



PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE **ODIVELAS**

FASE – PROPOSTA DO PLANO

VERSÃO PARA PARECER FINAL DA CA  
JUNHO 2012

Volume

4.1

CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO – COMPONENTES AMBIENTAIS

III – CARACTERIZAÇÃO ACÚSTICA



## ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	2
<b>III CARACTERIZAÇÃO ACÚSTICA</b>	
1. INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO	4
2. METODOLOGIA	5
2.1 O PROCESSO DE REGULAÇÃO DO RUÍDO	5
2.2 FASEAMENTO	6
2.2.1 Classificação Zonal Preliminar – 1.ª Fase	6
2.2.2 Mapa do Ruído – 2.ª Fase	6
2.2.3 Classificação Zonal Definitiva e Mapa de Conflitos – 3.ª Fase	6
2.2.4 Planos de Redução do Ruído e Regulamentação Municipal – 4.ª Fase	7
2.2.5 Mapa Estratégico do Ruído e Planos de Ação – 5.ª Fase	7
2.2.6 Monitorização Permanente e Gestão Operativa – 6.ª Fase	8
3. CLASSIFICAÇÃO ZONAL	9
3.1 SOBRE A DELIMITAÇÃO ZONAL	9
3.2 CONCEITOS E DEFINIÇÕES ADOTADOS	10
3.3 MAPA DA CLASSIFICAÇÃO ZONAL DEFINITIVA	10
4. MAPA DO RUÍDO	12
4.1 CARTAS DO RUÍDO	12
4.2 RUÍDO AMBIENTE NO MUNICÍPIO DE ODIVELAS	15
4.3 ZONAS DE CONFLITO	17
5. IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DO RUÍDO	20
5.1 ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO E MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO	20
5.2. PROCEDIMENTOS DE GESTÃO PARA A REDUÇÃO DO RUÍDO	21
6. SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO	22
BIBLIOGRAFIA	23

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	<b>Sistema de Regulação do Ruído</b>	<b>5</b>
<b>Figura 2</b>	<b>Classificação Zonal</b>	<b>11</b>
<b>Figura 3</b>	<b>Mapa de Ruído Global do Município de Odivelas - Indicador <math>L_{den}</math></b>	<b>13</b>
<b>Figura 4</b>	<b>Mapa de Ruído Global do Município de Odivelas - Indicador <math>L_n</math></b>	<b>14</b>
<b>Figura 5</b>	<b>Mapa de Zonas de Conflito de Ruído – Indicador <math>L_{den}</math></b>	<b>19</b>
<b>Figura 6</b>	<b>Mapa de Zonas de Conflito de Ruído – Indicador <math>L_n</math></b>	<b>19</b>

## III – CARACTERIZAÇÃO ACÚSTICA

## 1. INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO

O presente estudo tem por objetivo fazer a abordagem da caracterização acústica do Município e criar as bases para a implementação de um sistema de gestão municipal do ruído ambiente exterior.

Este documento substitui a versão de novembro de 2009, bem como os desenhos a ele associados, pelo facto de, nessa data, os estudos, designadamente o Mapa do Ruído, não estarem ainda concluídos. Após a conclusão do Mapa do Ruído, esta matéria foi desenvolvida e consolidada, conforme o exposto no relatório que segue.

Assim, com base na diretiva europeia e legislação aplicável, enunciam-se primeiramente e de forma aplicada os conceitos e formulação da metodologia a adotar no Município de Odivelas.

O enquadramento legislativo, tanto ao nível nacional como europeu, estabelece estratégias claras e definidas no sentido da proteção e da melhoria do ambiente sonoro em aglomerados urbanos.

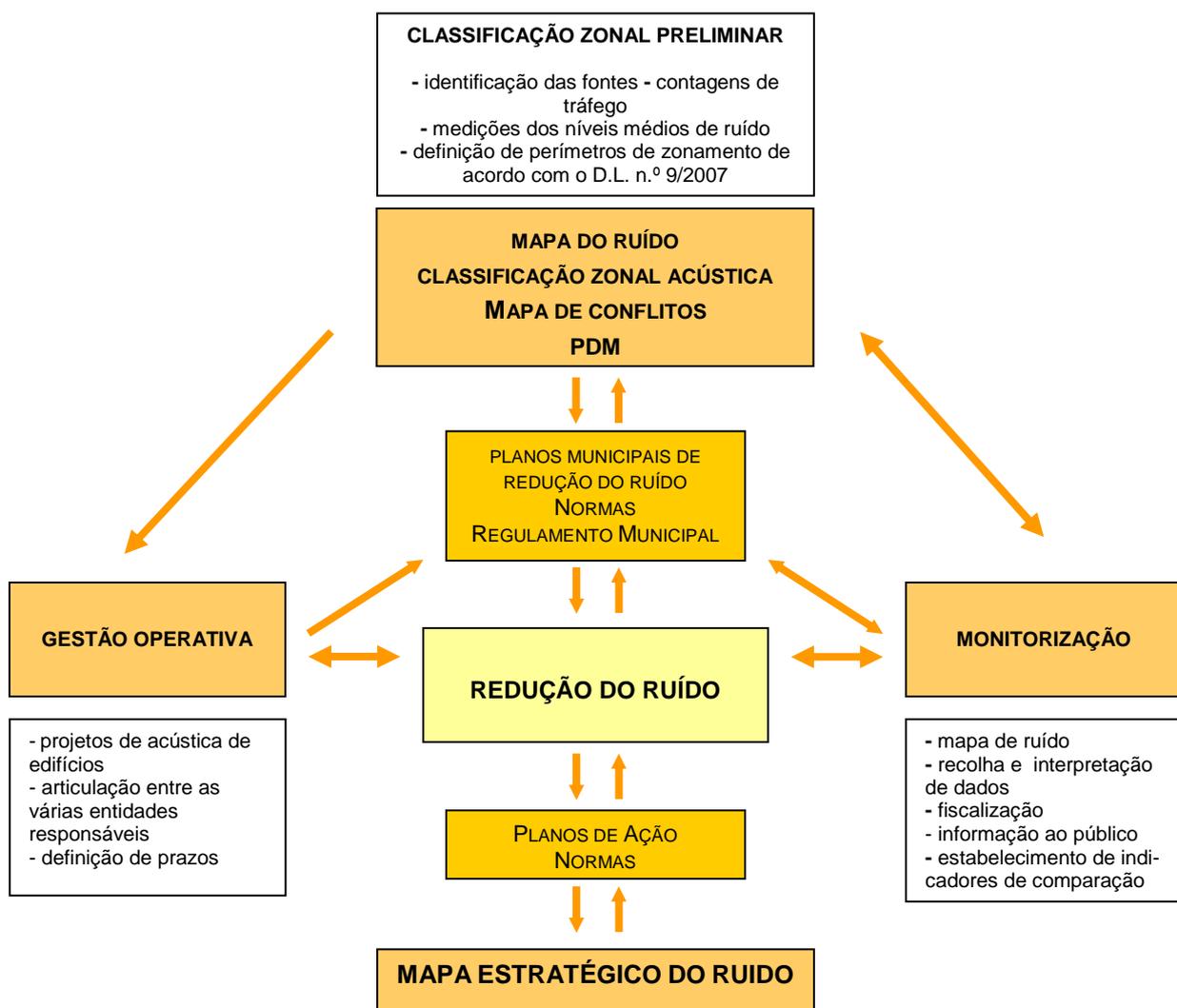
O enquadramento legal fundamental a considerar é o Regulamento Geral do Ruído aprovado através do Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, que aprovou o novo Regulamento Geral de Ruído (RGR), motivado pelo Decreto-lei n.º 146/2006, de 31 de julho, que transpõe para o ordenamento jurídico nacional 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, constitui o regime legal sobre poluição sonora, definindo de uma forma global uma política de prevenção e combate ao ruído, tendo em vista a salvaguarda da saúde e o bem-estar das populações.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. O PROCESSO DE REGULAÇÃO DO RUÍDO

