



## Mapa de Ruído do Município de Oliveira do Hospital

Resumo não técnico de apresentação do mapa de ruído do Município de Oliveira do Hospital elaborado pela Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial (ADAI)

Por

Mário Luís Oliveira de Sousa Mateus

Manuel Carlos Gameiro da Silva

Coimbra  
Setembro de 2008

## ÍNDICE

<b>1. Resumo não técnico .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Mapas de ruído do Município .....</b>	<b>5</b>

## 1. Resumo não técnico

Apresenta-se neste relatório o mapa de ruído do Município de Oliveira do Hospital, sendo que os dados de entrada para o mesmo são referentes ao ano de 2004, tendo porém os referidos dados sido tratados de acordo com as recomendações do Instituto do Ambiente no documento “Directrizes para elaboração para mapas de ruído” com o propósito de adaptar a carta de ruído ao novo RGR. O novo Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que entrou em vigor em Fevereiro de 2007, define o mapa de ruído como um *“descriptor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A)”*. A unidade utilizada nestas situações para a quantificação do ruído resulta de um conjunto de processamentos matemáticos que têm por objectivo a sua melhor adaptação à sensibilidade auditiva humana. O último desses procedimentos corresponde à aplicação de correcções, que variam conforme as gamas de frequências presente no ruído e que são retiradas da chamada curva de ponderação A; daí, a designação de dB(A). O parâmetro utilizado como descriptor do ruído nos mapas é o nível equivalente ponderado de acordo com a curva A,  $L_{Aeq}$ , que é definido como o nível de pressão sonora (NPS) de um ruído contínuo uniforme que, por conter a mesma quantidade de energia, teria o mesmo efeito no homem que o ruído real.

O mapa consiste numa representação gráfica da geografia da zona em estudo, sobre a qual são representadas, em diferentes cores, as zonas nas quais o nível de ruído se encontra dentro do mesmo intervalo de variação. É adoptada uma escala de cores estipulada pelo Instituto do Ambiente no documento “Directrizes para elaboração de mapas de ruído”.

Os mapas podem ser traçados a partir de duas metodologias: a partir de medições efectuadas no terreno numa grelha de pontos preestabelecida, ou a partir de um processo de cálculo computacional validado por medições experimentais. No presente caso, adoptou-se a segunda metodologia. Assim, construiu-se um modelo digital da situação em estudo, o qual tem por base a orografia do terreno, a qual é introduzida através da informação relativa ao traçado das linhas de nível. Sobre o terreno são seguidamente lançados outros tipos de obstáculos que podem alterar as

condições de propagação do ruído, como sejam por exemplo todos os tipos de edificações. Estas são definidas em termos da sua volumetria e das características acústicas do seu revestimento. Finalmente são introduzidas no modelo computacional da área em estudo, as fontes de ruído (estradas, linhas de caminho de ferro, aeroportos, zonas industriais e outros tipos de fontes), que, para além da sua localização geográfica, são definidos por um conjunto de parâmetros a partir dos quais os algoritmos de cálculo incluídos na aplicação computacional de simulação conseguem determinar as suas características de emissão sonora. No processo de cálculo o descritor utilizado para a caracterização local da situação sonora, o chamado nível equivalente de ruído, é calculado nos nodos de uma malha quadrada na qual a dimensão do lado é adaptada aos objectivos da simulação e à dimensão da zona em estudo. O cálculo num determinado nodo da malha consiste na consideração do efeito cumulativo de todas as fontes de ruído presentes na área geográfica do mapa em questão com possibilidade de contribuir para o ruído naquele ponto, quer através da propagação directa, quer através de reflexões. Uma vez obtida a matriz com os valores do nível equivalente de ruído em todos os nodos da malha de cálculo, através de processos de interpolação, são calculadas as chamadas áreas isofónicas, zonas geográficas nas quais o nível equivalente de ruído se situa dentro do mesmo intervalo de variação.

Antes da fase final do cálculo, decorre um período de afinação do mesmo, no qual os parâmetros relativos às diferentes fontes são ajustados de forma a conseguir o menor erro possível entre os valores medidos a partir de ensaios experimentais em localizações previamente definidas e os valores calculados pela aplicação computacional para as mesma localizações.

