



Actualização do Mapa de Ruído Municipal do Concelho de Águeda

Relatório de Conclusão

Elaborado por:

(NET PLAN – Telecomunicações e Energia S.A)

Para:

(Divisão de Estratégia e Planeamento – Câmara Municipal de Águeda)

04 de Fevereiro de 2010

A. Introdução

O presente relatório tem por objectivo:

- Documentar, em resumo, a evolução temporal do actual Mapa de Ruído Municipal do Concelho de Águeda;
- Registar os esclarecimentos da NET PLAN, relativos à Actualização do Mapa de Ruído para 2008, solicitados pela CCDDR-C no âmbito do parecer técnico relativo à Revisão do PDM e, desta forma, dar por concluído o presente trabalho.

B. Perspectiva histórica da evolução do projecto

De acordo com as disposições do nº4 e do nº5 do artigo 4º do agora revogado Decreto-Lei 292/2000 de 11 de Novembro, que aprovou o Regime Legal da Poluição Sonora (RLPS), alterado pelo Decreto-Lei nº 76/2002 de 26 de Março, e pelo Decreto-Lei nº 259/2002 de 23 de Novembro, o melhor momento para a realização dos Mapas de Ruído deveria coincidir com a alteração ou revisão do Plano Director Municipal (PDM), ou durante a elaboração de outros planos municipais de ordenamento do território.

Em particular, o Instituto do Ambiente (actualmente Agência Portuguesa do Ambiente - APA) sugeria a oportuna realização em simultâneo dos Mapas de Ruído Municipais e das classificações dos territórios concelhios em Zonas Sensíveis e Mistas. O Despacho nº 10 856/2003 de 31 de Maio (2.ª série), do então Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente, aprovou o programa de candidatura a apoio financeiro aos municípios para a elaboração de Mapas de Ruído e para a aquisição de equipamento no âmbito da aplicação do RLPS.

Neste contexto, e estando reunidas todas as condições administrativas para o seu bom início e prossecução, a Câmara Municipal de Águeda (CMA) adjudicou a elaboração do Mapa de Ruído Municipal do Concelho de Águeda (MR) à empresa “NET PLAN – Telecomunicações e Energia S.A.”, a 10 de Dezembro de 2003¹.

A versão final do primeiro MR deu entrada na Divisão de Planeamento, Estudos e Projectos (actualmente Divisão de Estratégia e Planeamento - DEP) da CMA a 13 de Abril de 2005².

O MR foi submetido a apreciação pelo Dr. Pedro A. F. Alves, da DEP, em consulta com a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento da Região Centro (CCDDR-C). Terão sido

¹ Plano Director Municipal de Águeda – Revisão. Resumo Não Técnico (Documento de Trabalho). Grupo de Trabalho PDM, Divisão de Planeamento, Estudos e Projectos, Câmara Municipal de Águeda, Fevereiro 2007

² Divisão de Planeamento, Estudos e Projectos. INF. N.º PAFA-2005-84 de 15 de Abril de 2005

apontadas algumas correcções a efectuar ao MR³, sendo este aprovado por deliberação unânime em reunião ordinária da CMA a 21 de Julho de 2005⁴.

Com a publicação do novo Regulamento Geral do Ruído⁵, surgiu a necessidade de adaptar os MR, previamente elaborados em termos dos indicadores Ld e Ln definidos no RLPS, aos novos indicadores Lden e Ln estipulados pela Comissão Europeia. Em sintonia como o novo regulamento, a APA publicou novas directrizes para a elaboração de MR⁶.

A 13 de Novembro de 2008, com vista a cumprir com a nova legislação e as novas directrizes da APA, a Câmara Municipal de Águeda solicitou à NET PLAN trabalho a mais no âmbito da realização do MR recentemente aprovado, de forma a proceder à sua actualização para o ano de 2008.

Em meados de Março de 2009 foi então constituída nova equipa técnica, no sentido de agilizar a adaptação e actualização do MR em conformidade com o novo enquadramento legal.

A 30 de Abril de 2009 foram entregues à DEP a Memória Descritiva e as peças desenhadas do novo MR, como acordado na reunião de trabalho de 30 de Março de 2009. O Resumo Não Técnico, que faz parte do MR, foi solicitado em Novembro de 2009 e prontamente entregue, por forma a completar a documentação que constituía a proposta final de Revisão do PDM, para apreciação pela CCDR-C.

O parecer da CCDR-C respeitante ao MR, que adiante se transcreve, foi submetido à NET PLAN a 13 de Janeiro de 2010 para a elaboração dos devidos esclarecimentos. Desta forma, e com este relatório de conclusão, a NET PLAN dá por concluídos os trabalhos de elaboração do Mapa de Ruído Municipal do Concelho de Águeda.

