Comunidade Intermunicipal do Ave

MASTER PLAN PARA A PROMOÇÃO DO AVE CAPITAL VERDE EUROPEIA

PARTE II

ÁREAS DE INDICADORES

6. Qualidade do Ambiente Acústico

2014

O NOVO NORTE
PROGRAMA OPERACIONAL REGIONAL DO NORTE
QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Equipa de Trabalho

Coordenador
José F. G. Mendes, Professor Catedrático

Colaboradores Especialistas
Lígia Silva, Paulo Ribeiro, Fernanda Cássio, Dalila Sepúlveda

Agradecimentos pela colaboração na disponibilização de informação
CIM do Ave, Agência de Energia do Ave, Câmara Municipal de Guimarães, Vimágua, Quadrilátero Urbano, AvePark, PortusPark, CVR, Laboratório da Paisagem (CMG)

Comunidade Intermunicipal do Ave

MASTER PLAN PARA A PROMOÇÃO DO AVE CAPITAL VERDE EUROPEIA

PARTE II – ÁREAS DE INDICADORES

6. Qualidade do Ambiente Acústico

Índice

1. Situação Atual, 3
2. Desempenho Passado, 15
3. Planos Futuros, 16
4. Referências, 19

Anexo Ia) e Ib) - Mapa de Ruído Lden

Anexo IIa) e IIb) - Mapa de Ruído Ln

Anexo IIIa) e IIIb) - Mapa de Conflito Lden para limites ZM

Anexo IVa) e IVb) - Mapa de Conflito Ln para limites ZS

Anexo V - População por freguesia exposta a níveis Lden e Ln acima e abaixo dos limites de acordo com RGR

Qualidade do Ambiente Acústico

1. Situação Atual

O crescimento da população mundial nas últimas décadas levou a um continuado aumento da população urbana, o que fez com que a problemática da qualidade de vida em cidade se centre atualmente, em larga medida, no "ambiente nas cidades". A qualidade de vida urbana tornou-se a fonte de algumas das principais preocupações ambientais, tanto no que diz respeito aos problemas mais graves, ligados à saúde pública, como no que se refere às disfunções e incomodidades, tais como o aumento do tráfego rodoviário, principal fonte de ruído em meio urbano. Estas preocupações são visíveis num número cada vez maior de zonas urbanas. Por conseguinte, não é surpreendente que a "poluição nas cidades" seja a imagem que os europeus associam mais frequentemente ao ambiente nas cidades.

O tráfego de veículos motorizados é uma das principais fontes de ruído nas zonas urbanas sendo de notar que 80% é devido ao tráfego rodoviário. O mais recente relatório sobre o ruído na europa (EEA,2014) publicado pela Agência Europeia do Ambiente (AEEA) assinala como prioritários os seguintes pontos:

i. A poluição sonora é um problema de saúde ambiental na Europa (apontando 900 000 casos de hipertensão e provocando 43 000 internamentos na Europa por ano);
ii. O tráfego rodoviário é a fonte mais dominante do ruído ambiente com uma estimativa de 125 milhões de pessoas afetadas por níveis de ruído superior a 55 decibéis (dB) Lden (nível dia-entardecer-noite);
iii. O ruído ambiente faz com que pelo menos 10 000 casos de morte prematura na Europa a cada ano;
iv. Quase 20 milhões de adultos sentem-se incomodados e mais de 8 milhões de pessoas sofrem de perturbações do sono, devido ao ruído ambiente;
v. Sugere ainda uma avaliação dos efeitos do ruído sobre a paisagem sonora, incluindo a fauna e zonas tranquilas;

vi. O 7º Programa de Ação Ambiental (7º EAP) na União Europeia (UE), aponta para o ano 2020 objetivos e políticas que visam a diminuição da poluição sonora para níveis recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

A Agência Europeia do Ambiente estima que cerca de 90 milhões de pessoas na Europa, que vivem em aglomerações, estão expostas a níveis de ruído do tráfego rodoviário superiores ao nível recomendado pela OMS de 55 dB(A) (EEA, 2014). Estima ainda, que cerca de 40 milhões de pessoas que vivem fora de zonas urbanas estão expostas a níveis de ruído do tráfego rodoviário superiores a 55 dB(A) (Fig. 1). Tal provoca incómodos graves e tem efeitos negativos na qualidade de vida. Reduções no volume de tráfego e uma melhor fluidez, combinadas com limites mais rigorosos na fonte, permitiriam uma redução significativa dos níveis de ruído nas zonas urbanas (EEA, 2014).

