



# Município de Albufeira

## Zonamento Acústico

---

*Proposta de Carta de Zonamento  
Acústico do Concelho de Albufeira*

---

**Julho 2011**

# Município de Albufeira

## Zonamento Acústico

---

### ***Proposta de Carta de Zonamento Acústico do Concelho de Albufeira***

---

O presente documento, apresenta proposta final para o zonamento acústico do território do Concelho de Albufeira, na sequência do Plano Metodológico anteriormente elaborado, que apresentou as cartas de sensibilidade ao ruído para as situações actual e prospectiva. A metodologia seguida teve em conta as disposições constantes da legislação em vigor, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007), e as sensibilidades dos usos e vocações do solo identificadas em toda a extensão territorial do concelho. Apresentam-se as correspondentes cartas de conflitos, reveladoras da consistência da proposta. O trabalho foi efectuado por uma equipa multidisciplinar de engenheiros e arquitectos do Grupo de Acústica e Controlo de Ruído do Centro de Análise e Processamento de Sinais do Instituto Superior Técnico.

#### **Equipa de Trabalho:**

J. L. Bento Coelho, *Eng., MSc., PhD. (Coordenador)*

Diogo Osório de Alarcão, *Eng., PhD.*

Carlos A. Fafaiol, *Eng.*

Mohammed Boubezari, *Arq., PhD.*

**Julho 2011**

## CONTEÚDO

1.	ÂMBITO .....	4
2.	ENQUADRAMENTO LEGAL .....	6
3.	METODOLOGIA DE BASE .....	8
4.	METODOLOGIA PARA O ZONAMENTO ACÚSTICO EM ALBUFEIRA.....	10
5.	CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA.....	12
6.	ANÁLISE DE CONFLITOS.....	13
	ANEXO I – PEÇAS DESENHADAS .....	14

## **1. Âmbito**

O zonamento acústico enquadra-se nas competências atribuídas e exigidas aos municípios pelo actual quadro legal sobre o ambiente sonoro no sentido de incorporar na gestão e ordenamento do território estratégias de defesa da qualidade do ambiente sonoro. Estes princípios encontram-se em consonância com os objectivos estabelecidos pelas mais recentes Directivas Europeias para todo o espaço europeu na área do ruído ambiente.

A Câmara Municipal de Albufeira (CMA) dispõe de um Mapa de Ruído detalhado para toda a área do Concelho de Albufeira, elaborado pelo Grupo de Acústica do Centro de Análise e Processamento de Sinais do Instituto Superior Técnico (CAPS-IST). Este Mapa de Ruído constituiu uma primeira fase de um vasto programa de trabalhos em que o Município pretende passar do diagnóstico da situação do ambiente sonoro no concelho para a classificação acústica do território e para a definição de estratégias de controlo e redução de ruído. O diagnóstico proporcionado pelos mapas de ruído constitui uma peça fundamental para a identificação de áreas ou de actividades problemáticas bem como de zonas a proteger em termos de ruído ambiente. Permite, ainda, uma análise selectiva de intervenções para redução de ruído que terão de ser, no entanto, balizadas pela classificação acústica das diferentes zonas do território.

No âmbito do Protocolo de colaboração estabelecido entre o Município de Albufeira e o CAPS-IST, foram estabelecidas, para os anos de 2010 e 2011, acções que consubstanciam o zonamento acústico do Concelho de Albufeira e a definição de um Plano Municipal de Redução de Ruído.

Foi elaborado um Plano Metodológico para a classificação de zonas acústicas no Concelho de Albufeira. No âmbito dos trabalhos, procedeu-se a um levantamento relativamente exaustivo dos usos do solo e correspondentes sensibilidades ao ruído, bem como a uma apreciação dos planos municipais de desenvolvimento urbanístico, disponibilizados pela equipa do grupo de trabalho da Câmara Municipal de Albufeira. Os resultados deram origem às cartas de sensibilidade ao ruído, para a situação actual e para uma situação prospectiva. Foi apresentado um relatório preliminar em Janeiro de 2011. Na sequência da interacção tida com os técnicos da Câmara Municipal de Albufeira, foi subsequentemente apresentada uma versão revista (Junho 2011) englobando a informação relevante.