C. Resposta da NET PLAN ao parecer da CCDR-C Ofício nº DOTCN 2467/09 relativo à revisão do PDM da Câmara Municipal de Águeda

b.6. Mapa de Ruído

1- Descrição geral do documento

§1. (CCDR-C) *Os elementos enviados para análise na vertente do ruído são constituídos por:*

- *Relatório Técnico;*

³ Divisão de Planeamento, Estudos e Projectos. INF. N.º PAFA-2005-135 de 5 de Junho de 2005

⁴ Acta da Reunião Ordinária Número Quinze de 21.07.05

⁵ Decreto-Lei nº 9/2007, Diário da República, 1.ª série — N.º 12 — 17 de Janeiro de 2007

⁶ M. Guedes, M. J. Leite, N. Sequeira. Directrizes para a elaboração de Mapas de Ruído – Versão 2. Agência Portuguesa do Ambiente, Junho 2008

- *Carta de Ruído com o indicador Lden;*
- *Carta de Ruído com o indicador Ln;*
- *Planta de Condicionantes com as zonas Sensíveis e Mistas;*
- *Relatório não Técnico.*

§1. (NET PLAN) De acordo. No entanto note-se que a Planta de Condicionantes com as zonas Sensíveis e Mistas não faz parte do Mapa de Ruído e como tal, não é da autoria da NET PLAN.

1.1 – Aspectos Técnicos

§1. (CCDR-C) *Os mapas foram elaborados para os indicadores Lden e Ln em função dos três períodos de referência e referem-se ao ano de 2008. Foram actualizados os dados do mapa anterior reconvertidos em relação ao volume de tráfego de acordo com as “Directrizes para a Elaboração de Mapas de Ruído” e o Regulamento Geral de Ruído (RGR) publicado pelo DL n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.*

§1. (NETPLAN) De acordo.

§2. (CCDR-C) *O mapa foi elaborado pela “NETPLAN - Telecomunicações e Energia Lda.” não havendo informação se a empresa está ou não acreditada pelo Instituto Português de Acreditação. Por outro lado não é referido qual o programa de cálculo automático utilizado para a modelação acústica.*

§2. (NET PLAN) O mapa actual foi elaborado pela “NET PLAN – Telecomunicações e Energia SA” que é, desde Julho de 2006, uma empresa acreditada no âmbito do Sistema Português da Qualidade. Em particular, está acreditada junto do Instituto Português de Acreditação segundo as normas NP EN ISO 9001 e NP EN ISO 14001. Esta informação foi actualizada na Revisão A da Memória Descritiva. Os métodos de cálculo utilizados para a modelação acústica estão indicados na Memória Descritiva e nas peças desenhadas, conforme as recomendações da APA. Nomeadamente, são os recomendados pela Comissão Europeia: XPS 31-133 para o ruído rodoviário e ISO 9613-2 para o ruído industrial. O software utilizado na Actualização do Mapa de Ruído foi o ArcGis9.2, para o processamento de informação geográfica, e o GNU Octave3.0.1 para o cálculo numérico. Esta informação foi actualizada na Revisão A da Memória Descritiva.

§3. (CCDR-C) *Para a realização do cálculo foi utilizada uma malha uniforme de pontos receptores 20mx20m a 4m de altura sobre o terreno, tendo sido consideradas reflexões de primeira ordem.*

§3. (NET PLAN) De acordo.

1.2 – Fontes de ruído

§1. (CCDR-C) *As fontes de ruído consideradas são provenientes do tráfego rodoviário, da ferrovia e das actividades industriais. De acordo com o estudo, o ruído proveniente das vias rodoviárias é significativamente dominante sobre qualquer outra fonte de ruído.*

§1. (NET PLAN) De acordo.

1.3 – Requisitos Mínimos

§1. (CCDR-C) *A representação gráfica dos mapas de ruído está de acordo com o especificado na NP 1730, na gama de valores $] < 45 \text{ dB (A)}, > 75 \text{ dB (A)}$. No entanto a leitura é difícil, sobretudo se se quiser fazer um estudo comparativo entre as manchas isófonas e a classificação das zonas.*

§1. (NET PLAN) A representação gráfica do actual Mapa de Ruído cumpre todos os requisitos e recomendações constantes da secção 3.6 das directrizes da APA relativas à apresentação de Mapas de Ruído Municipais. Adicionalmente, foram ainda elaboradas cartas da totalidade da área do concelho em alta resolução à escala 1:25000 e em formato A0, por forma a facilitar uma visão de conjunto e uma eventual necessidade de comparação com outras cartas à mesma escala – por exemplo, a cartas com a classificação das zonas. De notar também que, em conformidade com as recomendações da APA, foram fornecidos ficheiros em formato *shapefile* com as manchas isófonas, precisamente para possibilitar a importação do layer ruído (Lden e Ln) em software SIG, e desta forma permitir, não só, uma grande flexibilidade na visualização, como também facilitar a geração de cartogramas específicos para melhor comparação e leitura. Considera-se, portanto, terem sido satisfeitas todas as recomendações relevantes e, inclusive, ter sido excedido o estado da arte na apresentação gráfica, tendo sido aplicado um cuidado excepcional tanto na formulação funcional como na formulação estética. No entanto, sob a forma de exemplo e no sentido de agilizar o processo de Revisão do PDM, foram fornecidos ao DEP novas cartas de trabalho que contêm a intersecção das Zonas Sensíveis e Mistas com os “layers” Lden e Ln respectivamente.

