



**Relatório de estado do ambiente acústico municipal**

**2015|2016**

# Índice

<b>1   Introdução</b>	<b>2</b>
1.1. O Ruído e a Incomodidade	3
1.2. Enquadramento Legal	4
1.3. Competências dos Municípios	7
<b>2   Planeamento Municipal</b>	<b>9</b>
2.1. Mapa de Ruído	11
2.1.1. Pressupostos da Metodologia Adotada	12
2.1.2. Mapa de Ruído $L_{den}$ e $L_n$	13
2.1.3. Valores Limite de Exposição	15
2.2. Mapa Estratégico de Ruído	19
2.2.1. Metodologia Adotada	19
2.2.2. Pressupostos da Metodologia Adotada	20
2.2.3. Mapa de Ruído $L_{den}$ e $L_n$	21
2.2.4. Apresentação de Resultados	21
2.2.5 População Exposta e Área em sobre exposição	25
2.3 Plano de Redução de Ruído	27
<b>3   Controlo de Atividades Ruidosas</b>	<b>30</b>
3.1. Atividades Ruidosas Permanentes	30
3.2. Atividades Ruidosas Temporárias	34
3.3. Ruído de Vizinhança	38
<b>4   Indicadores de Poluição Sonora</b>	<b>40</b>
4.1. Reclamações de Atividades Ruidosas	40
4.1.1 Reclamações por Entidade	43
<b>5   Estratégia Futura no Controlo da Poluição Sonora</b>	<b>45</b>
<b>6   Considerações Finais</b>	<b>47</b>

# 1 | Introdução

A prevenção e controlo da poluição sonora têm como principal suporte legal o Regulamento Geral de Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto. Este diploma legal visa a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, tendo em consideração que a poluição sonora é um problema ambiental que afeta cada vez mais as sociedades modernas.

É assumido como princípio fundamental que compete ao Estado e demais entidades públicas, em especial às autarquias locais, tomar as medidas adequadas para o controlo e minimização dos incómodos causados pelo ruído resultantes de quaisquer atividades. O Artigo 10º do Regulamento Geral de Ruído atribui às câmaras municipais a competência da elaboração de dois em dois anos de um relatório sobre o estado do ambiente acústico municipal e a sua apresentação à assembleia municipal, exceto quando esta matéria integre o relatório sobre o estado do ambiente municipal. Refere ainda o Artigo 5º do Regulamento Geral de Ruído que as entidades que disponham de informação relevante em matéria de ruído, designadamente mapas de ruído e o relatório sobre o ambiente acústico municipal, devem remetê-la regularmente à Agência Portuguesa do Ambiente.

A Estrutura e Organização dos Serviços do Município de Matosinhos determina que compete à Direção Municipal de Ambiente, Equipamentos e Investimentos, nomeadamente prevenir, controlar e fiscalizar a poluição sonora e tramitar os respetivos procedimentos administrativos, bem como promover o cumprimento da legislação em vigor relativa à poluição sonora, designadamente propondo e executando ações de caracterização, monitorização e medição de ruído e procedendo à gestão ativa dos mapas de ruído do concelho.

Neste contexto e procurando dar cumprimento ao estipulado no Regulamento Geral de Ruído, apresenta-se o Relatório sobre o Estado do Ambiente Acústico do Município de Matosinhos 2015-2016. Com este relatório pretende-se compilar e apresentar os indicadores acústicos referentes aos anos de 2015 e 2016, proporcionando assim um suporte técnico à tomada de futuras decisões em matéria de política de prevenção e controlo da poluição sonora.

## 1.1 | O Ruído e a Incomodidade

O Ruído é definido como um qualquer som indesejado, desagradável ou perturbador, física ou psicologicamente, para quem o ouve. Numa definição mais precisa pode-se definir ruído como sendo um som audível que causa perturbações ou danos na saúde e no bem-estar das populações, e que interfere com as atividades quotidianas.

A tolerância ao ruído varia de pessoa para pessoa, sendo umas pessoas mais sensíveis que outras. Todavia, em geral, quanto mais intenso for o ruído, maior será o impacto negativo no ser humano. O ruído, em geral, é incómodo, porém, em situações mais graves, pode prejudicar a saúde, quer física quer psíquica de um ser humano.

Na sociedade atual as fontes de ruído são inúmeras, podendo destacar-se as seguintes: tráfego (rodoviário, ferroviário e aéreo); indústria e unidades de comércio/ serviços; obras de construção civil; atividades de lazer (espetáculos e diversões); atividades associadas ao uso habitacional. Porém, o ruído de transportes é frequentemente indicado como a principal fonte de poluição sonora em meio urbano, em especial o ruído proveniente do tráfego rodoviário. Nos centros urbanos existem também muitas atividades de lazer que contribuem largamente para o incómodo, principalmente quando são geradas durante a noite, perturbando desta forma o descanso e sono da comunidade. Esta situação é evidenciada pelo aumento do número de reclamações feitas pelos residentes às autoridades competentes.

A incomodidade causada pelo ruído é um termo usado em geral para os sentimentos negativos, relacionados com os níveis sonoros, tais como a insatisfação, o desconforto, a perturbação, a irritação e o incómodo. Existem estudos que nos dizem que quando as atividades diárias de um ser humano são perturbadas por causa do ruído, então este tem efeitos adversos nos seres humanos. No entanto, é difícil, relacionar a incomodidade provocada pelo ruído a descritores puramente acústicos, visto que a mesma depende de vários fatores não acústicos tais como: biológicos, as experiências anteriores e percepção de mal-estar e a própria habituação.

O excesso de ruído provoca alterações no metabolismo humano. Os principais efeitos estão, em regra, relacionados com o stress proveniente da exposição ao ruído principalmente numa exposição prolongada. Esse stress pode provocar problemas cardiovasculares, hipertensão ou outros problemas médicos severos. Além disso existem outros efeitos adversos indiretos entre os quais se destacam a falta de concentração, dificuldades na aprendizagem, as deficiências cognitivas e as alterações irreversíveis no sistema auditivo; e outros efeitos não auditivos no organismo.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) sugere valores-guia para o ruído em diferentes locais e em diferentes situações, expressos em dB(A), com base no que se sabe sobre os efeitos da poluição sonora, como se pode verificar na tabela que se segue.

**Tabela n.º 1** – Valores guia da Organização Mundial de Saúde para o ruído ambiente (Fonte: OMS, 1999)

Local	Tipo de Ambiente	Ruído contínuo (LAeq)	Ruído máximo (LAmáx)	Efeitos negativos
Áreas externas residenciais	Durante o dia	50-55	-	Perturbação
Em casa	Fora dos quartos (medido no interior)	35	-	Perturbação, interferência na comunicação
	Nos quartos (medido no interior)	30	45	Perturbação do sono
	Nos quartos (medido no exterior)	45	60	Perturbação do sono
Nas escolas	Dentro de salas de aula	35	-	Interferência na comunicação e aprendizagem
	Espaços exteriores	55	-	Perturbação
Nos hospitais	Nos quartos à noite	30	40	Perturbação do sono
	Nos quartos de dia	30	-	Perturbação do sono
Outros	Na indústria, comércio, em zonas de tráfego	70	110	Redução da capacidade auditiva
	Cerimónias, festivais espetáculos	100	110	Redução da capacidade auditiva
	Edifícios públicos	85	110	Redução da capacidade auditiva
	Música através de auscultadores e auriculares	85	110	Redução da capacidade auditiva
Impulsos ruidosos	Brinquedos, fogos-de-artifício, armas de fogo (crianças)	-	120	Redução da capacidade auditiva
	Brinquedos, fogos-de-artifício, armas de fogo (adultos)	-	140	Redução da capacidade auditiva

## 1.2 | Enquadramento Legal

O Regulamento Geral de Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, constitui o diploma legal fundamental em matéria de prevenção e controlo da poluição sonora. Na tabela seguinte encontram-se resumidos os principais diplomas legais ao nível da regulamentação da poluição sonora.

**Tabela n.º 2 – Resumo da legislação aplicável em matéria de poluição sonora**

DIPLOMA LEGAL	SUMÁRIO
<b>Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro_ Regulamento Geral de Ruído</b>	<p>Estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.</p> <p>(Revoga o Regime Legal sobre Poluição Sonora consagrado no Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 259/2002, de 23 de Novembro)</p> <p>Rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março e alterados os artigos 4.º e 15.º pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto</p>
<b>Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro</b>	<p>Estabelece as regras em matéria de emissões sonoras a que deve obedecer a colocação no mercado e entrada em serviço de equipamento para utilização no exterior, com vista à redução do ruído ambiente produzido por máquinas e equipamentos e à melhoria das condições de segurança e saúde dos seus operadores.</p> <p>É revogado o Decreto-Lei n.º 76/2002, de 26 de Março.</p>
<b>Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho</b>	<p>Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente.</p>
<b>Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de Maio</b>	<p>Aprova o Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE), que estabelece os requisitos acústicos dos edifícios, com vista a melhorar as condições de qualidade da acústica desses edifícios.</p> <p>Alterado pelo Decreto-Lei n.º 96/2008 de 06 de Junho.</p>

O Regulamento Geral de Ruído estabelece alguns conceitos, bem como critérios de avaliação que importa destacar:

### Conceitos

- *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 entardecer*: das 20 às 23 horas;
- *Período noturno*: das 23 às 7 horas;

- *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*,  $L_{den}$  – indicador de ruído associado ao incómodo global, expresso em dB(A), ou seja, nível sonoro médio de longa duração, conforme definido no RGR, determinado durante uma série de períodos representativos de um ano;
- *Indicador de ruído noturno*,  $L_n$  – o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na normalização em vigor, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano;
- *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 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;

### Critérios de avaliação

- *Valores limite de exposição:*
  - As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador  $L_{den}$ , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador  $L_n$ ;
  - As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador  $L_{den}$ , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador  $L_n$ ;
  - Enquanto não existir a classificação zonal aprovada em sede de PDM aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de  $L_{den}$  igual ou inferior a 63 dB(A) e  $L_n$  igual ou inferior a 53 dB(A).
- *Critério de incomodidade:* considerado como a diferença entre o valor do indicador  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador  $L_{Aeq}$  do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do anexo I do RGR.

### 1.3 | Competências dos Municípios

As competências em matéria do controlo do ambiente sonoro, por parte das autarquias não são de agora. A Lei-Quadro n.º 159/1999 estabeleceu o novo quadro de transferência de atribuições e competências para as autarquias locais que previa já, em matéria de ambiente, a competência dos órgãos municipais para participar na fiscalização do RGR [artigo 26.º, n.º 2, alínea a)]. No entanto, o atual RGR atribui especial protagonismo aos municípios que são incumbidos de tomarem todas as medidas adequadas para o controlo e minimização dos incómodos causados pelo ruído resultante de quaisquer atividades (artigo 4.º, n.º 3 do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro). A fiscalização do ruído consta das atribuições municipais (artigo 26.º, alíneas b) e d), do Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro), o que implica necessariamente a promoção da realização dos ensaios técnicos necessários a apurar do cumprimento dos parâmetros ali fixados.

Assim, face ao exposto apresenta-se uma tabela resumo das atribuições dos municípios em matéria do controlo do ambiente sonoro.

**Tabela n.º 3** – Quadro resumo das competências das autarquias locais em matéria de poluição sonora

<b>Regulamento Geral de Ruído</b>	
<b>n.º 2 Art. 6º</b>	Efetuar a classificação zonal
<b>n.º 1 Art. 7º</b>	Elaborar mapas de ruído para apoiar a elaboração ou alteração dos PDM e PU's
<b>n.º 2 Art. 7º</b>	Elaborar relatórios de recolha de dados acústicos para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos PP
<b>n.º 1 Art. 8º</b>	Elaborar PMRR (Planos Municipais de Redução do Ruído) prioritariamente nas zonas cujo nível sonoro excede os limites fixados em mais de 5 dB(A)
<b>Art. 10º</b>	Apresentar à Assembleia Municipal de 2/2 anos um relatório sobre o ambiente sonoro
<b>Art. 15º</b>	Emitir licenças especiais de ruído para atividades ruidosas temporárias
<b>b) d) Art. 26º</b>	Fiscalização do cumprimento das normas do RGR

O Regulamento Geral de Ruído pretende ser um ordenamento jurídico aglutinador de todos os requisitos aplicáveis em matéria de poluição sonora. No entanto, atendendo ao seu carácter genérico este remete para os diversos ordenamentos jurídicos conexos da especialidade, os diferentes requisitos acústicos aplicáveis, conforme resumido na tabela seguinte.



Tabela n.º 4 – Quadro resumo dos requisitos aplicáveis e dos diversos ordenamentos jurídicos conexos

Regulamento Geral do Ruído (DL 9/2007)				
Requisitos do DL 9/2007 - RGR	Portaria 232/2008 Conformidade com o RGR	Estudo de impacto ambiental (EIA)	Licença de utilização	Equipamentos para utilização no exterior DL 221/2006
<b>Critério de Incomodidade</b>	Informação prévia operações urbanísticas /obras de urbanização Artigo 1.º n.º 2 f)	Relatório de monitorização de ruído <b>Portaria 330/2001</b>	Artigo 12.º n.º 5 Avaliação acústica <b>DL 96/2008</b>	Anexo V - valores limite do nível de potência sonora garantido do equipamento a que se refere o artigo 12.º <b>DL 221/2006</b>
<b>Critério de exposição máxima</b>	Informação prévia obras de edificação / urbanização Artigo 3.º n.º 1 e 4  Informação prévia outras operações urbanísticas Artigo 6.º n.º 1 e)  Licenciamento das operações urbanísticas /obras de urbanização Artigo 7.º n.º 1 n)  Licenciamento de obras de urbanização Artigo 9.º n.º 1 n)  Avaliação acústica Artigo 15.º j) Licença de utilização			

Refira-se ainda a ênfase que o Regulamento Geral de Ruído dá ao controlo prévio das operações urbanísticas, reforçando a importância da verificação do cumprimento do projeto acústico e consequentemente a solicitação de ensaios acústicos, no âmbito dos processos de licença ou autorização da utilização de edifícios e suas frações.

## 2 | Planeamento Municipal

O ordenamento do território é a medida de prevenção do ruído por excelência numa ótica de sustentabilidade. Só uma criteriosa localização das fontes sonoras e dos recetores sensíveis ao ruído permitiria harmonizar a utilização dos espaços evitando desse modo usos conflituosos do solo. Controlar o ruído para proteger recetores sensíveis em coexistência com fontes sonoras tem sido o desafio, nem sempre conseguido, das políticas tradicionais de redução de ruído ambiente.

Em matéria de planeamento municipal, o Regulamento Geral de Ruído determina que compete às Câmaras Municipais a elaboração de mapas de ruído para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos planos diretores municipais e dos planos de urbanização. Nesta matéria, destaca-se ainda o Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de julho que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, que determina a elaboração de mapas estratégicos de ruído e planos de ação.

Um mapa de ruído municipal constitui uma das principais ferramentas de apoio à decisão sobre planeamento e ordenamento do território, permitindo visualizar condicionantes dos espaços por requisitos de qualidade do ambiente acústico. Constitui uma representação geográfica do ruído ambiente exterior, onde se visualizam as áreas às quais correspondem determinadas classes de valores expressos em dB(A), reportando-se a uma situação existente ou prevista. Deve, portanto, ser adotado na preparação dos instrumentos de ordenamento do território e na sua aplicação.

Um mapa estratégico de ruído tem como fim a avaliação global da exposição ao ruído ambiente exterior, devido a várias fontes de ruído e aplica-se ao ruído ambiente a que os seres humanos se encontram expostos e que seja produzido nas aglomerações ou por grandes infra-estruturas de transporte (GIT). Uma aglomeração é definida no Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de Julho como um município com uma população residente superior a 100.000 habitantes e uma densidade populacional igual ou superior a 2500 habitantes por quilómetro quadrado.

As zonas sensíveis ou mistas expostas a ruído ambiente exterior que exceda os valores limite fixados na legislação, devem ser objeto de planos municipais de redução de ruído, nos termos do Artigo 8º do RGR, destinados a gerir o ruído, no sentido de minimizar os problemas dele resultantes e preservar a qualidade do ambiente acústico. A gestão dos problemas e efeitos do ruído em municípios que constituam aglomerações é assegurada através de planos de ação, nos termos do Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de Julho.