Tendo em conta a metodologia anteriormente desenvolvida, procedeu-se a uma análise das cartas de sensibilidade ao ruído no sentido de estabelecer uma classificação acústica optimizada do território do Concelho de Albufeira de acordo com as disposições vigentes. O presente documento apresenta proposta para o zonamento acústico do concelho. O

cruzamento com as cartas de ruído de Albufeira revelou que a proposta é consistente e otimiza a relação benefício-custo.

## 2. Enquadramento Legal

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, estabelece, na continuidade dos princípios dispostos no Regime Legal sobre a Poluição Sonora, aprovado pelo Decreto-Lei nº 292/2000 de 14 de Novembro, que revogou, valores limite para os níveis sonoros a verificar em dois tipos de zonas com ocupação humana, classificadas acusticamente como “zonas sensíveis” e “zonas mistas”.

As zonas sensíveis são definidas no Artigo 3.º do RGR como áreas vocacionadas *“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 nocturno”*.

As zonas mistas são definidas como áreas *“cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível”*.

O ponto 2 do Artigo 6.º do RGR estabelece que *“Compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas”*.

O ponto 3 desse artigo estabelece que *“A classificação de zonas sensíveis e de zonas mistas é realizada na elaboração de novos planos e implica a revisão ou alteração dos planos municipais de ordenamento do território em vigor”*.

Os valores limite dos níveis sonoros estabelecidos no Artigo 11.º para as zonas sensíveis e mistas correspondem, na generalidade das situações, a:

- *zonas sensíveis* – 55 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 45 dB(A) para o indicador  $L_n$ ;
- *zonas mistas* – 65 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 55 dB(A) para o indicador  $L_n$ .

Aquele artigo define situações específicas onde os valores limite podem ser distintos daqueles, consoante se verifique a proximidade a grandes infra-estruturas de transporte existentes ou em projecto, à data de entrada em vigor do documento. O seu ponto 5 mais estabelece que *“Os municípios podem estabelecer, em espaços delimitados*

*de zonas sensíveis ou mistas, designadamente em centros históricos, valores inferiores em 5 dB(A)".*

O ponto 1 do Artigo 8.º do RGR estabelece que *"As zonas sensíveis ou mistas com ocupação expostas a ruído ambiente exterior que exceda os valores limite fixados no artigo 11.º devem ser objecto de planos municipais de redução de ruído, cuja elaboração é da responsabilidade das câmaras municipais".* Esse artigo estipula, no seu ponto 2 que *"Os planos municipais de redução de ruído devem ser executados num prazo máximo de dois anos contados a partir da data de entrada em vigor do presente Regulamento, podendo contemplar o faseamento de medidas, considerando prioritárias as referentes a zonas sensíveis ou mistas expostas a ruído ambiente exterior que exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite fixados no artigo 11.º".*

A relevância da classificação acústica é, ainda, expressa nos diferentes pontos do Artigo 12.º, *"Controlo prévio das operações urbanísticas".*

### 3. Metodologia de Base

A Câmara Municipal de Albufeira (CMA) dispõe de um Mapa de Ruído detalhado para toda a área do Concelho de Albufeira, cuja versão mais recente, data de 2007. O mapa consta de diversas cartas de ruído para os dois indicadores de ruído ambiente,  $L_{den}$  e  $L_{nr}$ , relativos ao ruído global e ao ruído resultante de fontes sonoras diferenciadas (tráfego rodoviário e ferroviário e ruído de entretenimento e lazer), para o período do Verão e para o período do Inverno.

O Mapa de Ruído constitui um instrumento de base, a nível de diagnóstico, cuja informação terá de ser cruzada com os resultados da apreciação das vocações dos usos do solo e de outras opções e decisões já tomadas ou a tomar para o município.

