



dB Lab

Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda.

PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RUÍDO DA PÓVOA DE VARZIM

RESUMO NÃO TÉCNICO

Equipa Técnica:

Luís Conde Santos, Director Técnico

Márcia Melro, Técnica Superior

1 INTRODUÇÃO

O presente Resumo Não Técnico (RNT) pretende ser um documento independente, contudo uma peça integrante do Plano Municipal de Redução de Ruído da Póvoa de Varzim.

O intuito deste resumo é sintetizar em linguagem não técnica o conteúdo do Plano Municipal de Redução de Ruído (PMRR) e explicita-lo de forma acessível e clara a todos aqueles que pretendam conhecê-lo.

Este Plano Municipal de Redução de Ruído foi realizado pelo dBLab - Laboratório de Acústica e Vibrações, em Abril de 2009, dando aplicação ao já elaborado Mapa de Ruído do Concelho.

2 O PLANO DE REDUÇÃO DE RUÍDO

2.1 OBJECTIVOS

O que é o ruído? O ruído pode ser entendido como um som desagradável ou indesejável para o ser humano. Ao nível do Município, esse ruído é originado por diversas fontes, tais como: tráfego rodoviário, tráfego ferroviário, actividades industriais e tráfego aéreo e são estas fontes que fazem com que haja uma diminuição no bem estar humano e na saúde humana. Numerosos estudos têm vindo a constatar que o ruído é um problema ambiental preocupante, pelo seu impacto no ambiente e na vida das populações, nomeadamente nas populações urbanas.

Na sequência da entrada em vigor do novo Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007) e após a actualização dos Mapas de Ruído, surge a necessidade de os municípios realizarem a delimitação e classificação das zonas sensíveis e mistas¹. Posteriormente, nas zonas classificadas com habitantes expostos a níveis de ruído que não cumpram os valores regulamentares, devem ser contemplados com Planos Municipais de Redução de Ruído (PMRR), cuja elaboração é da responsabilidade dos municípios.

Assim, este projecto de plano de acção para redução de ruído no concelho da Póvoa de Varzim, teve os seguintes objectivos:

1. Delimitar e classificar as Zonas Mistadas e Zonas Sensíveis¹;
2. Identificar os locais em que os níveis sonoros ultrapassam os valores-limite estabelecidos pelo RGR;
3. Identificar as entidades responsáveis pelas fontes sonoras responsáveis de excederem os níveis sonoros nas áreas classificadas;
4. Quantificar o excesso de níveis sonoros e a população exposta a esses níveis sonoros;
5. Identificar, quantificar as melhorias e calendarizar as medidas de redução de ruído a implementar.

2.2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Ocupando uma área de 82,1 km², o município da Póvoa de Varzim localiza-se entre os rios Cávado e Ave, na costa norte de Portugal — a Costa Verde. O município é limitado a Norte pelo concelho de Esposende, a Nordeste por Barcelos, a Leste pelo de Vila Nova de Famalicão e a Sul por Vila do Conde. A poente, tem costa no oceano Atlântico.

A área urbana tem uma densidade populacional de 3035 hab/km², enquanto a rural e suburbana têm uma densidade de 355,5 hab/km². As áreas mais afastadas da cidade tendem a ser muito pouco povoadas, tornando-se mais densas quanto mais próximas desta. Segundo os censos de 2001 a população total do concelho era composta por 63470 habitantes, estimando-se em 2007 que a população tenha aumentado para 66463.

¹ **Zonas sensíveis:** áreas vocacionadas para escolas, hospitais, habitações, espaços de recreio e lazer, contendo pequenas unidades comerciais sem funcionamento nocturno.

¹ **Zonas mistas:** áreas com outros usos, para além dos referidos para zonas sensíveis.

O anel verde da Póvoa de Varzim é composto pelas freguesias de Aguçadoura, Amorim, Balasar, Beiriz, Estela, Laundos, Navais, Rates e Terroso.

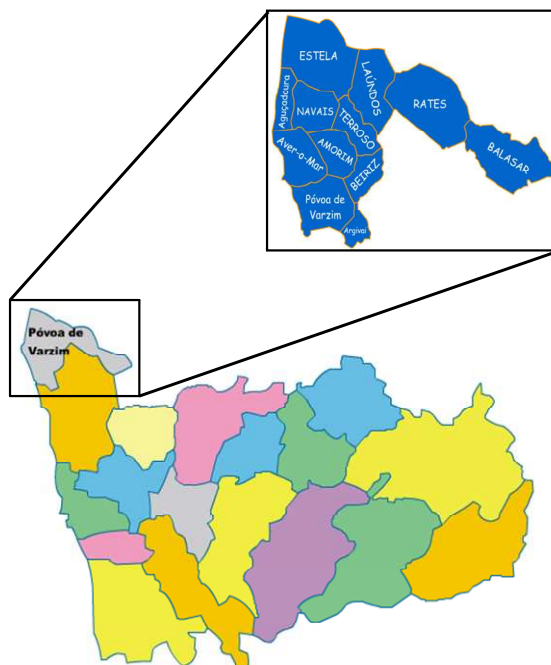


Figura 2-1 – Localização da área em estudo: Município da Póvoa de Varzim e respectivas freguesias

2.3 FONTES DE RÚIDO E ENTIDADES RESPONSÁVEIS

As fontes de ruído presentes no município da Póvoa e que entraram em linha de conta para definição deste plano de redução de ruído, são essencialmente fontes de tráfego rodoviário, existindo também tráfego ferroviário e áreas industriais, mas tendo estas últimas menos expressão em termos ruidosos.

