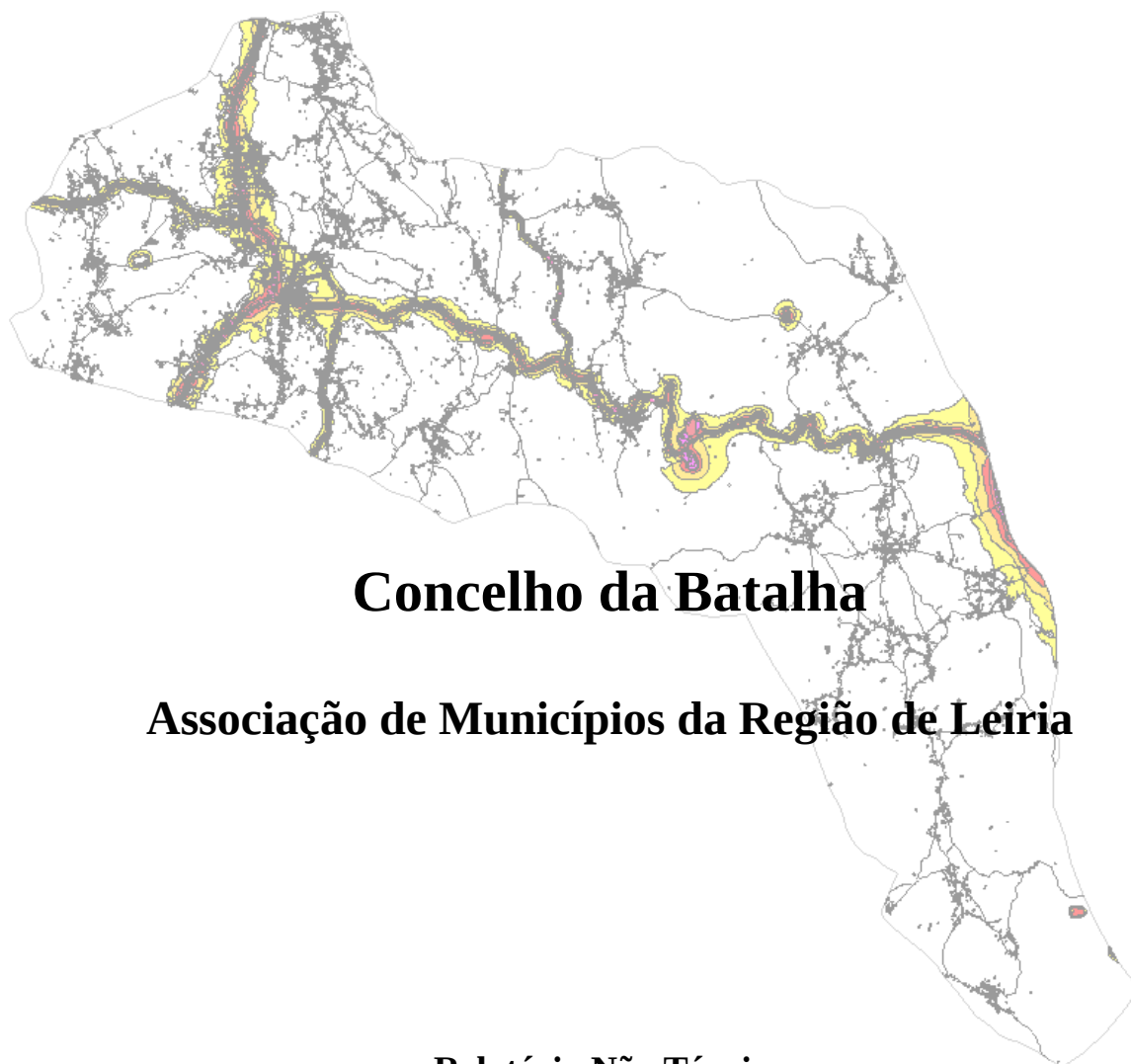


Articulação do Regulamento Geral do Ruído com o Plano Diretor Municipal



Concelho da Batalha

Associação de Municípios da Região de Leiria

Relatório Não Técnico

abril de 2015

(Adaptação da versão elaborada em abril 2013)

Articulação do Regulamento Geral do Ruído com o Plano Diretor Municipal Concelho da Batalha

Associação de Municípios da Região de Leiria

Plano Municipal de Redução de Ruído

Relatório Não Técnico

Elaborado por:

Laboratório de Acústica (ESTG / Inst. Politécnico de Leiria)

Equipa Técnica:

Doutor João Ramos (ESTG / Inst. Politécnico de Leiria);

Mestre João Matos (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	11
6.2 Identificação das Fontes de Ruído Geradoras de Conflito da Responsabilidade da Município	12
6.3 Medidas de Redução de Ruído Associadas a Fontes de Ruído da Responsabilidade do Município	13
Anexo I	14
Definições Aplicáveis.....	14
Relações entre o Ruído e a Saúde.....	17
Anexo II.....	18
Mapas de Ruído – Indicadores Lden e Ln.....	18
Anexo III	21
Carta de Classificação de Zonas Sensíveis e Mistas	21
Anexo IV	23
Cartas de Conflito – Indicadores Lden e Ln.....	23

1. Descrição do Município

O Município da Batalha encontra-se localizado no distrito de Leiria, região Centro e sub-região do Pinhal Litoral, estando subdividido em quatro freguesias: Batalha, Golpilheira, Reguengo do Fetal e S. Mamede. Encontra-se limitado a norte e oeste pelo Município de Leiria, a leste por Ourém, a sueste por Alcanena e a sudoeste por Porto de Mós.

A Vila da Batalha, com cerca de 7 500 habitantes, é a sede do Município o qual possui uma área de 103,56 Km², 15 805 habitantes (Censos de 2011) e densidade populacional de 146 hab/Km².

É um Concelho dinâmico, com uma grande importância histórica, cultural e geográfica, e encontra-se integrado numa zona turística com um diversificado valor patrimonial, região que integra alguns dos monumentos mais visitados do nosso país.

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 a 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 (adiante designada por DRA).

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 e cartas de classificação de zonas sensíveis e mistas. 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.

No presente documento apresenta-se um documento de trabalho para o Concelho da Batalha, 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 RGR. 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 RGR.

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, consequentemente, 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, consequentemente, 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 do PMRR.

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 se sabe 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 do Plano Municipal de Redução de Ruído está de acordo com a legislação, normas e diretrizes em vigor, nomeadamente com a Diretiva do Ruído Ambiente (n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho) e o Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro).