A Carta Municipal do Ruído é uma ferramenta de apoio aos instrumentos de gestão territorial, assumindo-se igualmente, como um projeto de planeamento e como um instrumento de gestão territorial, com um carácter dinâmico, transversal e evolutivo enquanto suporte documental de um processo. Não obstante o faseamento aqui definido, poderão ser necessários outros passos complementares, de modo a tornar possível a criação de um instrumento de trabalho o mais eficaz e aproximado do processo de gestão e planeamento urbanos. A figura que se segue procura traduzir o modelo como, por ora, se vê e desenvolve a gestão territorial do ruído.

Figura 1 - Sistema de Regulação do Ruído



## 2.2. FASEAMENTO

Os trabalhos sobre a temática do ruído desenvolvem-se essencialmente nas seguintes fases: 1.<sup>a</sup> fase – Classificação Zonal Preliminar; 2.<sup>a</sup> fase – Mapa do Ruído; 3.<sup>a</sup> fase – Classificação Zonal Definitiva e Mapa de Conflitos; 4.<sup>a</sup> fase - Planos de Redução do Ruído e Regulamentação Municipal, 5.<sup>a</sup> fase - Mapa Estratégico do Ruído e Planos de Ação para as Aglomerações, 6.<sup>a</sup> fase – Monitorização Permanente e Gestão Operativa. Contudo, algumas destas fases poderão não seguir a sequência cronológica, dada a transversalidade do tema.

### 2.2.1. Classificação Zonal Preliminar – 1.<sup>a</sup> Fase

Esta etapa de desenvolvimento traduziu-se pela definição de um mapa com classificação de zonas baseado nos critérios e definições existentes na legislação em vigor, muito embora tenha constituído uma aproximação preliminar de intenções, dado o fato desta matéria ainda não estar consolidada aquando do início dos trabalhos do PDM.

Contudo, até à aprovação da Classificação Zonal Definitiva, a gestão territorial terá sempre presente o n.º 3 do artigo 11 da legislação referida.

### 2.2.2. Mapa do Ruído – 2.<sup>a</sup> Fase

Este mapa tem por objetivo analisar os valores verificados e prospetivos do ruído ambiente exterior, expressos pelos indicadores de acordo com a legislação em vigor, em face das atividades ruidosas existentes, traduzindo as condições acústicas do Município.

A informação gerada nesta fase integra este estudo de caracterização no ponto – 4 – Mapa do Ruído.

### 2.2.3. Classificação Zonal Definitiva e Mapa de Conflitos – 3.<sup>a</sup> Fase

A Classificação Zonal Definitiva surge do cruzamento dos dados obtidos entre o Mapa do Ruído e a Classificação Zonal Preliminar e daí com aferição do Ordenamento dos Usos do Solo em definição pelo PDM.

O Mapa de Conflitos é o resultado do cruzamento entre a Classificação Zonal Definitiva e o Mapa do Ruído, relativo aos indicadores  $L_{den}$  e  $L_{n,}$ , após definição e estabilização da Classificação Zonal Definitiva.

Ver respetivamente os desenhos V1-1.2 e 32a. Estes documentos servirão de ponto de partida para a definição das estratégias para redução do ruído.

#### **2.2.4. Planos de Redução do Ruído e Regulamentação Municipal – 4.ª Fase**

Tendo em conta os termos da lei e na decorrência do diagnóstico extraído do Mapa de Ruído, observadas as situações de conflito, bem como as situações previstas face aos parâmetros estabelecidos, elaborar-se-ão os planos de redução de ruído, ou ainda, determinar-se-ão os locais ou zonas que, quando sejam objeto de projetos de desenvolvimento, devam contemplar planos de redução de ruído.

As zonas classificadas que estejam sujeitas a ruído ambiente com valores superiores aos limites legalmente fixados serão alvo de planos municipais de redução do ruído. A coordenação da elaboração destes planos será assegurada pelo município de Odivelas, sendo consultadas as entidades públicas e privadas que possam ser responsabilizadas pela execução dos mesmos.

Estes planos identificarão e quantificarão as áreas onde é necessária a redução do ruído ambiente exterior relativa aos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$  para cada fonte de ruído nas zonas classificadas, identificando as entidades responsáveis pela execução de medidas de redução de ruído. Nos casos em que caiba ao município a execução das medidas de redução estas serão descritas nestes planos bem como a sua eficácia no ambiente exterior.

#### **2.2.5. Mapa Estratégico do Ruído e Planos de Ação – 5.ª Fase**

Trata-se de uma etapa primordial nesta metodologia, pela sua importância estratégica no sistema de gestão do ruído, no entanto trata-se de um processo externo ao PDM.

O município de Odivelas tem uma população superior a 100 000 habitantes, o que concorre para a obrigatoriedade de elaboração de um mapa estratégico do ruído que permitirá a contabilização da população exposta ao ruído e de planos de ação para as aglomerações que permitam a minimização dos efeitos do ruído nos casos onde os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$  ultrapassem os valores limite fixados no RGR, de acordo com o Decreto-Lei nº 146/2006. Este mapa será elaborado com base em dados aferidos no ano de 2011. Compete igualmente às entidades gestoras das grandes infraestruturas de transportes rodoviário, aéreo e ferroviário a elaboração e revisão dos respetivos mapas estratégicos do ruído.

Todos os dados disponibilizados nestes documentos deverão ser aprovados pela Agência Portuguesa do Ambiente e posteriormente enviados à Comissão Europeia, com limite de entrega em 2012, a integrar num estudo a nível comunitário, com o objetivo da salvaguarda da saúde e do ambiente, através da prevenção e controlo da poluição sonora.

### **2.2.6. Monitorização Permanente e Gestão Operativa – 6.ª Fase**

Esta etapa consiste na ação regular e permanente tendo como função principal a monitorização do território, em especial dos locais aferidos, consistindo na manutenção e atualização do mapa de ruído nos termos da lei, em articulação com processo de gestão e planeamento do território do município, levando a cabo soluções urbanas e arquitetónicas que conduzam à diminuição ou manutenção dos valores dos níveis de ruído apresentados no mapa de ruído.

