



# Mapa de Ruído da Cidade de Lisboa

Resumo Não Técnico



## 1. Introdução











O presente Resumo Não Técnico (RNT) pretende sintetizar de uma forma acessível e clara o conteúdo da memória descritiva do Mapa de Ruído da cidade de Lisboa.

Estes mapas representam os níveis de ruído de acordo com indicadores estabelecidos pela legislação nacional. São utilizados dois indicadores de ruído, o  $L_n$  que representa o ruído médio durante o período nocturno (das 23h às 7h) e o indicador  $L_{den}$  que representa uma média ponderada das 24 horas do dia.

O Mapa de Ruído da cidade de Lisboa representa os níveis de ruído ambiente, relativos ao ano de 2008, a uma altura de 4 metros, onde cada classe de ruído, expressa em dB(A), é representada por uma cor.

São apresentados dois mapas, (um para cada indicador de ruído), sendo a paleta de cores respectivas conforme a tabela seguinte.

**Tabela 1 - Paleta de cores para as classes de níveis sonoros**

Classes do Indicador		Cor	
$L_{den}$	$L_{den} \leq 55$	Ocre	
	$55 < L_{den} \leq 60$	Laranja	
	$60 < L_{den} \leq 65$	Vermelhão	
	$65 < L_{den} \leq 70$	Carmin	
	$L_{den} > 70$	Magenta	
$L_n$	$L_n \leq 45$	Verde	
	$45 < L_n \leq 50$	Amarelo	
	$50 < L_n \leq 55$	Ocre	
	$55 < L_n \leq 60$	Laranja	
	$L_n > 60$	Vermelhão	

Para o cálculo dos níveis sonoros, foi utilizado o software **Cadna-A**, que tem na sua base vários modelos matemáticos, permitindo simular o ruído proveniente das várias fontes existentes na cidade.



Para a simulação foi necessário criar um modelo tridimensional, onde se incluiu o terreno e todos os obstáculos à propagação do som (edifícios, muros e barreiras acústicas).

Foi ainda introduzida toda a malha viária da cidade de Lisboa, incluindo estradas, caminhos-de-ferro, linhas de eléctrico e rotas aéreas de aproximação e descolagem.

## 2. Selecção e caracterização das fontes sonoras

As fontes de ruído representadas no mapa foram: tráfego rodoviário, tráfego aéreo, tráfego ferroviário e fontes fixas (fontes em área).

De acordo com as orientações da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), e no seguimento da metodologia aplicada na elaboração do mapa de ruído de 2000, foram consideradas como fontes de ruído, as rodovias cujo tráfego médio diário anual (TMDA) seja superior a 8.000 veículos.

No caso das ferrovias foi realizada a actualização de todas as linhas-férreas (geometria e tipos de balastro), incluindo a rede de eléctricos. Quanto ao tráfego ferroviário, procedeu-se à actualização do número e classe das composições, sistema de travagem e velocidades médias.