O Plano Director Municipal (PDM), que se encontra em fase de revisão, define condicionantes para os usos do solo. Estas terão de ser consideradas e compatibilizadas com a classificação acústica a adoptar.

A primeira parte dos trabalhos de base consistiu num levantamento dos usos e das vocações do solo em toda a área do concelho de Albufeira. Esta foi visitada por uma equipa multidisciplinar do Grupo de Acústica e Controlo de Ruído do CAPS/IST, integrando engenheiros e arquitectos, com o objectivo de observar e apreciar localmente os usos e vocações do solo existentes.

A apreciação foi realizada através de uma inspecção local das zonas, tendo sido consideradas diversas tipologias não só da ocupação humana mas igualmente das suas actividades e das fontes de ruído determinantes, de acordo com critérios de sensibilidade ao ruído.

Em sequência, procedeu-se a uma classificação territorial, macroscópica, das sensibilidades ao ruído. Foram definidos três tipos de zonas territoriais, com uma clara diferenciação da sua sensibilidade ao ruído. No sentido da sua terminologia não conflituarem com a estabelecida na legislação, foi considerada uma classificação qualitativa:

- tipo I - zonas com muita sensibilidade ao ruído
- tipo II - zonas com alguma sensibilidade ao ruído
- tipo III - zonas com limitada sensibilidade ao ruído

Foi elaborada uma carta de sensibilidades ao ruído para a situação actual, tendo-se adoptado para a classificação um critério macroscópico.



Tendo como base a carta de sensibilidades ao ruído para a situação actual, foram analisadas as capacidades de evolução e de dinâmica de transformação a prazo das diferentes áreas do concelho. Esta análise baseou-se principalmente nas cartas de condicionantes do Plano Director Municipal, nos planos de desenvolvimento municipal existentes e/ou previstos (planos estratégicos, de urbanização, de pormenor, etc.) e ainda na rede viária prospectiva para o Concelho.

Foi, então, elaborada a carta de sensibilidades ao ruído para a situação prospectiva, segundo a mesma classificação qualitativa atrás descrita.

Os resultados destas fases de trabalho e as respectivas cartas de sensibilidades constam dos relatórios do plano metodológico atrás referidos (Janeiro e Junho 2011).

## **4. Metodologia para o zonamento acústico em Albufeira**

A carta de sensibilidades para a situação prospectiva conduziu à presente proposta de classificação acústica do território.

Os critérios de classificação acústica tiveram em conta distintos factores, respeitando o espírito das definições constantes do Regulamento Geral do Ruído (RGR):

- (i) ocupação do solo existente e sua vocação, de acordo com as definições do RGR,
- (ii) perspectivas de evolução dinâmica das zonas,
- (iii) extensão da área
- (iv) estratégias municipais de gestão e de ordenamento do território.

A carta de sensibilidades para a situação prospectiva considera os usos do solo existentes e a respectiva sensibilidade ao ruído, no sentido de poderem ser eventualmente perturbados devido ao ruído, bem como a sua "vocação" a médio e/ou longo prazo, de acordo com as opções de planeamento da Câmara Municipal de Albufeira. As características de dinâmica de evolução das zonas, no sentido evolutivo futuro, foram tidas em consideração.

O zonamento em proposta, integrando o PDM, não sendo uma ferramenta estática, sê-lo-á efectivamente no período de vigência do PDM, o que corresponde a um horizonte temporal significativo. Esse horizonte temporal terá de ser uma condicionante ou um factor importante na consideração de como os usos do solo e suas sensibilidades ao ruído vão corresponder realmente às expectativas das populações.

Considerou-se, na presente proposta, que a definição de "zonas" implicará uma extensão territorial que tem de ser suficientemente vasta, não devendo limitar-se à dimensão de quarteirão, de rua ou mesmo de "bairro". Teve-se particular cuidado para não considerar uma multiplicidade de micro-zonas, cuja gestão pode revelar-se complexa e cuja realidade pode vir a revelar-se desajustada.