Nesta fase proceder-se-á ao desenvolvimento e implementação de instrumentos de apoio à gestão interferindo no processo de urbanização, passando pelo licenciamento, fiscalização e monitorização com recurso à tecnologia SIG (Sistema de Informação Geográfica). Contudo, esta fase não terá que seguir a mesma sequência em termos cronológicos, dado a sua transversalidade em relação a todo o processo.

## 3. CLASSIFICAÇÃO ZONAL

### 3.1. SOBRE A DELIMITAÇÃO ZONAL

Conforme descrito anteriormente, a aferição do zonamento acústico compreendeu duas fases, das quais a preliminar teve somente o objetivo de estabelecer um cenário inicial desejável em termos de proteção acústica nas diferentes zonas do território, constituindo o ponto de partida para a inclusão deste tema no ordenamento do PDM.

A classificação foi elaborada de acordo com os critérios legalmente definidos, tendo como base os usos existentes e previstos a partir da classificação dos usos de solo existente no PDM em vigor e no PDM atualmente em elaboração.

Entretanto, foi elaborado o Mapa do Ruído referente ao ano de 2009, cujo desenvolvimento consta do ponto 4.

A Classificação Zonal Definitiva foi definida a partir da Classificação Zonal Preliminar e do seu cruzamento com o Ordenamento dos Usos do Solo da proposta de PDM e articulando com o Mapa de Ruído.

Esta Classificação sofreu alterações de várias ordens em relação à fase anterior, devido à necessidade de melhor adaptação deste tema à realidade do território de Odivelas. Procedeu-se à inclusão ou redefinição de conceitos complementares aos definidos por legislação, sendo exemplo a inclusão de Zona Mista Transitória, bem como à substituição de Zona Não Classificada por Zona Indiferenciada.

A inclusão de Zona Mista Transitória deveu-se à adaptação ao Ordenamento, dado existirem categorias de solo rural, comportando atualmente edificações com usos sensíveis, cuja manutenção é considerada temporária, necessitando estes espaços de uma classificação que traduza igualmente o caráter transitório dos usos neles instalados. Substituiu-se a então denominada Zona Não Classificada por Zona Indiferenciada, embora mantendo a mesma definição, tendo sido apenas alterada a nomenclatura dado a anterior poder induzir em erro, uma vez que a estas áreas é atribuído um regime normativo no regulamento do PDM que não é exatamente o do RGR para zonas efetivamente não classificadas.

### 3.2. CONCEITOS E DEFINIÇÕES ADOTADOS

Para efeitos de classificação zonal acústica, tendo em conta a metodologia a adotar no caso concreto de Odivelas, tomam-se por referência os conceitos e respetivas definições que se seguem.

**Zona sensível** – de acordo com o Decreto-Lei 9/2007 – alínea x) do artigo 3.º - *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*; de acordo com a alínea b) do ponto 1 do artigo 11.º - *As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L(índice den), e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L(índice n).*

**Zona mista** – na redação da alínea v) do artigo 3.º- Decreto-Lei 9/2007 - *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*. De acordo com a alínea a) do ponto 1 do artigo 11.º - *As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L(índice den), e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L(índice n);*

**Zona mista transitória** – a área definida no plano municipal de ordenamento do território, cuja definição é igual á de Zona Mista. Contudo esta classificação é temporária, pelo facto de ser apenas aplicável nas áreas habitadas relativas a conjuntos de edificações residenciais em estatuto de manutenção temporária e nas quais a qualificação de solo é rural. A Classificação de zona mista é aplicável até à erradicação das referidas ocupações, passando a vigorar o regime de Zona Indiferenciada a partir desse momento.

**Zonas indiferenciada** - a área definida no plano municipal de ordenamento do território, onde podem ocorrer recetores sensíveis isolados, sendo estes equiparados em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação do RGR.

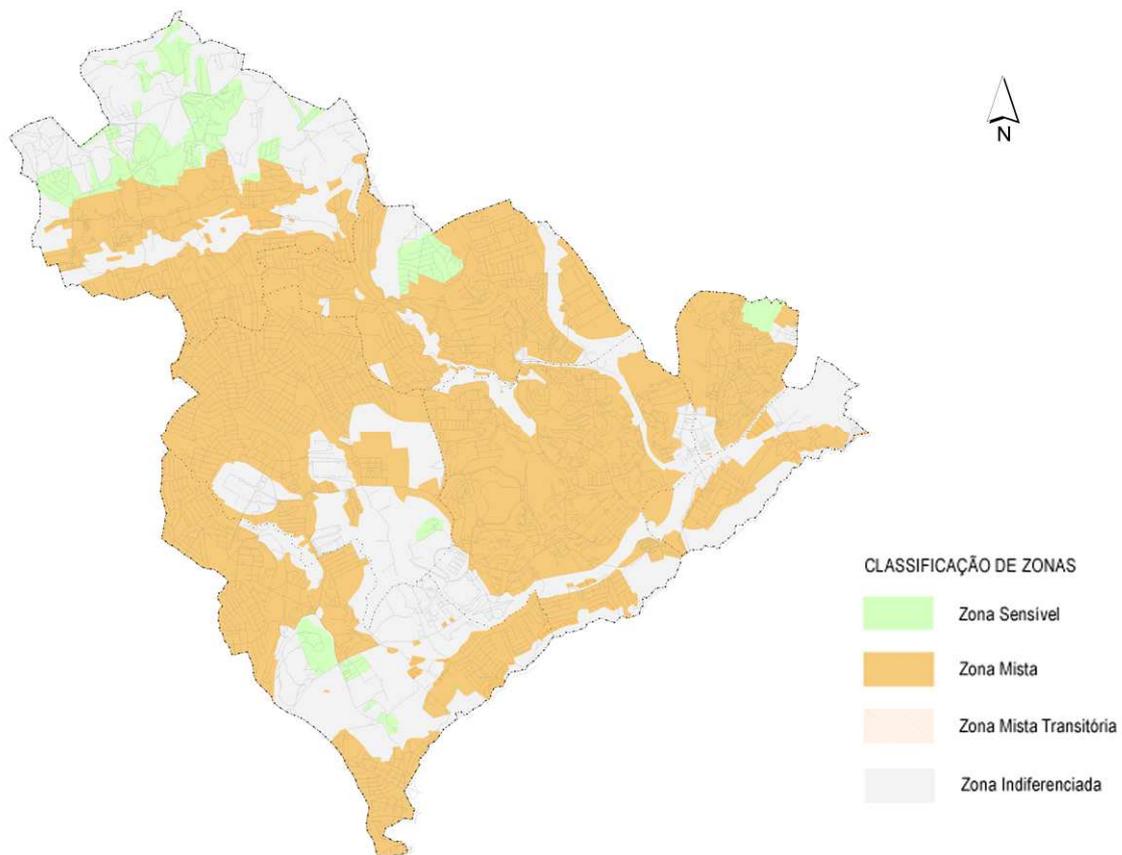
### 3.3. MAPA DA CLASSIFICAÇÃO ZONAL DEFINITIVA

O município de Odivelas é considerado, na sua maioria, zona mista, dado estarmos perante um território sobretudo multifuncional, onde são raros os casos de zonas que se caracterizem como tipicamente sensíveis, conforme definido na lei (Ver Fig.2).