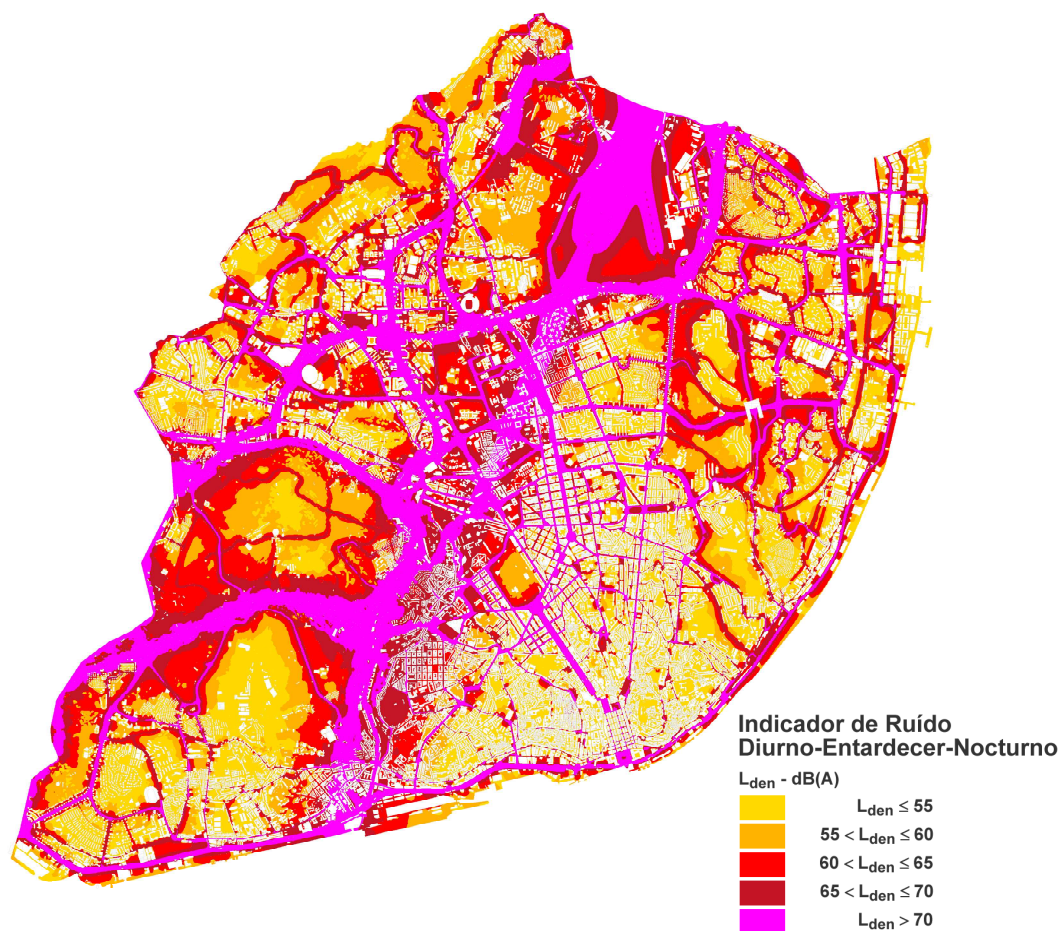
No caso do tráfego aéreo foi considerado o Aeroporto de Lisboa e respectivas rotas de aproximação e descolagem. A ANA – Aeroportos de Portugal forneceu a informação quanto ao número de aeronaves, respectivas classes, geometria das rotas e perfis de voo, reportando-se ao ano de 2007.

Relativamente às fontes fixas mantiveram-se as fontes em área consideradas na carta de ruído de 2000, cuja actividade pode ser considerada como uma fonte sonora com influência no ruído ambiente da zona, designadamente o Parque das Nações (zona ribeirinha) e Docas de Santo Amaro/ Alcântara, tendo sido acrescentada a zona do Bairro Alto.