Considerando o quadro-legal relativo a ruído ambiente, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de Julho e o Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro, o Município de Matosinhos deve possuir mapa municipal de ruído à escala do PDM nos termos previstos no Regulamento Geral de

Ruído e adicionalmente mapa estratégico de ruído por ser abrangido pelo conceito de aglomeração, nos termos da diretiva comunitária sobre ruído ambiente. A tabela seguinte estabelece as principais diferenças entre o mapa estratégico de ruído e o mapa municipal de ruído e respetivos planos de ação e plano municipal de redução de ruído.

Tabela n.º 5 – Mapas de Ruído e Planos de Ação

Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de Julho (diretiva de gestão de ruído ambiente)		Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro (regulamento geral de ruído)	
<b>Mapa estratégico de ruído</b>  <b>- mapa <math>L_{den}</math> e <math>L_n</math>, por tipo de fonte sonora (trafego rodoviário, ferroviário, aéreo e indústria);</b>  <b>- população exposta a valores de <math>L_{den}</math> e <math>L_n</math>, por fonte sonora</b>	Apenas Municípios que constituam aglomerações (+ 100.000hab. e densidade populacional >2500hab./km <sup>2</sup> )  - Lisboa, Porto, Oeiras, Amadora, Odivelas e <b>Matosinhos</b>  Aprovação compete à AM, sob proposta CM  Depois de aprovado, enviar à APA até 31 Março 2012	<b>Mapa municipal de ruído</b>  <b>- mapa <math>L_{den}</math> e <math>L_n</math> resultante de 4 tipos fontes sonoras (trafego rodoviário, ferroviário, aéreo e indústria)</b>	<b>Todos os Municípios</b> elaboram mapas de ruído para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos PDM e PU  Compete aos municípios estabelecer a classificação das zonas sensíveis e mistas  Municípios que dispõem de mapa de ruído (DL 292/2000) procedem à sua adaptação até 31 Dez. 2007 e remetem à APA
<b>Plano de ação</b>	Para gerir problemas e efeitos do ruído  Aprovação compete à AM, sob proposta CM  Depois de aprovado, enviar à APA até 31 de Março de 2013	<b>Plano municipal de redução de ruído</b>	Zonas onde são excedidos VL devem ser objeto de plano municipal de redução de ruído Aprovados pela AM, sob proposta da CM  Executados no prazo máximo de 2 anos contados da data de entrada em vigor do RGR
<b>Revisão 5 em 5 anos</b>		<b>Revisão sempre que se justifique</b>	

Em relação ao mapa municipal de ruído refira-se que o mesmo foi elaborado pelo Instituto Electrotécnico Português, em 2003-2004, tendo o acompanhamento técnico do Gabinete de Estudos e Planeamento Estratégico. O mapa de ruído foi submetido ao Instituto do Ambiente em 2004 para apreciação. Esse documento foi, entretanto, atualizado em 2008, para os atuais indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$ , introduzidos pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro, com base nos pressupostos adiante enunciados.

Relativamente ao mapa estratégico de ruído de uma aglomeração, o mesmo deve ser constituído por um mapa dos indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$  para os quatro tipos de fontes sonoras (tráfego rodoviário, ferroviário e aéreo, e indústrias), salientando-se, porém, que, os mapas estratégicos das grandes infra-estruturas de transporte (rodoviário, ferroviário e aéreo) são elaborados pelas entidades responsáveis pela exploração da respetiva infra-estrutura. A Agência Portuguesa do

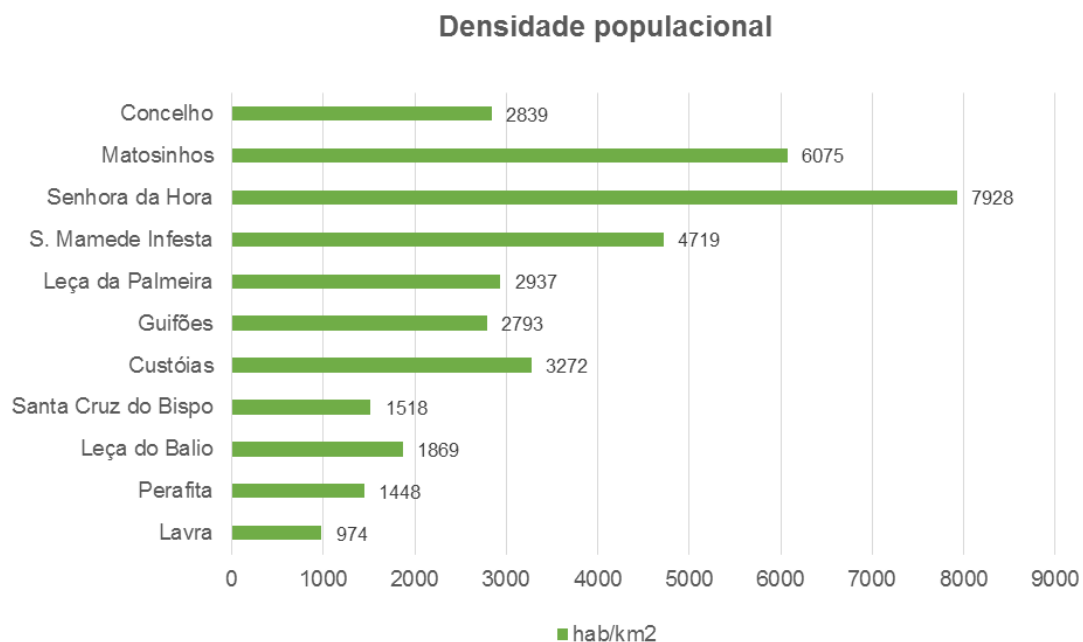
Ambiente (APA) estabeleceu nas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído (2011) que as GIT que atravessam e/ou influenciam as aglomerações em termos sonoros devem disponibilizar os resultados dos seus mapas e os dados que lhe deram origem (dados de entrada do modelo de cálculo, opções de cálculo adotadas) aos respetivos municípios, em formato que permita a sua integração nos mapas estratégicos de ruído daqueles municípios.

De acordo com o n.º 4 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de Julho, o mapa estratégico de ruído devia ser enviado à Agência Portuguesa do Ambiente para apreciação, até 31 de Março de 2012. Refira-se que este prazo não foi cumprido, na medida em que a elaboração do mapa estratégico de Matosinhos esteve dependente dos mapas estratégicos das GIT que atravessam o concelho. Assim, só em 2016 o Mapa Estratégico de Ruído foi concluído, elaborado pelo Instituto Electrotécnico Português, tendo sido enviado à APA em julho de 2016.

## 2.1 | Mapa de Ruído

O mapa de ruído é uma representação geográfica dos indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$ , reportando-se a uma situação existente ou prevista para uma determinada área. Estes mapas permitem o enquadramento das medidas de controlo de ruído nos planos municipais de ordenamento do território e facilitam a divulgação e o acesso do público a informações relevantes.

O concelho de Matosinhos, com uma área de 61,8 km<sup>2</sup> tem uma população residente de 175478 habitantes, de acordo com os Censos 2011 (INE, Recenseamento da População e Habitação), apresentando uma densidade populacional de 2839 hab/km<sup>2</sup>, distribuída por dez freguesias conforme se apresenta no gráfico de densidade populacional. O concelho caracteriza-se por ser atravessado por grandes infra-estruturas de transporte rodoviário e aéreo que, em matéria de ruído ambiental, são altamente poluidores.



**Figura n.º 1** – Distribuição populacional por freguesia – concelho de Matosinhos

### 2.1.1. Pressupostos da Metodologia Adotada

Para a caracterização do ambiente sonoro do concelho de Matosinhos, bem como para dar cumprimento à legislação foi elaborado o mapa de ruído do concelho considerando os grandes eixos rodoviários (A28, IC 24, Via Norte, A3, A4, VRI e VLPL e outros). Relativamente aos eixos ferroviários (Metro do Porto e o comboio de mercadorias) e aéreo, avaliados os impactos individuais foi considerado que os mesmos tinham um impacto muito pouco relevante e o mesmo se verificou com as fontes industriais.

A metodologia adotada pelo Instituto Electrotécnico Português na elaboração e atualização do mapa municipal de ruído teve assim por base os seguintes pressupostos:

- ❑ Os mapas de ruído do concelho de Matosinhos foram produzidos utilizando o software IMMI e baseados em dados de 2003/2004.
- ❑ Os mapas foram produzidos utilizando a cartografia digital da Câmara Municipal de Matosinhos.
- ❑ Foram produzidos mapas separados para cada um dos períodos de referência usando os indicadores de longa duração  $L_{den}$  e  $L_n$ . Estes mapas aqui apresentados são uma adaptação do mapa de ruído de 2004 para os novos indicadores de ruído, não tendo por esse motivo havido lugar a atualização dos dados introduzidos no modelo, nem medições

de ruído atualizadas, conforme estabelecido nas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído publicadas pela APA em 2008.

- ❑ Todos os mapas contêm as isolinhas afastadas de 5 dB(A) desde as bandas mais baixas à mais alta e o código de cores utilizado foi o proposto pela APA nas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído, Versão 2 de 2008.
- ❑ Os mapas foram produzidos numa escala de 1:10.000.
- ❑ Todos os mapas indicam a propagação do som ao ar livre de acordo com a Norma Portuguesa NP 4361-2:2001.
- ❑ Os mapas foram calculados a 4m da altura do solo, conforme previsto pelo DL 146/2006.
- ❑ Foi assumida uma altura média para todos os edifícios do concelho de  $\approx 8\text{m}$  (2 andares).
- ❑ O Aeroporto Francisco Sá Carneiro não foi considerado, em virtude de à data de realização da atualização do mapa de ruído ainda não ser considerado uma GIT aérea.
- ❑ Foram efetuadas medições de longa duração junto às fontes de ruído consideradas, de forma a validar o modelo (realizadas entre 2003 e 2004).

### 2.1.2. Mapa de Ruído $L_{den}$ e $L_n$

Apresentam-se de seguida os mapas municipais de ruído para os indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$ , na versão atualizada em 2008 (de acordo com a versão 2 das Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído da APA), e a título de referência os respetivos valores-limite na Tabela 6.

**Tabela n.º 6** – Quadro resumo dos indicadores e valores-limite aplicáveis ao mapa de ruído

Indicador	Valores limite – dB(A)		
	Zona sensível	Zona mista	Zona não classificada
$L_n$	45	55	53
$L_{den}$	55	65	63

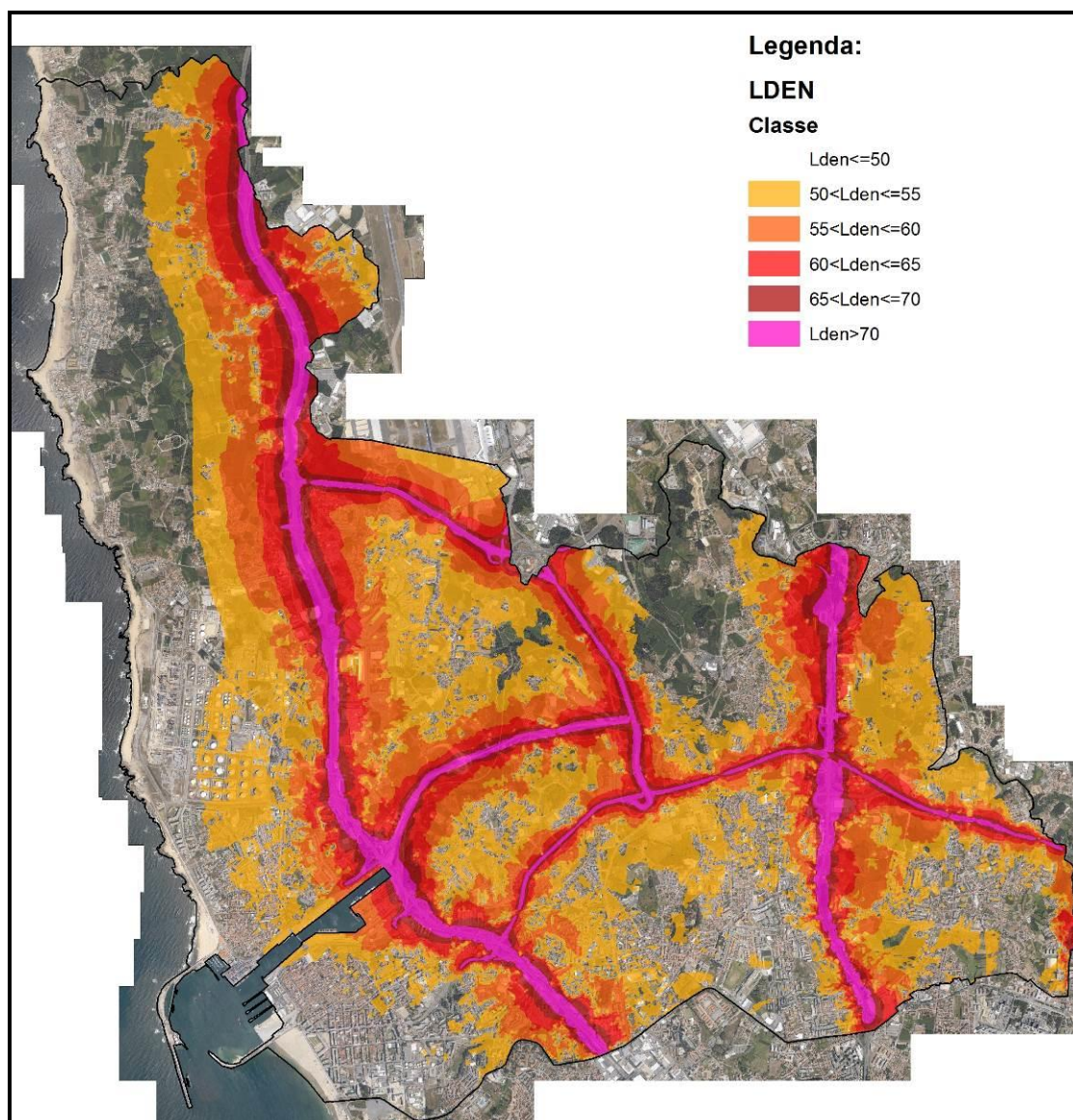


Figura n.º 2 – Mapa Municipal de Ruído para o indicador  $L_{den}$



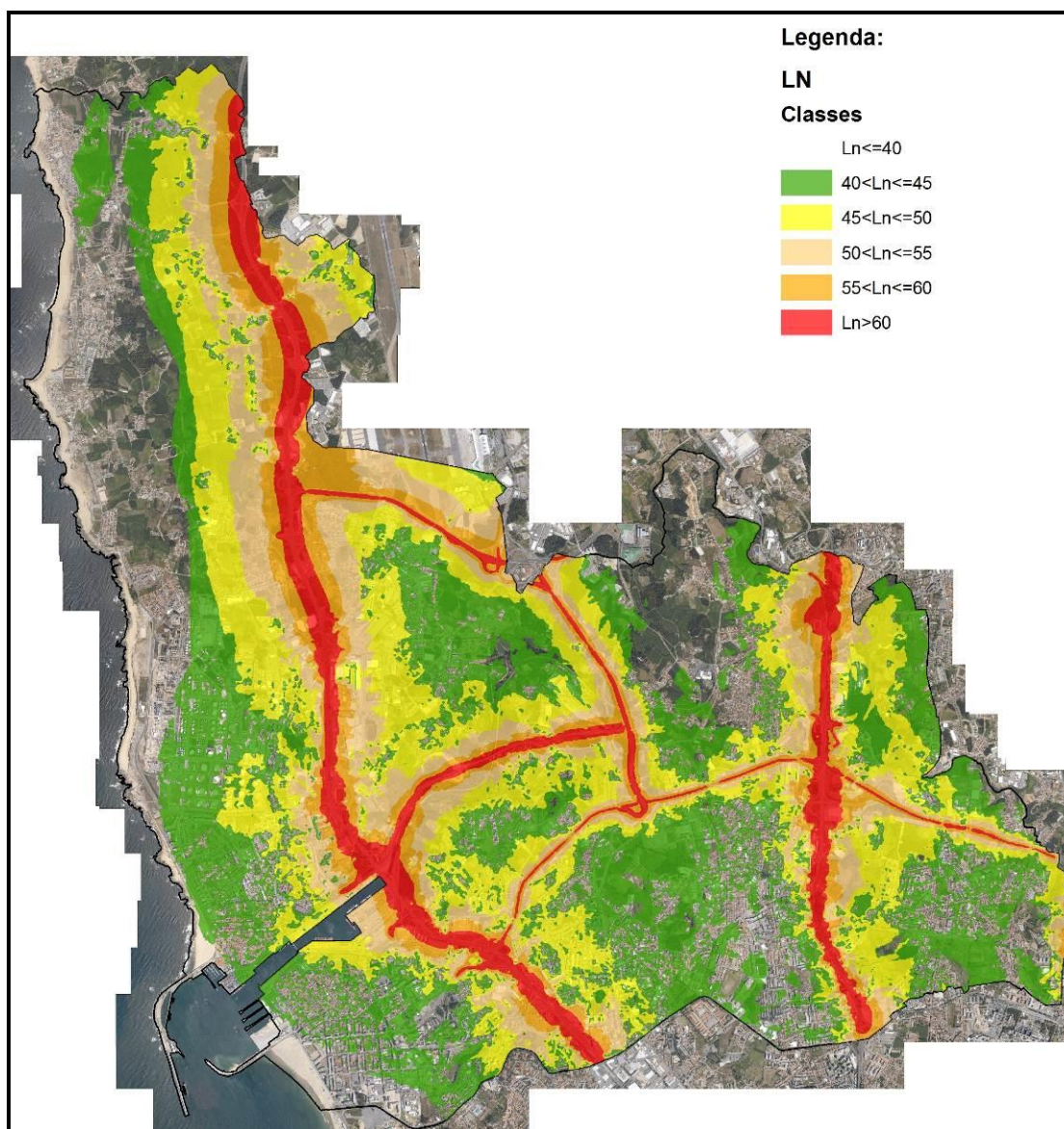


Figura n.º 3 – Mapa Municipal de Ruído para o indicador  $L_n$

### 2.1.3 Valores Limite de Exposição

Da análise dos mapas de ruído verifica-se, tal como o esperado, um decréscimo dos valores entre os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ . No entanto, esse decréscimo é inferior aos 10 dB(A), desejados e previstos entre os indicadores, o que faz prever que na classificação das zonas o período noturno se venha a demonstrar o mais problemático. Este facto está relacionado com o tipo de fontes que têm influência maior no resultado final, as infraestruturas de transporte rodoviário nas quais a flutuação de tráfego dia – noite não é muito significativa. De salientar que as medições de validação do modelo datam de 2003 pelo que é natural que existam diferenças entre os valores



