
RELATÓRIO NÃO TÉCNICO - MAPA DE RÚIDO

MUNICIPIO DE VILA FRANCA DE XIRA - PLANO DIRECTOR MUNICIPAL



ÍNDICE

ÍNDICE	2
FICHA TÉCNICA	3
1. INTRODUÇÃO	4
1.1 CARACTERIZAÇÃO DO CONCELHO DE VILA FRANCA DE XIRA	4
1.2 LOCALIZAÇÃO E EXTENSÃO	5
2. OBJECTIVOS	6
3. METODOLOGIA	7
4. RESULTADOS	9
APRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS RESULTADOS	9
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDO – AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO	11
5.1 VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO	11
5.2 POPULAÇÃO EXPOSTA	11
5.2 .1 POPULAÇÃO EXPOSTA POR FREGUESIA	13
6. CONCLUSÕES	15
7. DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA	16

Ficha técnica

INFORMAÇÕES DO PROJECTO	
CLIENTE:	<i>Câmara Municipal de Vila Franca de Xira</i>
MORADA:	<i>Praça Afonso de Albuquerque 2, 2600-052 Vila Franca de Xira</i>
EQUIPA TÉCNICA:	<i>Diretor do projeto: Teresa Canelas Coordenação técnica do projeto: Jorge Estrela</i>
DATA DE EMISSÃO:	<i>22 de fevereiro de 2022</i>
N.º DE PROCESSO INTERNO:	<i>E-2020-0765.00</i>

ELABORADO POR:	VALIDADO POR:

1. | Introdução

O ruído é um dos principais fatores que afetam o ambiente urbano, contribuindo de modo significativo para a degradação da qualidade de vida dos cidadãos. Há quem considere a contaminação acústica um problema de “luxo” dos países desenvolvidos, no entanto os efeitos do ruído e as suas consequências a longo prazo estão a generalizar-se.

1.1 Caracterização do Concelho de Vila Franca de Xira

O Município de Vila Franca de Xira, fica situada no Distrito de Lisboa, pertencendo à Área Metropolitana de Lisboa, fica situada na província do Ribatejo. Com uma área de 318,19km², 136886 habitantes (censos 2011) e 6 freguesias, é um dos 16 municípios do distrito de Lisboa.

O Município de Vila Franca de Xira integra a Região (NUT II) da Área Metropolitana de Lisboa e a Sub-Região (NUT III) da Grande Lisboa e os seus limites geográficos compreendem, a norte pelo município de Alenquer e Azambuja, a leste, por Benavente, a sul pelo estuário do Tejo, sudoeste por Loures, e a Noroeste por Arruda dos vinhos.

O Município de Vila Franca de Xira, está dividido em 6 freguesias, União de freguesias de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz, União de freguesias de Alverca do Ribatejo e Sobralinho, União de freguesias de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras, União de freguesias Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa, Freguesia de Vialonga e Freguesia de Vila Franca de Xira.

1.2 Localização e extensão

A freguesia com maior área corresponde à freguesia de Vila Franca de Xira, com uma área de 212,86 km², em seguida a União de freguesias de Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz com uma área de 27,54 km², União de freguesias de Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras com 26,73 km². As freguesias com menor área é Vialonga com uma área de 17,92 Km², e União de freguesias de Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa com uma área de 9,16 km².