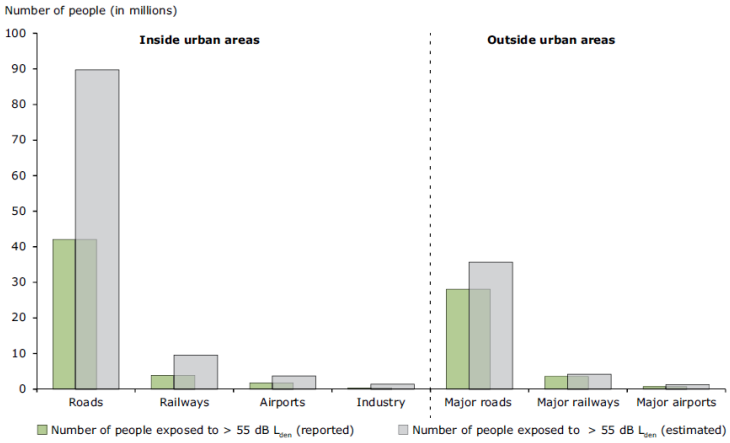


Fig. 1 - Número de pessoas expostas a níveis de ruído > 55 dB Lden na Europa (2012): dados reportados e estimados (EEA, 2014)

A Diretiva do Ruído Ambiente (Diretiva 2002/49/EC) aponta a necessidade de prevenir ou reduzir os níveis de ruído ambientais que possam afetar negativamente a saúde humana, incluindo a incomodidade e perturbação do sono. Destaca ainda a necessidade de preservar a "qualidade do ambiente sonoro quando esta é boa", ou seja, proteção das zonas tranquilas. A mesma diretiva recomenda o indicador Lden para a avaliação/caracterização de zonas tranquilas

urbanas, recomendando 50 dBA como o limite superior para áreas relativamente tranquilas em localidades urbanas.

Em Portugal, o ruído está regulamentado através do Regulamento Geral do Ruído (RGR), publicado no D.L. 9/2007 de 17 de Janeiro. Este diploma define que as áreas vocacionadas para usos habitacionais existentes ou previstos, bem como para escolas, hospitais, espaços de recreio e lazer e outros equipamentos colectivos, são classificadas de zonas sensíveis e as áreas cuja vocação seja afecta em simultâneo às utilizações referidas bem como a outras utilizações, nomeadamente comércio e serviços, são classificadas de mistas.

Este regulamento estabelece três períodos de referência: o período diurno compreendido entre as 7.00h e as 20.00h, o período entardecer compreendido entre as 20.00 e 23.00 horas e o período nocturno compreendido entre as 23.00h e as 7.00h. São definidos os seguintes indicadores de ruído ambiente de longo termo: o Ldia (indicador de ruído diurno), Lentardecer (indicador de fim-de-tarde, período intermédio), o Lnoite (indicador nocturno) e o Lden (indicador composto dos três períodos: dia-entardecer-noite). Os Ldia , Lentardecer e Lnoite devem constituir níveis de ruído de longo período nos termos da norma ISO 1996-1:2003. Estes indicadores são determinados para o conjunto dos períodos diurnos, intermédios e nocturnos de um ano. O indicador de ruído ambiente composto, Lden, corresponde a um nível sonoro contínuo equivalente de 24 horas ponderado distintamente nos períodos de entardecer e noite, com o intuito de traduzir de uma forma mais aproximada o incómodo global associado. O Lden é definido pela seguinte equação:

$$L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} \left(13 \times 10^{\frac{L_{dia}}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_{entardecer}+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{noite}+10}{10}} \right)$$