medidos e os calculados pelo software. De referir ainda que como o Aeroporto Francisco Sá Carneiro ainda não era considerado uma GIT à data da atualização do mapa de ruído para os novos indicadores, é de prever um aumento dos níveis sonoros do concelho devido a esta fonte de ruído em futuras emissões do mapa estratégico de ruído por parte do Município.

### 2.1.3.1 População exposta

Para o cálculo do número estimado de pessoas expostas, quer global quer por freguesia foram considerados os dados da população residente por local de residência à data dos Censos 2011 (INE, Recenseamento da População e Habitação) e assumidas as classes de níveis sonoros propostas pela Agência Portuguesa do Ambiente nas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído de 2011. As tabelas seguintes apresentam assim o número e a percentagem estimada de pessoas expostas a níveis de ruído para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , tendo por base as respetivas classes de níveis sonoros.

**Tabela n.º 7 – População exposta a níveis sonoros do indicador  $L_{den}$**

<b>Indicador <math>L_{den}</math></b>					
<b>Níveis sonoros dB(A)</b>	<b>&gt;50</b>	<b>&gt;55</b>	<b>&gt;60</b>	<b>&gt;65</b>	<b>&gt;70</b>
<b>N.º pessoas expostas</b>	28179	12883	5533	5461	1903
<b>% pessoas expostas</b>	16%	7%	3%	3%	1%

**Tabela n.º 8 – População exposta a níveis sonoros do indicador  $L_n$**

<b>Indicador <math>L_n</math></b>					
<b>Níveis sonoros dB(A)</b>	<b>&gt;40</b>	<b>&gt;45</b>	<b>&gt;50</b>	<b>&gt;55</b>	<b>&gt;60</b>
<b>N.º pessoas expostas</b>	53664	20817	8047	4039	4587
<b>% pessoas expostas</b>	31%	12%	5%	2%	3%

Assim, e de acordo com os dados extraídos partindo deste pressuposto e assumindo que o concelho de Matosinhos está classificado como uma zona mista, apenas 4% da população está exposta a níveis sonoros para o indicador de  $L_{den}$  acima dos valores limite aplicáveis (>65 dB). No que respeita ao indicador  $L_n$  essa percentagem aumenta para 5% (>55 dB). No entanto, e uma vez que o Município ainda não tem a classificação zonal aprovada em sede de PDM, os valores limite a aplicar são os 63 dB(A) e os 53 dB(A), para os indicadores de  $L_{den}$  e  $L_n$  respetivamente. Neste contexto, a percentagem de pessoas expostas a níveis de ruído superiores aos valores limite aplicáveis aumenta para 5% no  $L_{den}$  e 7% no  $L_n$ .

### 2.1.3.2 População exposta por freguesia

As tabelas e gráficos seguintes apresentam o número estimado de pessoas expostas a níveis de ruído para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , por freguesia segundo as respetivas classes de níveis sonoros e escala de cores estabelecidas pela APA.

Tabela n.º 9 – População exposta por freguesia a níveis sonoros do indicador  $L_{den}$

níveis sonoros dB(A)	Indicador $L_{den}$				
	>50	>55	>60	>65	>70
Lavra	1605	606	209	39	11
Perafita	2526	2445	1031	912	647
Leça do Balio	3161	2732	1013	1771	392
Santa Cruz do Bispo	1362	35	14	2	0
Custóias	2006	384	228	55	14
Guifões	3195	884	410	162	21
Leça da Palmeira	2734	2906	690	1272	146
S. Mamede de Infesta	2831	934	684	585	470
Senhora da Hora	6861	1151	730	377	67
Matosinhos	1898	806	524	286	135

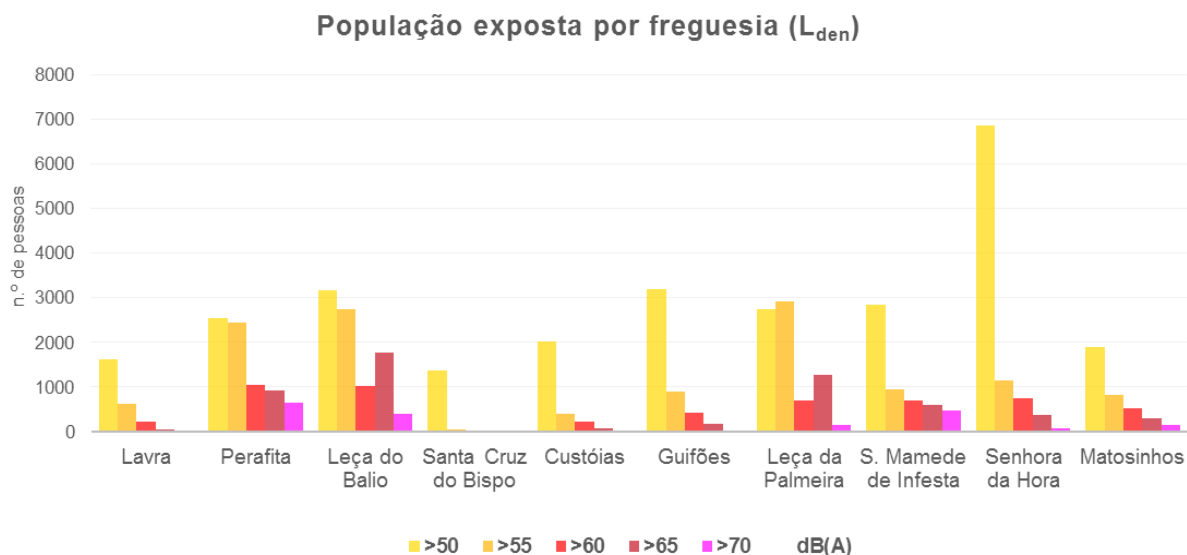
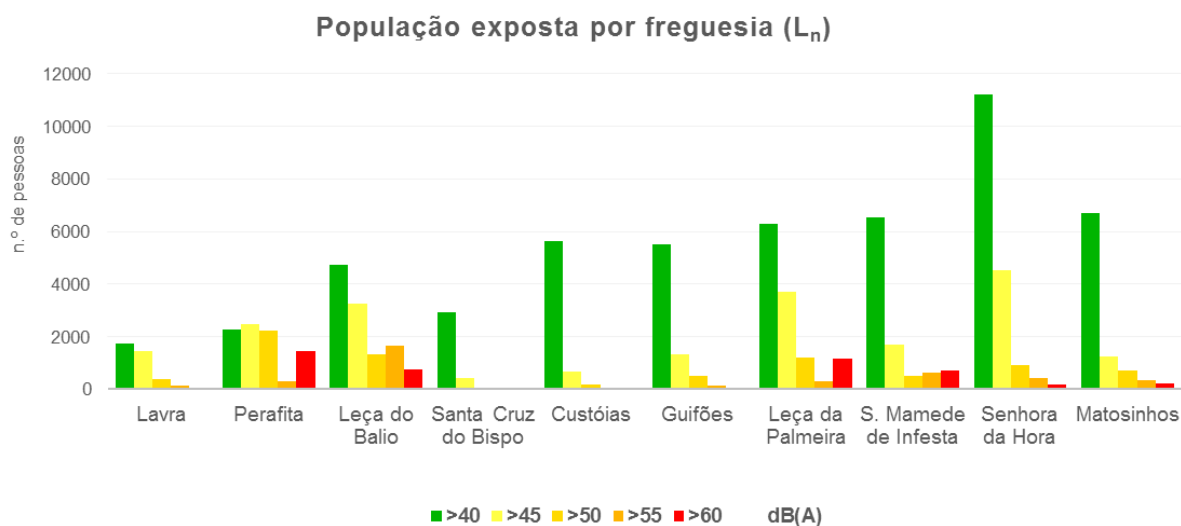


Figura n.º 4 – População exposta por freguesia a níveis sonoros do indicador  $L_{den}$

Tabela n.º 10 – População exposta por freguesia a níveis sonoros do indicador  $L_n$ 

níveis sonoros dB(A)	Indicador $L_n$				
	>40	>45	>50	>55	>60
Lavra	1750	1449	402	152	30
Perafita	2293	2481	2232	294	1458
Leça do Balio	4737	3269	1337	1678	752
Santa Cruz do Bispo	2946	427	15	2	0
Custóias	5647	665	197	39	14
Guifões	5516	1334	493	151	36
Leça da Palmeira	6310	3688	1221	312	1182
S. Mamede de Infesta	6539	1710	520	641	701
Senhora da Hora	11221	4539	909	438	184
Matosinhos	6705	1255	721	332	230

Figura n.º 5 – População exposta por freguesia a níveis sonoros do indicador  $L_n$ 

Pela análise do gráfico do número de pessoas exposta por freguesia, para os indicadores de  $L_{den}$  e  $L_n$ , embora as freguesias atravessadas pelos principais eixos rodoviários sejam Lavra, Perafita, Leça da Palmeira, Matosinhos e Senhora da Hora pode-se concluir que, contrariamente ao esperado, as freguesias com o maior número de pessoas expostas a níveis sonoros que excedem os valores limite aplicáveis, são Leça do Balio, Perafita, Leça da Palmeira e S. Mamede Infesta respetivamente. Tal facto, fica a dever-se não só à proximidade aos eixos viários mas também à densidade populacional junto aos mesmos.

De salientar que de acordo com a bibliografia atual, o limiar a partir do qual são sentidos efeitos da perturbação e incomodo é de 42 dB(A) para o indicador de  $L_{den}$ , e os limiares para a afetação do bem estar e do aparecimento de doenças cardiovasculares são de 50 e 60 dB(A) respetivamente para o mesmo indicador de ruído.

Por último, mas não menos importante convém aqui realçar que todos os cálculos e previsões da propagação sonora estão sujeitos a uma incerteza associada. O método de cálculo de propagação sonora ao ar livre assume uma incerteza na ordem dos  $[\pm 1 \text{ a } \pm 3]$  dB dependendo da distância da fonte ao recetor e sem esquecer que as medições no terreno foram efetuadas entre 2003 e 2004 e comparadas com médias anuais.

## 2.2 | Mapa Estratégico de Ruído

### 2.2.1 | Metodologia adotada

O município de Matosinhos elaborou o mapa estratégico de ruído do município, por força da aplicação do Decreto-Lei nº 146/2006 de 31 de julho, uma vez que se enquadra na definição de “aglomeração” da alínea a) do nº 3 do referido diploma.

Para o efeito foram seguidos os diplomas legais relevantes para o estudo, as normas e notas técnicas publicadas pela APA (Agência Portuguesa do Ambiente) nomeadamente:

- ✓ Recomendações para a Organização dos Mapas Digitais de Ruído (versão 3 - Dezembro 2011);
- ✓ Diretrizes para elaboração de Mapas de Ruído (versão 3 - Dezembro 2011);
- ✓ Projeto-piloto de demonstração de mapas de ruído - Maio 2004;
- ✓ Planos de Redução de Ruído / Planos de Ação;
- ✓ Mapas estratégicos e população exposta a ruído de Grandes Infraestruturas de Transporte – Tráfego rodoviário;
- ✓ Mapas estratégicos e população exposta a ruído de Grandes Infraestruturas de Transporte – Tráfego aéreo;
- ✓ Mapas estratégicos de ruído e população exposta em aglomerações;
- ✓ Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro;
- ✓ Decreto-lei n.º 146/2006, de 31 de Julho;
- ✓ Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de Março;
- ✓ Decreto-lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto;
- ✓ Declaração de Retificação n.º 57/2006, de 31 de Agosto.

O mapa de ruído é uma representação geográfica dos indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$ , reportando-se a uma situação existente ou prevista para uma determinada área. Estes mapas permitem o

enquadramento das medidas de controlo de ruído nos planos municipais de ordenamento do território e facilitam a divulgação e o acesso do público a informações relevantes.

### 2.2.2 | Pressupostos da Metodologia Adotada

Para a caracterização do ambiente sonoro do concelho de Matosinhos, bem como para dar cumprimento à legislação foi elaborado o mapa estratégico de ruído de ruído do concelho considerando os grandes eixos rodoviários, A28, A41, EN 14, A3, A4, VRI, o Aeroporto Francisco Sá Carneiro e as PCIP's do concelho.

A metodologia adotada na elaboração MER (Mapa Estratégico de Ruído) teve assim por base os seguintes pressupostos:

- ✓ Os mapas de ruído do concelho de Matosinhos foram produzidos utilizando o software Cadna A baseados em dados de 2011, fornecidos pelas GIT's.
  - Os dados relativos ao tráfego e características de cada uma das GIT'S, são da responsabilidade de cada concessionário.
- ✓ Para o cálculo do ruído proveniente das PCIP's foram assumidos os valores por defeito para cada tipo de indústria de acordo com o sugerido no documento "WG-AEN 004.2007.doc."
  - Refinaria da Petrogal;
  - Unicer;
  - Gérmen (moagem de cereais);
  - Soldex - Peixinho, SA(Fundição, estiragem e laminagem de metais não ferrosos);
  - Gasin – fabricante de gases industriais;
- ✓ Os mapas foram produzidos utilizando a cartografia digital da Câmara Municipal de Matosinhos.
- ✓ Todos os mapas contêm as isolinhas afastadas de 5 dB(A) desde as bandas mais baixas à mais alta e o código de cores utilizado foi o proposto pela APA nas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído, Versão 2011.
- ✓ Os mapas foram produzidos numa escala de 1:10.000 e calculados a 4m da altura do solo, conforme previsto pelo DL 146/2006.

- ✓ Foi assumida uma altura para todos os edifícios do concelho de que a Câmara municipal dispunha do n.º der pisos, para o cálculo da altura dos edifícios foi assumida uma altura média por piso de 2.8 m.
- ✓ Foram produzidos mapas separados para cada um dos períodos de referência usando os indicadores de longa duração  $L_{den}$  e  $L_n$ , para cada tipo de fontes de ruído
- ✓ Os mapas sonoros totais relativos aos indicadores de foram obtidos pela soma energética das várias fontes de ruído.