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 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 aos 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) Elaboração de um resumo do plano municipal de redução do ruído que abranja todos os aspetos relevantes referidos, em linguagem acessível, a disponibilizar ao público, conjuntamente com o plano.

Não se conhecendo à data as opções do PDM e/ou informação disponível, como por exemplo cartografia, que possam constituir de forma relevante novas fontes de ruído ou que venham a eliminar as existentes, não alterando, assim, o impacto acústico local de forma relevante,

considera-se que não é viável estimar, de forma satisfatória, o futuro mapeamento acústico do território.

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

No Concelho, à escala em análise, existem dois tipos de fontes de ruído relevantes: infraestruturas rodoviárias e industriais.

As fontes de ruído provenientes das **infraestruturas rodoviárias** são geridas por duas entidades:

- O Município;
- 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

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.

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 verificando que são cumpridas as duas seguintes condições:

- Cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11.º do RGR (L_{den} e L_n);
- Cumprimento do critério de incomodidade (artigo 13.º do RGR).

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 de ruído no recetor sensível relativas ao reforço de isolamento sonoro.

São interditos a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes nas 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 pode ultrapassar. Da mesma forma, casos em que nenhuma fonte ultrapassa individualmente o valor limite pode originar conflitos, dado o seu somatório poder ser superior ao valor limite.

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 a 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 impostos por lei, onde existem recetores sensíveis, portanto geradoras de conflito, são as seguintes:

- IC2;
 - EN356.
- **Para 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 para esta via terá que ser na ordem de:
- ✓ Para Lden
 - 15 dB (A) na Freguesia da Golpilheira, lugar da Canoeira;
 - 15 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Santo Antão;
 - 15 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar da Faniqueira;
 - 15 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar da Jardoeira;
 - 10 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar da Vila da Batalha;
 - 15 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Casal da Amieira.
 - ✓ Para Ln
 - 15 dB (A) na Freguesia da Golpilheira, lugar da Canoeira;
 - 20 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Santo Antão;
 - 15 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar da Faniqueira;
 - 15 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar da Jardoeira;
 - 10 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar da Vila da Batalha;
 - 20 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Casal da Amieira.
- **Na proximidade da infraestrutura Estrada Nacional 356:**
- ✓ Para Lden
 - 10 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar da Vila da Batalha;
 - 10 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Brancas;
 - 15 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar do Casal do Quinta;
 - 10 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar do Celeiro;
 - 15 dB (A) na Freguesia do Reguengo do Fetal, lugar do Reguengo do Fetal;
 - 5 dB (A) na Freguesia do Reguengo do Fetal, lugar do Casal da Pedreira;
 - 10 dB (A) na Freguesia de São Mamede, lugar do Vale da Seta;
 - 15 dB (A) na Freguesia de São Mamede, lugar do Covão da Carvalha;
 - 10 dB (A) na Freguesia de São Mamede lugar do Vale de Ourém;
 - 10 dB (A) na Freguesia de São Mamede lugar de Ferrarias.

✓ Para Ln

- 10 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar da Vila da Batalha;
- 15 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Brancas;
- 15 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar do Casal do Quinta;
- 10 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar do Celeiro;
- 15 dB (A) na Freguesia do Reguengo do Fetal , lugar do Reguengo do Fetal;
- 5 dB (A) na Freguesia do Reguengo do Fetal , lugar do Casal da Pedreira;
- 10 dB (A) na Freguesia de São Mamede, lugar do Vale da Seta;
- 15 dB (A) na Freguesia de São Mamede, lugar do Covão da Carvalha;
- 10 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar do Vale de Ourém;
- 10 dB (A) na Freguesia de São Mamede lugar de Ferrarias.

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

As áreas classificadas e não classificadas onde os valores de ruído gerados por **fontes de ruído associadas a infraestruturas rodoviárias** estão acima dos valores limite impostos por lei, onde existem recetores sensíveis, portanto são consideradas fontes geradoras de conflito, indicam-se as seguintes fontes de Ruído:

- **No centro da Vila**

- ✓ Com necessidade de redução até 5 dB (A) para os indicadores Lden e Ln:

- Avenida dos Descobrimentos;
- Rua da Ponte Nova;
- Rua D. Filipa de Lencastre;
- Rua Luís da Silva Mouzinho de Albuquerque;
- EN 356 (Estrada de Fátima) (troço 1);
- EN 356 (Estrada de Fátima) (troço 2);
- Rua do Rio Lena.

- ✓ Com necessidade de redução até 10 dB (A) para os indicadores Lden e Ln:

- Rotunda da Igreja Matriz;
- Rua da Freiria.

- **Fora do centro da Vila**

- **Na proximidade da infraestrutura, EN356, entre os Km 7+872 e 12-880**

- ✓ Para Lden

- 10 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Jardoeira;
- 5 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Casal do Marra;
- 5 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Casais dos Ledos;
- 5 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Casal do Arqueiro.

- ✓ Para Ln
 - 5 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Jardoeira;
 - 5 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Casal do Marra;
 - 5 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Casais dos Ledos;
 - 5 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Casal do Arqueiro.

➤ **Na proximidade da infraestrutura antiga EN362:**

- ✓ Para Lden
 - 5 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Brancas;
 - 10 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Quinta do Pinheiro.
- ✓ Para Ln
 - 5 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Brancas;
 - 10 dB (A) na Freguesia da Batalha, lugar de Quinta do Pinheiro.

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

✓ **Infraestruturas rodoviárias da responsabilidade do Município fora do centro da Vila**

A **construção do Itinerário Complementar 9 (IC9)**, segundo as estimativas de tráfego, trará uma redução de tráfego nas **infraestruturas rodoviárias da responsabilidade do Município** fora do centro da Vila. Assim, assumindo ainda que para a antiga EN362 os valores de tráfego diminuiriam na mesma proporção que na EN 356 Batalha-Fátima, para a qual se dispõe de estimativas de tráfego, dado que a principal fonte de tráfego da antiga EN362 é precisamente a EN 356 Batalha-Fátima, após simulação computacional, verifica-se uma **eliminação das situações de conflito fora do centro da Vila**.

✓ **Infraestruturas rodoviárias da responsabilidade do Município no centro da Vila**

Uma **medida de redução de ruído estudada foi a proibição de tráfego de pesados, durante o período noturno, no centro da Vila**, incluindo a Rua da Freiria (no troço junto à Sede do Agrupamento de Escolas da Batalha), o que resultaria numa interdição do tráfego de pesados das 20 horas até às 7 horas. Associando a essa medida o impacto da redução de tráfego rodoviário das vias do centro da Vila da Batalha com a abertura das novas vias IC9 e A19, após uma simulação efetuada com o programa computacional *CadnaA*, constata-se que seriam **eliminadas a grande maioria das situações de conflito que se encontravam com valores até 10 dB** acima do valor limite regulamentar.