Às zonas sensíveis e mistas estão associados valores máximos admissíveis de ruído ambiente no exterior. Nos termos do RGR, a aplicação do critério de exposição máxima obriga a que as zonas sensíveis não devam ficar expostas a um Lden(A) superior a 55 dB(A) e a um Ln(A) superior a 45 dB(A) e as zonas mistas

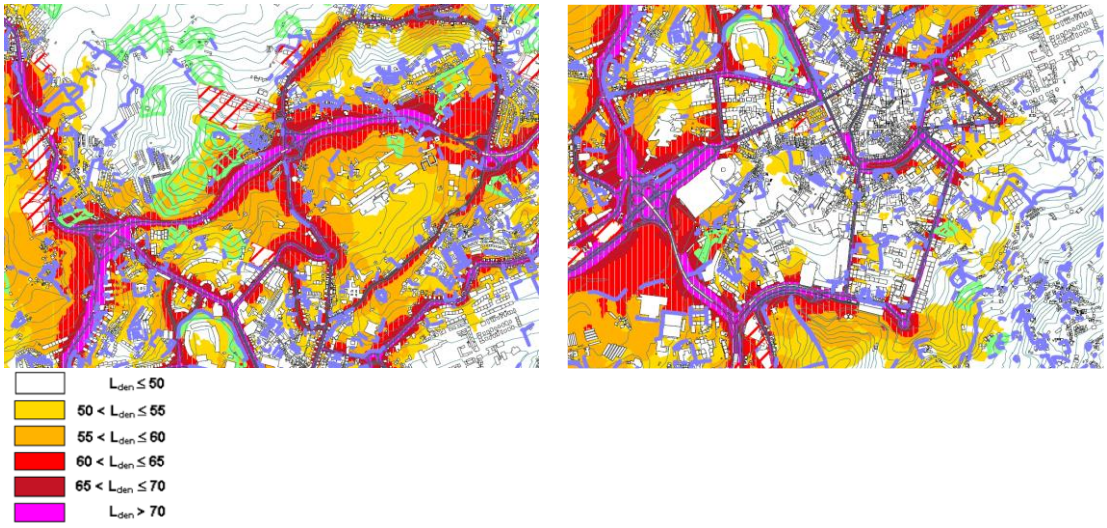
não devam ficar expostas a um Lden(A) superior a 65 dB(A) e a um Ln(A) superior a 55 dB(A).

Ambiente acústico do Município de Guimarães

O ambiente acústico do Município de Guimarães foi avaliado recorrendo aos Mapas de Ruído do Município de Guimarães (Anexos I a IV). Os Mapas de Ruído mostram que o Município de Guimarães apresenta algumas áreas com níveis elevados de ruído, particularmente nas zonas próximas dos principais eixos de tráfego rodoviário.

As principais fontes de ruído em termos de extensão da área sob influência sonora, é o tráfego rodoviário gerado nas principais rodovias do concelho, nomeadamente a E.N. 206 Variante Centro, a Circular Urbana, a A7 e a E.N. 206 Variante.

Na cidade verifica-se que ao longo das faixas adjacentes às vias principais de atravessamento e arruamentos urbanos, se ultrapassam os limites legais (Figuras 2, 3, 5 e 6). Esta é aliás uma situação incontornável, verificada em todas as cidades europeias, dado que sobre a rodovia e no local de passagem dos veículos a potência sonora significa níveis de Leq(A) sempre superiores a 80 dB(A).