### 2.2.3 | Mapas de Ruído $L_{den}$ e $L_n$

Apresentam-se de seguida os mapas estratégicos de ruído para os indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$ , referentes a dados de 2011 fornecidos pelas GIT, bem como os mapas estratégicos para os mesmos indicadores para as PCIP' S

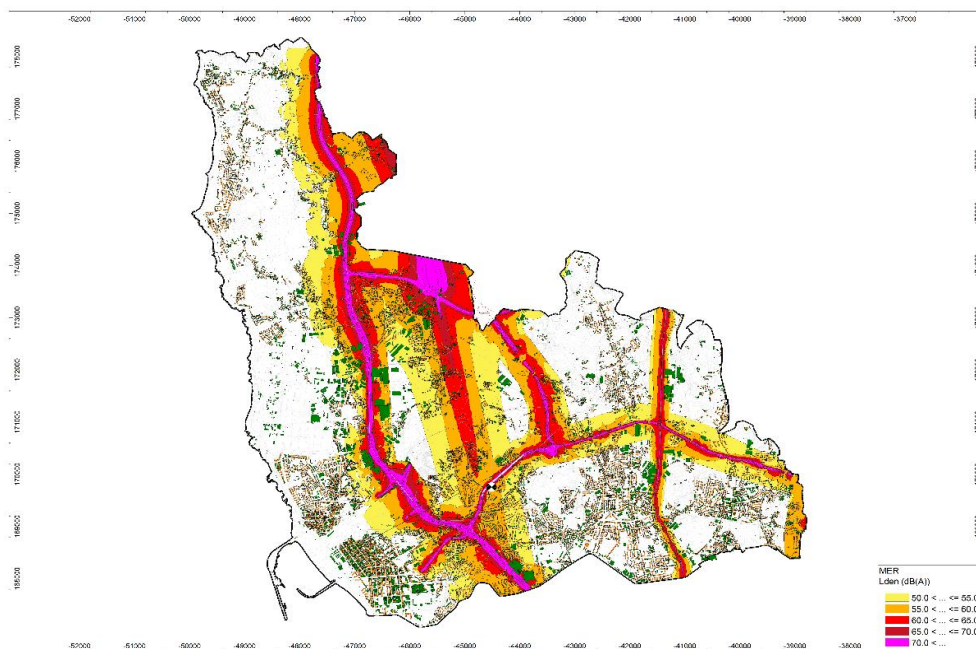
### 2.2.4 | Apresentação dos Resultados

Os resultados são apresentados sob a forma gráfica. Para cada indicador foi utilizada a escala de cores indicada pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) no documento “Diretrizes para elaboração de Mapas de Ruído (versão 3 - Dezembro 2011)”;

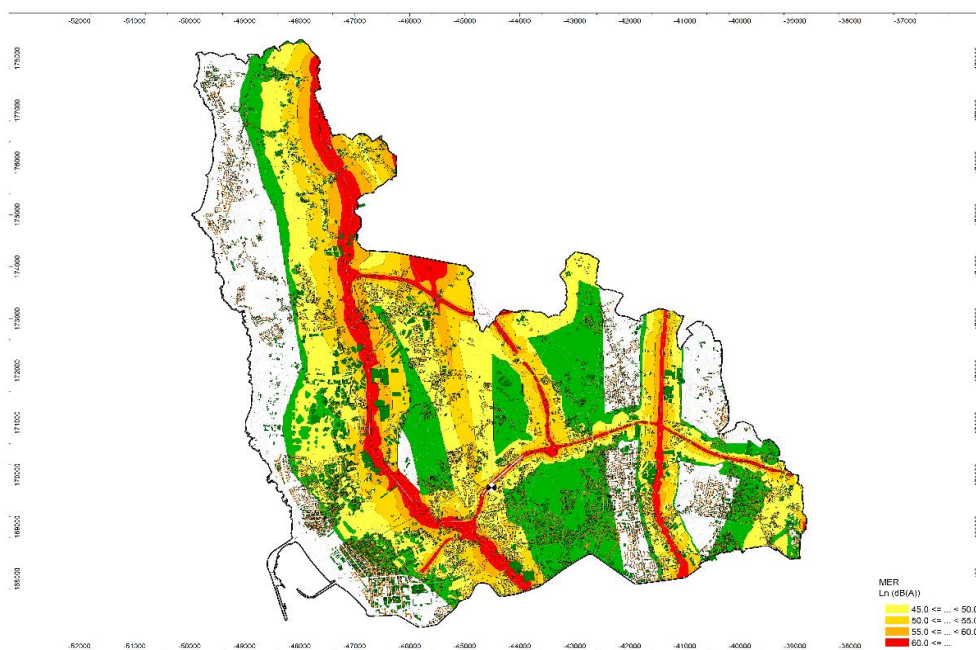
**Tabela n. º11:** Relação de cores para as classes de níveis sonoros, segundo documento da APA

<b>Classes do Indicador</b> <b><math>L_{den}</math></b>	<b>Cores</b>	<b>RGB</b>	<b>Classes do Indicador</b> <b><math>L_n</math></b>	<b>Cores</b>	<b>RGB</b>
$L_{den} \leq 55$	Ocre	255-217-000	$L_n \leq 45$	Verde-escuro	000-181-000
$55 < L_{den} \leq 60$	Laranja	255-179-000	$45 < L_n \leq 50$	Amarelo	255-255-069
$60 < L_{den} \leq 65$	Vermelhão	255-000-000	$50 < L_n \leq 55$	Ocre	255-217-000
$65 < L_{den} \leq 70$	Carmim	196-020-037	$55 < L_n \leq 60$	Laranja	255-179-000
$L_{den} > 70$	Magenta	255-000-255	$60 < L_n \leq 65$	Vermelhão	255-000-000

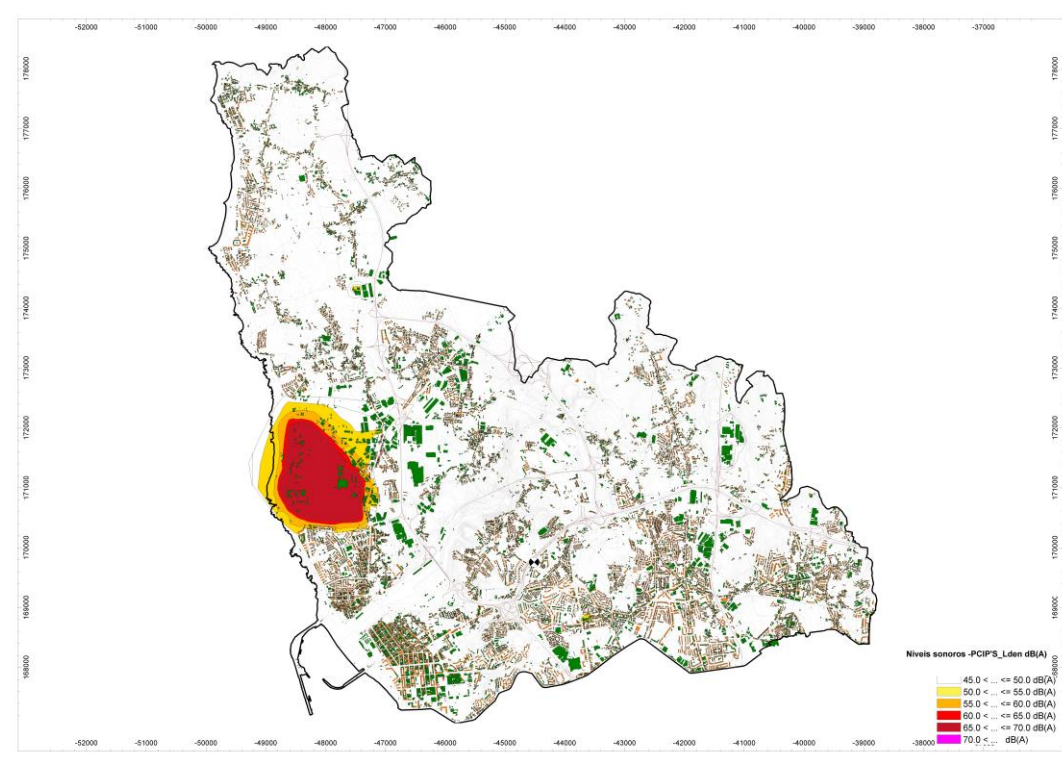
### 2.2.4.1 | Mapa de Ruído para o indicador Lden – GIT's



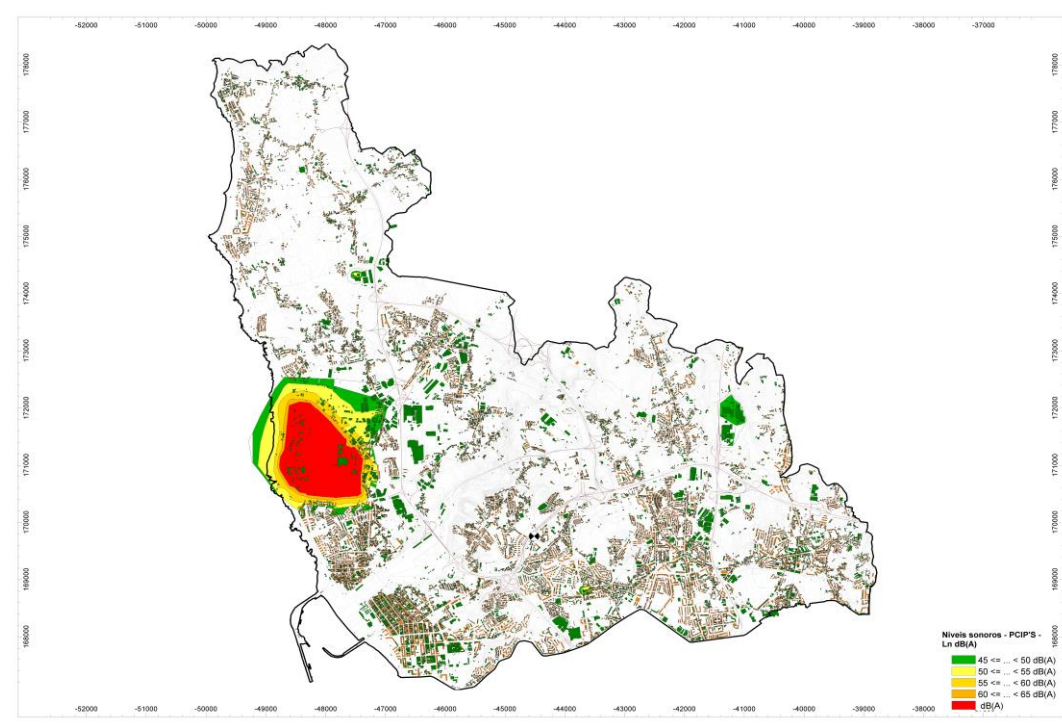
### 2.2.4.2 | Mapa de ruído para o indicador do Ln – GIT's



2.2.4.3 | Mapa de ruído do indicador do Lden – PCIP's

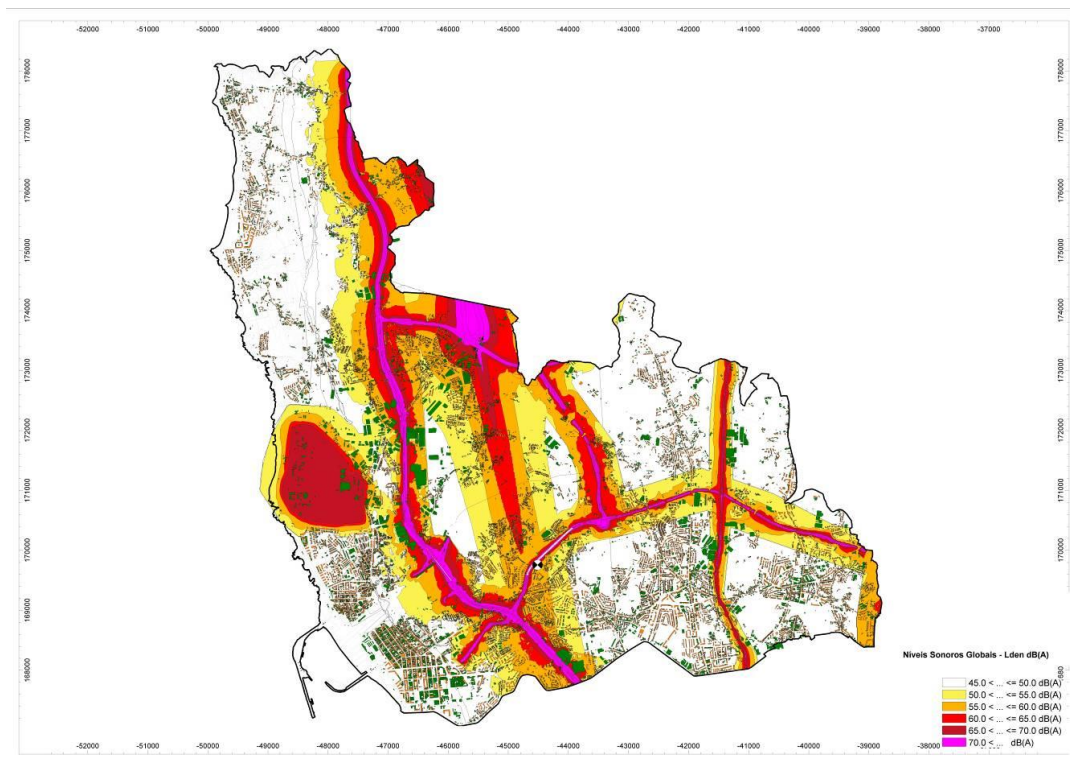


2.2.4.4 | Mapa do ruído do indicador do Ln – PCIP's

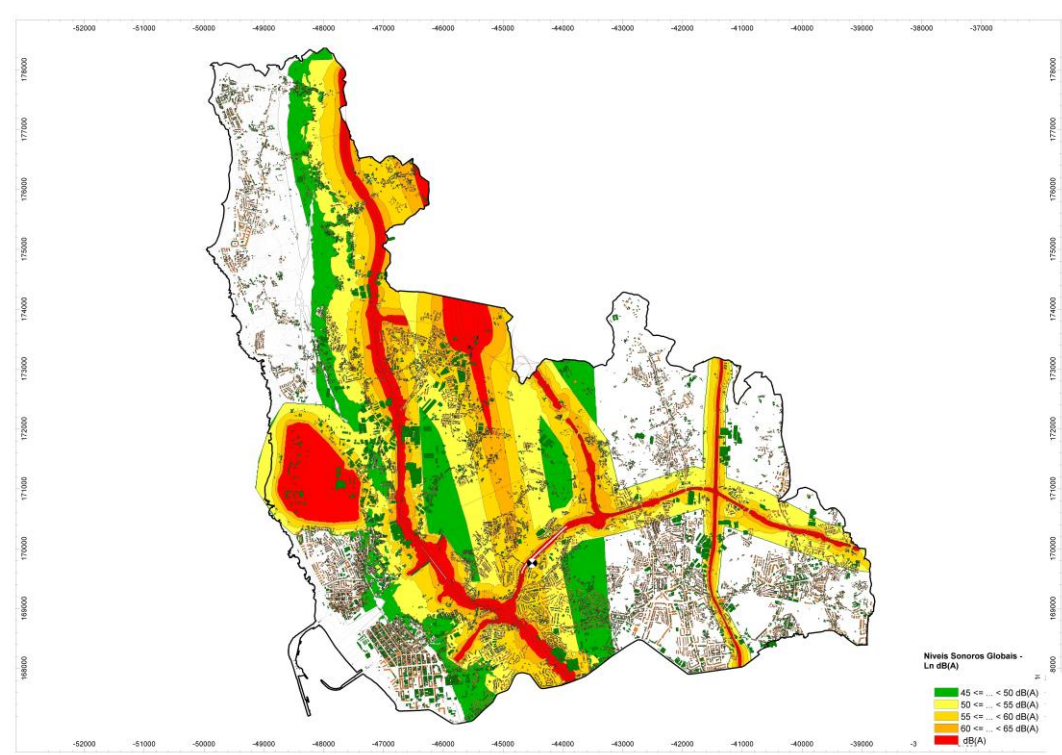




2.2.4.5 | Mapa de ruído Global do indicador do Lden



2.2.4.6 | Mapa de ruído Global do indicador do Ln



## 2.2.5 | População exposta e área em sobre exposição

Para o cálculo do número estimado de pessoas expostas, foram considerados os dados da população residente por local de residência à data dos Censos 2011 (INE, Recenseamento da População e Habitação) e assumidas as classes de níveis sonoros propostas pela Agência Portuguesa do Ambiente nas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído de 2011. As tabelas seguintes apresentam assim o número e a percentagem estimada de pessoas expostas a níveis de ruído para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , tendo por base as respetivas classes de níveis sonoros.