§2. (CCDR-C) *A escala 1:25000 está de acordo com os princípios orientadores preconizados pela APA para a execução de mapas de ruído. As cartas fornecem indicações sobre a área abrangida e a sua toponímia. A representação gráfica das fontes rodoviárias consideradas carece de identificação.*

§2. (NET PLAN) De acordo. A identificação das fontes rodoviárias consideradas não é um requisito na apresentação gráfica dos Mapas de Ruído Municipais. Na elaboração dos actuais cartogramas foi decidido não incluir esta identificação por, na nossa opinião, constituir informação redundante. Esta opção está em sintonia com a maioria dos Mapas de Ruído elaborados por outros Municípios, que se encontram disponíveis para consulta no sítio da APA. No entanto, no sentido de facilitar a análise do actual Mapa de Ruído, foram fornecidas ao DEP novas cartas de trabalho, que incluem a identificação das fontes rodoviárias consideradas.

§3. (CCDR-C) *Os recursos utilizados no cálculo, o período de referência e a data de avaliação, assim como a legenda com a relação cores/classes de níveis sonoros e a escala das cartas, estão genericamente de acordo com o exigido.*

§3. (NET PLAN) De acordo.

§4. (CCDR-C) *Os pontos seleccionados para a validação do modelo estão representados numa tabela, através de coordenadas geográficas, no entanto esses pontos deveriam ser identificados/localizados graficamente nos mapas de ruído.*

§4. (NET PLAN) A presente Actualização do Mapa de Ruído não carece de validação, conforme é definido na secção 5 das directrizes da APA. Foram realizadas algumas medições pontuais pela equipa técnica no sentido de verificar alguns dos pressupostos que tinham sido assumidos na elaboração do Mapa de Ruído original. Esta informação é reduntante e, por lapso, foi incluída na Memória Descritiva do presente trabalho. No sentido de eliminar a redundância, esta informação foi retirada da Revisão A da Memória Descritiva.

§5. (CCDR-C) *O relatório não técnico deveria conter em anexo, ou integrado no próprio, cartas com o mapa de ruído para os indicadores L_{den} e L_n bem como as cartas com a classificação de zonas sensíveis e mistas.*

§5. (NET PLAN) De acordo. Foi fornecido ao DEP uma versão do Resumo Não Técnico que integra as cartas mencionadas.

1.4 – Análise da Qualidade dos Resultados Apresentados: Níveis Sonoros

§1. (CCDR-C) *Os níveis de ruído que caracterizam o ambiente sonoro estão devidamente ilustrados nos maps de ruído apresentados e que resultam da modelação matemática, sujeita posteriormente a validação de acordo com o enunciado na tabela 3 do relatório técnico.*

§1. (NET PLAN) Como referido no §4 da secção 1.3, a presente Actualização do Mapa de Ruído não carece de validação. A intenção implícita na apresentação da informação na tabela 3 da Memória Descritiva não foi a de documentar um exercício de validação como é aqui interpretado. Esta informação é reduntante e foi incluída por lapso. No sentido de eliminar a redundância, esta informação foi retirada da Revisão A da Memória Descritiva.

§2. (CCDR-C) *De acordo com as “Directrizes para a Elaboração de Mapas de Ruído” e o Regulamento Geral de Ruído (RGR), a validação com leituras feitas “in situ” só deverá ser aceite caso a diferença entre os valores medidos e os retirados dos mapas de ruído, resultantes da modelação matemática, não ultrapasse $\pm 2\text{dB}(A)$.*

§2. (NET PLAN) Ver §4 da secção 1.3 e §1 da secção 1.4.

§3. (CCDR-C) *No caso presente a validação só foi efectuada para o período diurno L_d , verificando-se que num universo de 11 pontos, 6 excedem o limite de referência.*

§3. (NET PLAN) Ver §4 da secção 1.3 e §1 da secção 1.4.

§4. (CCDR-C) *O relatório não faz referência a esta desconformidade.*

§4. (NET PLAN) Ver §4 da secção 1.3 e §1 da secção 1.4.