Para as fontes de ruído consideradas, indicam-se as entidades responsáveis pela sua gestão e conseqüentemente responsáveis pela execução das medidas de redução de ruído, associadas ao presente Plano Municipal de Redução de Ruído:

- *Infra-estruturas rodoviárias tuteladas pelo Município:* todas as estradas municipais e arruamentos urbanos;
- *Infra-estruturas rodoviárias tuteladas pela EP – Estradas de Portugal, SA:* todas as estradas nacionais e outras vias de acesso complementares;
- *Infra-estruturas rodoviárias tuteladas pela Euroscut Norte – Soc. Concessionária da Scut Norte Litoral, S.A.:* Auto-estrada A28;
- *Infra-estruturas ferroviárias tuteladas pelo Metro do Porto, SA:* Linha B do Metro do Porto;
- *Áreas industriais particulares.*

As figuras seguintes ilustram a distribuição das fontes de ruído na área do concelho, identificando igualmente a respectiva entidade gestora, no caso das fontes rodoviárias.

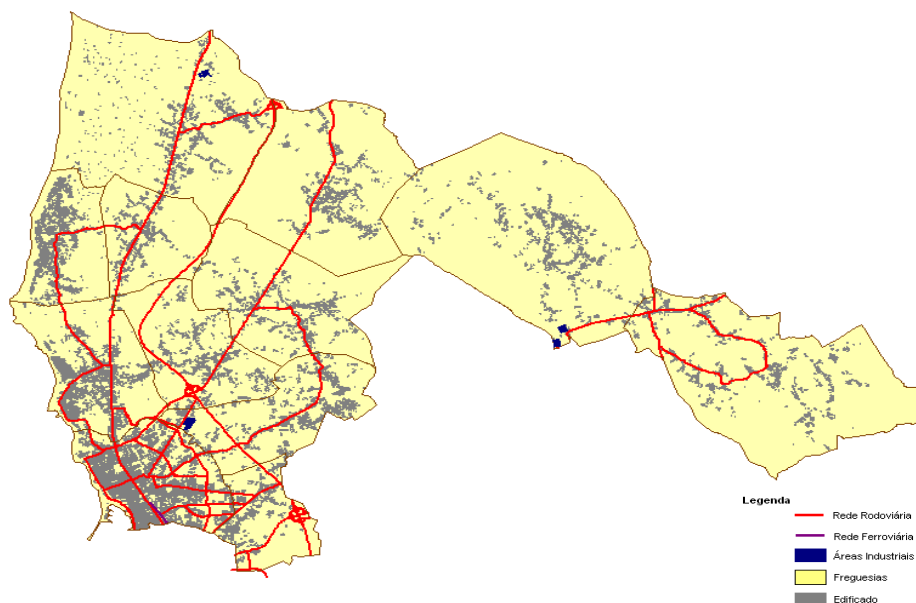


Figura 2-2 – Visualização da distribuição da rede viária, edificado e indústrias do município da Póvoa de Varzim que deram origem ao mapa de ruído.

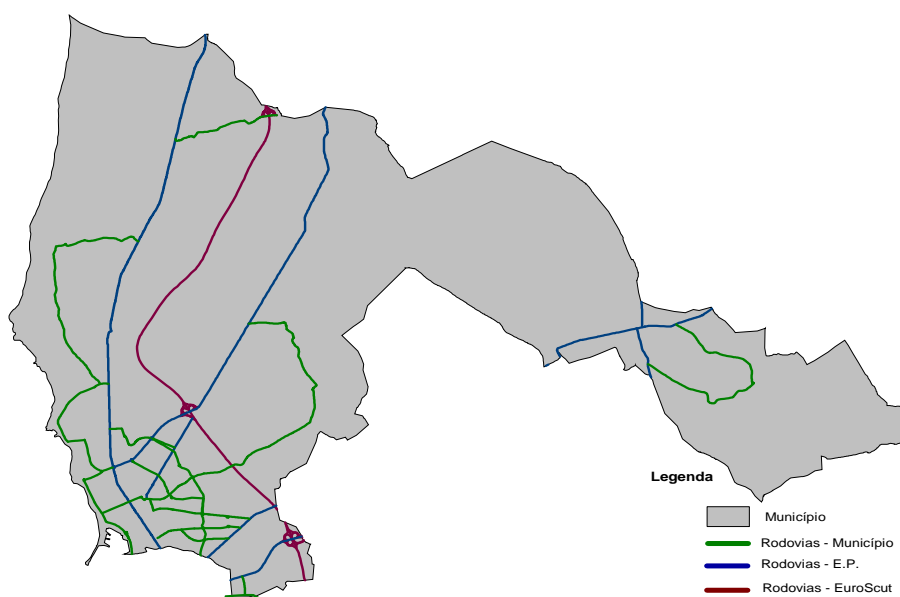


Figura 2-3 – Distribuição espacial da rede rodoviária na área do município.