**Tabela n.º12** – População exposta a níveis sonoros do indicador  $L_{den}$  – valores globais

	<b>N.º estimado de Pessoas expostas (em centenas)</b>	
	N.º de pessoas expostas	% de pessoas expostas
<b>55 &lt; <math>L_{den}</math> ≤ 60</b>	260	14.8%
<b>60 &lt; <math>L_{den}</math> ≤ 65</b>	82	4.7%
<b>65 &lt; <math>L_{den}</math> ≤ 70</b>	19	1.1%
<b>70 &lt; <math>L_{den}</math> ≤ 75</b>	6	0.4%
<b><math>L_{den}</math> &gt; 75</b>	0	0.0%

**Tabela n.º13** – População exposta a níveis sonoros do indicador  $L_n$  – valores globais

	<b>N.º estimado de Pessoas expostas (em centenas)</b>	
	N.º de pessoas expostas	% de pessoas expostas
<b>45 &lt; <math>L_n</math> ≤ 50</b>	566	32.3%
<b>50 &lt; <math>L_n</math> ≤ 55</b>	181	10.3%
<b>55 &lt; <math>L_n</math> ≤ 60</b>	63	3.6%
<b>60 &lt; <math>L_n</math> ≤ 65</b>	23	1.3%
<b>65 &lt; <math>L_n</math> ≤ 70</b>	6	0.3%
<b><math>L_n</math> &gt; 70</b>	0	0.0%

**Tabela n. º14** - População exposta (em centenas) a níveis sonoros do indicador  $L_{den}$  – por tipo fonte

	Tráfego rodoviário	Tráfego aéreo	Tráfego ferroviário	Indústria
	A28, A41, A4, A3, EN 14	Aeroporto Francisco Sá Carneiro	Não aplicável	PCIP'S
$55 < L_{den} \leq 60$	104	137	---	8
$60 < L_{den} \leq 65$	45	24	---	2
$65 < L_{den} \leq 70$	16	1	---	0
$70 < L_{den} \leq 75$	5	0	---	0
$L_{den} > 75$	0	0	---	0

**Tabela n. º15** - População exposta (em centenas) a níveis sonoros do indicador  $L_n$  – por tipo de fonte

	Trafego rodoviário	Tráfego aéreo	Tráfego ferroviário	Indústria
	A28, A41, A4, A3, EN 14	Aeroporto Francisco Sá Carneiro	Não aplicável	PCIP'S
$45 < L_n \leq 50$	337	208	---	9
$50 < L_n \leq 55$	96	34	---	9
$55 < L_n \leq 60$	49	3	---	8
$60 < L_n \leq 65$	21	0	---	2
$65 < L_n \leq 70$	6	0	---	0
$L_n > 70$	0	0	---	0

### Área em sobre exposição

A tabela seguinte apresenta o número estimado de pessoas expostas a níveis de ruído para os indicadores  $L_{den}$  segundo as respetivas classes de níveis sonoros e escala de cores estabelecidas pela APA.

**Tabela n. º16** - Área total (em km<sup>2</sup>) e número estimado de habitações e de pessoas (em centenas) expostas a diferentes gamas de valores de  $L_{den}$  a 4 m altura e na “fachada mais exposta”

	Área total (km <sup>2</sup> )	N.º Estimado de habitações	N.º Estimado de Pessoas
$L_{den} > 75$	0.9097	5	13
$L_{den} > 65$	4.6448	16	39
$L_{den} > 55$	18.6489	148	370

## 2.3 | Plano de Redução de Ruído

O Regulamento Geral de Ruído estabelece que as zonas sensíveis ou mistas com ocupação expostas a ruído ambiente exterior que exceda os valores limite fixados devem ser objeto de planos municipais de redução de ruído, cuja elaboração é da responsabilidade das câmaras municipais. A Diretiva Comunitária relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente veio determinar às entidades gestoras de grandes infra-estruturas de transporte (GIT) rodoviário, ferroviário e aéreo e às aglomerações de maior expressão populacional a responsabilidade de realização dos respetivos mapas estratégicos de ruído e planos de ação, os quais devem conter as medidas necessárias à redução do ruído ambiente.

Os planos de redução de ruído e planos de ação resultam do diagnóstico efetuado, respetivamente, por meio de mapas de ruído municipais e de mapas estratégicos de ruído, quando identificadas situações de desconformidade com os valores-limite fixados na legislação. A elaboração de planos de redução de ruído requer assim, um diagnóstico por meio do cruzamento dos mapas de ruído com a cartografia de classificação de zonas sensíveis e mistas, a identificação de usos conflituosos do solo e o desenvolvimento de medidas de redução de ruído e posterior reavaliação.

Os planos de redução de ruído, em articulação com os mapas de ruído e a carta de classificação de zonas permitem: identificar as áreas em que os níveis de exposição ao ruído ultrapassam os limites estabelecidos na legislação e podem conduzir a efeitos nocivos na saúde humana; definir as necessidades primárias de redução de ruído e a seleção e implementação das medidas de redução sonora prioritárias.

O Regulamento Geral de Ruído estabelece no Artigo 9º o conteúdo mínimo de um plano municipal de redução de ruído (PMRR), tendo necessariamente que conter os seguintes elementos:

- a) Identificação das áreas onde é necessário reduzir o ruído ambiente exterior;
- b) Quantificação, para essas áreas onde são excedidos os valores-limite, da redução global de ruído ambiente exterior relativa aos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ ;
- c) Quantificação, para cada fonte de ruído, da redução necessária relativa aos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$  e identificação das entidades responsáveis pela execução de medidas de redução de ruído;
- d) Indicação das medidas de redução de ruído e respetiva eficácia quando a entidade responsável pela sua execução é o município.

A Agência Portuguesa do Ambiente, entidade a quem cabe prestar apoio técnico neste domínio, indica que devem assim fazer parte do conteúdo de um PMRR:

- Mapas de conflito (que cruzam os mapas de ruído com a carta de classificação de zonas sensíveis e mistas);
- Mapas de ruído por fonte de ruído e por respetiva entidade gestora;
- Projeto das medidas de redução de ruído da responsabilidade do município.

É ainda recomendável a apresentação de:

- Calendarização da execução das medidas de redução;
- Estimativas orçamentais para cada medida;
- Estimativa da redução do número de pessoas expostas a ruído, após execução do Plano;
- Disposições previstas para avaliar a implementação e os resultados do Plano;
- Resumo do Plano a disponibilizar ao público, conjuntamente com o Plano.

Na elaboração dos PMRR devem ser consultadas as entidades públicas e privadas que possam vir a ser indicadas como responsáveis pela execução dos planos. Este processo de elaboração dos PMRR deve incluir uma coordenação interna dos diversos sectores municipais (ambiente, planeamento, obras municipais, tráfego, entre outros), cooperação externa das entidades gestoras de infra-estruturas, consultores e investidores privados, bem como a participação pública das partes interessadas.

Os Municípios têm a responsabilidade de elaborar PMRR sempre que existam zonas de incumprimento do RGR face à classificação zonal vigente, pelo que ao possuir a informação necessária para a identificação das situações de ultrapassagem dos valores-limite, compete às Câmaras Municipais identificar todos os infratores e 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, de forma a ser possível cumprir os objetivos do PMRR. Contudo, haverá situações em que a redução do ruído ambiente poderá ser da responsabilidade da própria Câmara Municipal.

Para efeitos de redução dos níveis de ruído a que estão expostos os cidadãos no seu quotidiano devem ser adotadas medidas de redução na fonte de ruído; medidas de redução no meio de propagação e medidas de redução no recetor sensível, sendo que a sua eficácia vai diminuindo entre a fonte e o próprio recetor. As medidas de redução de ruído a considerar na elaboração de um PMRR podem consistir em:

- Medidas de gestão de tráfego (ex: limitação à circulação de pesados, criação de ruas pedonais);
- Pavimentos rodoviários pouco ruidosos (medidas de redução na fonte de ruído);
- Barreiras acústicas (medidas de redução no meio de propagação de ruído);
- Reforço do isolamento acústico dos edifícios (medidas de redução no recetor sensível);
- Medidas de planeamento do território (ex: restrições aos usos do solo, classificação de zonas, intervenção nas formas urbanas).

Em suma, refira-se que os Planos Municipais de Redução de Ruído constituem importantes instrumentos de promoção da melhoria do ambiente sonoro para a população em geral, com particular relevo para as zonas urbanas, requerendo, porém, um empenho alargado de várias entidades para o seu efetivo sucesso.

O Município de Matosinhos encontra-se (novembro de 2017) na fase final de elaboração do seu Plano de Redução de Ruído.

## 3 | Controlo de Atividades Ruidosas

A atuação dos Municípios em matéria de controlo de atividades ruidosas está determinada no Regulamento Geral de Ruído (RGR), que estabelece procedimentos de regulação próprios para cada tipo de fonte de ruído, especificando diferentes entidades para a respetiva fiscalização e controlo. De seguida é descrita detalhadamente a forma de atuação do Município em termos de controlo da poluição sonora particularmente ao nível das atividades ruidosas permanentes, atividades ruidosas temporárias e ruído de vizinhança.

### 3.1 | Atividades Ruidosas Permanentes

As atividades ruidosas permanentes são definidas como sendo as atividades desenvolvidas com carácter permanente, ainda que sazonal, que produzam 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. De acordo com o referido no Artigo 26.º do RGR, compete às autarquias locais a fiscalização das normas de ruído para as atividades cujo licenciamento ou autorização seja da sua responsabilidade bem como no âmbito das respectivas atribuições e competências.

No que diz respeito às reclamações associadas a atividades ruidosas permanentes, como o caso de estabelecimentos de restauração e bebidas, indústrias, comércio e serviços, numa primeira análise verifica-se o estado do licenciamento da atividade em questão e qual a entidade responsável pelo respectivo licenciamento.

No caso da atividade objeto de reclamação não se encontrar devidamente licenciada, é encaminhada a reclamação para o Departamento de Gestão Urbanística (DGU) ou para a respetiva entidade competente, para instrução do processo de licenciamento. No âmbito do respetivo procedimento de licença ou autorização da utilização dos edifícios e suas frações, deve ser verificado o cumprimento do projeto acústico e para o efeito exigir a realização de ensaios acústicos que comprovem a sua conformidade, nos termos do n.º 5 do Artigo 12.º do RGR. Ao projeto acústico aplica-se o Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 129/2002 de 11 de Maio e republicado pelo Decreto-Lei n.º 96/2008 de 9 de Junho.

Caso a atividade esteja devidamente licenciada, pressupondo que cumpre com os requisitos acústicos aplicáveis a edifícios (Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios), é realizada uma medição acústica para avaliar o critério de incomodidade à luz do n.º 1 b) do Artigo 13.º do RGR. As medições acústicas são realizadas por entidades acreditadas dando cumprimento ao

definido no Artigo 34.º do RGR, existindo uma prestação de serviços para este efeito. A medição de ruído é realizada na habitação do queixoso e durante o(s) período(s) de referência no qual incide a reclamação, contemplando duas fases distintas ou seja, a medição do ruído ambiente (com a atividade em funcionamento) e a medição do ruído residual (com a atividade parada).

Este tipo de ensaio permite verificar se o funcionamento de uma determinada atividade leva a um acréscimo sonoro superior aos limites legais estipulados para atividades ruidosas permanentes. No caso de a avaliação acústica não confirmar incomodidade, a reclamação é arquivada sendo notificado o reclamante do resultado da medição e do procedimento tomado. Caso se verifique incumprimento legal, o relatório da avaliação acústica é remetido ao Serviço de Contra-Ordenações, dando origem a um processo de contra-ordenação visto que o exercício de atividades ruidosas permanentes que não cumpram o critério de incomodidade constitui contra-ordenação ambiental grave segundo o n.º 2 b) do Artigo 28.º do RGR.

Pode ainda ocorrer a aplicação de medidas cautelares e sanções acessórias, nos termos do disposto na Lei n.º 50/2006, de 29 de Agosto, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 89/2009, de 31 de Agosto (Lei das Contra-Ordenações Ambientais). Estas podem consistir na suspensão da atividade, no encerramento preventivo do estabelecimento ou na apreensão de equipamento por determinado período de tempo.

A entidade exploradora do estabelecimento comercial fica ainda obrigada a adotar as medidas de redução de ruído necessárias, nos termos do n.º 2 do Artigo 13.º, particularmente medidas de redução na fonte de ruído. O interessado deve comprovar a eficácia das medidas de redução de ruído implementadas através da apresentação de elementos justificativos, nomeadamente projeto acústico/ avaliação acústica, nos termos do disposto no n.º 9 do Artigo 13.º do RGR. Em função dos elementos apresentados pela entidade exploradora do estabelecimento é remetida uma informação técnica ao Serviço de Contra-Ordenações dando conhecimento da regularização, ou não, do problema de incomodidade, para consideração no âmbito do processo de contra-ordenação, nomeadamente em termos de decisão quanto à coima e/ou sanções acessórias a aplicar.

O fluxograma seguinte representa o procedimento aplicado pelos serviços relativamente a reclamações sobre atividades ruidosas permanentes.



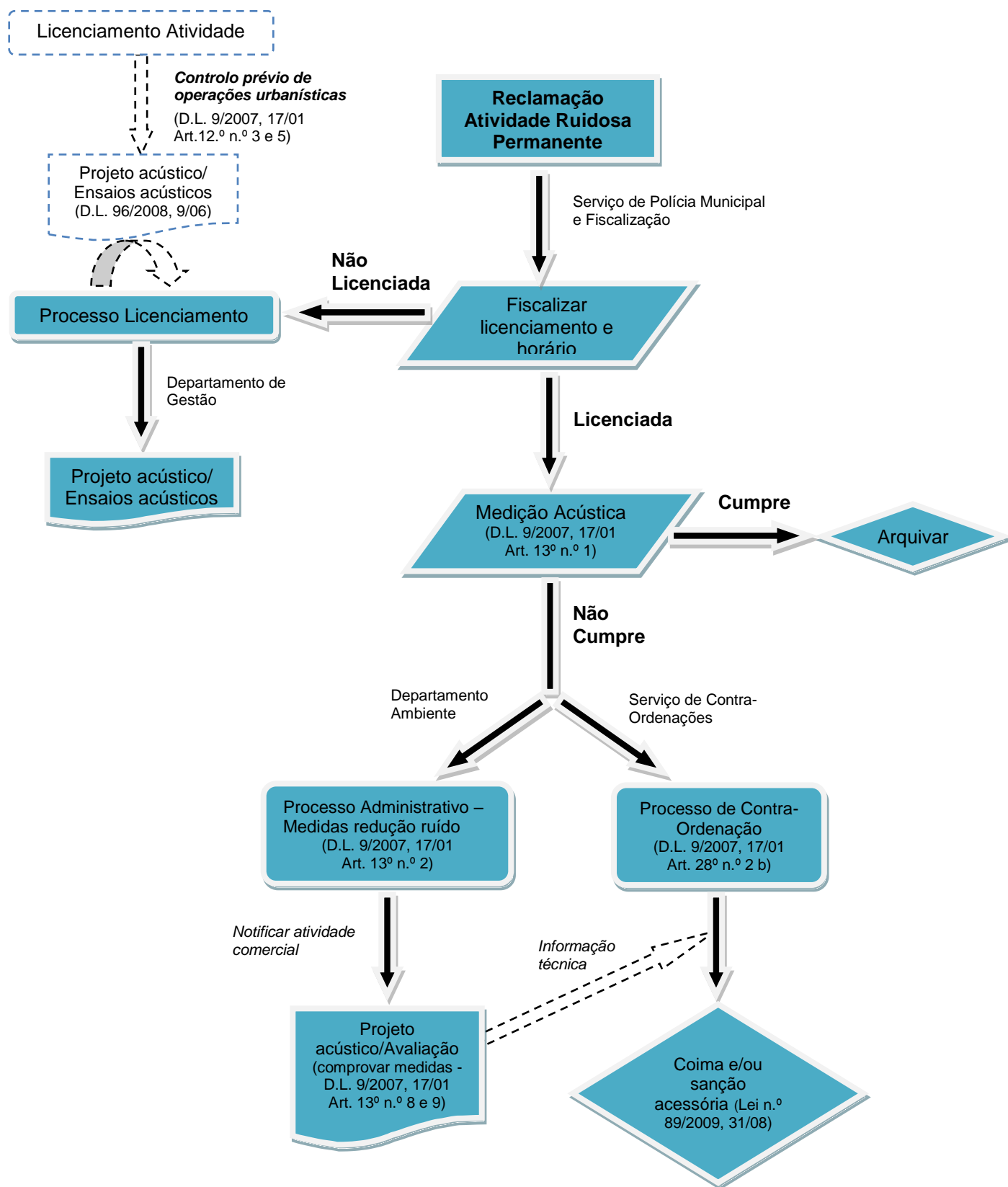


Figura n.º 6 – Procedimento aplicado a reclamações de atividades ruidosas permanentes

Conforme referido anteriormente, as medições acústicas necessárias à verificação do cumprimento dos limites legais do RGR, são realizadas por entidades acreditadas. Assim, no âmbito da competência de fiscalização da Câmara Municipal é necessário adjudicar este serviço a laboratórios acreditados, de forma a avaliar a incomodidade produzida pelas atividades ruidosas permanentes que são objeto de reclamações. Em 2015 foi adjudicada uma prestação de serviços no valor de 1725,00€ acrescido de IVA, para a realização de 5 medições de ruído ambiente, com vista à avaliação do cumprimento do critério de incomodidade. Em 2016 foram adjudicadas duas prestações de serviços no valor de 2750,00€ acrescido de IVA, para a realização de 10 medições de ruído ambiente, com vista à avaliação do cumprimento do critério de incomodidade.