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:

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

- **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).

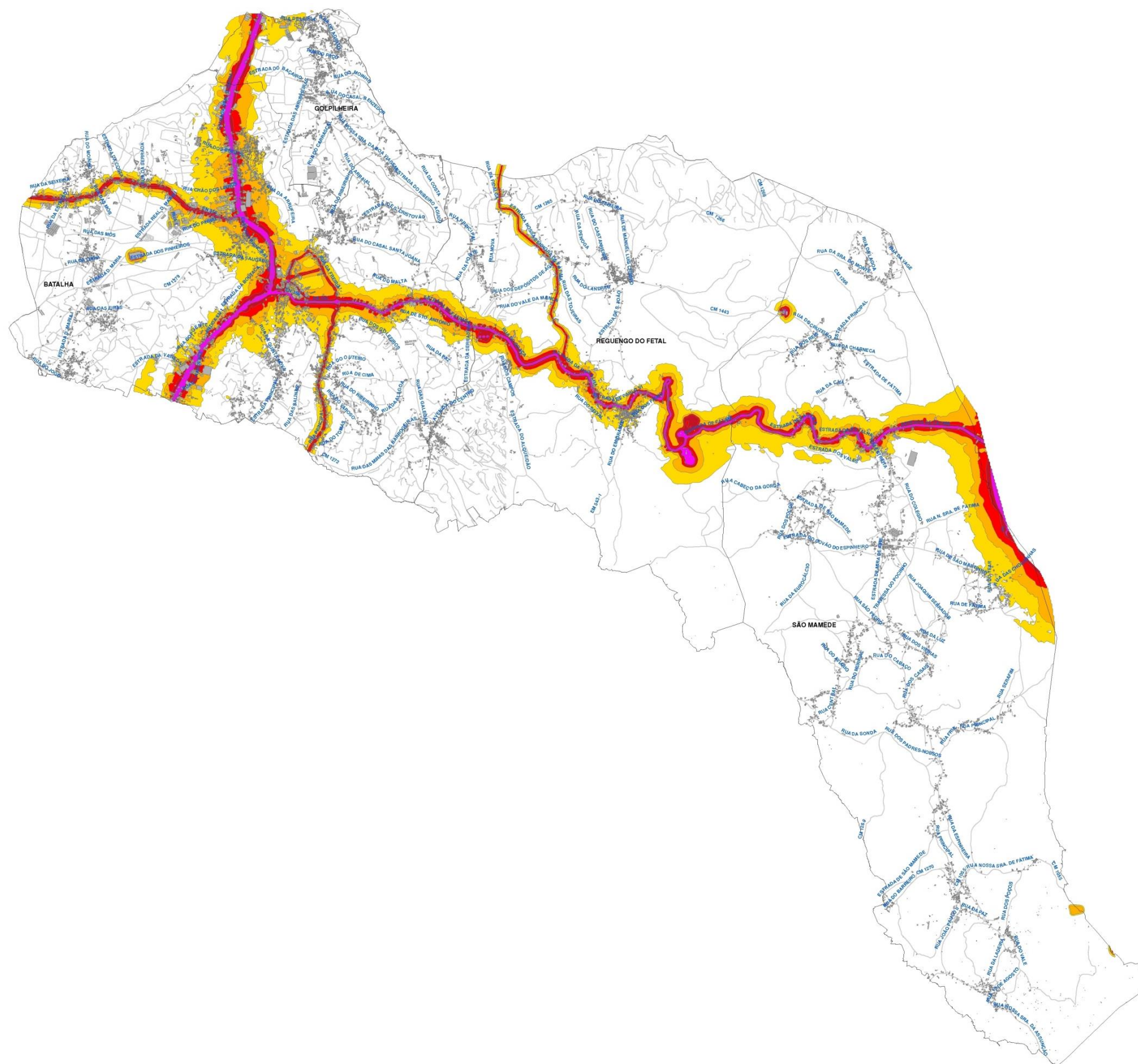
Os efeitos não auditivos manifestam-se através de sintomas físicos como insónias, stress, depressão nervosa e problemas no aparelho cardiovascular e digestivo.