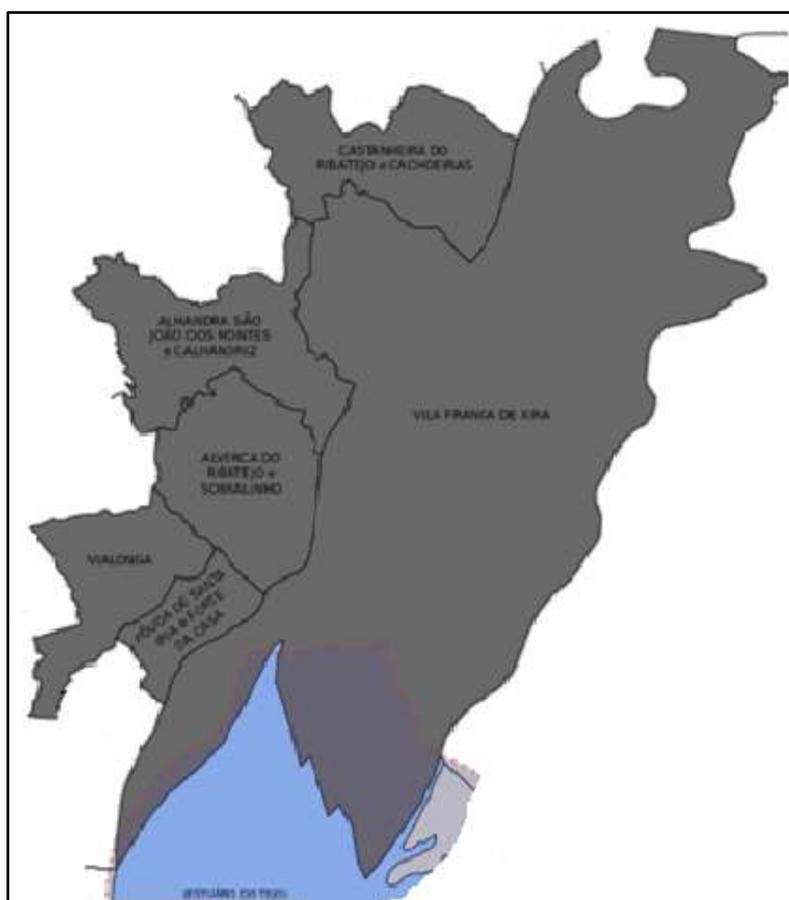


Figura n.º 1 – Freguesias Município de Vila Franca de Xira

2. Objectivos

O presente documento consiste no relatório não técnico referente à atualização do mapa de ruído do concelho de Vila Franca de Xira. Nele são discriminados o processo de recolha, tratamento e preparação dos dados de base necessários para uma detalhada descrição do ambiente sonoro neste Concelho para o ano em estudo.

Os objetivos para os mapas estratégicos de ruído do concelho de Vila Franca de Xira resumem-se a seguir:

- ✓ Identificar, qualificar e quantificar o ruído ambiente;
- ✓ Avaliar a exposição ao ruído das populações;
- ✓ Fornecer informação ao público e aos decisores;
- ✓ Apoiar à decisão na correção de situações existentes;
- ✓ Apoiar as decisões de alteração ao plano director municipal, agora em revisão;
- ✓ Contribuir para a classificação zonal do concelho.

3. | Metodologia

A metodologia aplicada para a elaboração de mapas de ruído, consistiu no seguinte:

Elaboração do modelo matemático através da cartografia digital do terreno fornecida pela CM de Vila Franca de Xira, introdução dos dados no modelo, validação do modelo por intermédio de medições de validação. Por último a emissão dos mapas de ruído.

Esta metodologia pode ser descrita de forma sucinta através do seguinte esquema:



Para a elaboração do mapa de ruído foi utilizado o software de previsão de níveis sonoros “CADNA A”, concebido para a modelação da emissão e da propagação do ruído acústico no exterior.

Este programa segue os métodos de cálculo indicados pela diretiva comunitária (EU) 996/2015, agora transposta pelo decreto-lei 136 A/2019.

Este software permite também obter os níveis sonoros, expressos em termos do indicador $L_{Aeq,LT}$, para cada período de referência. **Estes indicadores, permitem o cálculo dos indicadores L_d , L_e , L_n e L_{den} .**