Se caracterizarmos o município de Odivelas por freguesias, pode afirmar-se que as freguesias de Odivelas, Póvoa de Santo Adrião e Ramada, são zonas mistas, tendo uma percentagem ínfima de território com zonas indiferenciadas, dada a existência de terrenos condicionados à RAN e REN, e outros de usos não urbanos irrelevantes.

O território ocupado pelas restantes freguesias é considerado como zona mista em cerca de 50%, ficando o restante ocupado por zonas indiferenciadas, à exceção da parte norte da freguesia de Caneças, na qual existem algumas áreas de quintas e aglomerados urbanos de uso exclusivo habitacional, tendo sido classificadas como zona sensível.

**Figura 2. Classificação Zonal**



## 4. MAPA DO RUÍDO

O mapa do ruído é uma representação visual da distribuição espacial de um indicador de ruído. Mostra os valores globais de ruído ou o ruído resultante das emissões de determinadas fontes sonoras durante os períodos de tempo estabelecidos por lei, permitindo o estudo e a monitorização de tendências de evolução do ruído ambiente.

### 4.1. CARTAS DO RUÍDO

Foram elaboradas as cartas de ruído para a totalidade da área do Município de Odivelas.

As cartas de ruído foram elaboradas para:

- Ruído global, indicador  $L_{den}$ ;
- Ruído global, indicador  $L_n$ ;
- Ruído rodoviário, indicador  $L_{den}$ ;
- Ruído rodoviário, indicador  $L_n$ ;
- Ruído aéreo, indicador  $L_{den}$ ;
- Ruído aéreo, indicador  $L_n$ .

Estes indicadores de ruído ambiente são apresentados em intervalos de 5 dBA, desde os 45 dBA até aos 75 dBA. Foram incluídos, na representação, também os intervalos  $]-\infty, 45 [$  e  $[ 75, \infty [$  de modo a cobrir toda a gama de valores dos índices considerados.

A cada intervalo foi atribuída uma cor distinta. Foi utilizado o código de cores especificado na Norma NP-1730, Parte 2.

As cartas de ruído global, para os dois indicadores,  $L_{den}$  e  $L_n$ , podem ser observadas nas Figuras 3 e 4. Identificaram-se os locais expostos níveis de ruído  $L_{den}$  superiores a 65 dBA, e a níveis de ruído  $L_n$  superiores a 55 dBA e as fontes de ruído mais importantes.

A elaboração das cartas de ruído em formato digital, especificamente no formato vetorial SHP, seguiu as disposições constantes do documento “Recomendações para a Organização dos Mapas Digitais de Ruído”, da Agência Portuguesa do Ambiente.