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



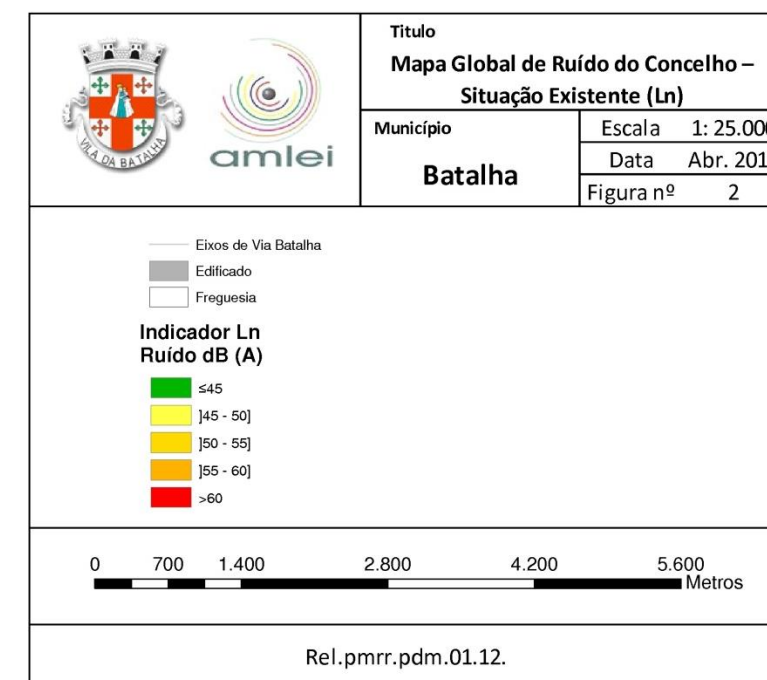
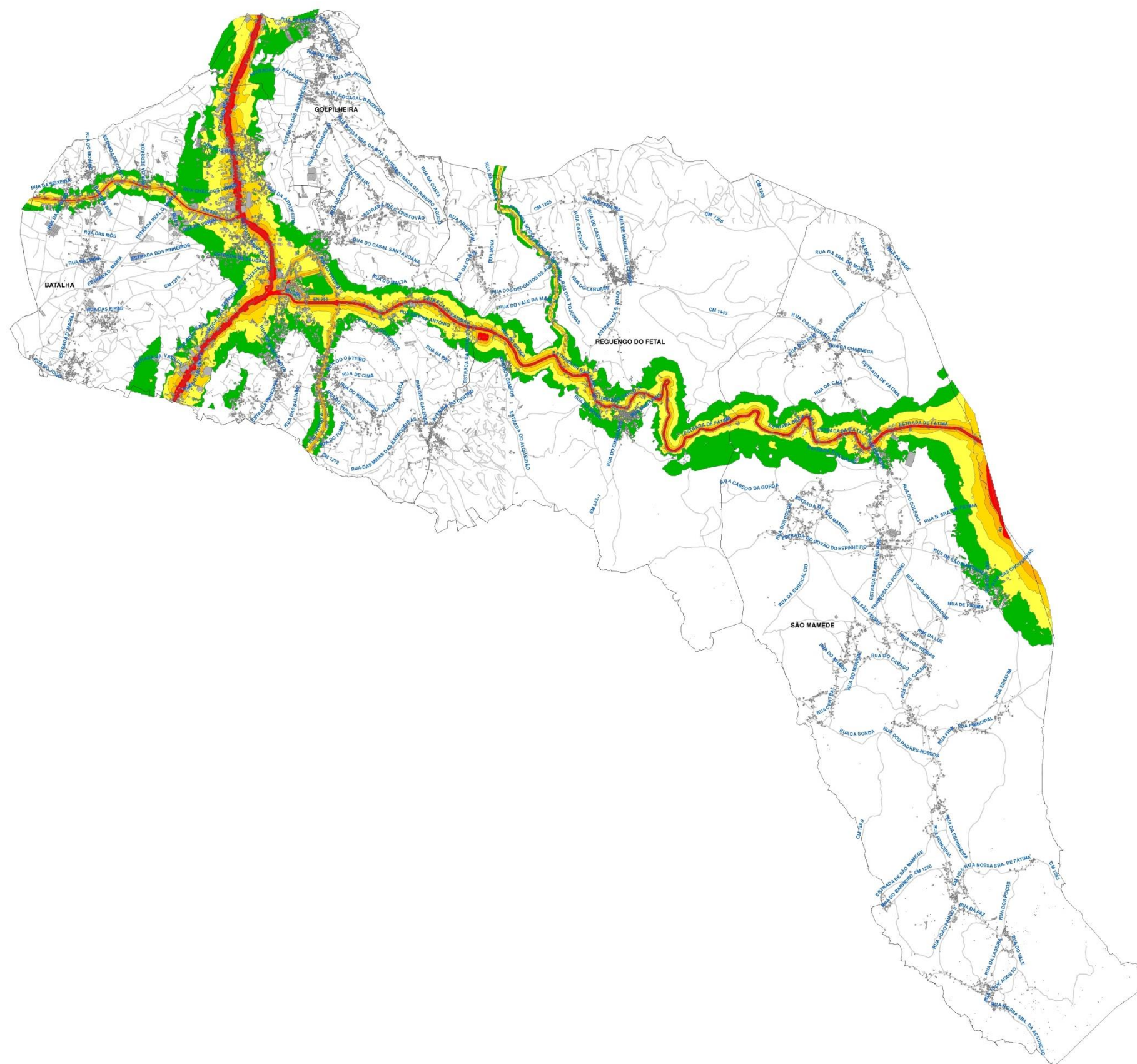
 	Título Mapa Global de Ruído do Concelho – Situação Existente (Lden)	
	Município Batalha	Escala 1: 25.000 Data Abr. 2013
	Figura nº 1	
	Eixos de Via Batalha Edificado Freguesia Indicador Lden Ruído dB (A) ≤55]55 - 60]]60 - 65]]65 - 70] >70	

07001.4002.8004.2005.600

Metros

Rel.pmr.pdm.01.12.

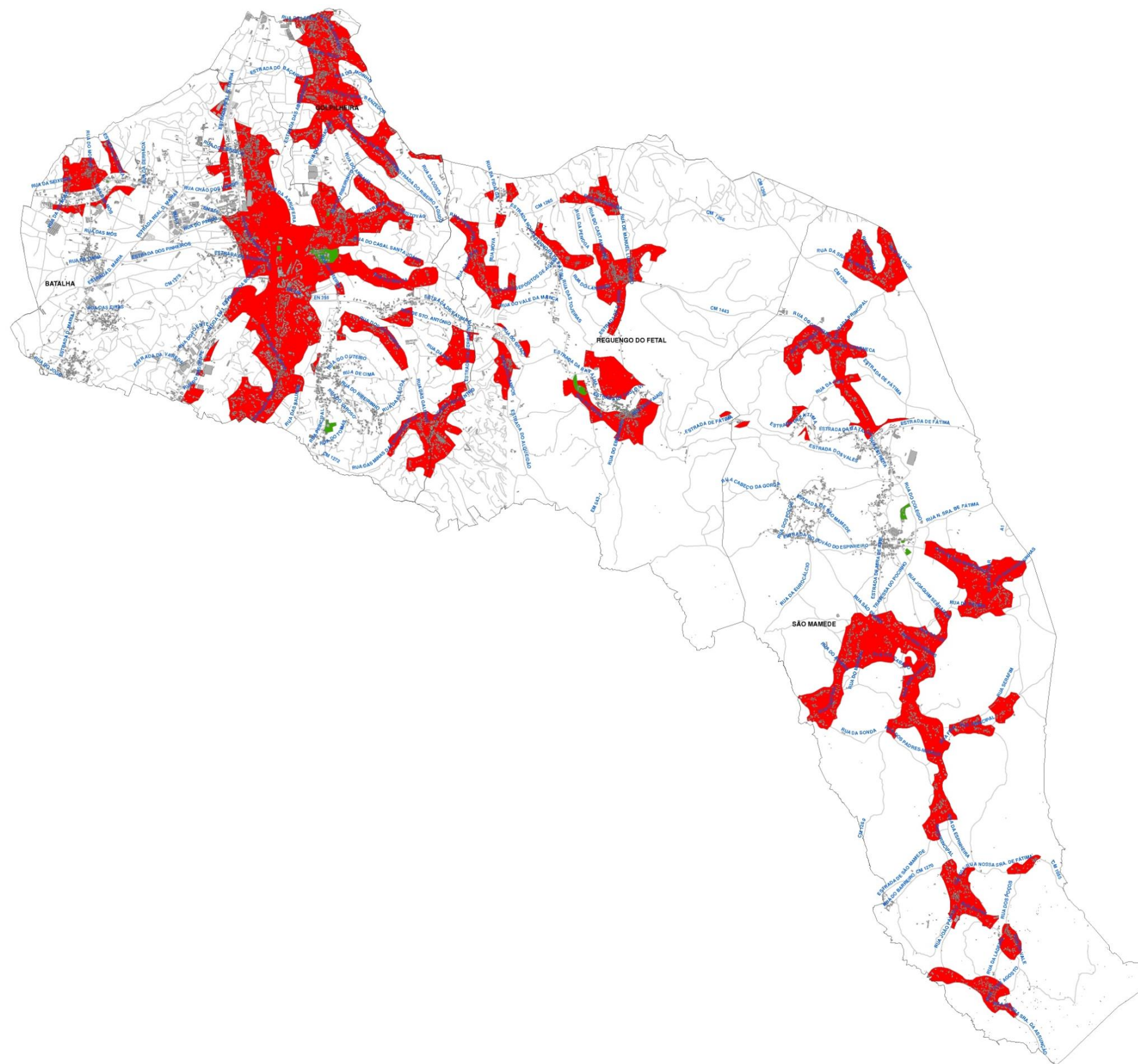
Mapa Global de Ruído do Concelho – Situação Existente (Lden)