Com a modelação de todas as variáveis apresentadas nas figuras anteriores, obtém-se como resultado os Mapas de Ruído referentes aos indicadores L_{den} e L_n^2 do município da Póvoa de Varzim, elaborados anteriormente, que descrevem o panorama acústico actual do concelho e, conseqüentemente, são uma base de trabalho para o presente Plano Municipal de Redução de Ruído.

² **Indicador L_{den} :** Nível de ruído diurno-entardecer-nocturno, indicador expresso em dB(A), e associado ao incómodo global apresentado no Regulamento Geral do Ruído.

² **Indicador L_n :** é o indicador de ruído nocturno, ou seja, o nível sonoro médio de longa duração determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.

2.4 ZONAMENTO ACÚSTICO

O zonamento acústico, consiste na delimitação e classificação de zonas mistas e sensíveis e baseou-se no tipo de edificado existente e previsto existir, em todo o concelho.

Desta forma, o município da Póvoa de Varzim, classificou e delimitou a área do concelho, maioritariamente como *Zona Mista*. As *Zonas Sensíveis* dizem respeito a zonas escolares e hospitalares, existindo ainda duas zonas sensíveis próximas de grandes infraestruturas de transporte existentes (GIT).

Ficaram ainda identificadas as *zonas industriais*, onde não se verifica a necessidade de cumprimento de qualquer tipo de valores-limite dentro desses áreas.

Para a restante área do município sem classificação, os *receptores isolados* existentes ou previstos, são em termos regulamentares equiparados, em função dos usos existentes nas suas proximidades, a zonas mistas ou sensíveis.

Tabela 2-1 – Identificação do tipo de classificação existente no município da Póvoa de Varzim e identificação dos respectivos valores-limite de exposição ao ruído ambiente exterior.

Classificação de Zonas	L _{den} dB(A)	L _n dB(A)
Zonas Mistas	65	55
Zonas Sensíveis	55	45
Zonas Sensíveis próximas de GIT existentes	65	55
Zonas Industriais	-	-
Receptores Isolados Mistos/Sensíveis	65/55	55/45

GIT – Grande Infra-estrutura de transporte rodoviário – o troço ou conjunto de troços de uma estrada municipal, regional, nacional ou internacional, identificados por um município ou pela EP – Estradas de Portugal, E. P. E., onde se verificarem mais de três milhões de passagens de veículos por ano;

Nas figuras seguintes, apresenta-se um panorama geral do concelho e da zona do Plano de Urbanização, da classificação de zonas do concelho.

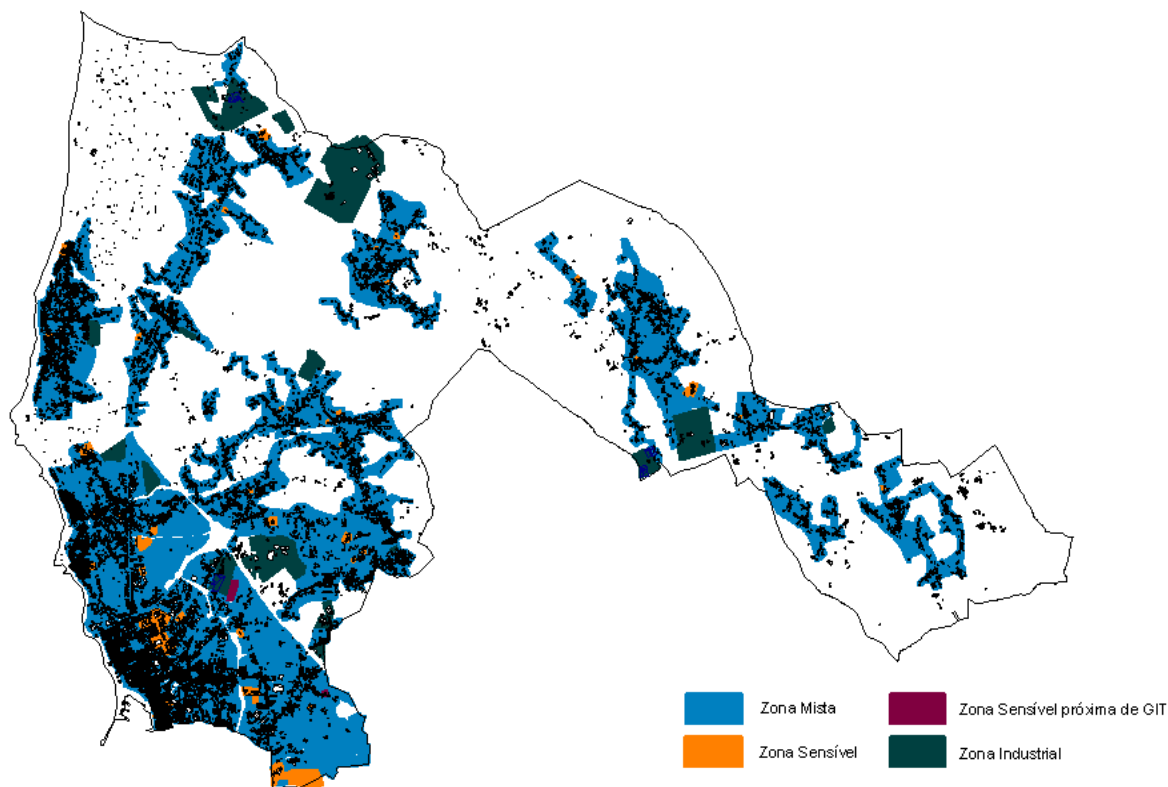


Figura 2-4 – Panorama geral de zonamento acústico do município.