De acordo com o Regulamento Geral de Ruído (Decreto-Lei 9/2007 de 17 de Janeiro), para a análise do ruído num dado local, são considerados três períodos distintos: o período diurno (das 07:00 h às 20:00 h), o período do entardecer (das 20:00 h às 23:00 h), e o período nocturno (das 23:00 h às 07:00 h). Os limites máximos legais apontados para o indicador de ruído  $L_{den}$ , são de 55 dB(A) ou 65 dB(A), e para o indicador de ruído  $L_n$  de 45 dB(A) ou 55 dB(A), conforme se trate de uma zona sensível ou de uma zona mista, respectivamente. Entenda-se por zona sensível uma 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 nocturno; e por zona mista uma área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

Assim, os mapas de ruído são apresentadas para cada zona em estudo, quer para a situação a que corresponde um dia completo (dia, entardecer e noite), quer para a situação nocturna. Convém referir que o mapa de ruído representa a situação sonora existente num dado período para uma determinada área geográfica, não sendo todavia um instrumento legal de delimitação das áreas sensíveis e das áreas mistas, já que a mesma é uma decisão política de ordenamento do território. O mapa de ruído representa sim um excelente instrumento de apoio à decisão, permitindo o conhecimento fundamentado da situação e a simulação rápida de cenários de evolução, nomeadamente através da aplicação de medidas correctivas. Deve ser também entendido como um meio de informação da população, permitindo que cada município saiba qual a situação da sua área de residência.

## **2. Mapas de ruído do município**

São abaixo apresentados os mapas de ruído, ponderados de acordo com a curva A, para os indicadores de ruído  $L_{den}$  (conjunção dos períodos diurno, entardecer e nocturno) e indicador de ruído  $L_n$  (23:00 h às 07:00 h). Esta distribuição é representada sob a forma de zonas isofónicas, que cobrem a globalidade do Município de Oliveira do Hospital.