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

Anexo III

Carta de Classificação de Zonas Sensíveis e Mistas

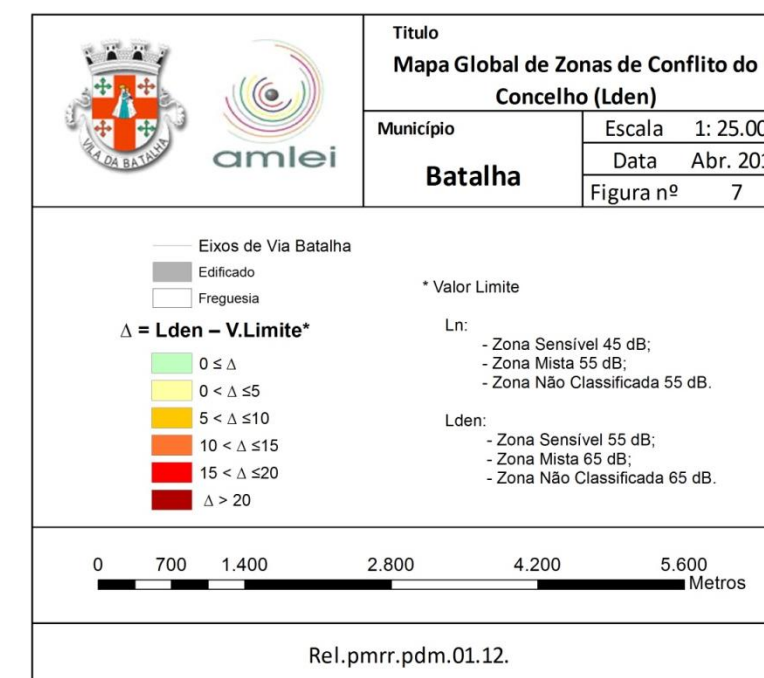


	Título	
	Carta de Classificação de Zonas	
	Município	Escala 1: 25.000
	Batalha	Data Abr. 2013
		Figura nº 5
— Eixos de Via Batalha ■ Edificado □ Freguesia Classificação de Zonas ■ Zona Sensível ■ Zona Mista □ Zona Não Classificada		
0 700 1.400 2.800 4.200 5.600 Metros		
Rel.pmr.pdm.01.12.		

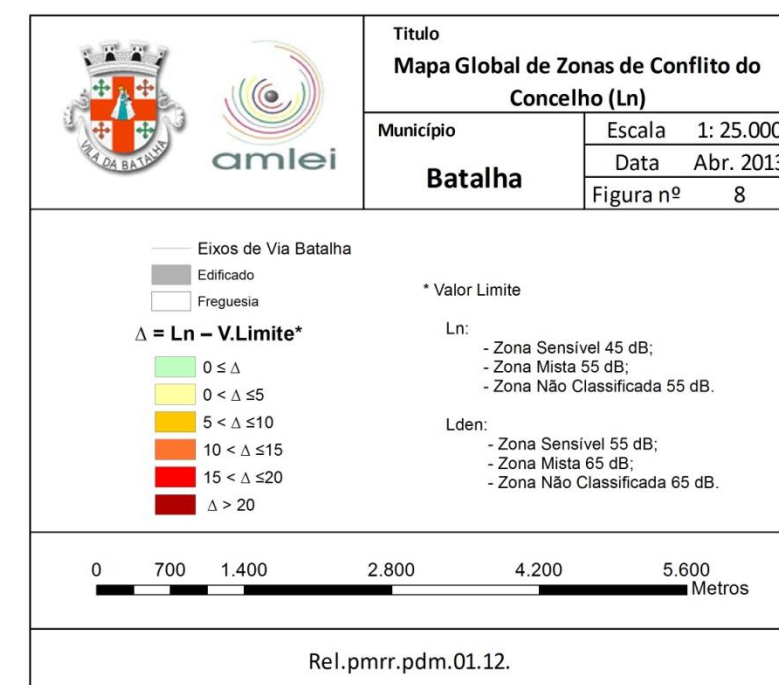
Carta de Classificação de Zonas

Anexo IV

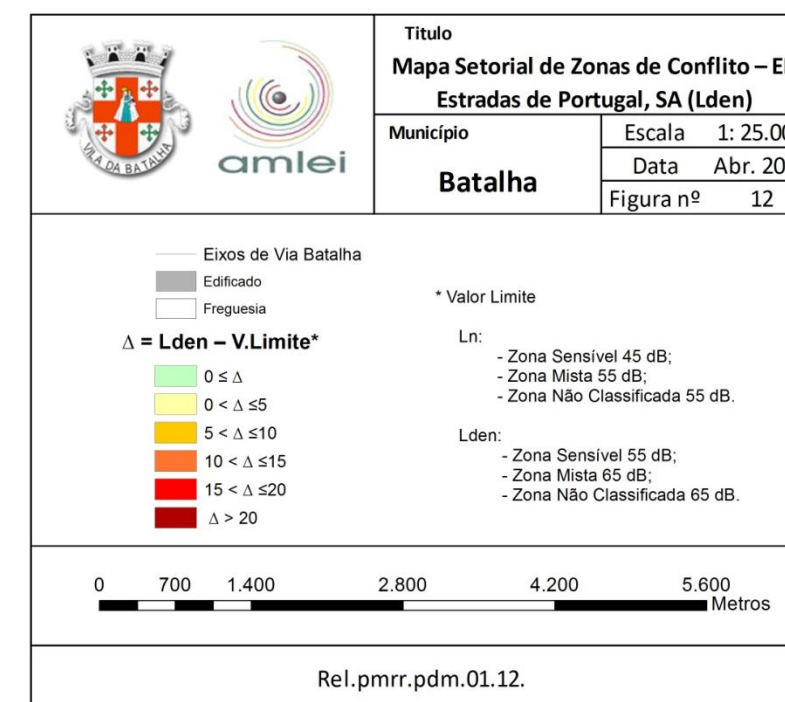
Cartas de Conflito – Indicadores Lden e Ln