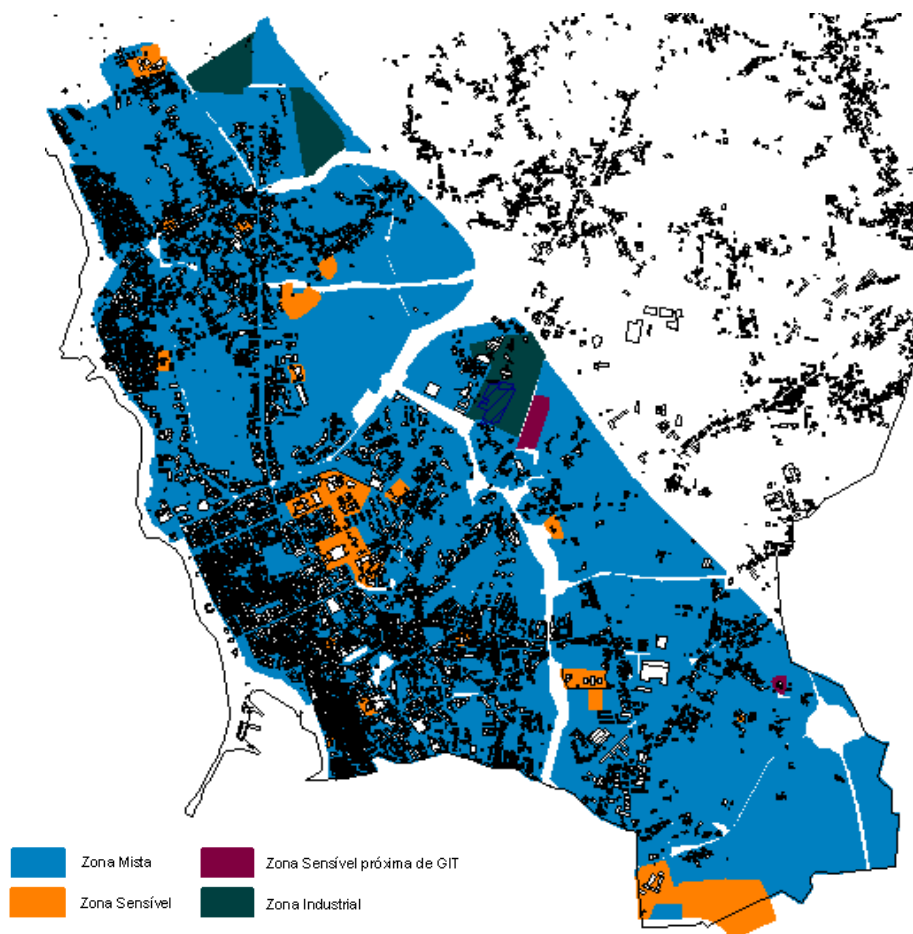


Figura 2-5 – Extracto de zona correspondente à área do PU e respectiva classificação.

2.5 ZONAS CRÍTICAS E MEDIDAS DE REDUÇÃO

Este primeiro plano de redução consistiu na identificação e definição de medidas de redução de ruído para zonas definidas como críticas. Assim, essas zonas ficaram identificadas como sendo os locais onde:

- Se excedem os valores-limite em mais de 5 dB(A);
- Existe a capacidade de execução/implementação das medidas de redução num horizonte temporal de 5 anos.

Assim, foi decidido primeiramente intervir nas zonas mais ruidosas do concelho e, para tal as medidas de redução a selecionar foram soluções com viabilidade económica, de forma a garantir-se a sua implementação e ao mesmo tempo serem eficazes em termos de redução, de modo a reduzir-se o ruído nas zonas consideradas.

De seguida é apresentada uma tabela síntese onde se identificam as zonas críticas identificadas dentro da área do PU da Póvoa de Varzim e na restante área do concelho. Para cada uma delas, identificam-se as medidas a implementar e a entidade responsável pela execução dessas medidas.