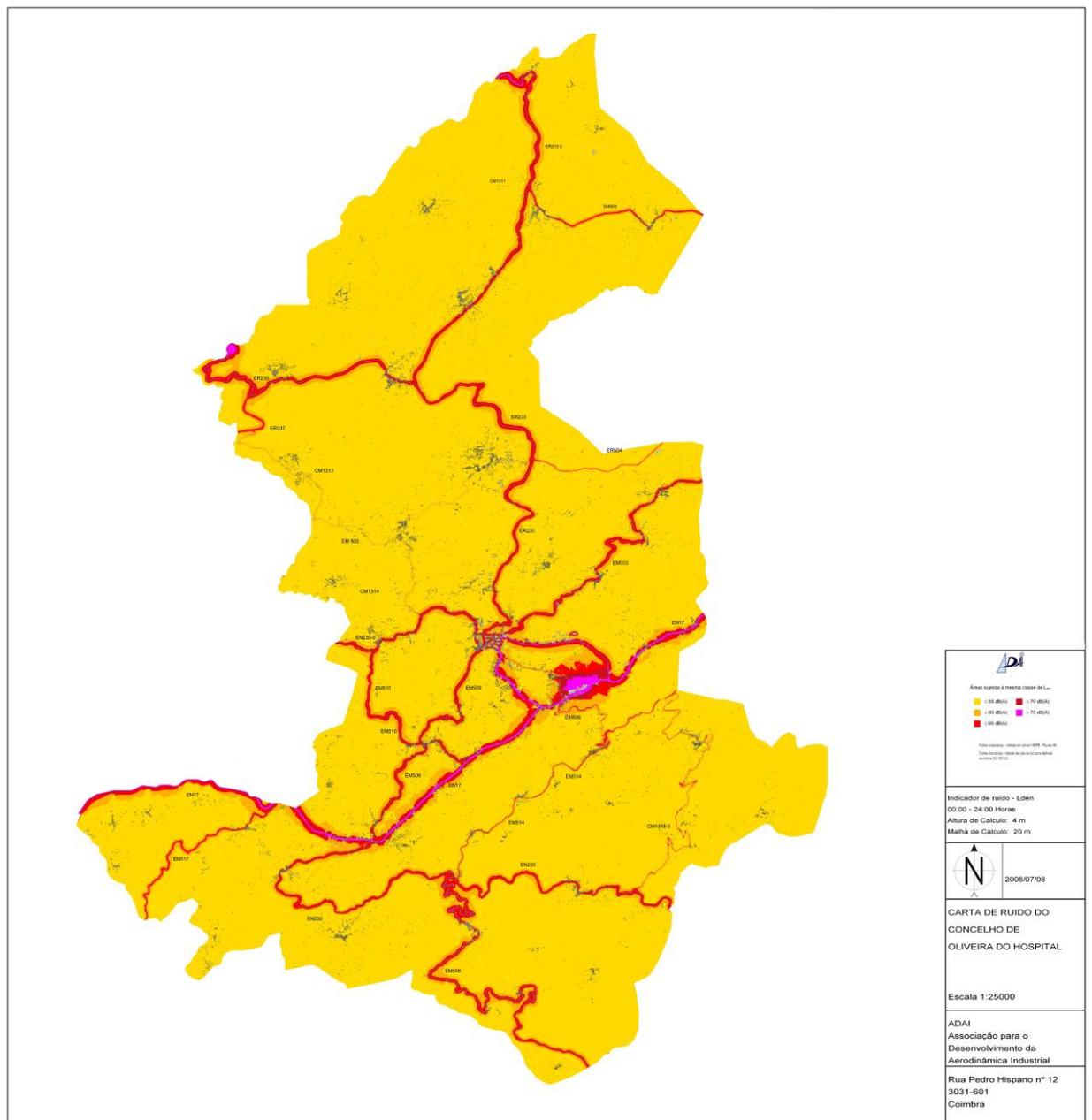


Figura 1 – Indicador de ruído Lden

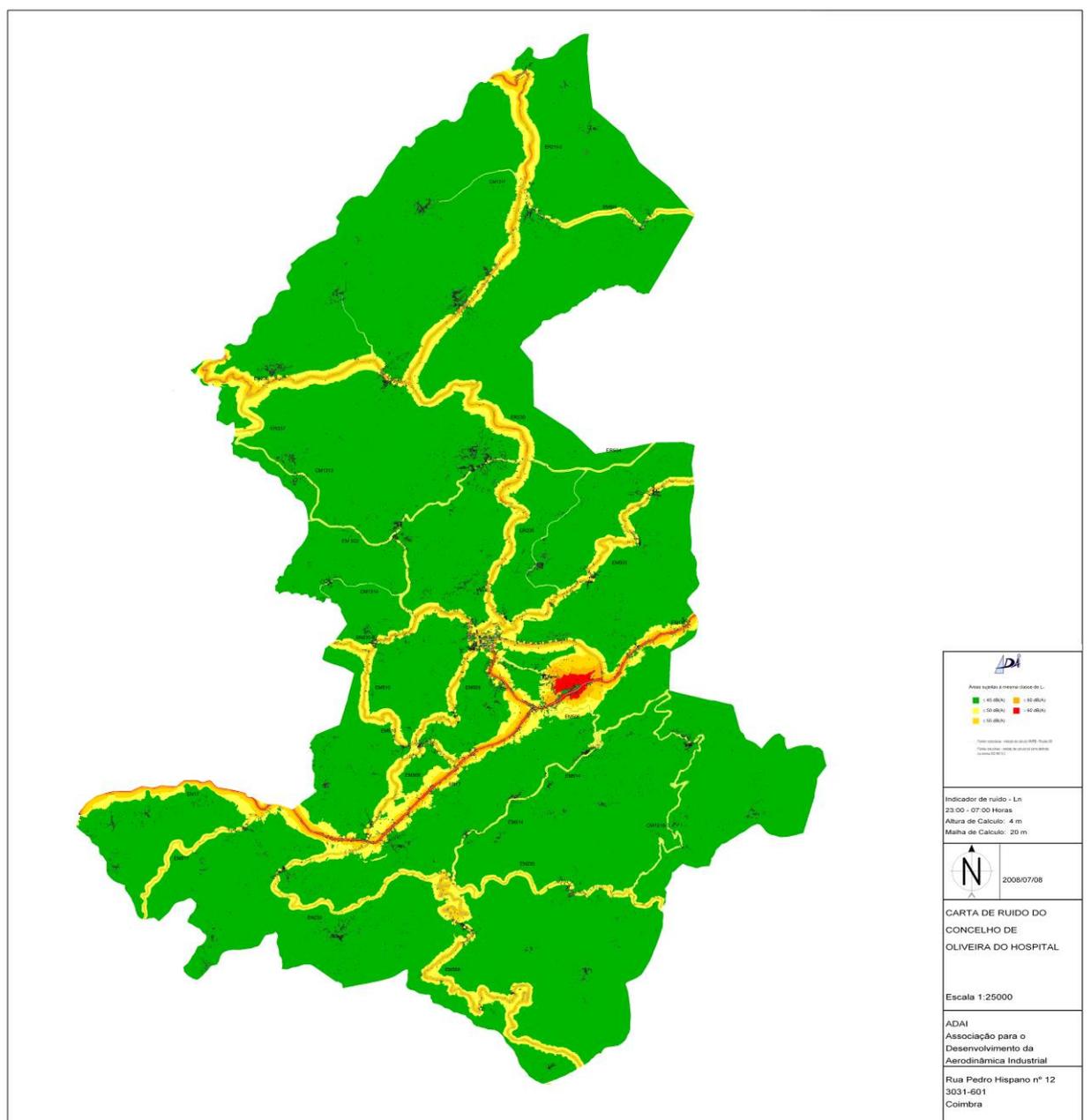


Figura 2 – Indicador de ruído Ln