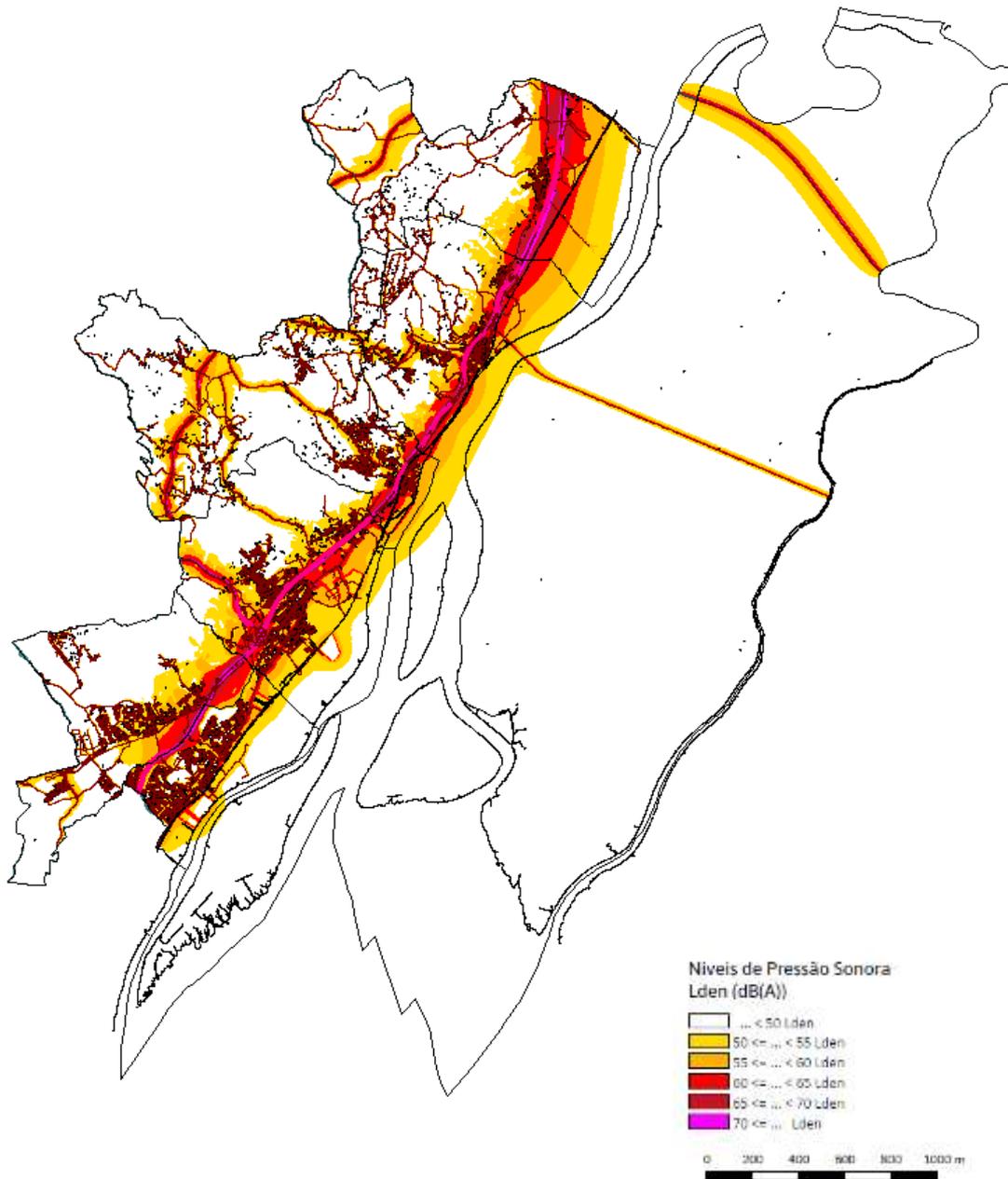
Para a caracterização do ambiente sonoro do concelho de Vila Franca de Xira, bem como para dar cumprimento à legislação foi elaborado o mapa estratégico de ruído do concelho considerando os grandes eixos rodoviários. A metodologia adotada na elaboração Mapa de Ruído teve assim por base os seguintes pressupostos:

- ❑ Os mapas de ruído foram produzidos utilizando o software CADNA A e baseados em dados de 2019, coadjuvados com amostragens de 2020 e 2021.
- ❑ Os mapas foram produzidos utilizando a cartografia digital, fornecida pela Camara Municipal de Vila Franca de Xira
- ❑ Foram produzidos mapas separados para cada um dos períodos de referência usando os indicadores de longa duração L_{den} e L_n .
- ❑ 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 3 de 2011.
- ❑ Os mapas foram produzidos numa escala de 1:25000
- ❑ Todos os mapas indicam a propagação do som ao ar livre de acordo com a Norma Portuguesa NP ISO 9613-2:2014.
- ❑ 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 ≈ 8 m.
- ❑ Foram assumidos valores de níveis sonoros, para as restantes vias para cada um dos indicadores, esta assunção foi efectuada com base no documento “*Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure Version 2 13th August 2007*”
 - L_d : 55 dB(A)
 - L_e : 50 dB(A)
 - L_n : 45 dB(A)
- ❑ Foram efetuadas medições de longa duração junto às fontes de ruído consideradas, de forma a validar o modelo.
- ❑ Os dados de tráfego utilizados não têm as categorias dos veículos tal como definidos no DL 136 A/2019.

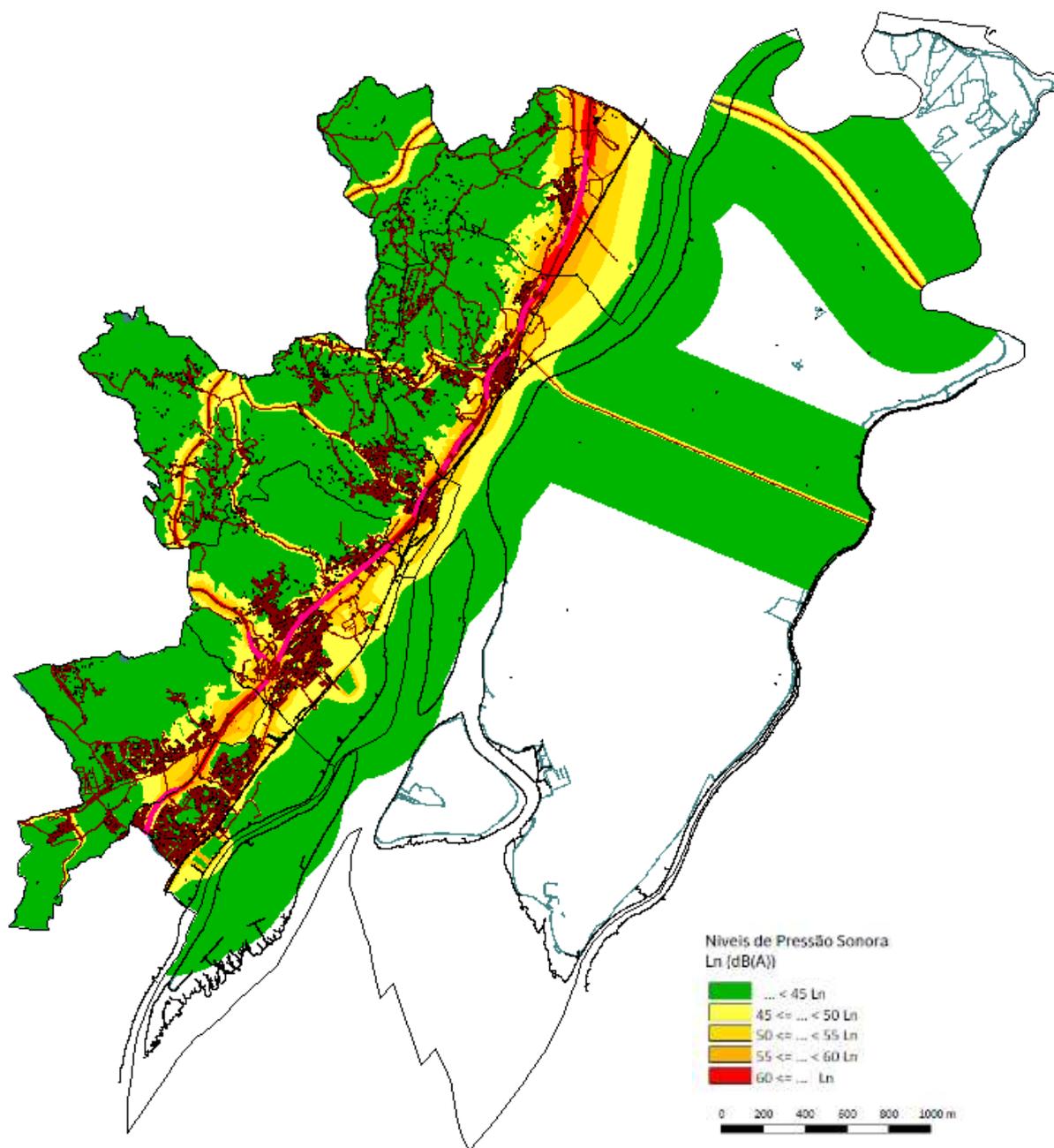
4. | Resultados

Apresentação gráfica dos resultados

Média Anual – Lden – valores globais



Média Anual – Ln - valores globais



5. | Análise dos resultados obtido – Avaliação da exposição

5.1 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 maior influência 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 2020 e os dados de tráfego são do ano 2019, pelo que, é natural que existam diferenças entre os valores medidos e os calculados