Zonas críticas de actuação dentro da área do PU da Póvoa de Varzim

Identificação	Descrição	Soluções de redução	Entidade responsável
Situação 1 Zona Sensível existente – Hospital Velho	Zona sensível contendo edifícios hospitalares com funcionamento e presença humana permanente. Zona afectada essencialmente pelas rodovias: EM524 – troço1 e ER205 – troço 1, ultrapassando os valores-limite na área mais a sul da Zona Sensível, em mais de 5 dB(A) para os indicadores L_{DEN} e L_N . Situação mais crítica: período nocturno.	Criação de Zona 30 e Reforço de Fachada	Município da Póvoa de Varzim
Situação 2 ZS04 - Zona Sensível escolar existente	Zona sensível contendo vários edifícios escolares, sendo a maior Zona Sensível na área do PU e inclusive na área do concelho. Zona afectada por várias fontes rodoviárias, ultrapassando os valores-limite em mais de 10 dB(A) nas proximidades da Av. D. Maria e Av. Do Mar– troço 2, para o indicador L_{DEN} . Os edifícios contidos na zona sensível, encontram-se separados por muros de 1,5 e 2m de altura, constituído um obstáculo entre a fonte e receptores. Dado ser uma zona escolar, as actividades requerentes de concentração desenvolvem-se unicamente no período diurno. Situação crítica: indicador L_{DEN} .	Av. D Maria: Barreira Acústica A28 – troço 1: Barreira Acústica	Município da Póvoa de Varzim Euroscut Norte, S.A.
Situação 3 ZS16 - Zona Sensível escolar existente – Escola de música	Zona sensível contendo dois tipos de edifícios sensíveis: escola de música e casa da juventude, sendo que a escola de música seja a prioritária, em termos de protecção. Zona afectada essencialmente pela rodovia: Av. D. Maria, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A), para o indicador L_{DEN} , na área mais exposta à via e inclusive na fachada da escola de música mais exposta a esta. Dado ser uma zona escolar, as actividades requerentes de concentração desenvolvem-se unicamente no período diurno. Situação crítica: indicador L_{DEN} .	Av. D Maria: Travessias pedestres sobrelevadas e avaliação da necessidade de isolamento de fachada a nível dos edifícios.	Município da Póvoa de Varzim
Situação 4 ZS10- Zona Sensível escolar existente – Escola da Lapa	Zona afectada predominantemente pela fonte rodoviária Av. Dos Descobrimentos, à qual se encontra directamente exposta em mais de 5 dB(A) aos valores-limite, para o indicador L_{DEN} . Nesta zona, o edifício contido na zona sensível, encontram-se separado por uma muro de 1,5m de altura, constituído um obstáculo entre a fonte e receptores. Dado ser uma zona escolar, as actividades requerentes de concentração desenvolvem-se unicamente no período diurno. Situação crítica: indicador L_{DEN} .	Av. dos Descobrimentos: Travessias pedestres sobrelevadas	Município da Póvoa de Varzim
Situação 5 ZS15 e ZS18 – Zonas sensíveis escolares existente e projectada de Penalves	Esta situação traduz duas zonas sensíveis frente a frente. Uma já existente contendo a escola de 2º e 3º ciclo de Penalves (ZS15). A outra será uma futura zona escolar com a abertura do 1º ciclo de Penalves (ZS18). Zonas afectadas predominantemente pela fonte rodoviária Rua Belarmino Pereira, as quais se encontram directamente expostas num excesso em mais de 5 dB(A) e até mesmo mais de 10 dB(A), para o indicador L_{DEN} . Os edifícios contidos na zona sensível existente, encontram-se separado por uma muro de 1,5m de altura, constituído um obstáculo entre a fonte e receptores. Dado ser uma zona escolar, as actividades requerentes de concentração desenvolvem-se unicamente no período diurno. Situação crítica: indicador L_{DEN} .	Rua Belarmino Pereira: Corte e requalificação de via para pedonal	Município da Póvoa de Varzim
Situação 6 ZS05 – Zona Sensível escolar existente de Aver-o-Mar -1	Zona afectada predominantemente pela fonte rodoviária EM501–troço1, encontrando-se directamente expostas a um excesso de mais 5 dB(A), para o indicador L_{DEN} . O edifício contido na zona sensível existente, encontram-se separado por uma muro de 1,5m de altura, constituído um obstáculo entre a fonte e receptores. Dado ser uma zona escolar, as actividades requerentes de concentração desenvolvem-se unicamente no período diurno. Situação crítica: indicador L_{DEN} .	EM501 – troço1: Travessias pedestres sobrelevadas	Município da Póvoa de Varzim
Situação 7 ZS17 – Zona Sensível escolar existente – Escola Superior	Zona afectada predominantemente pela fonte rodoviária acesso ao IC5, encontrando-se as fachadas dos edifícios na proximidade desta fonte expostos em mais de 5 dB(A), relativamente aos valores-limite, para o indicador L_{DEN} . A restante área, encontrar-se-á exposta a níveis sonoros provenientes de vias projectadas. No entanto, os níveis sonoros nas fachadas expostas a estas vias, não excedem em mais de 5 dB(A) limites. Dado ser uma zona escolar, as actividades requerentes de concentração desenvolvem-se unicamente no período diurno. Situação crítica: indicador L_{DEN} .	Acesso ao IC5 – troço 1: Barreira acústica	Estradas de Portugal, S.A.
Situação 8 ZS03 – Zona Sensível projectada – Novo Hospital	Zona sensível onde se irá implementar o novo hospital com funcionamento e presença humana permanente. Zona afectada essencialmente pelas duas rodovias projectadas, ultrapassando os valores-limite na áreas adjacentes a estas vias em mais de 10 dB(A) para os dois indicadores. Constitui o período nocturno, a situação mais crítica para a zona em questão.	Vias projectas: Medidas de minimização a definir	Município da Póvoa de Varzim

