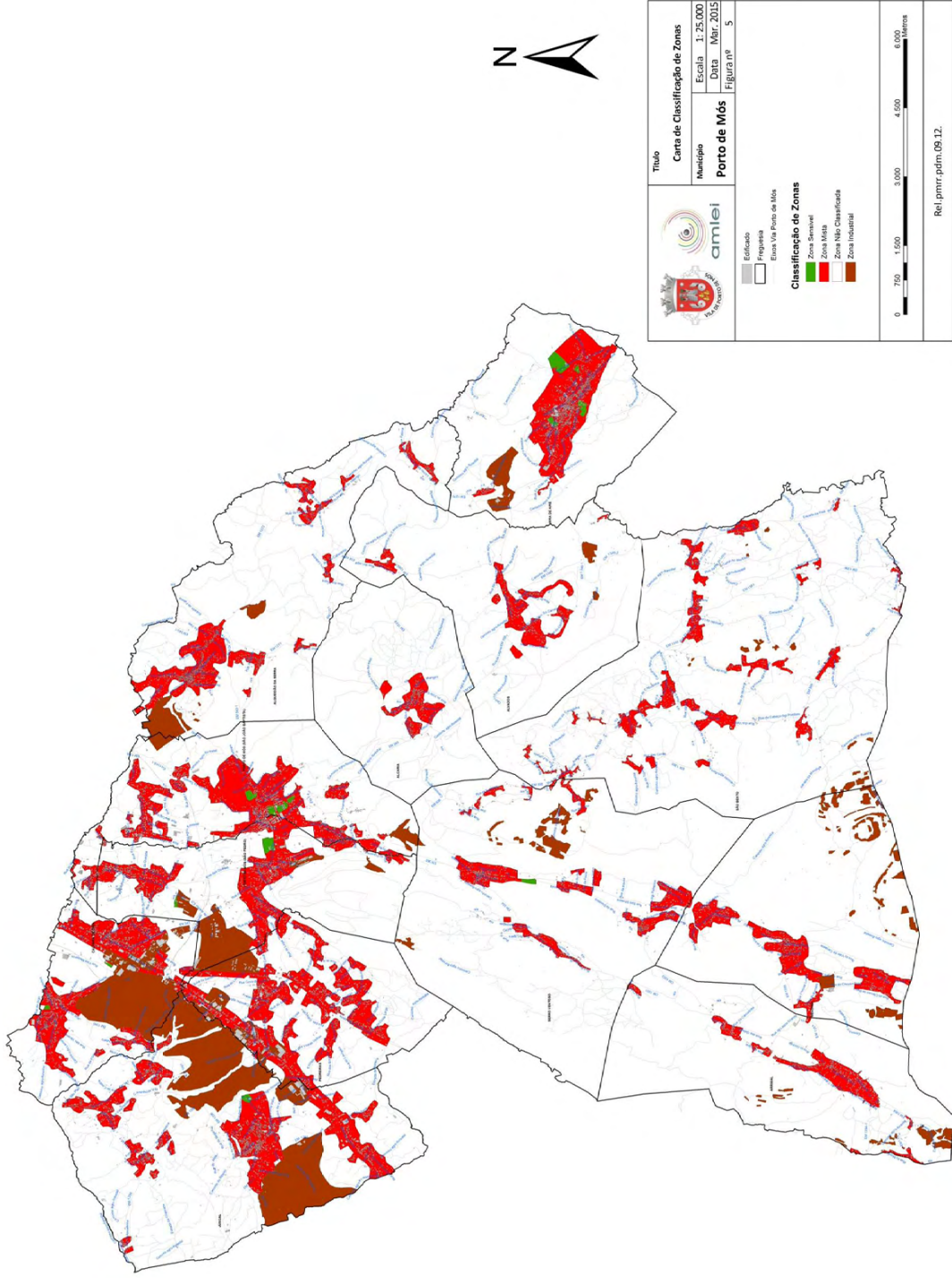
Mapa Global de Ruído do Concelho – Situação Existente (Lden)



Mapa Global de Ruído do Concelho – Situação Existente (Ln)