Figura 3 . Mapa de Ruído Global do Município de Odivelas – Indicador  $L_{den}$

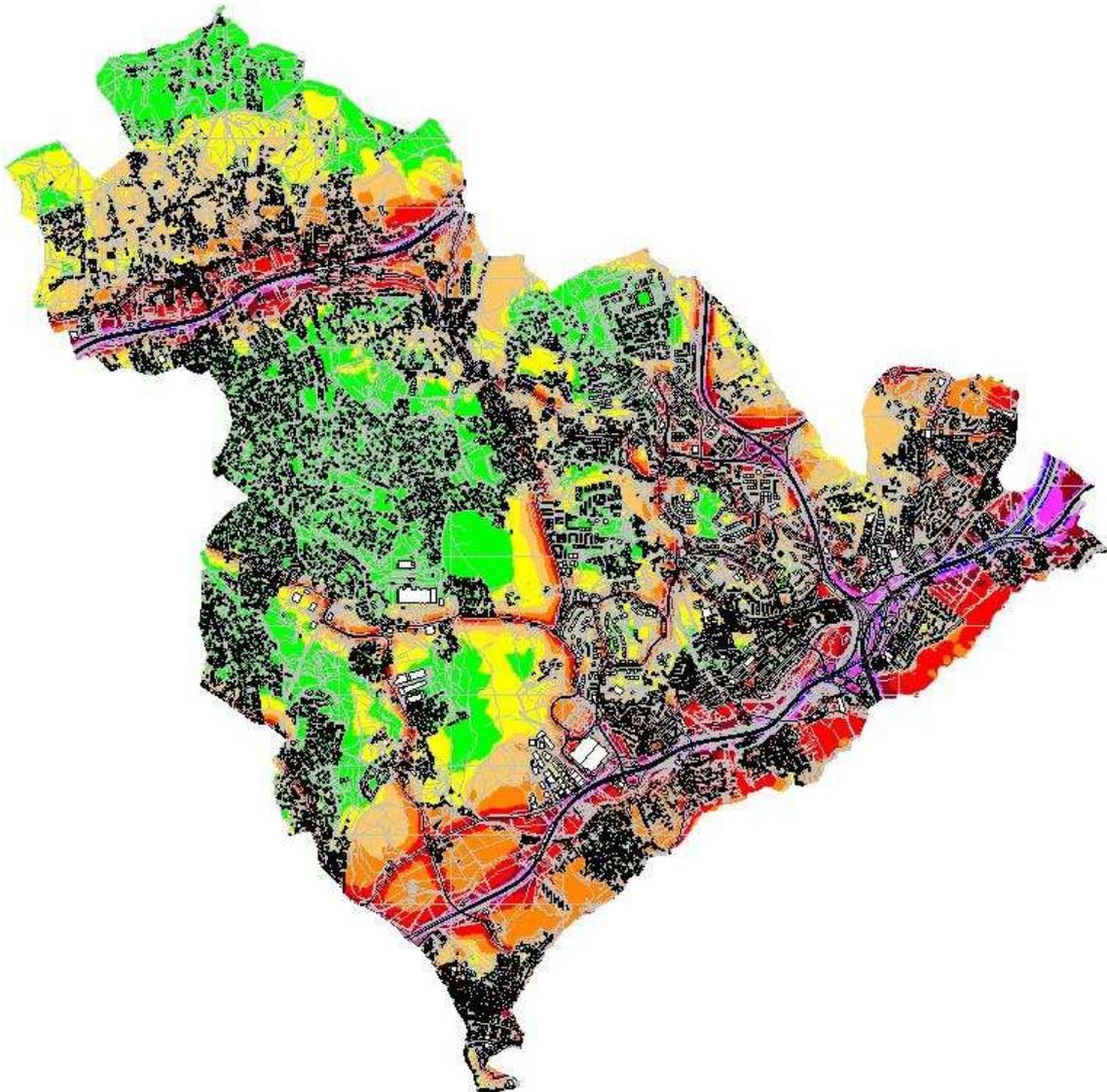
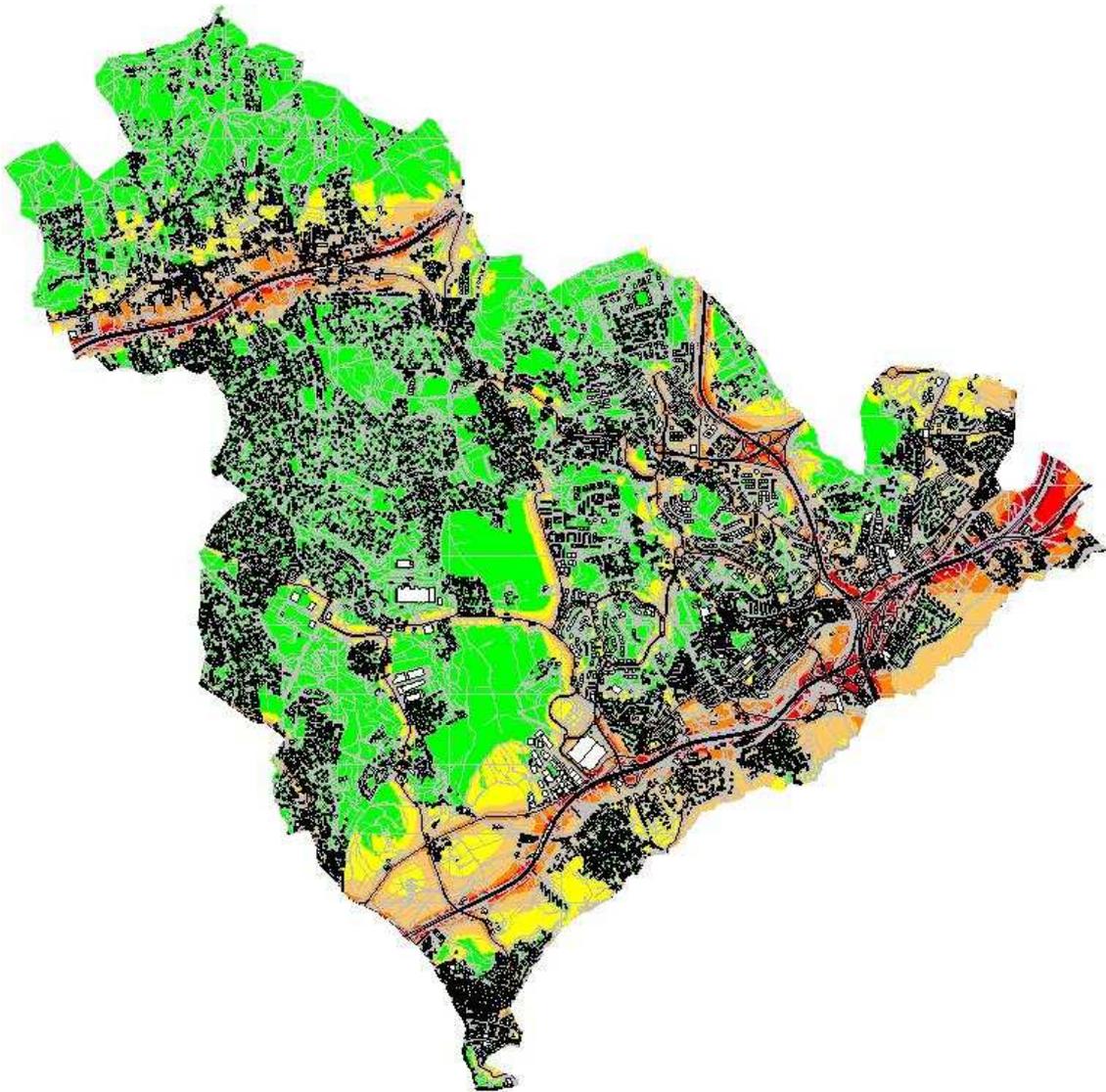


Figura 4. Mapa de Ruído Global do Município de Odivelas – Indicador  $L_n$



## 4.2. RUÍDO AMBIENTE NO MUNICÍPIO DE ODIVELAS

O Mapa do Ruído do Município de Odivelas demonstra que o tráfego rodoviário é o fator mais importante na definição do ambiente sonoro do município, sendo os eixos viários principais os que geram níveis de ruído mais significativos em termos dos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , nomeadamente a A9/CREL, IC22, IC17/CRIL, e A8, e também a EN8, EN250-2, EN542 e o eixo compreendido entre a Rua Pedro Álvares Cabral e da Rua Major João Luís de Moura.

Os níveis de ruído são muito elevados em toda a extensão da A9/CREL. Esta via atravessa apenas a freguesia de Caneças, a Norte do município, na direção Nascente-Poente, afetando os vários núcleos urbanos que lhe estão contíguos. Observam-se valores de  $L_{den}$  elevados que se distribuem ao longo desta via, criando uma faixa com uma distância média de 100 m da estrada, atingindo em alguns locais os 170m de distância. Níveis de  $L_n$  elevados podem ser registados até uma distância média de cerca de 140m da estrada, chegando em algumas zonas até aos 200m.

É de salientar que nesta já existem algumas barreiras colocadas junto da via. Contudo a sua presença não parece ser eficaz, como seria desejável, de modo a conseguir-se uma redução considerável dos níveis de ruído para valores mais aceitáveis.

Saliente-se, também, a presença da EN250 a norte da A9/CREL, que devido à existência de um volume de tráfego considerável, gera também ruído que vai concorrer para os níveis totais na zona circunscrita entre ambas as estradas.

Sublinha-se a existência de vários recetores sensíveis dentro da faixa circundante à A9/CREL com níveis  $L_{den} > 65$  dBA e  $L_n > 55$  dBA - edifícios de uso habitacional e um estabelecimento de ensino (Escola Secundária de Caneças).

O eixo viário IC22, que passa a Nascente na direção Norte-Sul, atravessando as freguesias de Olival Basto, Odivelas e Ramada, junto de vários aglomerados, sendo exemplo os bairros Codivel, Casal do Chapim, Sítio da Várzea e Jardim da Radial, tendo maior influência junto dos nós do Sr. Roubado/Odivelas e Ramada, também regista valores elevados dos indicadores de ruído. Na envolvente desta via observam-se valores de  $L_{den}$  e  $L_n$  elevados até uma distância média de aproximadamente 60m da estrada, podendo em casos extremos atingir-se uma distância de 85 m. Refira-se, neste caso, também, a existência de vários edifícios habitacionais, bem como quatro estabelecimentos de ensino (do Agrupamento de Escolas Vasco Santana), na proximidade do IC22, que estão sujeitos a níveis  $L_{den} > 65$  dBA e  $L_n > 55$  dBA.