Mapa Global de Zonas de Conflito do Concelho (Lden)



Mapa Global de Zonas de Conflito do Concelho (Ln)



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 Batalha	Escala 1: 25.000 Data Abr. 2013 Figura nº 13

Eixos de Via Batalha
 Edificado
 Freguesia

$\Delta = L_n - V.Limite^*$

- 0 ≤ Δ
- 0 < Δ ≤ 5
- 5 < Δ ≤ 10
- 10 < Δ ≤ 15
- 15 < Δ ≤ 20
- Δ > 20

* Valor Limite

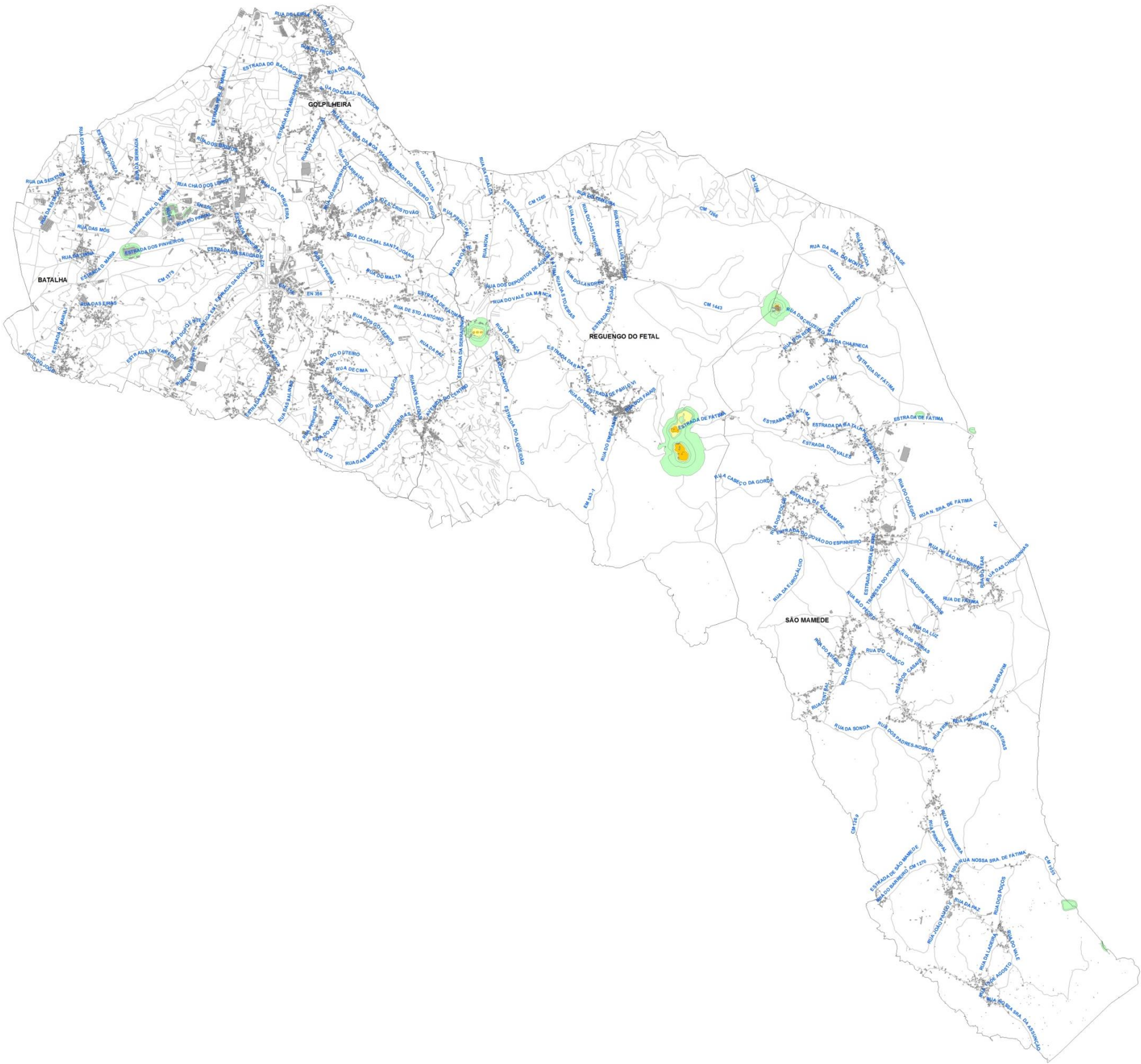
Ln:
 - Zona Sensível 45 dB;
 - Zona Mista 55 dB;
 - Zona Não Classificada 55 dB.

Lden:
 - Zona Sensível 55 dB;
 - Zona Mista 65 dB;
 - Zona Não Classificada 65 dB.

0 700 1.400 2.800 4.200 5.600 Metros

Rel.pmr.pdm.01.12.

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





Título
Mapa Setorial de Zonas de Conflito –
Indústria (Lden)

Município

Batalha

Escala

1: 25.000

Data

Abr. 2013

Figura nº

14

Eixos de Via Batalha

Edificado

Freguesia

Δ = Lden – V.Limite*

0 ≤ Δ

0 < Δ ≤ 5

5 < Δ ≤ 10

10 < Δ ≤ 15

15 < Δ ≤ 20

Δ > 20

* Valor Limite

Ln:

- Zona Sensível 45 dB;
- Zona Mista 55 dB;
- Zona Não Classificada 55 dB.

Lden:

- Zona Sensível 55 dB;
- Zona Mista 65 dB;
- Zona Não Classificada 65 dB.