pelo software. Acresce o facto de ter sido usado o método CNOSSOS e as categorias de veículos dos dados fornecidos não são as categorias vertidas no novo decreto, atendendo aos estudos efectuados e comparação dos métodos antigos com o método CNOSSOS é natural que exista uma diferença para baixo negativa entre o valor simulado e o valor medido.

5.2 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 1 – População exposta a níveis sonoros do indicador L_{den} – valores globais para o concelho de Vila Franca de Xira

Níveis sonoros dB(A)	$L_{den} \leq 55$	$55 < L_{den} \leq 60$	$60 < L_{den} \leq 65$	$65 < L_{den} \leq 70$	$L_{den} > 70$
N.º pessoas expostas	67405	50455	12054	6628	344
% pessoas expostas	49,2%	36,9%	8,8%	4,8%	0,3%

Tabela n.º 2 – População exposta a níveis sonoros do indicador L_n

Níveis sonoros dB(A)	$L_n \leq 45$	$45 < L_n \leq 50$	$50 < L_n \leq 55$	$55 < L_n \leq 60$	$L_n > 60$
N.º pessoas expostas	51719	59026	14318	10124	1699
% pessoas expostas	37,8%	43,1%	10,5%	7,4%	1,2%

5.2 .1 População exposta por freguesia

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

Tabela n.º 3 – População exposta por freguesia a níveis sonoros do indicador Lden

Níveis sonoros dB(A)	Lden <=55	55 < Lden <=60	60 < Lden <=65	65 < Lden <=70	Lden >70
Vialonga	13119	7138	717	52	6
Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz	7525	3844	959	516	22
Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras	2849	3300	1119	882	116
Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa	22466	12942	3172	1803	22
Vila Franca de Xira	6907	6334	3081	1709	166
Alverca do Ribatejo e Sobralinho	14539	16898	3006	1665	12

Gráfico n.º 1 – População exposta por freguesia (Lden)