Zonas críticas de actuação dentro da área do PU da Póvoa de Varzim

Identificação	Descrição	Soluções de redução	Entidade responsável
Situação 9	ZS03 – Zona Sensível existente – Hospital privado Zona sensível onde se localiza o hospital privado Clipóvoa, com funcionamento e presença humana permanente. Zona afectada essencialmente pela via mais próxima - Rua Engº Ezequiel de Campos, ultrapassando os valores-limite em mais de 10 dB(A) para os dois indicadores, com particular relevância na fachada principal. Constitui o período nocturno, a situação mais crítica para a zona em questão.	Rua Engº Ezequiel de Campos: Desactivação e Introdução de nova via	Município da Póvoa de Varzim
Situação 10	ZS14 – Zona Sensível escolar existente de Aver-o-Mar-2 Zona afectada predominantemente pela fonte rodoviária EM501 – troço3, encontrando-se directamente expostas a um excesso de mais 5 dB(A), para o indicador L _{DEN} . Dado ser uma zona escolar, as actividades requerentes de concentração desenvolvem-se unicamente no período diurno, desta forma a zona em causa constitui uma situação crítica somente para o indicador L _{DEN} .	Não foi considerada qualquer medida de mitigação, uma vez que a zona com níveis excedentes em mais de 5 dB(A) os valores-limite diz respeito ao parque de estacionamento, não afectando os edifícios escolares.	
Situação 11	Zonas Mistadas existentes – Envolve da Av. Mouzinho de Albuquerque Zonas Mistadas consolidadas, localizadas na envolvente de uma das principais avenidas da Póvoa de Varzim onde se verifica ocupação urbana permanente. A envolvente da via encontra-se toda classificada como Zona Mista, ultrapassando os valores-limite nos edifícios mais expostos, limítrofes a toda avenida. Zona afectada essencialmente pela via mais próxima, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A) para os dois indicadores, sendo o período nocturno o mais crítico.	Reforço de fachada	Município da Póvoa de Varzim e particulares.
Situação 12	Zonas Mistadas existentes – Envolve da Rua de S. Pedro e Rua da Igreja Zonas Mistadas consolidadas, localizadas na envolvente de vários eixos de distribuição de tráfego no interior da cidade, onde se verifica ocupação urbana permanente. A envolvente das vias consideradas encontra-se toda classificada como Zona Mista, ultrapassando os valores-limite nos edifícios mais expostos, limítrofes em toda a extensão da Rua de S. Pedro e Rua da Igreja. Zonas afectadas pela via mais próxima, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A) para os dois indicadores, sendo o período nocturno o mais crítico.	Estreitamento de via e Redução de volume de tráfego	Município da Póvoa de Varzim
Situação 13	Zonas Mistadas existentes – Envolve da Rua da Sacra Família Zonas Mistadas consolidadas, localizadas na envolvente da Rua da Sacra Família localizada no interior da cidade, onde se verifica ocupação urbana permanente. A envolvente da via considerada encontra-se toda classificada como Zona Mista, ultrapassando os valores-limite nos edifícios mais expostos, limítrofes em toda a extensão à via em causa. Zonas afectadas essencialmente pela via mais próxima, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A) para os dois indicadores, sendo o período nocturno o mais crítico.	Redução de volume de tráfego	Município da Póvoa de Varzim
Situação 14	Zonas Mistadas existentes – Envolve da EM524 – Troço 1 Zonas Mistadas consolidadas, localizadas na envolvente da EM524 – Troço 1 no interior da cidade, onde se verifica ocupação urbana permanente. A envolvente da via considerada encontra-se toda classificada como Zona Mista, ultrapassando os valores-limite nos edifícios mais expostos, limítrofes em toda a extensão à via em causa. Zonas afectadas essencialmente pela via mais próxima, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A) para os dois indicadores, sendo o período nocturno o mais crítico.	Substituição de pavimento/ estreitamento via	Município da Póvoa de Varzim
Situação 15	Zonas Mistadas existentes – Envolve da Av. Vasco da Gama Zonas Mistadas consolidadas, localizadas na envolvente da Av. Vasco da Gama no interior da cidade, onde se verifica ocupação urbana permanente. A envolvente da via considerada encontra-se toda classificada como Zona Mista, ultrapassando os valores-limite nos edifícios mais expostos, limítrofes em toda a extensão à via em causa. Zonas afectadas essencialmente pela via mais próxima, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A) para os dois indicadores, sendo o período nocturno o mais crítico.	Reforço de fachada	Município da Póvoa de Varzim e particulares.
Sit. 16	Zonas Mistadas existentes – Envolve da A28 – troço 1 Zonas Mistadas consolidadas, localizadas na envolvente da A28, onde se verifica ou virá a existir ocupação urbana permanente.		
Sit. 17	Zonas Mistadas existentes – Envolve da A28 – troço 1 A envolvente da via considerada encontra-se toda classificada como Zona Mista, ultrapassando os valores-limite, limítrofes em toda a extensão à via em causa.	Barreira Acústica	Euroscut Norte, S.A.
Sit. 18	Zonas Mistadas existentes – Envolve da A28 – troço 2 Zonas afectadas essencialmente pela via mais próxima, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A) para os dois indicadores, sendo o período nocturno o mais crítico.		
Sit. 19	Zonas Mistadas existentes – Envolve da EN13 – Troço 1 Zonas Mistadas consolidadas, localizadas na envolvente de vários troços da EN13, onde se verifica ou virá a existir ocupação urbana permanente.	Medidas a definir	Estradas de Portugal, S.A.
Sit. 20	Zonas Mistadas existentes – Envolve da EN13 – Troço 2 A envolvente da via considerada encontra-se toda classificada como Zona Mista, ultrapassando os valores-limite, limítrofes		

Zonas críticas de actuação dentro da área do PU da Póvoa de Varzim

Identificação	Descrição	Soluções de redução	Entidade responsável
Sit. 21	Zonas Mistas existentes – Envolve da EN13 – Troço 3 em toda a extensão à via em causa. Zonas afectadas essencialmente pela via mais próxima, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A) para o período nocturno, sendo este o mais crítico.		