Os ensaios acústicos associados ao critério de incomodidade devem realizar-se durante o período de referência indicado pelo reclamante como estando na origem da incomodidade, de acordo com as recomendações da Agência Portuguesa do Ambiente, no Guia prático para medições de ruído ambiente (2011). Assim, poderá ser necessário realizar ensaios acústicos em diferentes períodos de referência.

A figura n.º 7 apresenta o número de medições de ruído realizadas por união de freguesia em 2015 e 2016, na sequência de processos de reclamação, para avaliação do cumprimento dos limites fixados no RGR para atividades ruidosas permanentes.

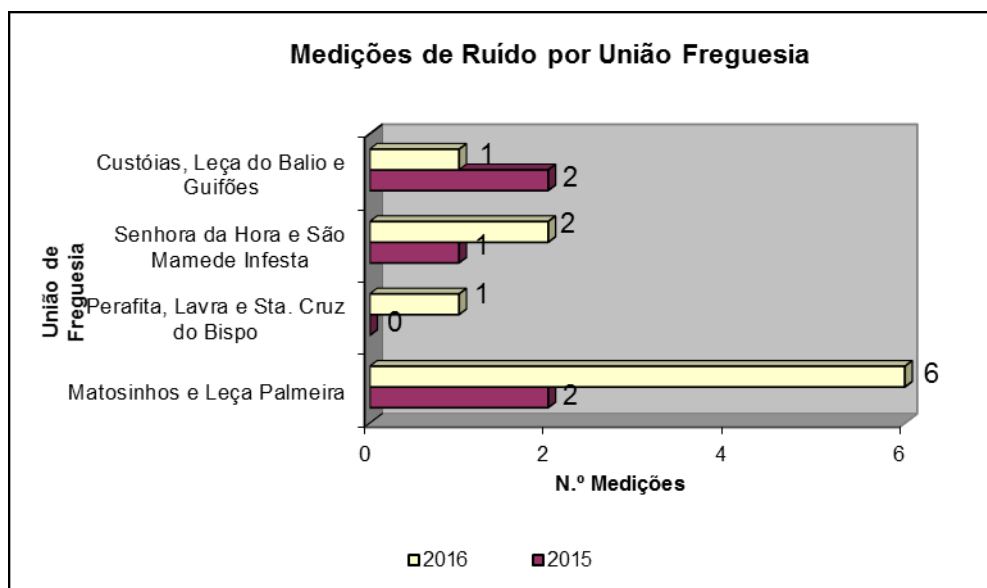


Figura n.º 7 – Medições de ruído ambiente realizadas por união de freguesia em 2015 e 2016

## 3.2 | Atividades Ruidosas Temporárias

As atividades ruidosas temporárias são definidas no Regulamento Geral de Ruído como sendo a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habita 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. O exercício deste tipo de atividades é proibido na proximidade de edifícios de habitação aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 horas e as 08 horas, bem como na proximidade de escolas e hospitais ou estabelecimentos similares. As obras de remodelação e conservação no interior de edifícios de habitação podem ser realizadas em dias úteis das 8 às 20 horas, sem carecer de licença especial de ruído.

Compete ao Município, de acordo com o disposto no Artigo 15.º do RGR, a emissão de licenças especiais de ruído para o exercício das atividades ruidosas temporárias proibidas no Artigo 14.º, em casos excecionais e devidamente justificados. A competência de fiscalização das normas referentes às atividades ruidosas temporárias é das autoridades policiais e polícia municipal segundo a alínea e) do Artigo 26.º, cabendo à Câmara Municipal o processamento das contra-ordenações e a aplicação das coimas e eventuais sanções acessórias.

As atividades ruidosas temporárias realizadas sem a respectiva licença especial de ruído ou em desconformidade com o autorizado são suspensas por ordem da autoridade policial, devendo ser lavrado auto da ocorrência a remeter ao presidente da Câmara Municipal para instauração do respetivo procedimento de contra-ordenação, nos termos do Artigo 18.º do Regulamento Geral de Ruído.

O fluxograma seguinte representa de forma sucinta o procedimento aplicado pelos serviços relativamente a reclamações recebidas sobre atividades ruidosas temporárias.

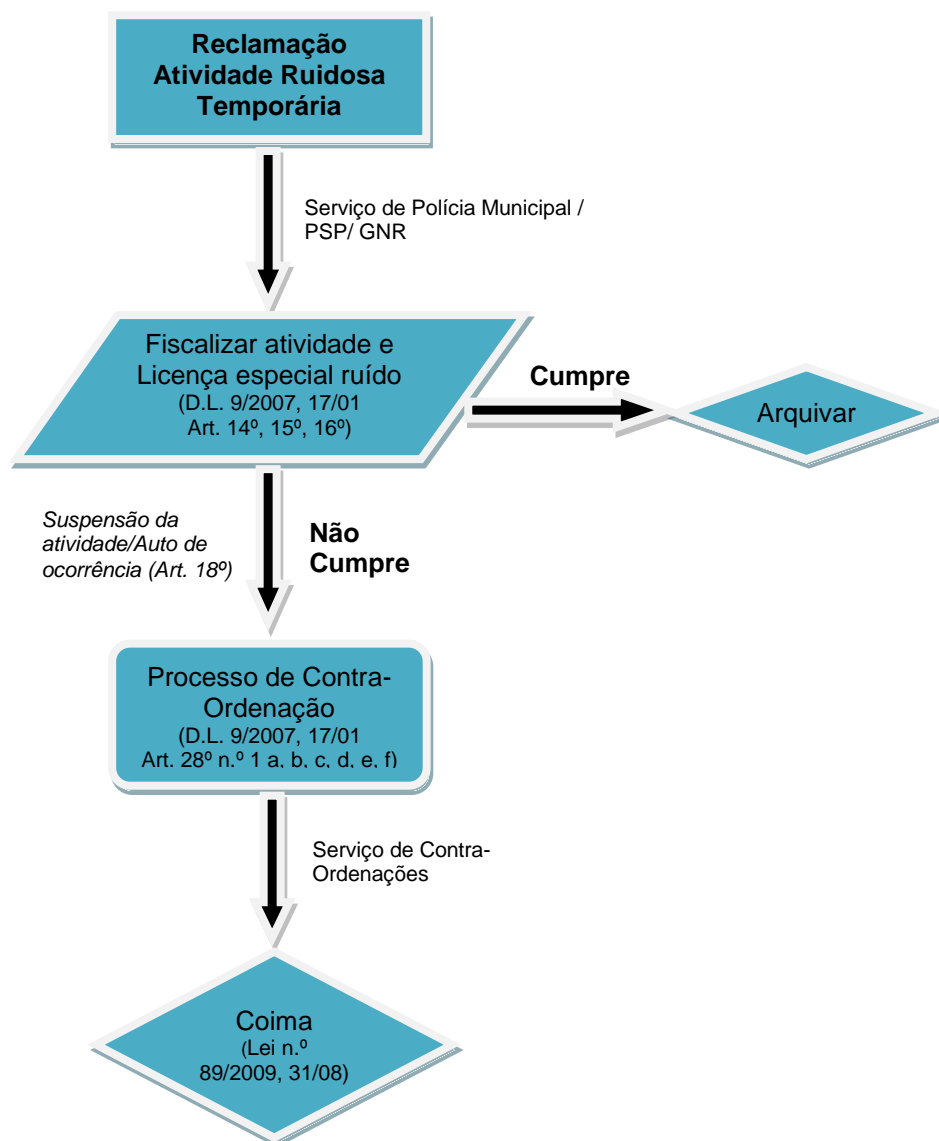


Figura n.º 8 – Procedimento aplicado a reclamações de atividades ruidosas temporárias

Os gráficos que se seguem apresentam o número de licenças especiais de ruído emitidas em 2015 e 2016 e a respetiva distribuição percentual de acordo com a sua finalidade, designadamente obras de construção civil ou festas e outros divertimentos (Figura n.º 9).

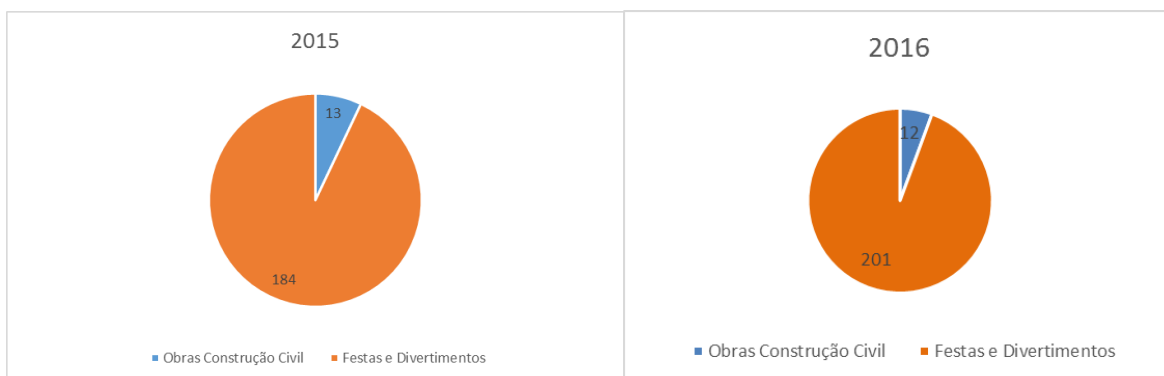


Figura n.º 9 – Licenças especiais de ruído emitidas em 2015 e 2016

Em 2015, 93% das licenças foram para festas e outros divertimentos e 7% para obras de construção civil, o que equivale a 184 e 13 licenças respetivamente. Em 2016 foram emitidas 213 Licenças Especiais de Ruído, sendo que cerca de 94% das licenças foram para festas e outros divertimentos e 6% para obras de construção civil, o que equivale a 201 e 12 licenças respetivamente. Verifica-se claramente que a maioria das licenças especiais de ruído foi emitida para a realização de festividades e outros divertimentos.

O gráfico seguinte representa a evolução do número de licenças especiais de ruído emitidas desde 2004 até 2016 (Figura n.º 10).

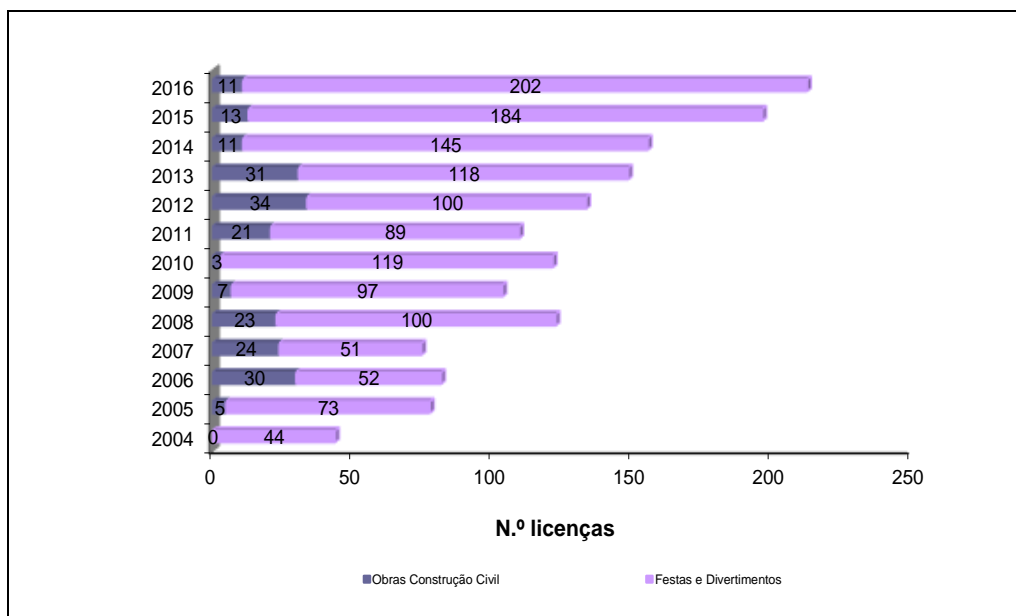


Figura n.º 10 – Licenças especiais de ruído emitidas entre 2004 e 2016

Constata-se que o número de licenças especiais de ruído em geral tem vindo a aumentar ao longo dos anos, tendo-se registado um ligeiro decréscimo em 2011 relativamente a 2010 e 2012. Salienta-se um maior número de licenças para obras de construção civil em 2012 e 2013 comparativamente a 2014, 2015 e 2016. Este aumento de licenças emitidas para a realização de obras de construção civil esteve associado às obras que decorreram no âmbito do Programa de Modernização do Parque Escolar. Porém, comprova-se que em 2014 esse valor diminuiu consideravelmente. Salienta-se ainda que o maior número de licenças especiais de ruído emitidas é para a realização de festividades e outros divertimentos. Tal facto estará associado ao grande número de romarias e festas existentes no concelho.

O próximo gráfico permite visualizar a evolução do número de licenças especiais de ruído emitidas entre 2004 e 2016 distribuídas pelas freguesias do concelho.

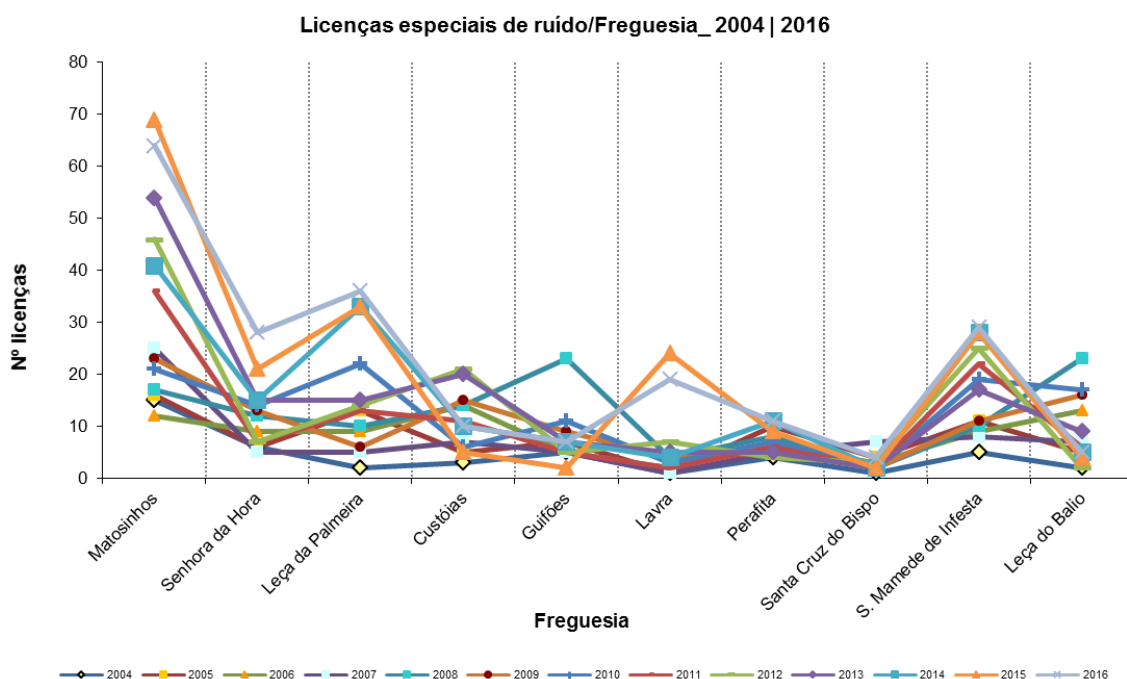


Figura n.º 11 – Licenças especiais de ruído emitidas entre 2004 e 2016, por freguesia

Em 2015 e 2016 destaca-se a União das Freguesias de Matosinhos e Leça da Palmeira (aqui apresentadas separadamente por conveniência de comparação com os anos anteriores) onde decorreu o maior número de atividades ruidosas temporárias. Refira-se que para todas as freguesias do concelho foram emitidas licenças especiais de ruído, quer em 2015 quer em 2016.