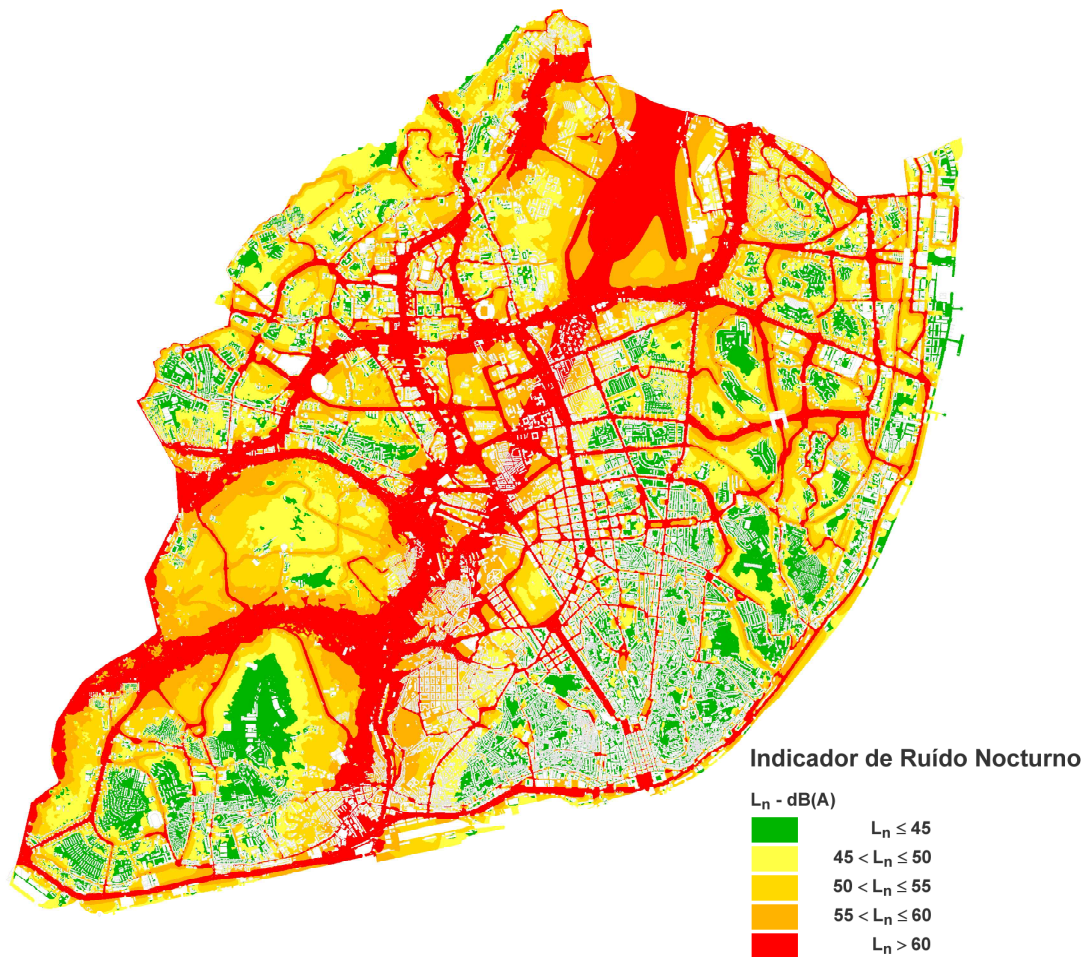
### 3. Apresentação

Conforme já referido, são apresentados dois mapas de ruído, um para o período das 24 horas do dia e outro para o período nocturno.



#### **Mapa de Ruído Global – Período Diurno–Entardecer–Nocturno**

Representa os níveis sonoros resultantes do somatório da contribuição de todas as fontes de ruído, para todos os períodos do dia, representado pelo indicador  $L_{den}$ ;



### Mapa de Ruído Global Nocturno

Representa os níveis sonoros resultantes do somatório da contribuição de todas as fontes de ruído, para o período entre a 23H00 e as 07H00, representado pelo indicador  $L_n$ ;



#### 4. Validação dos valores obtidos pela simulação

Para se validar o mapa de ruído simulado pelo modelo, foram realizadas campanhas de medição, em pontos considerados importantes, para verificar se a simulação está de acordo com os valores medidos na rua.

Verificou-se que na maior parte dos locais os valores medidos são iguais ou muito semelhantes aos da simulação. Para o indicador  $L_{den}$  as medições efectuadas confirmam em 85% dos casos os valores simulados no mapa de ruído e para o indicador  $L_n$ , a verificação é confirmada em 77% das situações.