1.5 – Zonamento

§1. (CCDR-C) *Embora já referido anteriormente, reitera-se a dificuldade em comparar a carta com a classificação das zonas sensíveis e mistas com os mapas de ruído. No entanto transparece da observação efectuada a existência de situações conflituosas e de incompatibilidade aparente, entre os níveis de ruído existentes e a classificação de diversos locais.*

§1. (NET PLAN) A classificação das Zonas Sensíveis e Mistas não é da responsabilidade da NET PLAN pelo que remetemos esta questão à DEP, que estará em melhor posição para fornecer uma resposta adequada.

§2. (CCDR-C) *Embora não seja uma condição “sine qua non” a desconformidade da classificação das zonas com os níveis máximos de ruído medidos deve associar, para ser aceite, um plano de redução de ruído a curto/médio prazo, o que não se verifica.*

§2. (NET PLAN) A elaboração do Plano Municipal de Redução de Ruído (PMRR), não terá sido ainda adjudicada pelo que remetemos esta questão à DEP, que estará em melhor posição para fornecer uma resposta adequada. No entanto salientamos que, segundo as recomendações da APA, os PMRR deverão ser elaborados em paralelo com planos de urbanização e planos de pormenor. O Mapa de Ruído à escala Municipal é uma ferramenta estratégica de visão global e não é suficiente para suportar decisões ao nível do PMRR.

2- Conclusões

§1. (CCDR-C) *O mapa de ruído do Município de Águeda deve ser revisto, de forma a contemplar às seguintes questões:*

- *Esclarecimentos quanto à acreditação da empresa “NETPLAN – Telecomunicações e Energia, Lda.”, no Sistema Português da Qualidade;*
- *Indicação do tipo de software utilizado no cálculo automático para a modelação acústica;*
- *Melhorar e compatibilizar graficamente os mapas de ruído com a classificação das zonas, de modo a permitir uma leitura mais rigorosa;*
- *Identificar nos mapas de ruído, as fontes rodoviárias consideradas;*
- *Identificar/localizar graficamente nos mapas de ruído, os pontos seleccionados para a validação do modelo matemático;*
- *Inclusão das cartas com o mapa de ruído para os indicadores L_{den} e L_n e ainda das cartas com a classificação de zonas sensíveis e mistas no resumo não técnico;*
- *Corrigir o modelo ou as medições de verificação, com vista ao cumprimento das condições de consistência do modelo, isto é, os valores obtidos não podem exceder o intervalo de erro de $\pm 2dB(A)$;*
- *O mapa de ruído tem que ser validado com medições efectuadas nos três períodos de referência – diurno, entardecer e nocturno;*
- *Medidas propostas para ultrapassar as desconformidades resultantes do excesso de ruído em determinados zonas, face às respectivas cartas de classificação.*

§1. (NET PLAN)

- Foi actualizada a Memória Descritiva com a informação exigida relativa à acreditação da

NET PLAN no Sistema Português da Qualidade e ao software técnico utilizado na modelação;

- Foram geradas e fornecidas ao DEP várias cartas de trabalho, na forma de exemplo, que incluem a identificação das fontes de ruído rodoviário, as Zonas Sensíveis e Mistas, e a intersecção destas com o “layer” Lden e Ln. Não é intenção da NET PLAN incluir estas cartas de trabalho no Mapa de Ruído mas sim apoiar o DEP na formulação de ferramentas no sentido de facilitar a análise rigorosa de condicionantes e desta forma agilizar a conclusão do actual processo de Revisão do PDM;
- Foi incluída, por lapso, informação relativa a medições que terá sido aqui interpretada como um exercício de validação. A presente Actualização do Mapa de Ruído não carece de validação, conforme é definido pela APA, e a informação apresentada é redundante. No sentido de eliminar a redundância, esta informação foi retirada da Revisão A da Memória Descritiva.
- Concluído o presente trabalho, a NET PLAN encontra-se disponível para colaborar na elaboração do Plano Municipal de Redução de Ruído (PMRR) e futuras actualizações do Mapa de Ruído de Águeda.

A NET PLAN encontra-se ao dispor para quaisquer outros esclarecimentos de carácter técnico relativos à Actualização para 2008 do Mapa de Ruído Municipal do Concelho de Águeda.

D. Conclusão

No presente relatório foi apresentado um resumo da evolução temporal do Mapa de Ruído Municipal de Águeda que, tendo sofrido uma actualização que não foi prevista inicialmente, se dá agora por concluído volvidos cerca de 6 anos desde o seu início.

Foram também registados os esclarecimentos solicitados pela CCDR-C no âmbito do parecer técnico relativo à Revisão do PDM de forma a, num só documento, se constituir uma memória de referência para trabalhos futuros respeitantes ao Mapa de Ruído de Águeda.

A Equipa Técnica:

Eng.º Carlos António Macieira de Castro
(ANET nº 3574)