0

700

1.400

2.800

4.200

5.600

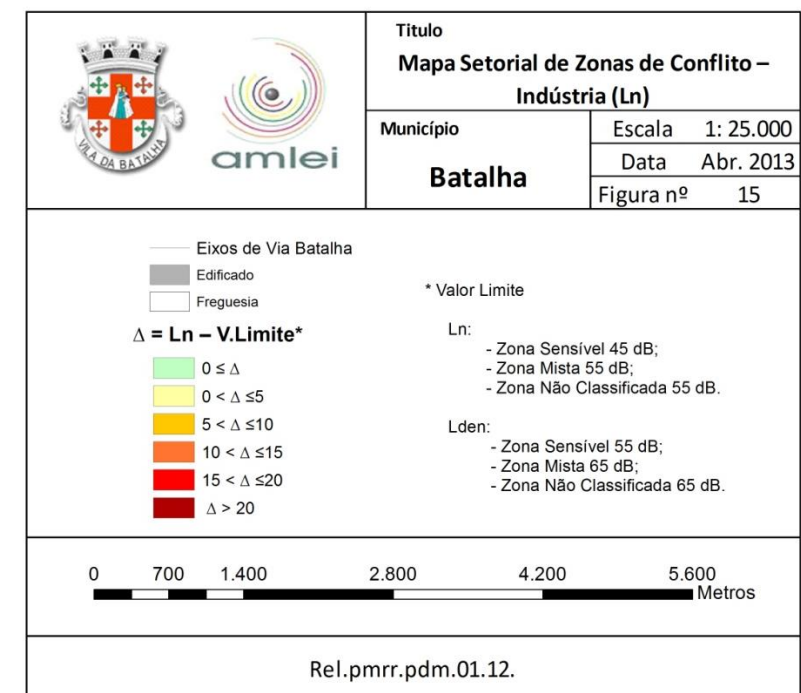
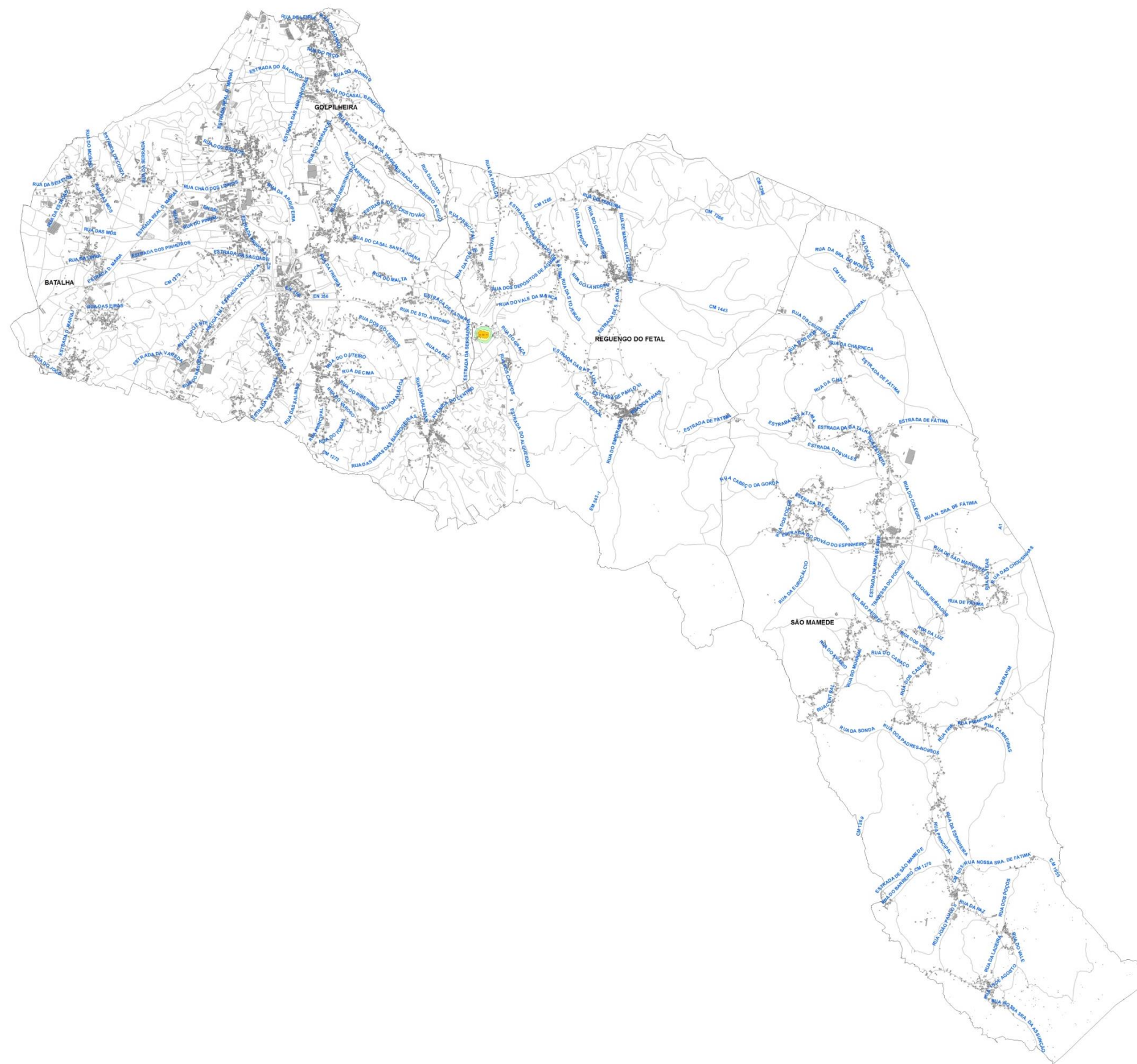
Metros

Rel.pmr.pdm.01.12.

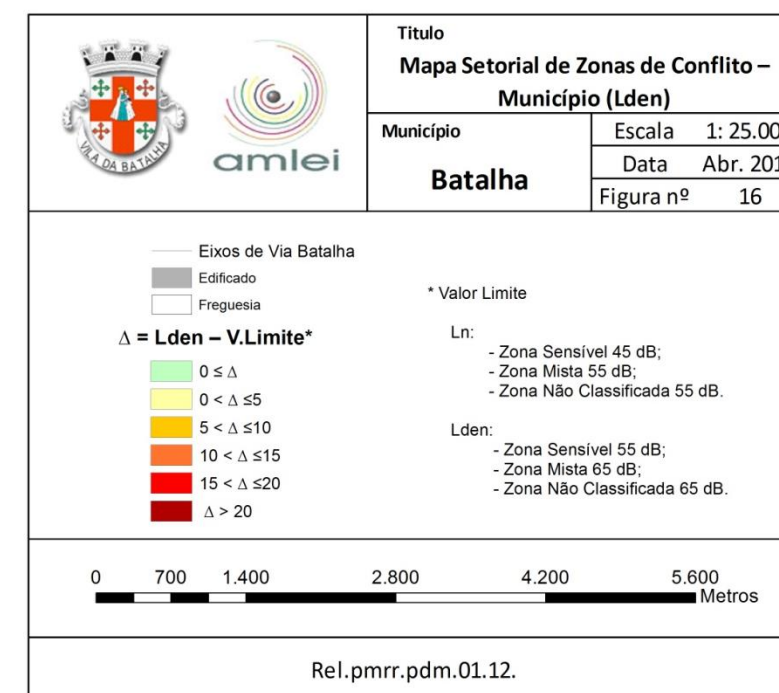
Mapa Setorial de Zonas de Conflito – Indústria (Lden)

Laboratório de. Acústica Ambiental
Redigido ao abrigo do Acordo Ortográfico
Rel.pmr.pdm.05.15.docx
Este relatório é confidencial, só podendo ser reproduzido na íntegra.