Foram tidas em conta, embora de forma pragmática mas como condicionante, as características (morfológicas, funcionais e, essencialmente, acústicas) da área envolvente de cada zona.

Foram particularmente consideradas as características do ambiente sonoro nas diferentes áreas do concelho, através do cruzamento das cartas de sensibilidade ao ruído com os mapas de ruído.

Este cruzamento permitiu enformar a classificação acústica de realismo quer face à percepção e às perspectivas das populações em termos de ambiente sonoro, por um lado, quer face à efectividade de actuação e de consecução de benefícios de programas de gestão, controlo e redução de ruído por parte do Município. O cruzamento permitiu uma afinação dos limites das zonas propostas no sentido da sua optimização.

## 5. Classificação Acústica

Na generalidade, as zonas definidas nas cartas de sensibilidade ao ruído como de tipo I, correspondentes a “muita sensibilidade ao ruído”, foram classificadas como “zonas sensíveis”.

As zonas de tipo II, consideradas como tendo “alguma sensibilidade ao ruído”, foram classificadas como “zonas mistas (tipo I)”, preconizando-se, no entanto, que a CMA poderá impor limites de ruído de 60 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e de 50 dB(A) para o indicador  $L_n$ , nestas zonas, conforme previsto no ponto 5 do Artigo 11.º do RGR. Esta adopção de limites de exposição máxima mais restritivos nestas zonas delimitadas de “zonas mistas” do RGR, poderá conferir um posicionamento por parte do Município de pretender dotar o ambiente sonoro no espaço do território com uma maior qualidade.

Estas “zonas mistas (tipo I)” (ou “zonas mediamente sensíveis”, ou “zonas intermédias”), foram também, em alguns casos, criadas nas áreas de fronteira entre as “zonas sensíveis” e as “zonas mistas”.

Em geral, as zonas de tipo III, com “limitada sensibilidade ao ruído” foram classificadas como “zonas mistas (tipo II)”.

A estas três tipologias corresponderão assim os seguintes limites de exposição máxima:

- *zonas sensíveis* – 55 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 45 dB(A) para o indicador  $L_n$ ;
- *zonas mistas (tipo I)* – 60 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 50 dB(A) para o indicador  $L_n$ .
- *zonas mistas (tipo II)* – 65 dB(A) para o indicador  $L_{den}$  e 55 dB(A) para o indicador  $L_n$ .

O ajuste da distribuição final das zonas propostas resultou dos trabalhos de cruzamento das cartas de sensibilidades com os mapas de ruído do concelho. Esta fase dos trabalhos foi crucial para a optimização da distribuição das zonas, no sentido da minimização dos conflitos técnicos e económicos.

A Figura 1 mostra a proposta final da carta de zonamento acústico.

De uma forma geral, é nosso parecer que a classificação acústica proposta responde aos requisitos legais e é consistente com a actual distribuição dos usos do solo e com os objectivos de desenvolvimento do Município.

## 6. Análise de Conflitos

Os trabalhos de cruzamento de dados passaram por várias fases de análise de cartas de conflitos, elaboradas para diferenciadas opções de classificação de zonas.

As Figuras 2 e 3 apresentam as cartas de conflitos para os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$  correspondentes à presente proposta de zonas acústicas.




As cartas revelam, que na quase totalidade da área do concelho os potenciais conflitos se situam abaixo de 3 dB. Apenas nas proximidades das vias de tráfego mais importantes, sobretudo na proximidade da A22, estes valores são ultrapassados.

Lisboa, 8 de Julho de 2011

Diogo Alarcão  
(Eng., PhD., Prof.)