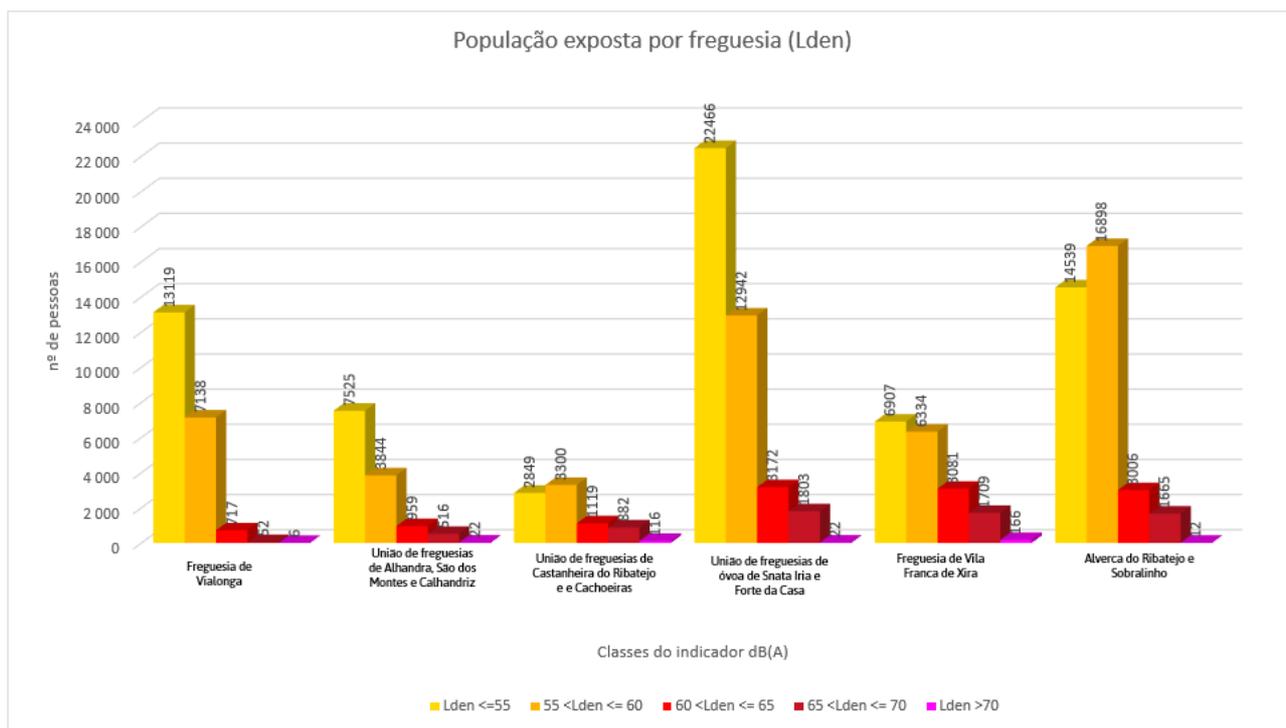
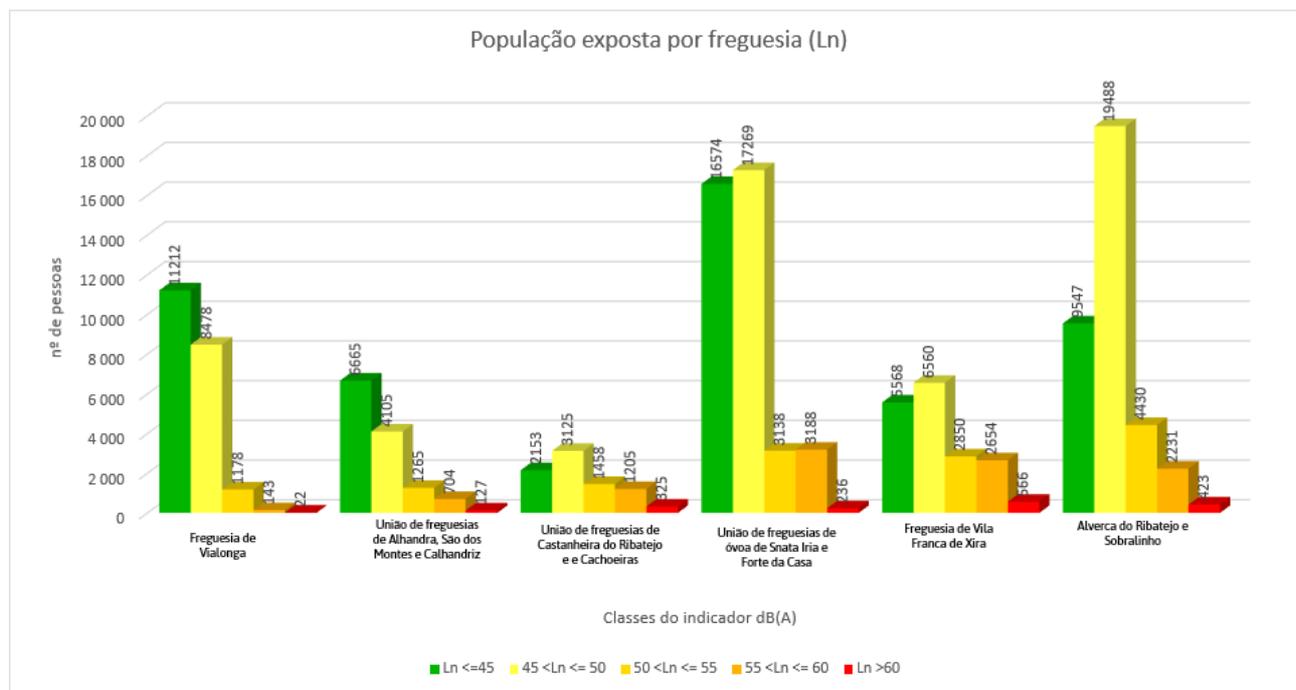