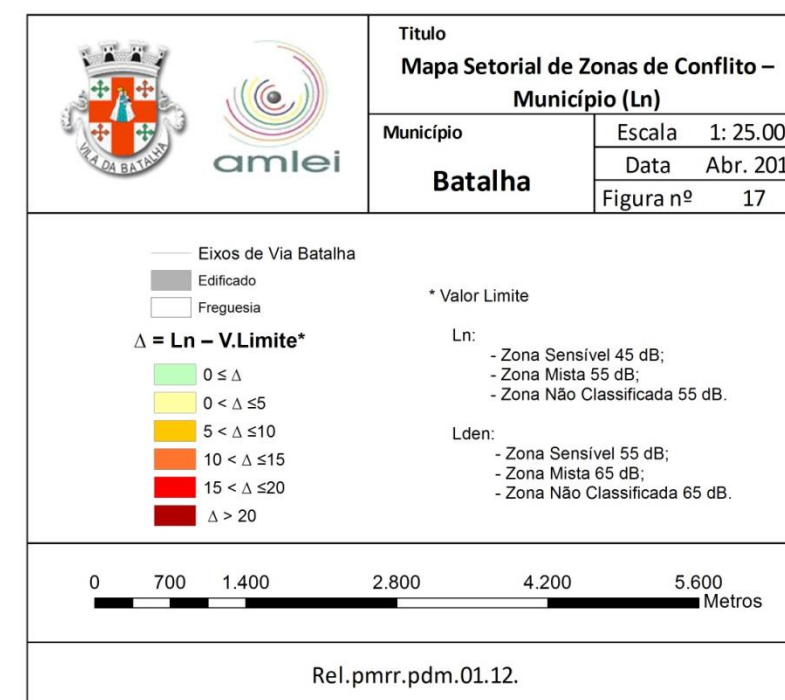
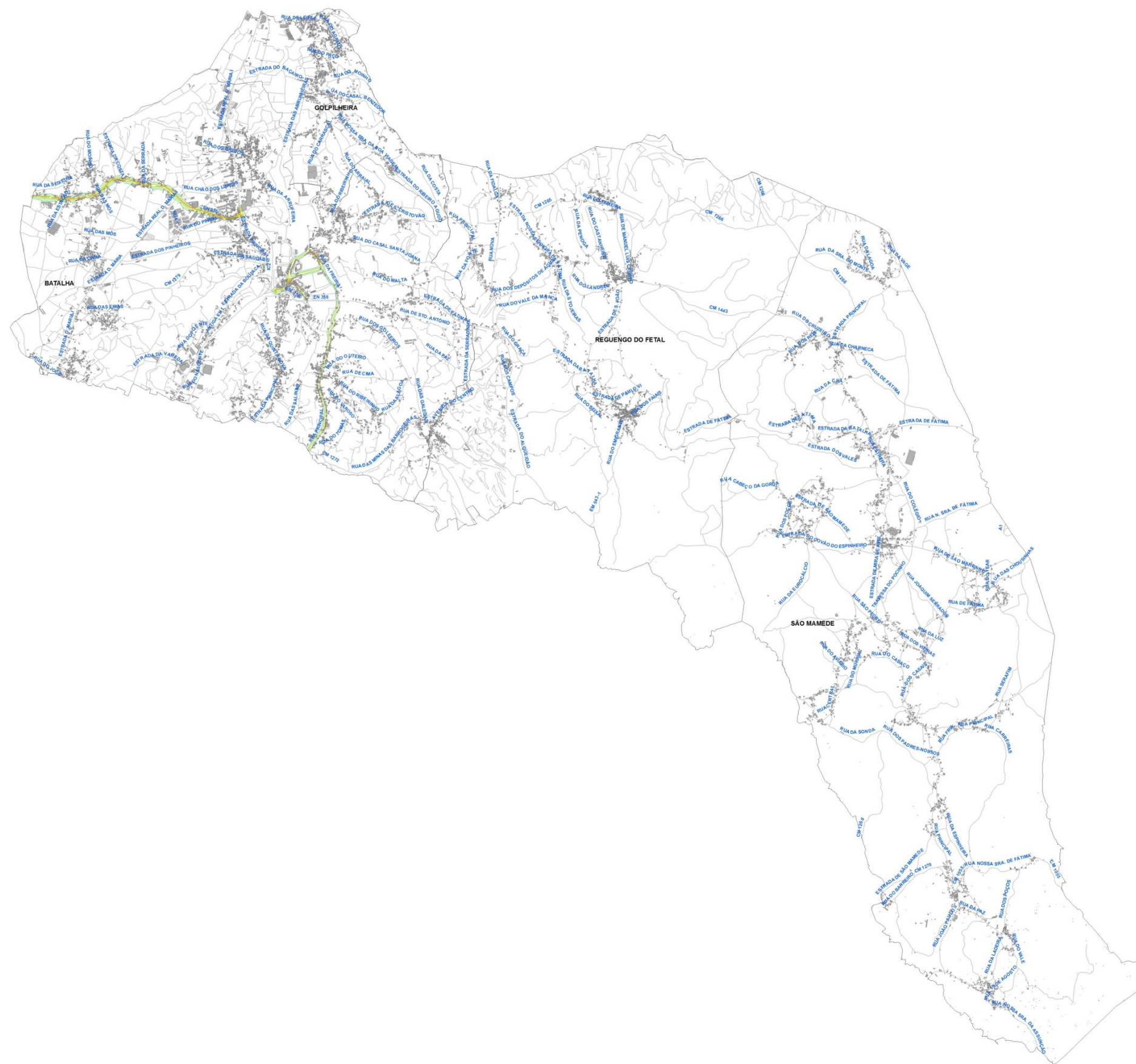
28



Mapa Setorial de Zonas de Conflito – Indústria (Ln)



Mapa Setorial de Zonas de Conflito – Município (Lden)



Mapa Setorial de Zonas de Conflito – Município (Ln)