Zonas críticas de actuação fora da área do PU da Póvoa de Varzim

Identificação	Descrição	Soluções de redução	Entidade responsável
Situação 22	Zonas Mistas existentes: Freguesia de Balasar – Envolve da EN 206 Zonas Mistas na envolvente do troço 4 da EN206, onde se verifica ou virá a existir ocupação urbana permanente. A envolvente da via considerada encontra-se toda classificada como Zona Mista, ultrapassando os valores-limite, na proximidade de habitações limitrofes à via em causa. Zonas afectadas essencialmente pela via mais próxima, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A) para o período nocturno, sendo este o mais crítico.	Medidas a definir	Estradas de Portugal, S.A.
Situação 23	ZS38 Zona Sensível escolar existente – Freguesia de Laúndos Zona sensível contendo um jardim de infância. Zona afectada predominantemente pela fonte rodoviária EN 205 – Troço 4, à qual se encontra directamente exposta em mais de 5 dB(A) aos valores-limite, para o indicador L _{DEN} . Dado ser uma zona escolar, as actividades requerentes de concentração desenvolvem-se unicamente no período diurno. Situação crítica: indicador L _{DEN} .	Medidas a definir	Estradas de Portugal, S.A.
Situação 24	Zonas Mistas existentes: Freguesia de Laúndos – Envolve da EN205 – Troço 4 Zonas Mistas, localizadas na envolvente do troço 4 da EN205, no aglomerado urbano de Laúndos onde se verifica ou virá a existir ocupação urbana permanente. A envolvente da via considerada encontra-se toda classificada como Zona Mista, ultrapassando os valores-limite, na proximidade de habitações à via em causa. Zonas afectadas essencialmente pela via mais próxima, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A) para o período nocturno, sendo este o mais crítico.	Medidas a definir	Estradas de Portugal, S.A.
Situação 25	Zonas Mistas existentes: Freguesia de Laúndos – Envolve da EN13 – Troço 1 Zonas Mistas, localizadas na envolvente do troço 1 da EN13, no aglomerado urbano de Estela onde se verifica ou virá a existir ocupação urbana permanente. A envolvente da via considerada encontra-se toda classificada como Zona Mista, ultrapassando os valores-limite, na proximidade de habitações limitrofes à via em causa. Zonas afectadas essencialmente pela via mais próxima, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A) para o período nocturno, sendo este o mais crítico.	Medidas a definir	Estradas de Portugal, S.A.
Situação 26	Zonas Mistas existentes: Freguesia de Navais – Envolve da EN13 – Troço 1 Zonas Mistas, localizadas na envolvente do troço 1 da EN13, no aglomerado urbano de Navais onde se verifica ou virá a existir ocupação urbana permanente. A envolvente da via considerada encontra-se toda classificada como Zona Mista, ultrapassando os valores-limite, nas habitações próximas à via em causa. Zonas afectadas essencialmente pela via mais próxima, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A) para o período nocturno, sendo este o mais crítico.	Medidas a definir	Estradas de Portugal, S.A.
Situação 27	Zonas Mistas existentes: Freguesia de Terroso – Envolve da EN205 – Troço 3 Zonas Mistas, localizadas na envolvente do troço 3 da EN205, no aglomerado urbano de Terroso onde se verifica ou virá a existir ocupação urbana permanente. A envolvente da via considerada encontra-se toda classificada como Zona Mista, ultrapassando os valores-limite, nas habitações próximas à via em causa. Zonas afectadas essencialmente pela via mais próxima, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A) para o período nocturno, sendo este o mais crítico.	Medidas a definir	Estradas de Portugal, S.A.
Situação 28	ZS28 Zona Sensível escolar existente – Freguesia de Terroso Zona sensível contendo uma escola de ensino básico de 1º ciclo. Zona afectada predominantemente pela fonte rodoviária EM524 - troço 5, à qual se encontra directamente exposta em mais de 5 dB(A) aos valores-limite, para o indicador L _{DEN} . Dado ser uma zona escolar, as actividades requerentes de concentração desenvolvem-se unicamente no período diurno. Situação crítica: indicador L _{DEN} .	Substituição de Pavimento	Município da Póvoa de Varzim
Situação 29	ZS22 e ZS25 Zonas Sensíveis escolares existentes – Freguesia de Beiriz Zonas sensíveis contendo uma escola de ensino básico de 1º ciclo e um jardim de infância. Zonas afectadas predominantemente pela fonte rodoviária EM524 - troço 4, à qual se encontra directamente exposta em mais de 5 dB(A) aos valores-limite, para o indicador L _{DEN} . Dado ser uma zona escolar, as actividades desenvolvem-se unicamente no período diurno: situação crítica somente para o indicador L _{DEN} .	Travessias pedestres sobrelevadas	Município da Póvoa de Varzim