J. L. Bento Coelho  
(Eng., PhD., Prof., Coordenador do Grupo de Acústica do  
CAPS-IST)

## **Anexo I – Peças Desenhadas**

-  Zona Sensível
-  Zona Mista (Tipo I)
-  Zona Mista (Tipo II)

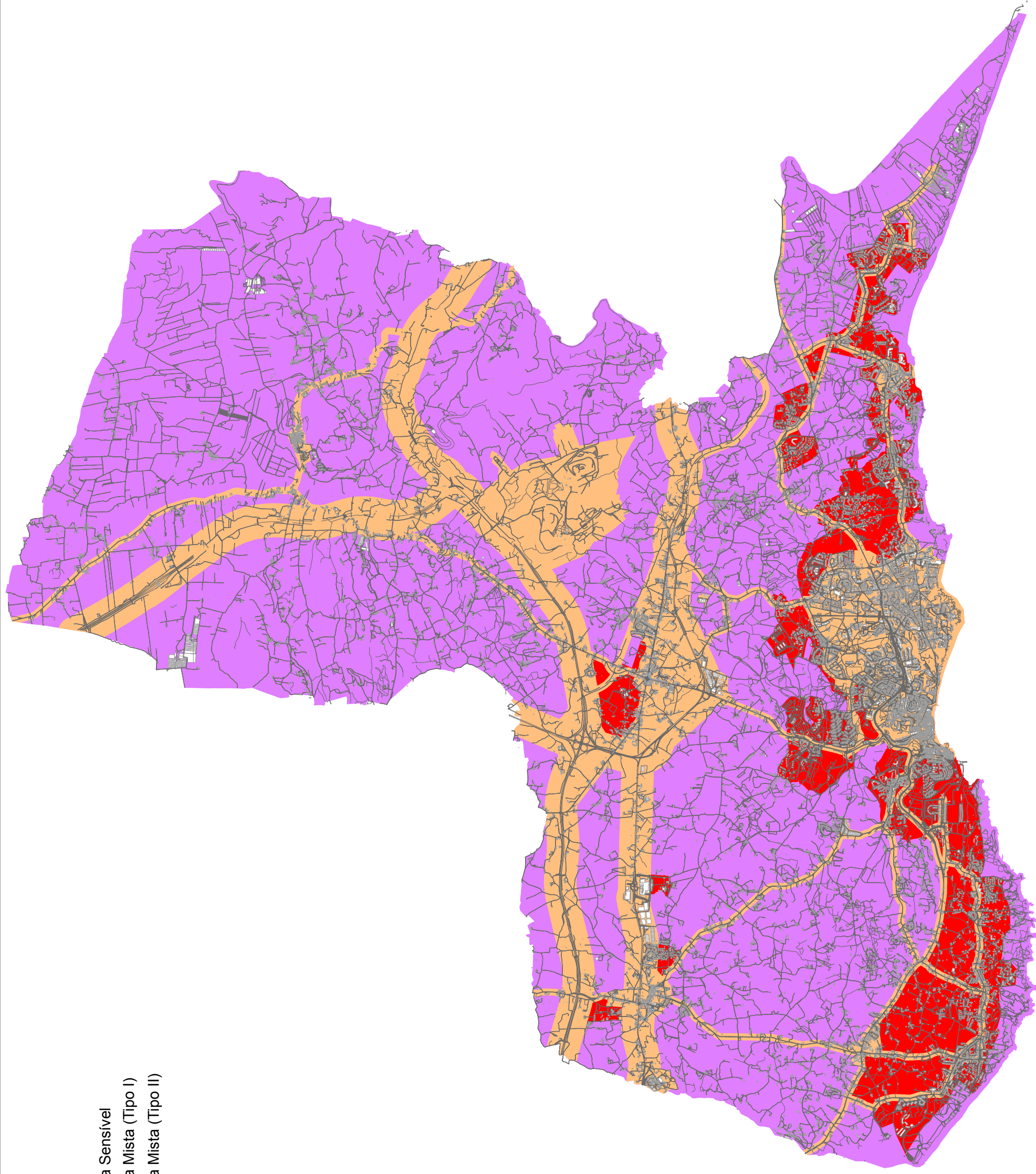


Figura 1 – Proposta Final da Carta de Zonamento Acústico



Figura 2 – Carta de Conflitos – Indicador  $L_{den}$





Figura 3 – Carta de Conflitos – Indicador  $L_p$