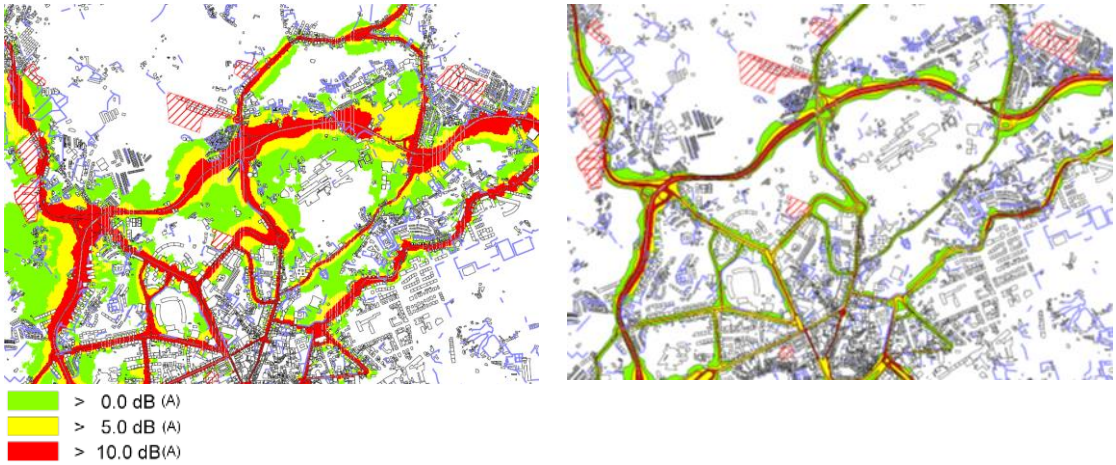


a) Zona norte da cidade b) Zona sul da cidade

Fig. 2 – Extrato de Mapa de Ruído Lden, zona norte da cidade

As figuras 3a) e 3b) ilustram as zonas de conflito acústico na zona norte da cidade tendo em linha de conta os limites Lden de Zonas Mistas (65 dBA) e Zonas Sensíveis (55 dBA), respetivamente.

Nesta zona da cidade são de assinalar as seguintes vias geradoras de maior conflito acústico: N101 e N105, N207-4 e continuidade para a Avenida da Universidade, Largo Condessa Mumadona, Rua D. Constância de Noronha, Rua Padre António Caldas, Avenida S. Gonçalo e Alameda Dr. Alfredo Pimenta.

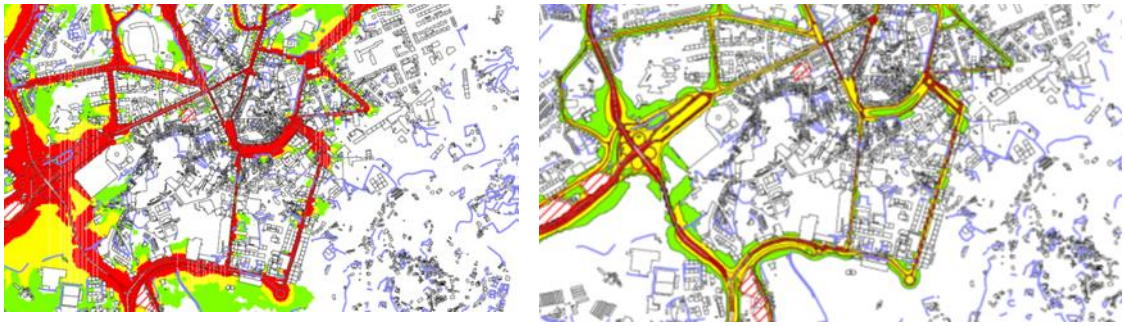


a) Assumindo limite de zonas sensíveis, zona norte da cidade b) Assumindo limite de zonas mistas, zona norte da cidade

Fig.3 – Mapa de conflito, Lden

As figuras 4a) e 4b) ilustram as zonas de conflito acústico na zona sul da cidade, para limites Lden de Zonas Mistas (65 dBA) e Zonas Sensíveis (55 dBA), respetivamente.

São de assinalar as seguintes vias geradoras de maior conflito acústico: Toural, Alameda de S. Dâmaso e Largo da República do Brasil, Rua Rodovia das Covas, Rua Eduardo Manuel de Almeida, Avenida de D. João IV e Rua dos Cutileiros.