Em março de 2010 a AENOR iniciou os trabalhos de colocação de barreiras acústicas ao longo deste eixo, sobretudo nas áreas com ocupação sensível. Ainda não se tem conhecimento dos

resultados conseguidos. Contudo, é previsível que o ambiente sonoro tenha sofrido algumas alterações junto dos recetores sensíveis. No entanto, não se revela pertinente a substituição imediata do presente estudo, dado este ter sido concluído em dezembro de 2009.

O IC17/CRIL é uma das mais importantes fontes de ruído rodoviário no município, atravessando-o a Sul, na direção Nordeste-Sudoeste, e abrangendo as freguesias da Pontinha, Odivelas e Olival Basto, passando por vários aglomerados urbanos, interferindo com maior expressão nas áreas abrangentes dos nós do Sr. Roubado/Olival Basto e Odivelas Parque. É responsável por valores de  $L_{den}$  e  $L_n$  elevados num corredor de largura média de cerca de 200m, podendo, em casos extremos, este corredor ter uma largura maior que os 320 m.

Existem também vários edifícios de uso sensível na proximidade desta via sujeitos a níveis  $L_{den} > 65$  dBA e  $L_n > 55$  dBA, principalmente na zona junto ao Nó de Odivelas com o IC22 e a A8.

A A8, embora intercete o município apenas num troço de 800m, ainda tem influência nas áreas que lhe estão adjacentes. No entanto, e também devido à influência do ruído originado pelo IC17/CRIL, podem-se observar níveis de ruído elevados até os 250 m de distância da via.

Em torno da EN8, EN250-2 (desde a Cidade de Odivelas) e EN542 podem também observar-se níveis de ruído de tráfego rodoviário elevados, tanto para o indicador  $L_{den}$ , como para o indicador  $L_n$ . Nas áreas adjacentes a estes eixos existem vários recetores sensíveis - edifícios de habitação e alguns estabelecimentos de ensino, sujeitos assim a níveis  $L_{den} > 65$  dBA e  $L_n > 55$  dBA. Isto deve-se ao facto destas vias terem uma função estruturante na rede viária do município e atravessarem zonas urbanas com densa ocupação humana.

Relativamente às vias rodoviárias locais, salienta-se a zona da Pontinha, zona circundante do Odivelas Parque, zona da Cidade de Odivelas e zona da Ramada, onde existem várias vias de tráfego rodoviário intenso que provocam níveis sonoros elevados em seu redor, existindo, também, nestes casos, muitos edifícios de habitação sujeitos a níveis  $L_{den} > 65$  dBA e  $L_n > 55$  dBA.

O ruído gerado pelo tráfego ferroviário tem pouca expressão na área do Município de Odivelas, dado existir apenas uma linha férrea, a Linha Amarela do Metropolitano de Lisboa.

Esta linha tem um elevado número de passagens por dia mas as velocidades de circulação em jogo são bastante reduzidas (45 – 60 km/h), o que em conjugação com o facto de a linha estar implantada em viaduto com pequenos muretes de proteção, reduz a influência do ruído observado junto ao solo (4 m). Assim, nas imediações da linha podem-se observar valores de  $L_{den}$  que não excedem os 55 dBA e valores de  $L_n$  que não excedem os 50 dBA. No entanto, é de esperar que os níveis observados à altura do viaduto sejam substancialmente maiores,

podendo alcançar valores de  $L_{den}$  de cerca de 65 dBA e valores de  $L_n$  de cerca de 60 dBA, junto a algumas fachadas de edifícios situados perto da linha (Amorosa).

O ruído gerado pelo tráfego aéreo não tem grande influência no espaço do município, visto os valores serem pouco significativos em termos dos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , o que advém do facto de não existirem rotas de voo situadas diretamente por cima do município de Odivelas.

Essa situação deve-se ao facto de as rotas de descolagem com origem na pista 35 do Aeroporto da Portela de Lisboa (para Norte) situarem-se a mais de 1000 m (em planta) do extremo oeste do município. Saliente-se que o número de descolagens ligadas a estas rotas é de apenas 3% em relação às descolagens totais para norte. A maioria das descolagens é efetuada a partir da pista 3 em direção nordeste, por rotas que já não influenciam, em termos de ruído, a zona do município de Odivelas.

Deste modo, podem observar-se valores do indicador  $L_{den}$  acima dos 45 dBA, mas sempre inferiores aos 55 dBA, apenas nas freguesias de Olival de Basto e da Póvoa de St.º Adrião. Em relação ao indicador  $L_n$ , os níveis observados situam-se sempre abaixo dos 45 dBA.

Finalmente, saliente-se que os locais onde se pode constatar alguma influência, tanto do ruído de tráfego ferroviário como do ruído de tráfego aéreo, são zonas expostas a níveis elevados de ruído de tráfego rodoviário, pelo que a referida influência perde consideravelmente a sua importância.

### **4.3. ZONAS DE CONFLITO**

O cruzamento do mapa de ruído com o mapa de classificação zonal permitiu proceder à identificação das zonas a classificar onde os níveis de ruído ultrapassam os limites sonoros legais.

Procedeu-se à elaboração do mapa de conflitos, tendo sido identificados todos os conflitos e revista a classificação zonal anteriormente definida, dando origem a documentos definitivos respeitantes à classificação zonal e às zonas de conflito – ver respetivamente desenhos V1-1.2 e 32a. Estes documentos servirão de ponto de partida para a definição das estratégias para redução do ruído.

Zonas Mistas para o período diurno-entardecer-noturno - foram registados conflitos sobretudo junto das grandes infraestruturas de transportes supramunicipais, apresentando áreas mais extensas junto do eixo da A9/CREL, IC22 e sobretudo ao longo de todo o eixo da IC17/CRIL e A8 que atravessam o município, embora os resultados mais elevados de ruído aconteçam na área compreendida entre o Senhor Roubado e toda a área com maior exposição à influência

destes eixos nas freguesias do Olival Basto e Odivelas. Relativamente à rede viária municipal, apenas há a referir os casos da EN8, EN250-2 e a área central da freguesia de Odivelas.

Zonas Mistas para o período noturno – As zonas em conflito neste período são maioritariamente coincidentes com as do período anterior. No entanto, há um aumento de conflitos ao longo da A9/CREL, na freguesia de Caneças, e da CRIL, abrangendo as freguesias da Pontinha, Odivelas, Olival Basto e Póvoa de Santo Adrião.

Zonas Sensíveis para o período diurno-entardecer-noturno - Os conflitos registados neste período ocorrem sobretudo nas freguesias da Pontinha e da Póvoa de Santo Adrião, respetivamente, na área da Escola Agrícola da Paiã e Pinhal da Paiã e na Quinta de S. José. Refira-se que estas são as únicas áreas classificadas como sensíveis nestas freguesias por se tratarem de parques de recreio e lazer em espaço aberto onde se pretende ambiente tranquilo; na freguesia de Caneças apenas há a registar outra mancha de conflito com relevância, junto do bairro dos CTT.