Anexo III

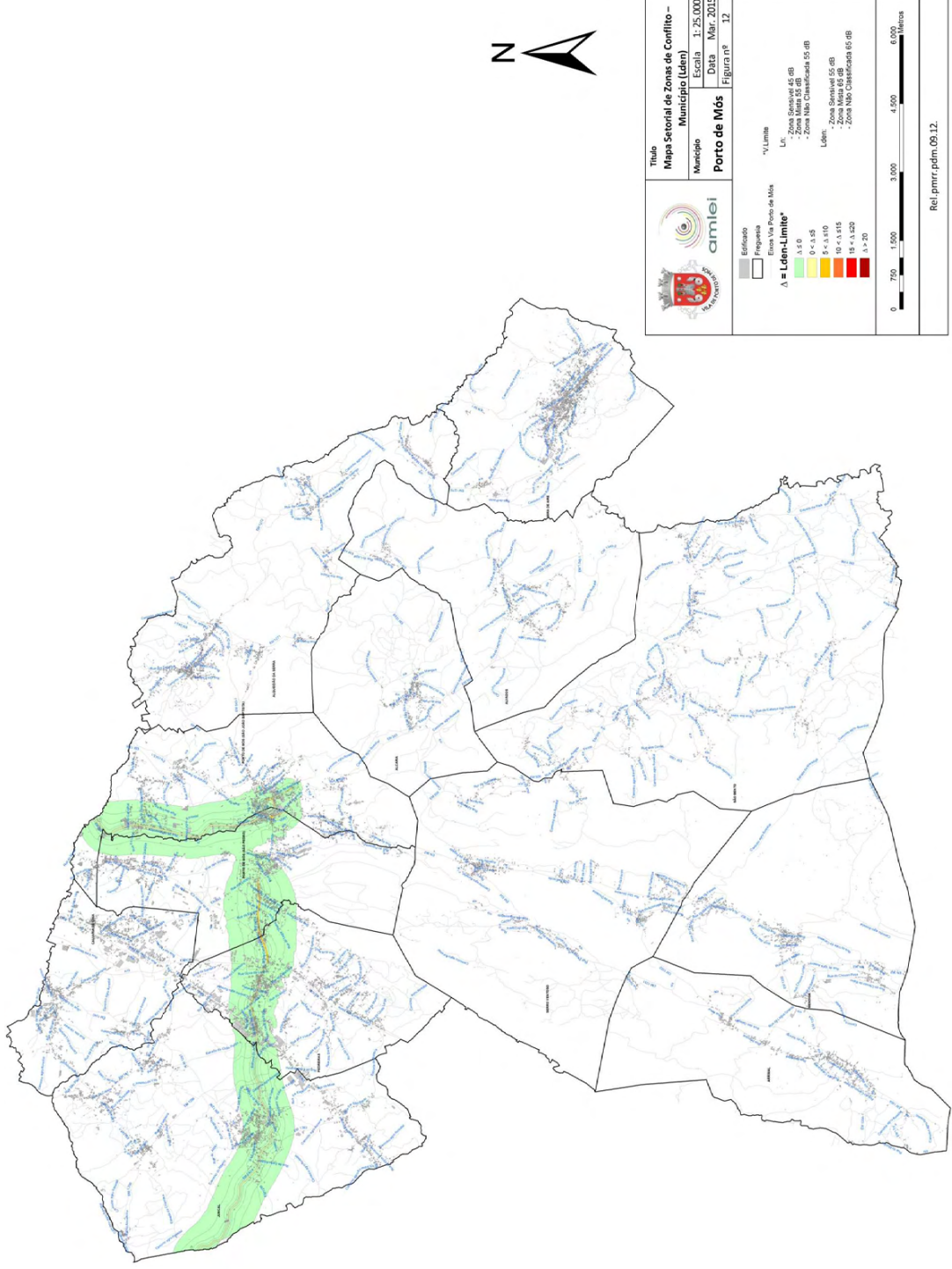
Carta de Classificação de Zonas Sensíveis e Mistas