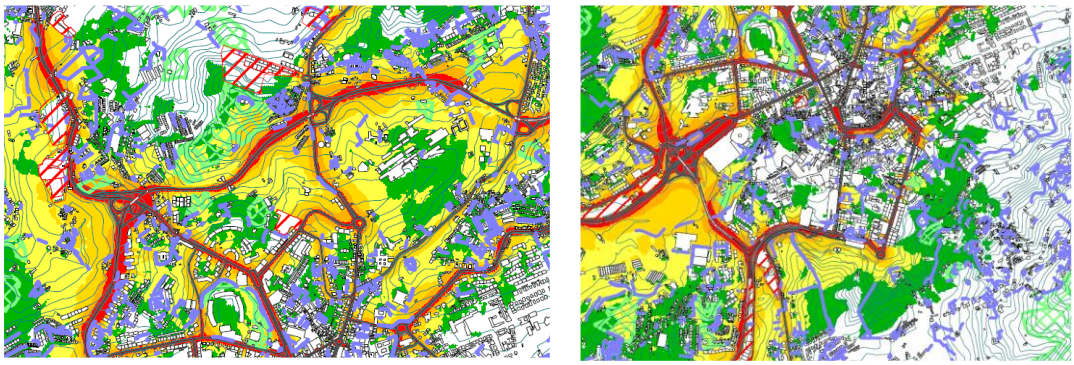
a) Assumindo limite de zonas sensíveis, zona sul da cidade

b) Assumindo limite de zonas mistas, zona sul da cidade

> 0.0 dB (A)
> 5.0 dB (A)
> 10.0 dB(A)

Fig. 4 – Mapa de conflito, Lden

A paisagem acústica do indicador Ln é semelhante à anterior Lden, sendo de uma forma geral, as vias geradoras de maior conflito acústico as mesmas acima enunciadas.



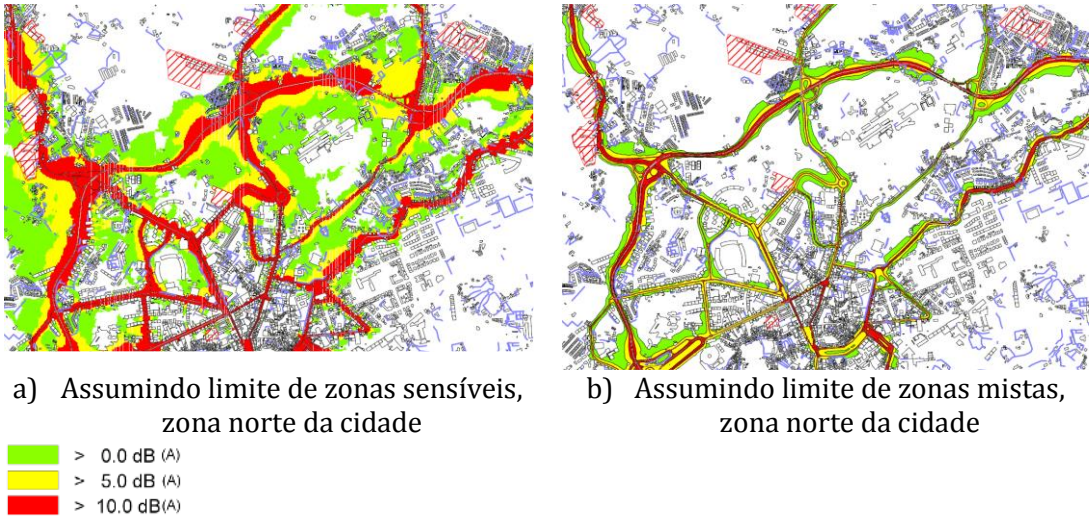
a) Zona norte da cidade

b) Zona sul da cidade

$L_n \leq 40$
$40 < L_n \leq 45$
$45 < L_n \leq 50$
$50 < L_n \leq 55$
$55 < L_n \leq 60$
$L_n > 60$

Fig.5 – Extrato do Mapa de Ruído Ln, zona norte da cidade

As figuras 6a) e 6b) ilustram as zonas de conflito acústico na zona norte da cidade para limites Ln de Zonas Mistas (55 dBA) e Zonas Sensíveis (45 dBA), respetivamente.