Zonas críticas de actuação fora da área do PU da Póvoa de Varzim			
Identificação	Descrição	Soluções de redução	Entidade responsável
Situação 30	Zonas Mistas existentes: Freguesia de Beiriz - Envolverte da A28 – troço 1	Zonas Mistas consolidadas, localizadas na envolvente da A28 – Troço 1, onde se verifica ou virá a existir ocupação urbana permanente. A envolvente da via considerada encontra-se toda clasificada como Zona Mista, ultrapassando os valores-limite, limítrofes em toda a extensão à via em causa. Zonas afectadas essencialmente pela via mais próxima, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A) para os dois indicadores, sendo o período nocturno o mais crítico.	Barreira acústica Euroscut Norte, S.A.
Situação 31	Zonas Mistas existentes: Freguesia de Amorim - Envolverte da EN205 – Troço 3	Zonas Mistas, localizadas na envolvente do troço 3 da EN205, no aglomerado urbano de Amorim onde se verifica ou virá a existir ocupação urbana permanente. A envolvente da via considerada encontra-se toda clasificada como Zona Mista, ultrapassando os valores-limite, na proximidade de habitações limítrofes à via em causa. Zonas afectadas essencialmente pela via mais próxima, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A) para o período nocturno, sendo este o mais crítico.	Medidas a definir Estradas de Portugal, S.A.
Situação 32	Zonas Mistas existentes: Freguesia de Amorim - Envolverte da A28 – troço 2	Zonas Mistas consolidadas, localizadas na envolvente da A28 – Troço 2, onde se verifica ou virá a existir ocupação urbana permanente. A envolvente da via considerada encontra-se toda clasificada como Zona Mista, ultrapassando os valores-limite, limítrofes em toda a extensão à via em causa. Zonas afectadas essencialmente pela via mais próxima, ultrapassando os valores-limite em mais de 5 dB(A) para os dois indicadores, sendo o período nocturno o mais crítico.	Barreira acústica Euroscut Norte, S.A.

2.6 RESULTADOS

Como resultado da implementação das medidas descritas, prevêm-se as reduções apresentadas na tabela seguinte, dizendo unicamente respeito às fontes sonoras rodoviárias, uma vez que as restantes fontes sonoras (ferrovia e indústrias) não se identificaram como problemáticas. Foram somente quantificadas as medidas a implementar pelo município, uma vez que as restantes entidades não apresentaram soluções concretas, ficando para uma fase posterior de análise no contexto da gestão de ruído no Município.

Tabela 2-2 – Quantificação da redução após implementação de soluções de mitigação nas rodovias pertencentes ao município, tanto para a área como para a população exposta.

Lden Ln	dB(A)	População exposta (hab.)		Redução		Área exposta (ha)		Redução	
		Situação inicial	Situação final	hab	%	Situação inicial	Situação final	ha	%
55 < Lden ≤ 60		2527,3	2396,1	131,2	5%	151,17	134,14	17,03	11%
60 < Lden ≤ 65		3650,1	3781,5	-131,4	-4%	93,79	84,35	9,44	10%
65 < Lden ≤ 70		3902,9	3450,9	452	12%	59,1	51,69	7,41	13%
70 < Lden ≤ 75		290,4	84,4	206	71%	18,06	14,02	4,04	22%
Lden > 75		0	0	0		0,12	0,12	0	0%
45 < Ln ≤ 50		3032	2777,2	254,8	8%	175,87	155,79	20,08	11%
50 < Ln ≤ 55		3619,3	3824,5	-205,2	-6%	105,45	94,13	11,32	11%
55 < Ln ≤ 60		3800,9	3279,9	521	14%	56,53	49,2	7,33	13%
60 < Ln ≤ 65		599,6	424,1	175,5	29%	21,82	17,44	4,38	20%
65 < Ln ≤ 70		0	0	0		0,71	0,69	0,02	3%
Ln > 70		0	0	0		0	0	0	

3 NOTA FINAL

Como balanço global deste primeiro Plano Municipal de Redução de Ruído, pode concluir-se que os objectivos foram cumpridos ao nível da identificação das situações mais críticas e da definição de soluções de redução de ruído, prevendo-se que a sua aplicação prática se traduza numa redução real dos níveis de ruído existentes nessas situações, de acordo com os critérios definidos. No entanto, considera-se que algumas medidas importantes ficaram por definir, no que respeita às fontes sonoras da responsabilidade de entidades externas gestoras de infra-estruturas rodoviárias. Espera-se que tais entidades, no âmbito de outros programas específicos da sua responsabilidade, como sejam Planos de Monitorização e Redução de Ruído, Mapas Estratégicos de Ruído e Planos de Acção, ou em sede de Avaliação de Impacte Ambiental, procedam à definição e implementação das medidas de minimização de ruído, com o objectivo de potenciar o cumprimento dos valores-limite definidos no Regulamento Geral do Ruído.

Na realidade, no processo de elaboração deste Plano, só o Município adoptou um papel activo e empenhado no que concerne a redução do ruído ambiente exterior, empenhando-se na realização do primeiro Plano Municipal de Redução de Ruído a nível nacional. Nesse Plano, o Município assume a responsabilidade pela redução dos níveis sonoros das fontes de ruído sob sua gestão, procurando para tal implementar soluções viáveis de redução sonora nos pontos mais críticos do concelho, de forma a melhorar a qualidade de vida dos seus munícipes.