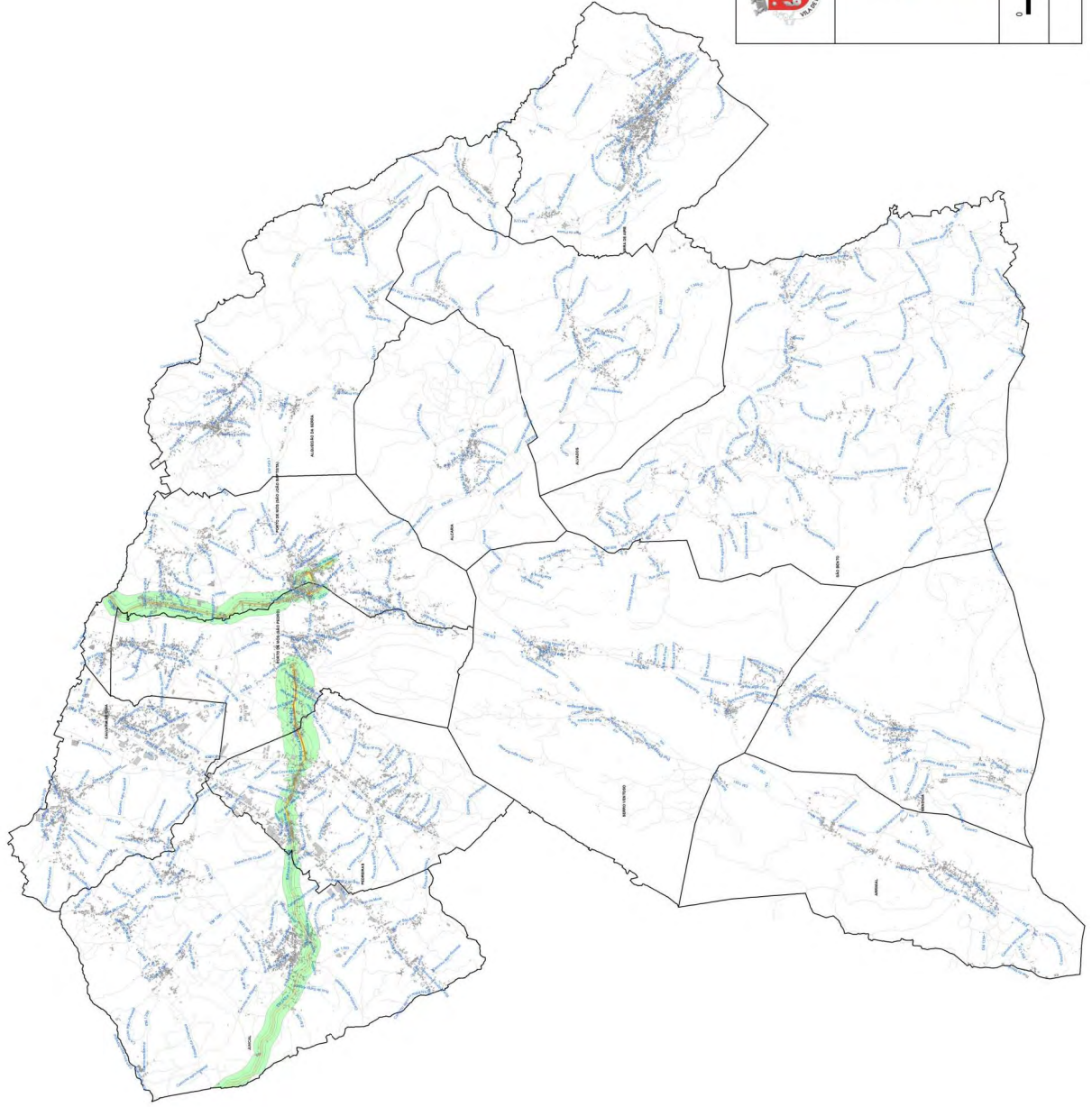
Carta de Classificação de Zonas

Anexo IV

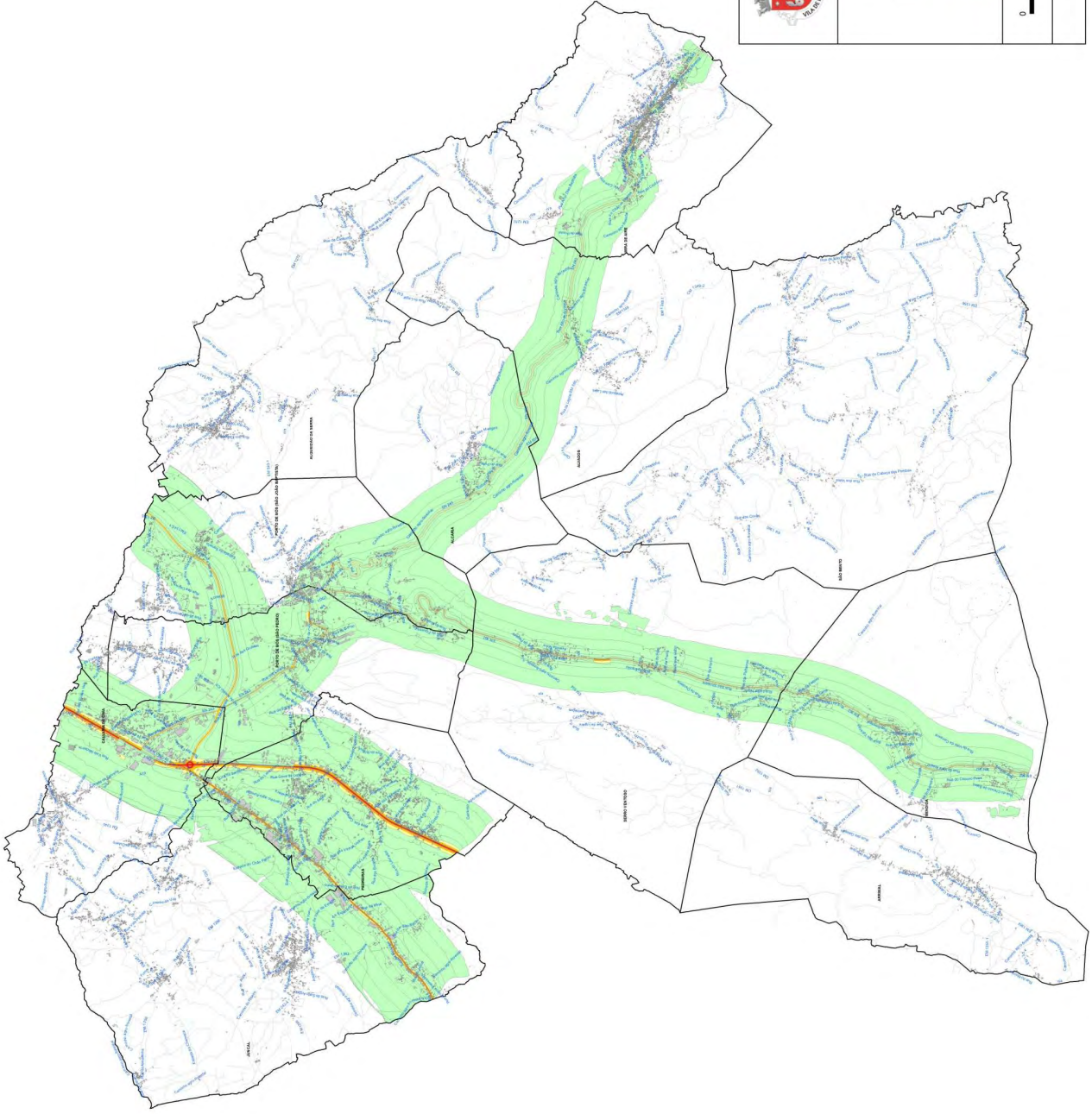
Cartas de Conflito – Indicadores Lden e Ln



Mapa Setorial de Zonas de Conflito – Município (Lden)



Mapa Setorial de Zonas de Conflito - Município (Ln)