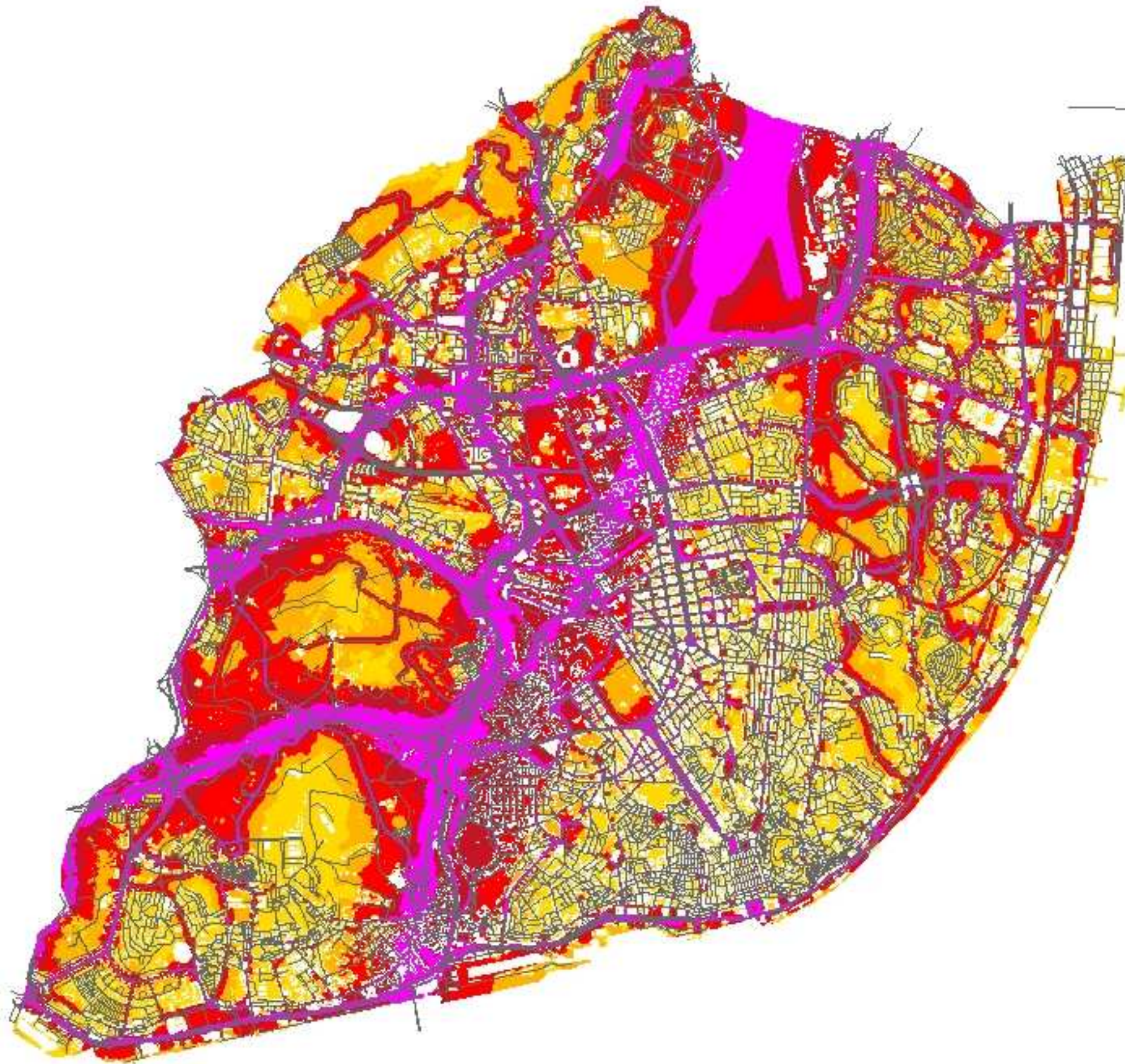
#### 5. Análise dos resultados

De uma análise dos mapas de ruído constata-se que a principal fonte de ruído se encontra associada ao tráfego rodoviário. Ao longo das vias principais observam-se os valores mais elevados de ruído ambiente, reduzindo significativamente no interior dos quarteirões ou em ruas com tráfego reduzido.

O ruído proveniente do tráfego ferroviário tem pouca expressão dentro da cidade, sendo apenas notado numa faixa muito próxima das vias férreas. Acresce ainda o facto de durante o período nocturno ser bastante reduzido o tráfego ferroviário.

O ruído do tráfego aéreo é pouco perceptível no ruído ambiente da cidade, sendo mascarado pelo ruído proveniente essencialmente do tráfego rodoviário. Nota-se uma influência na zona mais próxima do aeroporto, principalmente junto à Avenida Almirante Gago Coutinho, para o período das 24 horas.

De uma forma global, é necessária uma intervenção ao nível do tráfego rodoviário na cidade, numa tentativa de diminuir o numero de veículos em circulação e reduzir a sua velocidade perspectivando-se assim uma redução do ruído ambiente.



legenda:

Ruído Global - Lden

dB(A)

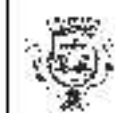


Fonte de ruído      Método de cálculo

Traçado Rodoviário      Método de cálculo britânico NMP5-Roads-96

Traçado Ferroviário      Método de cálculo nacional Standard-  
Relevante from the 11 dos Países Baixos

Aeromares      ECAC/CEAC Doc.29



CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA  
DIREÇÃO MUNICIPAL DE AMBIENTE URBANO

Designação:

**Mapa de Ruído da Cidade de Lisboa**

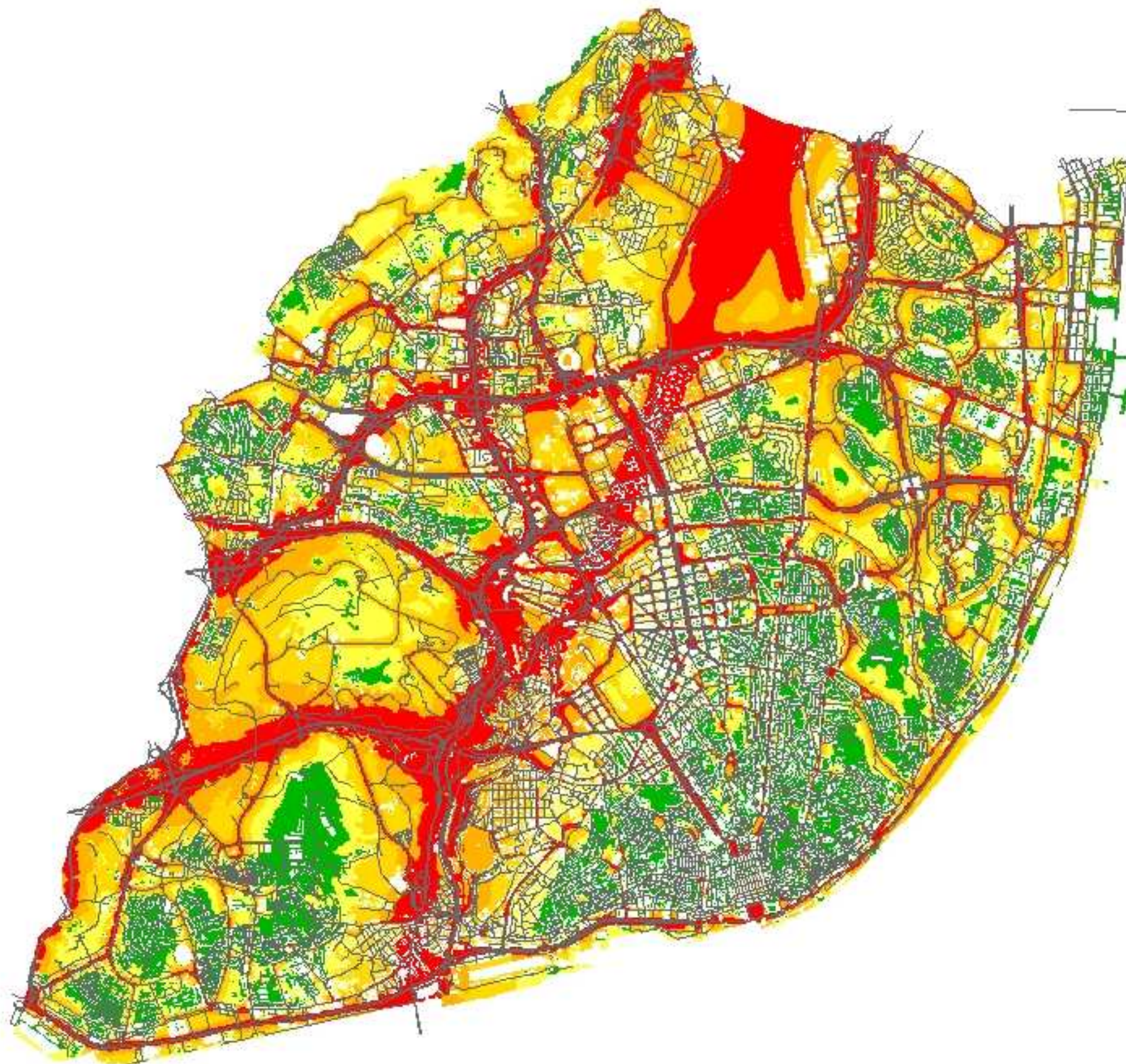
Ruído Global

Período Diurno-Entardecer-Nocturno

Data:  
2008

Escala:  
1:50.000

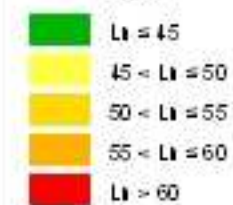
Sistema de informação: Haystack-Geos. OATUM 01



Legenda:

Ruído Global - Ln

dB(A)



Fonte de ruído Método de cálculo

Traçado Rodoviário Método de cálculo italiano NMP5-Routings-96

Traçado Ferroviário Método de cálculo nacional Standard-  
Releveméto de Il dos Países Baixos

Aeroviários ECAC/CEAC Doc.29



CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA  
DIREÇÃO MUNICIPAL DE AMBIENTE URBANO

Designação:

**Mapa de Ruído da Cidade de Lisboa**

Ruído Global  
Período Nocturno

Data:  
2008

Escala:  
1:50.000

Sistema de referência: Hayford-Gauss; DATUM: D