Zonas Sensíveis para o período noturno - As áreas que apresentam conflitos no período noturno correspondem, na sua maioria, às áreas afetadas no período diurno-entardecer-noturno. Contudo, observa-se na freguesia de Caneças algumas alterações com a existência de pequenas áreas em conflito apenas neste período, devendo-se, provavelmente à conjugação do efeito da proximidade da A9/CREL com o declive do terreno. No que respeita às zonas de conflito dadas pela alínea c) do artigo 11.º do RGR, observa-se que o comportamento é idêntico para o indicador  $L_{den}$ .

Esses locais serão, posteriormente, alvo de um estudo mais detalhado, para maior rigor da avaliação da qualidade do ambiente acústico à escala urbana, e serão elaborados planos de redução de ruído, com vista à obtenção de níveis sonoros compatíveis com as zonas classificadas como mistas e sensíveis. Aliás, como já foi referido anteriormente, encontram-se em execução algumas iniciativas levadas a cabo pela AENOR, no sentido da redução do ruído ambiente junto dos principais eixos viários. A carta de ruído e a carta de classificação de zonas mistas e sensíveis integram o PDM e têm incidência vinculativa na gestão urbanística e do território em geral. Constituem ferramentas de apoio à decisão sobre planeamento e ordenamento do território, permitindo visualizar condicionantes dos espaços, por requisitos de qualidade do ambiente acústico.

Figura 5 - Mapa de Zonas de Conflito de Ruído – Indicador  $L_{den}$

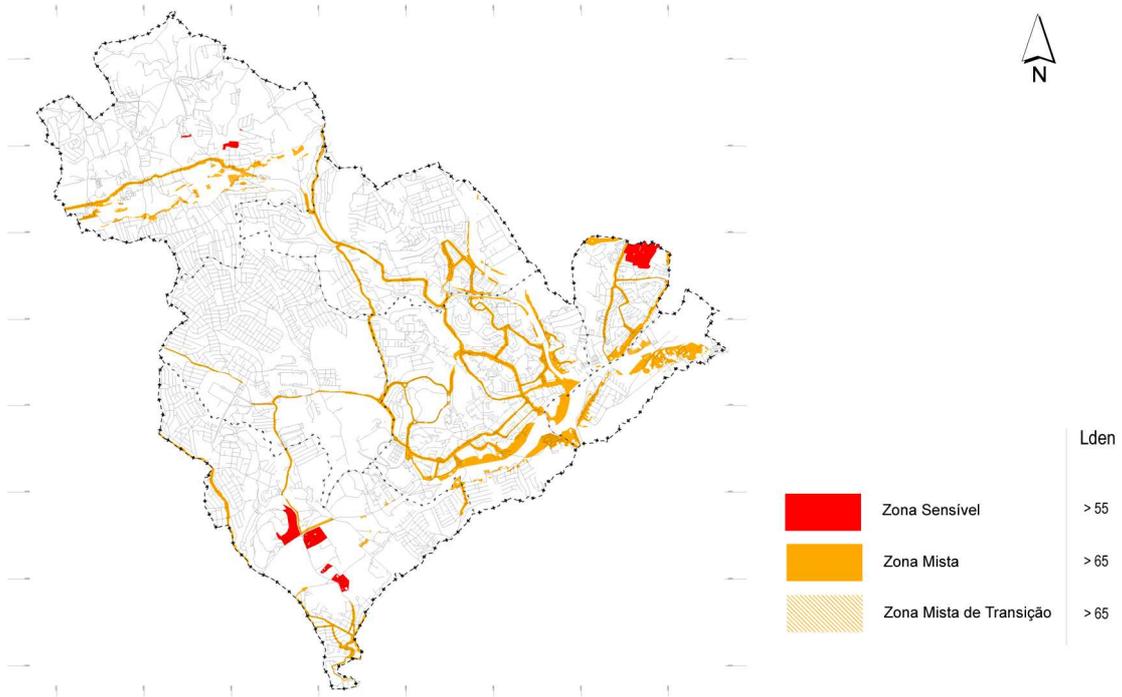
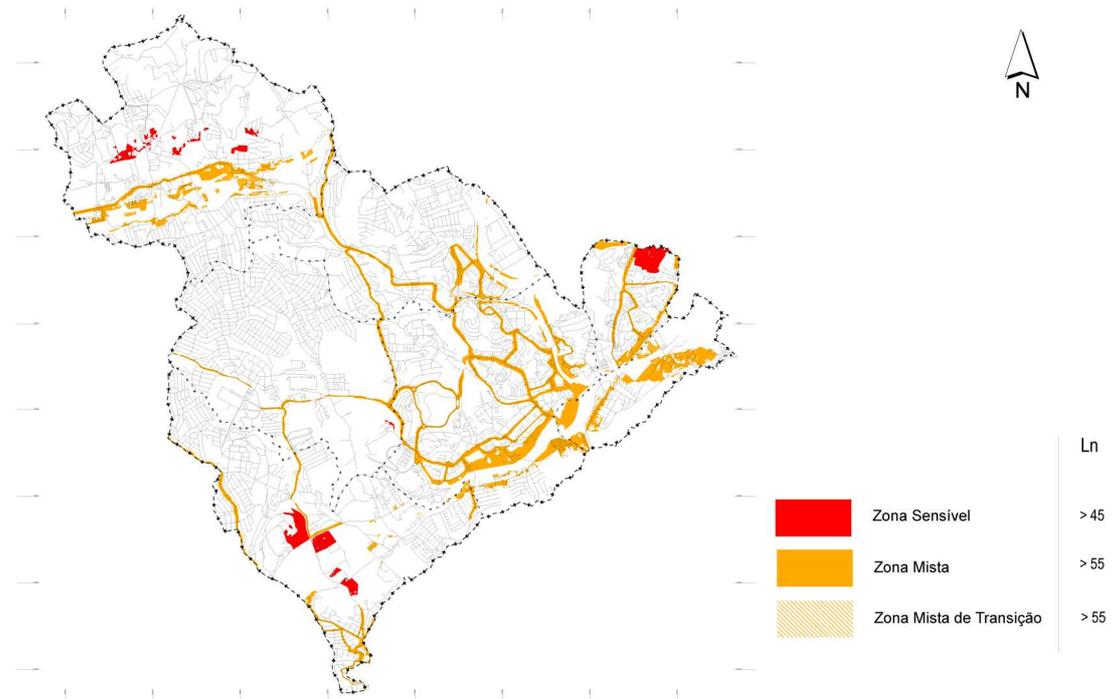


Figura 6 - Mapa de Zonas de Conflito de Ruído – Indicador  $L_n$



## 5. IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DO RUÍDO

### 5.1. ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO E MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO

A instituição de um sistema de gestão e redução do ruído passa por uma série de procedimentos e medidas a implementar. Tem como ponto de partida a organização do sistema de ação do município, passando para a ação no terreno:

- Escolha dos departamentos para a responsabilização na prática de gestão e ou monitorização dos planos de ação do município em matéria de ruído;
- O departamento responsável pela implementação da política de gestão e monitorização pode ter apenas um papel de coordenação do processo, não tendo forçosamente de executar as medidas, podendo a execução ficar a cargo de outras entidades, mesmo exteriores - sendo exemplo disso associações de moradores, ou outros departamentos, quando assim se tornar necessário;
- Os serviços municipais com competências de planeamento estratégico, ambiente e gestão urbanística são os que têm atividades mais direcionadas para a implementação e gestão das normas correspondentes à implementação do plano de ação de diminuição dos valores de ruído ambiente exterior;
- Cabe aos serviços municipais a definição e articulação com as entidades responsáveis no processo de melhoria da qualidade ambiental, delegando-se responsabilidades;
- Implementação do método das auditorias internas levadas a cabo por órgãos municipais ou externos;
- Deverá efetuar-se a revisão de critérios, métodos e procedimentos no desenvolvimento dos projetos a implementar, com vista à aferição dos impactes ambientais, sociais e não só, antes destes terem influência direta no território. Este princípio de atuação previne e melhora em muito os incómodos e erros causados pela má implementação e adequação de práticas “importadas”, que se revelam pouco aproximadas à realidade do município. As revisões também poderão estender-se à gestão, de modo a permitir uma melhor compreensão e continuidade do processo, podendo este ser alterado, sempre que haja necessidade;
- Estabelecer estratégias de atuação, criando um plano claro com linhas de ação para todos os intervenientes do processo;
- Definir prazos de ação e de metas a atingir;
- Constituição de equipas de trabalho;

- Estabelecer indicadores de comparação;
- Divulgar o plano de melhoria dos níveis de ruído aos munícipes, visando uma maior abertura e predisposição para a colaboração na implementação das normas definidas;
- Criação de um centro de interpretação e monitorização ambiental, que não tenha apenas como fundamento a interpretação dos níveis de ruído, mas dar a conhecer todas as atividades do município e outras instituições, que tenham como objetivo fomentar atividades relacionadas com o ambiente, visando o desenvolvimento sustentável do território;
- Revisões periódicas da progressão do processo.

## 5.2. PROCEDIMENTOS DE GESTÃO PARA A REDUÇÃO DO RUÍDO

Os procedimentos de gestão a levar a cabo no território do município de Odivelas deverão incidir, sobretudo, em três áreas pertinentes:

- **Infraestruturas de Transporte** - É necessário fomentar-se a utilização dos transportes públicos nas deslocações diárias, visto este ser o elemento principal no aumento do ruído no município, assim como melhorar os espaços públicos de circulação e de estada e estacionamento automóvel, de modo a melhorar a implementação da medida anterior.
- **Edificado** - A distância, a forma, a disposição e as características construtivas do edificado em relação às principais fontes de ruído são fatores bastante importantes na atenuação dos efeitos negativos que estas têm sobre a população. Os níveis médios de ruído poderão ser melhorados, se for tido em conta a forma e disposição do edificado, podendo diminuir-se a quantidade de fachadas com influência direta das fontes de ruído.
- **Desenho Urbano** - No processo de atenuação do efeito do ruído junto dos edifícios, deverá ser fomentado um desenho de cidade que por si diminua os efeitos nefastos do ruído na envolvente direta dos mesmos.

## 6. SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO

A monitorização tem como função essencial a observação e análise do ruído verificado e o seu instrumento fundamental é o mapa de ruído propriamente dito, sendo a partir deste mapa que todo o processo de atuação concertada no território começa a fazer sentido e a ter eficiência, pois neste é possível observar valores de ruído existentes, podendo a partir daí prever-se o ambiente sonoro futuro.

O conhecimento do mapa do ruído permite que se identifiquem potencialidades e debilidades no território, levando ao estabelecimento de estratégias de ação no sentido da diminuição dos níveis de ruído exterior.

É de realçar que todo este processo não é de modo algum irreversível. Pelo contrário, para que este seja um projeto com resultados satisfatórios, há que fomentar a continuidade entre as várias fases, onde o caminho até à concretização é feito de avanços e recuos nas várias fases, enriquecendo assim todo o processo.

Na fase da monitorização, depois de analisados os dados observados, são estabelecidas várias medidas, no sentido de chegar à diminuição do ruído no território:

- Revisão dos valores das contagens e medições;
- Definição de regras de funcionamento interno;
- Articulação entre os vários atores (públicos e privados) – criação de encontros periódicos, permitindo a revisão das várias ações, com o intuito de melhorar as performances dos vários intervenientes;
- Estabelecimento de indicadores de comparação de valores de ruído;
- Definição de *targets* a atingir e procedimentos de ação;
- Fiscalização municipal, no sentido de aplicar a lei do ruído;
- Informação ao público – informação dos valores das medições, levando à definição de estratégias para a manutenção ou melhoria desses valores;
- Criar campanhas de sensibilização da população no sentido da redução do ruído.

## BIBLIOGRAFIA

- APA – *Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Versão 2*, Agência Portuguesa do Ambiente, junho de 2008.
- APA - *Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído*, Agência Portuguesa do Ambiente, dezembro de 2011.
- APA – *Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído*, Agência Portuguesa do Ambiente, abril de 2008.
- APA – *Nota Técnica - Ruído e Planos Diretores Municipais*, Agência Portuguesa do Ambiente, dezembro de 2010. CMO/DPE – *Acessibilidade e Mobilidade no concelho de Odivelas - Diagnóstico, Volume 2*, Câmara Municipal de Odivelas/Departamento de Planeamento Estratégico, setembro 2002.
- CMO/DPE – *Caracterização Preliminar das Empresas e do Emprego no Concelho de Odivelas*, Câmara Municipal de Odivelas/Departamento de Planeamento Estratégico, novembro 2003.
- CMO/IST - CAPS – *Carta de Ruído – Município de Odivelas*, Câmara Municipal de Odivelas/ INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - CAPS, dezembro 2009.
- CMO/DPE – *Estimativa da Capacidade de Crescimento Demográfico do Concelho de Odivelas – Dados Provisórios*, Câmara Municipal de Odivelas/Departamento de Planeamento Estratégico, novembro 2002.
- CMO/DPE – *Estudos Prévios de Planeamento Estratégico, volume 1- Historial e Perfis Demográfico e Sócio-Económico*, Câmara Municipal de Odivelas/Departamento de Planeamento Estratégico, junho 2004.
- CMO/DPE – *Linhas de Orientação Estratégica para o Concelho de Odivelas*, Câmara Municipal de Odivelas/Departamento de Planeamento Estratégico, maio 2004.
- Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de julho.
- Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro.
- IA - *Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído*, Instituto do Ambiente, maio de 2007.
- IA – *O Ruído e a Cidade*, Instituto do Ambiente, janeiro de 2004.