Tabela n.º 4 – População exposta por freguesia a níveis sonoros do indicador L_n

Níveis sonoros dB(A)	$L_n \leq 45$	$45 < L_n \leq 50$	$50 < L_n \leq 55$	$55 < L_n \leq 60$	$L_n > 60$
Vialonga	11212	8478	1178	143	22
Alhandra, São João dos Montes e Calhandriz	6665	4105	1265	704	127
Castanheira do Ribatejo e Cachoeiras	2153	3125	1458	1205	325
Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa	16574	17269	3138	3188	236
Vila Franca de Xira	5568	6560	2850	2654	566
Alverca do Ribatejo e Sobralinho	9547	19488	4430	2231	423

Gráfico n.º 2 – População exposta por freguesia (L_n)



6. | Conclusões

Da análise dos mapas estratégicos de ruído verifica-se, tal como o esperado, um decréscimo dos valores entre os indicadores Lden e Ln. 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 acordo com os dados obtidos, podemos concluir que o tráfego rodoviário é a fonte ruído que mais influência os níveis sonoros do concelho, e para a qual existe um maior n.º de pessoas em sobre-exposição.

7. | DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA

- Decreto-Lei 9/2007 de 17 de janeiro;
- Decreto – Lei 146/2006 de 31 de julho;
- Decreto-Lei 136-A/2019 de 06 de setembro;
- XPS 31-133 :2001 “Acoustique. Bruit des infrastructures de transports terrestres. Calcul de l’atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques” ;
- ISO 9613-2:1996 “Acoustics. Attenuation of sound during propagation outdoors. General method of calculation”;
- NP 4361-2:2001 “Acústica. Atenuação do som na sua propagação ao ar livre. Método geral de cálculo”;
- NP EN ISO 1996-1, 2 :2011 “Acústica. Descrição e medição do ruído ambiente”;
- “Diretrizes para elaboração de mapas de ruído”. De outubro de 2011.
(Agência Portuguesa do Ambiente);
- “Identification and development of good practice toolkit for noise mapping and the determination of associated information on the exposure of people to environmental noise”, DEFRA Abril de 2004;
- “Harmonised Accurate and Reliable Methods for the EU Directive on the Assessment and Management Of Environmental Noise-POSITION PAPER”, Harmonoise de Junho de 2003.
- IMA32TR-040510-SP08: “Determination of Lden and Lnight using measurements”.
- Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN), Janeiro de 2006.
- www.recipac.pt
- 12.Diretiva Comunitária 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente, de 25 de junho de 2002.
- 13.NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), publicado no “Arrêté du 5 Mai. 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 MAI 1995, article 6”.
- 16.Wolfgang Probst, Implementation of the EU-directive on Environmental Noise Requirements for Calculation Software and Handling with CadnaA, 2003.
- 17.Wolfgang Probst, Bernd Huber, A Comparison of Different Techniques for the Calculation of Noise Maps of Cities, International Congress and Exhibition in Noise Control Engineering, 2001.
- 18.Wolfgang Probst, Bernd Huber, Integration of Area Noise Control into Programs into a Citywide Noise Control Strategy, Institute of Acoustics – Proceedings, Vol. 23, Pt 5, 2001.

= FIM DE DOCUMENTO =