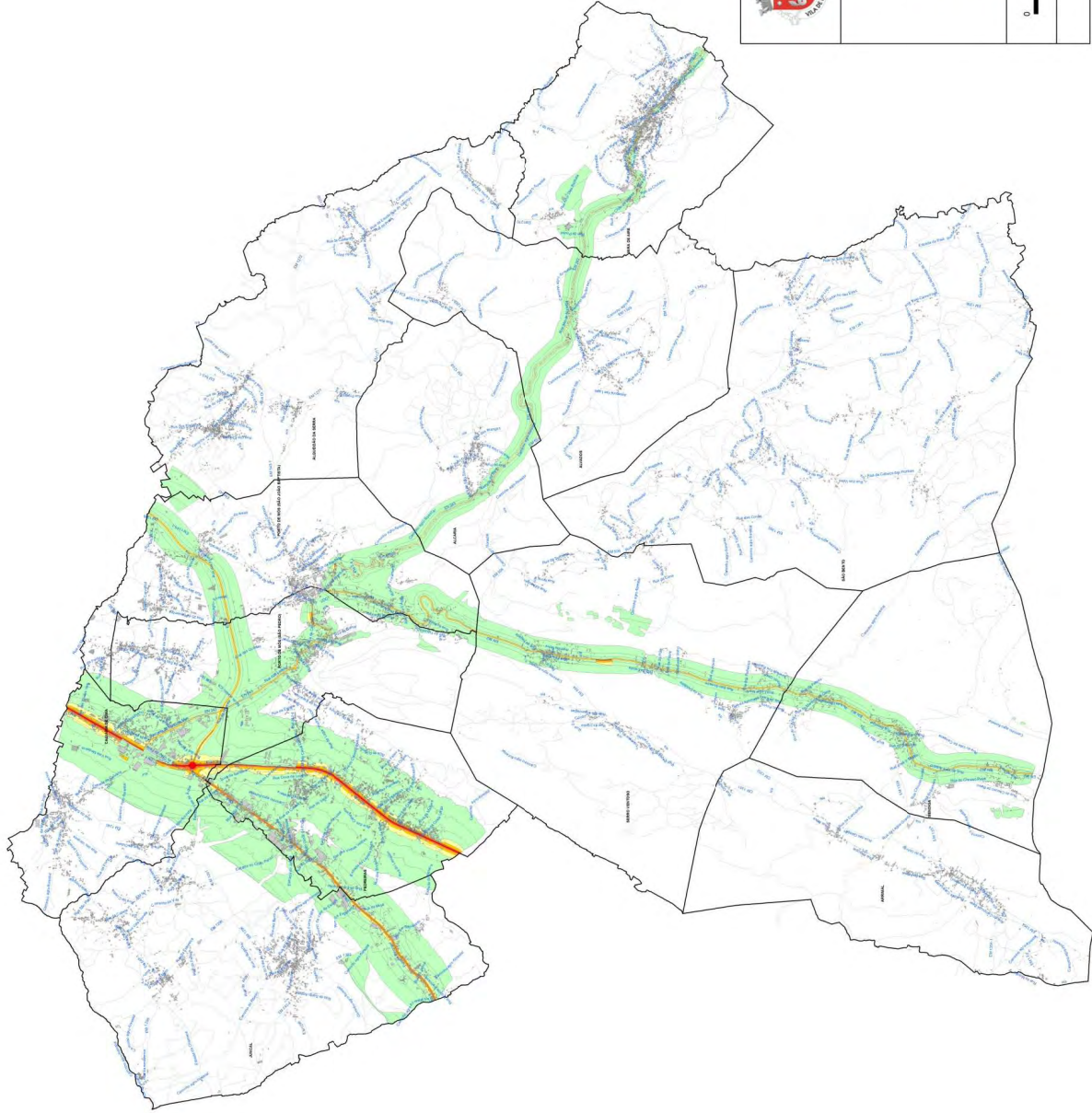


		Título Mapa Setorial de Zonas de Conflito - EP Estradas de Portugal, SA (Lden)
Município Porto de Mós	Escala 1: 25.000	Data Mar. 2015
Figura nº 14		Relatório Rel.pmirr.pdm.09.12.

Edificado Freguesia Elvosa Via Porto de Mós	Δ = Lden-Limite* 0 ≤ Δ ≤ 5 5 < Δ ≤ 10 10 < Δ ≤ 15 15 < Δ ≤ 20 Δ > 20	Limite Lt: - Zona Sensível 45 dB - Zona NBo Classificada 55 dB - Zona Sensível 55 dB - Zona Mista 65 dB - Zona NBo Classificada 65 dB
--	--	--

0 750 1.500 3.000 4.500 6.000 Metros
--

Mapa Setorial de Zonas de Conflito - EP Estradas de Portugal, SA (Lden)



		Título Mapa Setorial de Zonas de Conflito - EP Estradas de Portugal, SA (Ln)
Município Porto de Mós	Escala 1:25.000	Data Març. 2015
		Figura nº 15
Edificado Presença Área, Via, Porto de Mós		Δ = Ln - Limite* 0 < Δ ≤ 5 5 < Δ ≤ 10 10 < Δ ≤ 15 15 < Δ ≤ 20 Δ > 20
*V. Limite Ln: - Zona Sensível 45 dB - Zona Não Classificada 55 dB Lden: - Zona Sensível 55 dB - Zona Não Classificada 65 dB		0 750 1.500 3.000 4.500 6.000 Metros
Rel. pmrr.pdm.09.12.		

Mapa Setorial de Zonas de Conflito - EP Estradas de Portugal, SA (Ln)