### 3.3 | Ruído de Vizinhança

O ruído de vizinhança é definido segundo o Regulamento Geral de Ruído como 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 de 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. Integra-se nesta definição o ruído provocado por festas particulares, animais, música, televisão, entre outros. É ainda enquadrado no âmbito do ruído de vizinhança, o ruído proveniente do funcionamento de equipamentos de carácter privativo, como sejam os sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado, adstritos a uma determinada fracção habitacional, ao abrigo do n.º 7 do Artigo 5.º Decreto-Lei n.º 96/2008, de 09 de Junho (Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios).

A atuação no que se refere à fiscalização das normas previstas para ruído de vizinhança é das autoridades policiais, sendo da competência da Câmara Municipal o processamento das contra-ordenações e aplicação das respetivas coimas. As autoridades policiais têm de constatar o ruído e devem fixar um prazo, ao responsável para a cessação do ruído produzido entre as 7 e as 23 horas. Caso o ruído ocorra entre as 23 e as 7 horas, as autoridades policiais devem ordenar ao produtor de ruído a sua cessação imediata. Constitui contra-ordenação ambiental leve o não cumprimento da ordem de cessação da incomodidade emitida pela autoridade policial, de acordo com o n.º 1 h) e i) do Artigo 28.º do Regulamento Geral de Ruído.

No que se refere às reclamações de ruído de vizinhança, o tratamento dado às mesmas depende essencialmente do conteúdo das participações das autoridades policiais, ou seja com aquilo que é presenciado e registado pelas autoridades. O serviço avalia se a participação remetida pelas autoridades policiais apresenta matéria suficiente para instaurar um processo de contra-ordenação, remetendo posteriormente aos Serviços de Contra-Ordenações. Nos casos em que as reclamações são enviadas pelo queixoso diretamente à Câmara, é necessário por vezes solicitar a intervenção do Serviço de Polícia Municipal, para averiguar o descrito na exposição, havendo uma atuação preventiva de sensibilização.

O fluxograma seguinte resume o procedimento adoptado pelos serviços perante a entrada de reclamações de ruído de vizinhança.

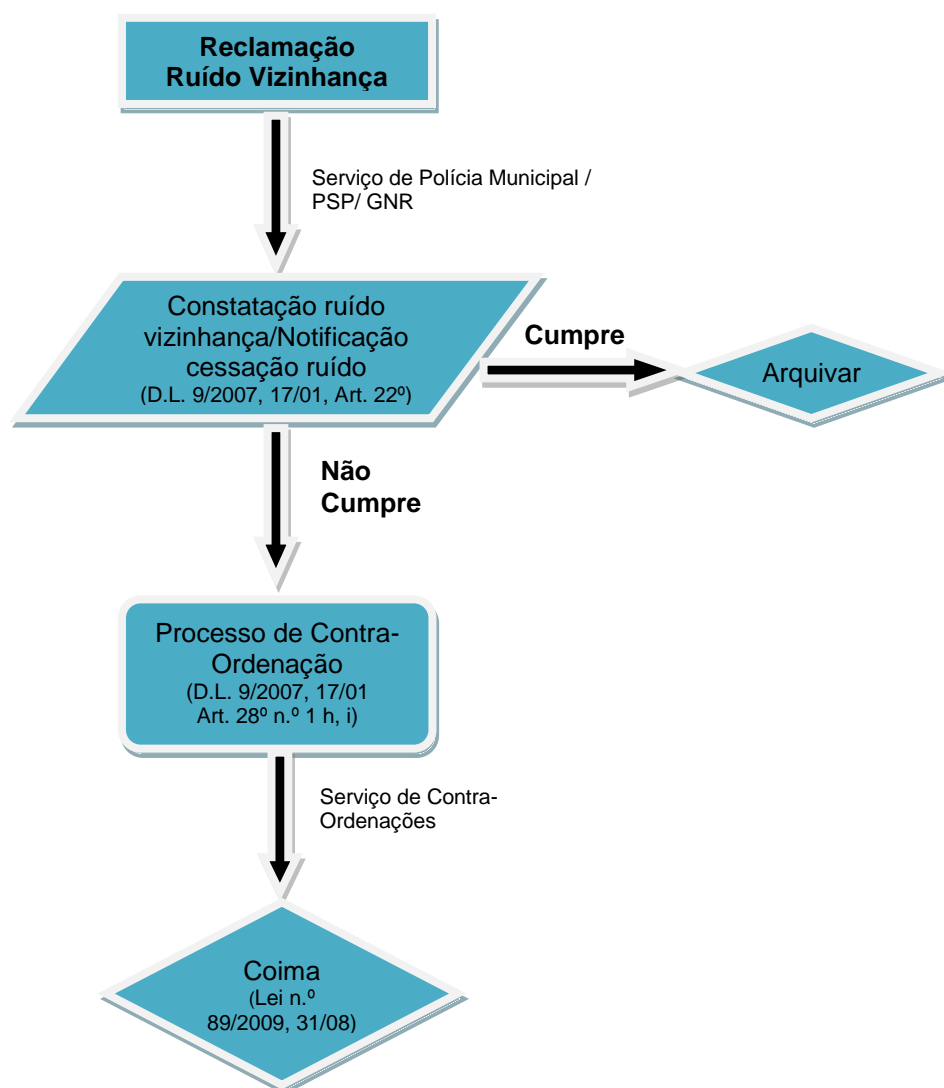


Figura n.º 12 – Procedimento aplicado a reclamações de ruído de vizinhança



## 4 | Indicadores de Poluição Sonora

As reclamações de ruído, que traduzem a incomodidade sonora sentida pelos munícipes, constituem um indicador que permite avaliar a poluição sonora em meio urbano. Este capítulo tem por objetivo analisar os indicadores de poluição sonora relativos aos anos de 2015 e 2016, apresentando comparações de dados com os anos antecedentes (2004, 2005-2006, 2007-2008, 2009-2010, 2011-2012, 2013-2014), para uma avaliação geral da incomodidade sonora no concelho. Para uma melhor perceção e compilação dos dados, as reclamações são apresentadas segundo a atividade ruidosa, a freguesia e a entidade à qual é apresentada a reclamação.

### 4.1 | Reclamações de Atividades Ruidosas

As figuras n.º 13 e 14 apresentam a distribuição das reclamações de ruído recebidas em 2015 e em 2016, de acordo com o tipo de atividade ruidosa associada. Quer em 2015 quer em 2016 conclui-se claramente que a maioria das reclamações esteve associada a atividades ruidosas permanentes. Em 2015 cerca de 70% das reclamações foram relacionadas com atividades ruidosas permanentes, 20,5% com ruído de vizinhança e 9% com atividades ruidosas temporárias. Refira-se que 0,5% das reclamações não foram enquadráveis no RGR. Em 2016 cerca de 82% das reclamações foram relacionadas com atividades ruidosas permanentes, 11% com ruído de vizinhança e 6,5% com atividades ruidosas temporárias. Refira-se que 0,5% das reclamações não foram enquadráveis no RGR.

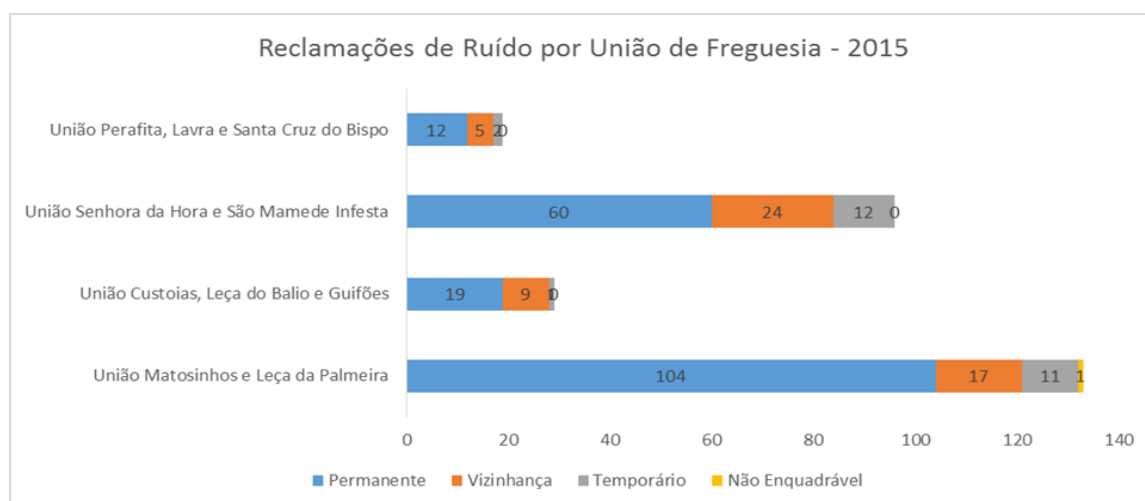


Figura n.º 13 – Distribuição de reclamações de ruído por atividade ruidosa em 2015.

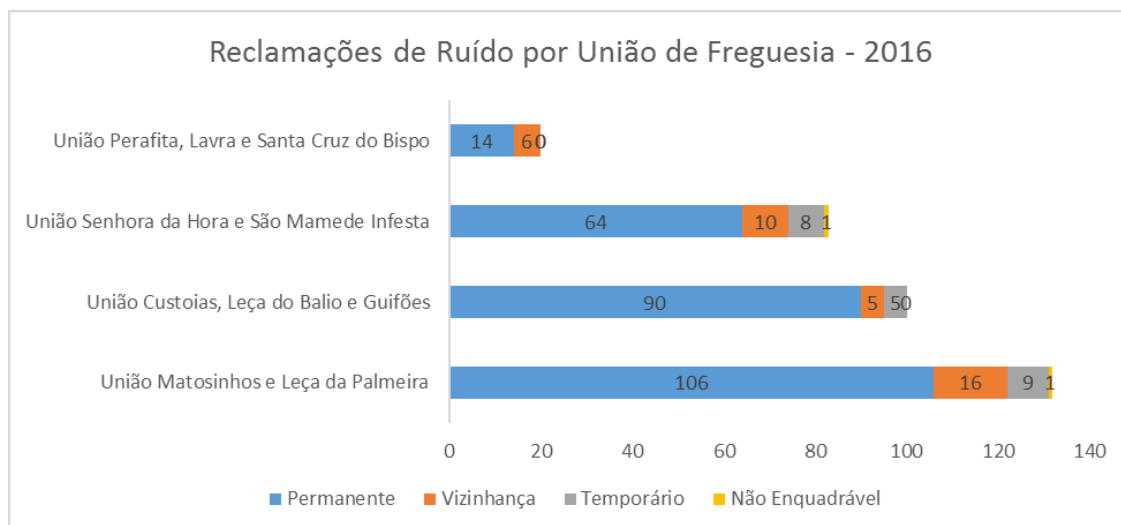


Figura n.º 14 – Distribuição de reclamações de ruído por atividade ruidosa em 2016.

Conclui-se claramente que a maioria das reclamações, ou seja em média cerca de 76% são originadas por ruído provocado por atividades ruidosas permanentes, designadamente estabelecimentos comerciais e de serviços.

O gráfico seguinte apresenta a evolução das reclamações de ruído rececionadas entre 2004 até 2016, por tipo de atividade ruidosa objeto da reclamação.

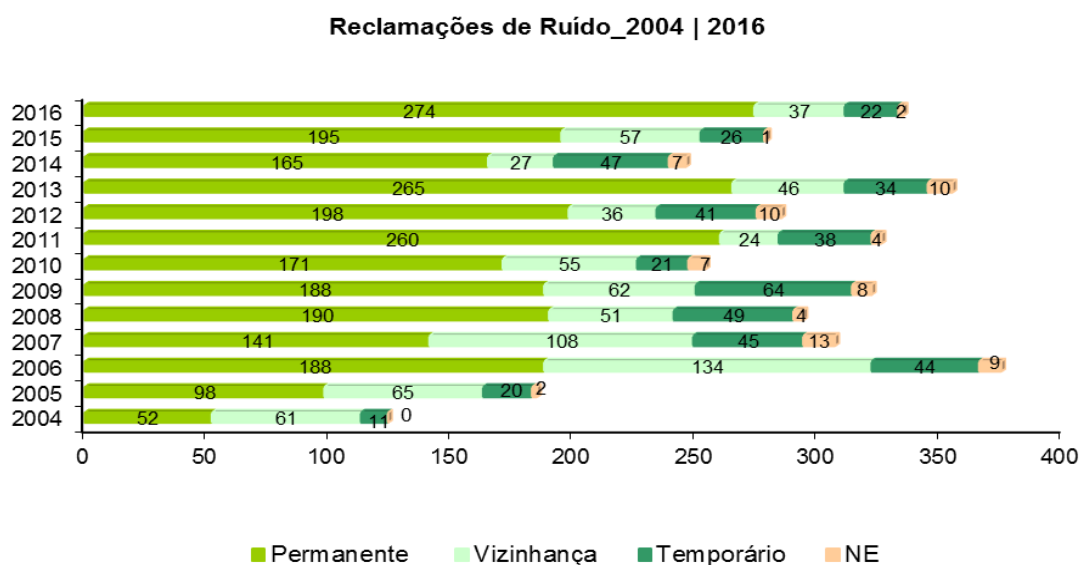


Figura n.º 15 – Evolução do número de reclamações de ruído por tipo de atividade ruidosa

Constata-se que o número de reclamações de ruído desde 2006 tem oscilado em média cerca de 300 por ano. Relativamente aos anos de 2015 e 2016 foram registadas 279 e 335 reclamações de ruído, respetivamente. Quanto ao tipo de atividade ruidosa verifica-se, à exceção de 2004, que a maioria das reclamações está relacionada com atividades ruidosas permanentes, seguindo-se as reclamações sobre ruído de vizinhança. Porém, em 2011, 2012 e 2014 as reclamações sobre atividades ruidosas temporárias foram superiores às de ruído de vizinhança.

O gráfico seguinte permite analisar as principais fontes de ruído associadas aos diferentes tipos de atividades ruidosas das quais os munícipes reclamam. Relativamente às atividades ruidosas permanentes agruparam-se as fontes de ruído em Restauração, Comércio/Serviços e Indústria. Quanto às atividades ruidosas temporárias consideraram-se as categorias de Obras Interior, Obras Exterior e Festas/ Música ao Vivo. Em termos de queixas de ruído de vizinhança as principais fontes são os Animais Domésticos, Música/TV e outros ruídos associados ao Uso Habitacional.

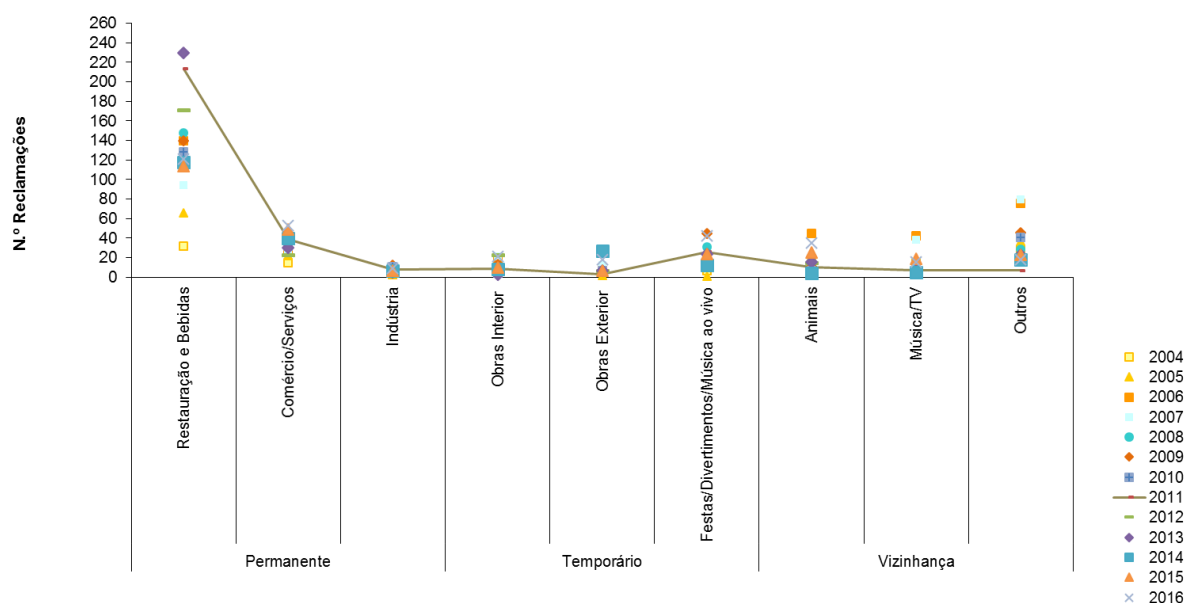


Figura n.º 16 – Número de reclamações de ruído por fonte de ruído\_2004 | 2016

Em termos de atividades ruidosas permanentes, em 2015 e 2016 cerca de 40% das reclamações teve origem na área da Restauração e Bebidas, onde se incluem os cafés, restaurantes, bares e discotecas. Desde 2004 tem-se verificado que os estabelecimentos comerciais do ramo da restauração são a origem da maioria das reclamações. Este tipo de estabelecimentos labora na sua maioria em período noturno. Por sua vez, grande número dos estabelecimentos encontram-se inseridos em edifícios de carácter habitacional e laboram muitas vezes após as 24 horas. Verifica-se também que muitas reclamações apresentadas são devido ao funcionamento dos

estabelecimentos fora do horário autorizado bem como à concentração dos clientes no exterior dos mesmos, à sua saída.

Os estabelecimentos de Comércio/Serviços (talhos, frutarias, ginásios, entre outros) e Indústria estão também na origem de reclamações associadas às atividades ruidosas permanentes, mas numa percentagem bastante mais reduzida, na ordem de 20%.

Na origem das reclamações devido a atividades ruidosas temporárias surgem normalmente as obras no interior de edifícios bem como obras de exterior e ainda as festas e divertimentos públicos. Ao longo dos anos verifica-se que as obras no interior de edifícios originaram, em regra, mais queixas do que as obras de exterior.

As festas e divertimentos públicos ao ar livre são das principais atividades ruidosas temporárias que originam reclamações. Não obstante algumas festas possuírem licença especial de ruído para serem realizadas são igualmente objeto de reclamação, por ocorrerem no período noturno e/ou dias de descanso. Destaca-se que desde 2008 houve um aumento das reclamações devido a festividades, comparativamente com os anos anteriores, tendência essa mantida em 2016 comparativamente com 2015.

Os estabelecimentos de restauração e bebidas podem realizar esporadicamente espetáculos de natureza artística, sendo que por terem sido licenciados e vocacionados para outros fins, devem ser considerados para a realização dessas atividades como recintos de diversão provisória, nos termos do Artigo 7º-A n.º 1 alínea d) do D.L. 309/2002, de 16 de Dezembro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 268/2009 de 29 de Setembro. Neste caso, a realização de espetáculos de música ao vivo com carácter esporádico enquadra-se em atividades ruidosas temporárias estando sujeita à obtenção de uma licença especial de ruído para o efeito, nos termos do RGR.

O ruído de música e de televisão, o ruído de animais domésticos nas habitações e outras atividades associadas ao uso habitacional estão na origem das reclamações de ruído de vizinhança. Em 2015 e 2016 a categoria de Animais, que contempla situações de incómodo resultante da permanência de animais nas habitações abrangeu o maior número de reclamações, tendo tido um aumento significativo em 2016 quando comparada com 2015.

#### **4.1.1. Reclamações por Entidade**

O próximo indicador permite concluir quais são as principais entidades a quem os munícipes apresentam as suas reclamações em matéria de ruído (Figura n.º 17). É visível pela análise dos gráficos que a maioria das reclamações é apresentada às autoridades policiais nomeadamente Polícia de Segurança Pública e Guarda Nacional Republicana. Em 2015 e 2016 deram entrada na Câmara respetivamente 230 e 148 participações, provenientes das autoridades policiais. Contudo,

a Câmara Municipal surge como a segunda entidade a quem mais os munícipes se dirigem para reclamar do ruído, tendo-se registado 101 reclamações em 2015 e 112 reclamações em 2016.

Em termos percentuais verifica-se que em 2015-2016, cerca de 61% das reclamações recebidas foram provenientes de autoridades policiais e 35% foram dirigidas diretamente à Câmara.

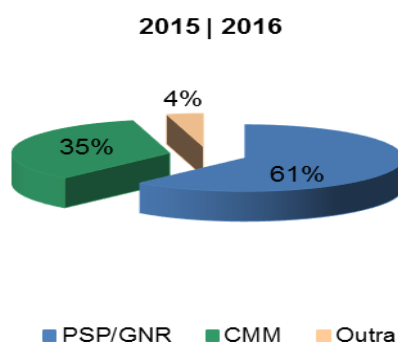


Figura n.º 17 – Reclamações de ruído apresentadas a diferentes entidades em 2015 | 2016

Uma pequena percentagem das reclamações é dirigida a outras entidades, como a Comissão de Coordenação de Desenvolvimento da Região Norte (CCDR-N), a Inspeção Geral do Ambiente (IGA) e a Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE), que por sua vez reencaminham as reclamações para a Câmara, quando se insere em matéria da sua competência.

O facto de muitas reclamações serem apresentadas às autoridades policiais pode justificar-se pela maioria das situações ocorrer no período noturno, sendo a entidade disponível no momento a PSP e GNR. Contudo, apesar das situações serem fiscalizadas pelas autoridades policiais, a resolução da maioria dos problemas de ruído (associado a atividades ruidosas permanentes) compete à Câmara Municipal, pelo que se tem verificado um aumento das reclamações apresentadas diretamente junto do Município.

## 5 | Estratégia Futura no Controlo da Poluição Sonora

Atualmente e como consequência da política europeia em matéria de poluição sonora estão em vigor o Decreto-Lei n.º 146/2006 e o Decreto-Lei n.º 9/2007 (RGR). O primeiro transpõe para o direito nacional a diretiva comunitária 2002/49/CE, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente e que introduziu indicadores de ruído harmonizados a nível comunitário ( $L_{den}$  e  $L_n$ ), bem como métodos de avaliação e de gestão de ruído ambiente. Este diploma legal põe pela primeira vez em evidência a necessidade/obrigatoriedade de:

- estabelecer valores limite para o ruído ambiente exterior;
- avaliar os níveis sonoros existentes e
- atuar, de forma a garantir um ambiente sonoro saudável e compatível com o uso do solo, por parte da população, numa perspetiva de longo prazo.

Assim, cabe ao estado e às autarquias locais assegurar o cumprimento do ciclo de gestão e controlo da poluição sonora, na procura contínua da prevenção e redução dos efeitos prejudiciais da exposição humana ao ruído ambiente.

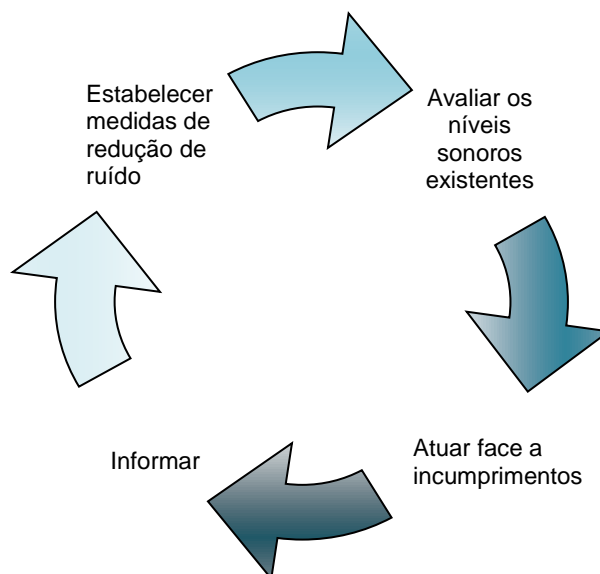


Figura n.º 18 – Ciclo de gestão e controlo de ruído ambiente

Neste contexto, o Município de Matosinhos implementou projeto cofinanciado pelo QREN “Sistema de Gestão e Informação Ambiental dos Espaços Classificados do Concelho de Matosinhos”, que reúne e produz dados para uma matriz de indicadores de estado/qualidade ambiental que permite

o desenvolvimento de um sistema de informação e monitorização ambiental para o Concelho de Matosinhos como fundamento para planos e projetos de valorização das áreas classificadas. Um dos indicadores ambientais do sistema é o Ruído, sendo que nesta componente se pretende caracterizar o estado do ambiente acústico do concelho e em particular nos espaços classificadas e a respetiva monitorização dos níveis sonoros de forma contínua, de modo a prevenir e minimizar eventuais desvios aos valores limite estabelecidos no Regulamento Geral de Ruído, bem como informar a população em geral quanto à sua exposição.

Assim, na componente Ruído o projeto previu a implementação de um Sistema de Monitorização Contínua de Ruído Ambiente exterior, com o objetivo de garantir um ambiente sonoro saudável para que a população possa usufruir do direito ao sossego consagrado na Lei Fundamental. Para dar cumprimento a este objetivo principal foram estabelecidos objetivos secundários:

- i) Avaliar o estado do ambiente do concelho no âmbito do descritor ambiental “ruído”;
- ii) Monitorizar o nível sonoro existente na envolvente de áreas classificadas como RAN e REN, de forma contínua;
- iii) Verificar a existência ou não de degradação do ambiente no âmbito da poluição sonora;
- iv) Atuar e corrigir eventuais desvios aos valores estabelecidos no RGR ou outros que se considerem mais adequados a estas zonas e informar a população em geral.

Para dar cumprimento aos objetivos propostos foi estabelecida uma metodologia de trabalho que englobou não só a constituição de uma rede de monitorização contínua do ambiente sonoro do concelho, mas também o estabelecimento de requisitos de qualidade do ambiente sonoro do município. Para o estabelecimento da rede de monitorização do ambiente sonoro foram identificados pontos estratégicos por todo o concelho, que reunissem condições do ponto de vista acústico para serem representativos do ambiente sonoro existente. Esta rede de monitorização do ambiente sonoro é composta por estações de medição de ruído, que permitem avaliar o estado do ambiente sonoro e identificar eventuais situações de incumprimento, de forma direcionar a atuação da Câmara às situações identificadas como as mais críticas e auxiliar na elaboração de planos de redução de ruído.

## 6 | Considerações Finais

A qualidade do ambiente e o bem-estar das pessoas são habitualmente afetados pelo tráfego rodoviário, pelas unidades industriais, estabelecimentos comerciais e muitas vezes, pelo próprio ruído associado às atividades domésticas. As reclamações de ruído por parte dos cidadãos constituem um indicador que permite avaliar o impacto da poluição sonora em meio urbano, na medida em traduz a exigência dos munícipes pelo direito a um ambiente mais tranquilo e a uma melhor qualidade de vida.

Da análise dos dados de 2015 e 2016, no geral conclui-se que as reclamações de ruído aumentaram ligeiramente, sendo que em 2015 foram recebidas 279 reclamações enquanto em 2016 se registaram 335, correspondendo a um aumento de cerca de 20%. As atividades ruidosas permanentes continuam a estar na origem do maior número de reclamações, ou seja, em média cerca de 76% do total. Já no que se refere às atividades ruidosas temporárias, o número de reclamações diminuiu de 2015 para 2016, correspondendo a uma percentagem de cerca de 7% do total de reclamações em 2016. Quanto ao ruído de vizinhança, constatou-se que as reclamações representaram cerca de 11% do total em 2016.

Comparando o biénio 2015-2016 com 2013-2014 conclui-se que as reclamações de ruído não sofreram alterações significativas (diferença de 2%), sendo que em 2013-2014 foram recebidas 601 reclamações enquanto em 2015-2016 se registaram 614.

A poluição sonora tem vindo a assumir uma expressão crescente nas preocupações ambientais dos cidadãos, situação que foi recentemente corroborada pela Provedoria de Justiça, que em 2012 publicou um relatório sobre o controlo do ruído, originado pelo elevado número de queixas recebidas pelo provedor. Por cada duas queixas relacionadas com a área do ambiente que são recebidas na Provedoria de Justiça, uma relaciona-se com o ruído, sendo a maioria relacionadas com o barulho produzido por restaurantes, bares e discotecas instalados em edifícios residenciais.

A exposição das populações ao ruído ambiente particularmente nas zonas urbanas, tem merecido uma atenção crescente por parte da comunidade. Só um conhecimento aprofundado do estado do ambiente sonoro permite inferir sobre a influência do ruído em meio urbano, na qualidade de vida dos munícipes.

Da análise dos mapas estratégicos de ruído verifica-se, tal como o esperado, um decréscimo dos valores entre os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ . No entanto, esse decréscimo é inferior aos 10 dB(A), desejados e previstos entre os indicadores, o que faz prever que na classificação das zonas o período noturno se venha a demonstrar o mais problemático. Este facto está relacionado com o



tipo de fontes que têm influência maior no resultado final, as infraestruturas de transporte rodoviário nas quais a flutuação de tráfego dia – noite não é muito significativa.

Relativamente à % da população exposta, conforme referido o período noturno revelou-se o mais crítico tendo uma percentagem de pessoas expostas a níveis de ruído superiores ao VLE ( Valor Limite de Exposição) para o indicador de Ln de 5.2 %, ao contraio do indicador Lden para o qual a % de pessoas expostas a níveis de ruído superiores ao VLE , para este indicador, é de 1.5%.

De acordo com os dados obtidos, podemos concluir que o tráfego rodoviário é a fonte ruído que mais interfere com os níveis sonoros do concelho, e aquela para a qual existe um maior n.º de pessoas em sobre exposição. Embora o aeroporto tenha uma ampla influência em todo o concelho o n.º de pessoas expostas, devido a esta fonte de ruído, a níveis de ruído superiores aos VLE's é reduzido.

A gestão e controlo da exposição ao ruído ambiente devem ter como principal objetivo a proteção da saúde e o bem-estar da população. A prevenção da poluição sonora deve ser encarada como uma prioridade nas políticas de ambiente, bem como nas restantes políticas sectoriais, nomeadamente na gestão urbanística, na mobilidade e transportes e no planeamento local.

O controlo da poluição sonora em meio urbano passa pela monitorização do ruído e pela adoção de medidas de redução de ruído adequadas, bem como pela articulação de diversos diplomas legais inter-relacionados com o Regulamento Geral de Ruído, pese embora a medida mais eficaz em termos de redução de ruído seja a sua prevenção.

No que respeita a atividades ruidosas permanentes uma medida pertinente refere-se à adequação dos horários de funcionamento dos estabelecimentos comerciais ao local onde se encontram inseridos, nomeadamente quando localizados em edifícios mistos com carácter habitacional. Com a entrada em vigor do Decreto-Lei nº 10/2015, de 16 de janeiro - RJACSR, a partir de 1/03/2015, os estabelecimentos comerciais e de restauração e/ou bebidas, passaram a ter horário de funcionamento livre, tendo sido eliminada a obrigação de comunicação dos respetivos horários à Câmara Municipal da área e dispensa de pagamento de taxas. Contudo as autoridades de fiscalização, designadamente GNR, PSP, ASAE e Município, podem determinar o encerramento imediato dos estabelecimentos que se encontrem a laborar fora do horário de funcionamento estabelecido, o qual deverá ser colocado em local visível do exterior.

Por outro lado, as Câmaras Municipais, ouvidos os sindicatos, as forças de segurança, as associações de empregadores, as associações de consumidores e a junta de freguesia onde os estabelecimentos se situem, podem restringir os respetivos horários de funcionamento, em casos devidamente justificados e que se prendam com razões de insegurança ou de proteção da qualidade de vida dos cidadãos.

Por último, destaca-se que o Sistema de Monitorização Contínua de Ruído Ambiente que o Município implementou, embora com constrangimentos próprios da sua manutenção, contribui para uma maior e melhor atuação no âmbito do controlo da poluição sonora. Este sistema, em

articulação com o plano de redução de ruído a aprovar, irá permitir ao Município estabelecer e implementar uma estratégia de prevenção e redução do ruído ambiente.