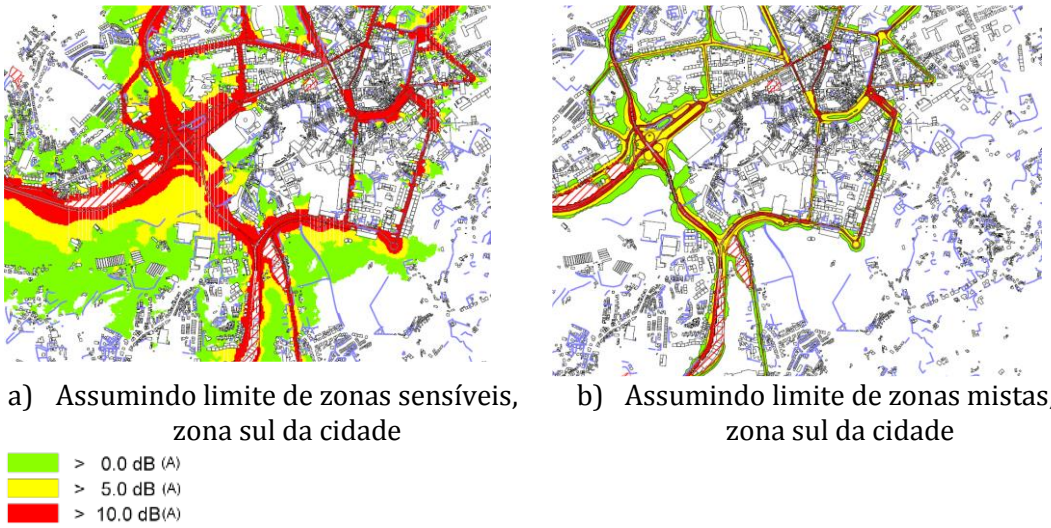


a) Assumindo limite de zonas sensíveis, zona norte da cidade

b) Assumindo limite de zonas mistas, zona norte da cidade

Fig. 6 – Mapa de conflito, Ln

As figuras 7a) e 7b) ilustram as zonas de conflito acústico na zona norte da cidade para limites Ln de Zonas Mistas (55 dBA) e Zonas Sensíveis (45 dBA), respetivamente.

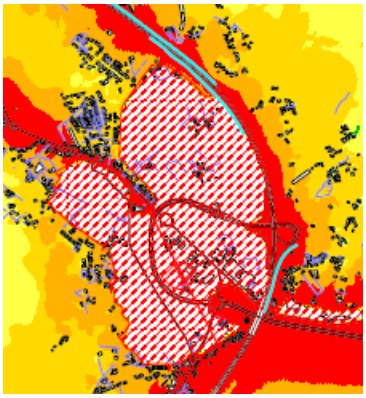


a) Assumindo limite de zonas sensíveis, zona sul da cidade

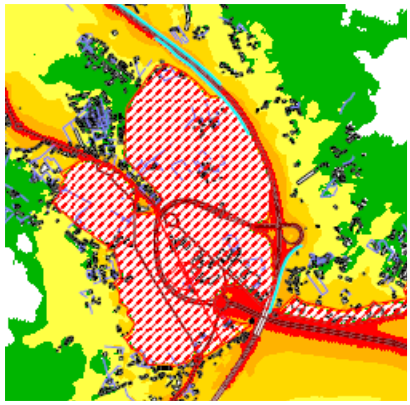
b) Assumindo limite de zonas mistas, zona sul da cidade

Fig. 7 – Mapa de conflito, Ln

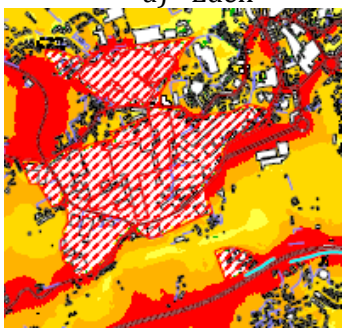
Embora menos significativo que o associado às rodovias, o ruído produzido pela generalidade das áreas industriais contribui significativamente para o panorama acústico do município (Figura 8).



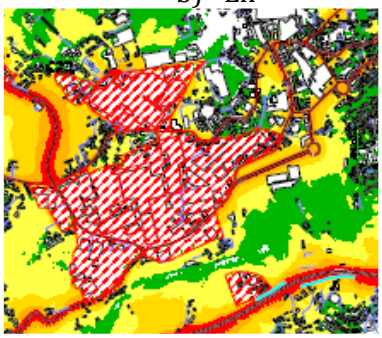
a) Lden



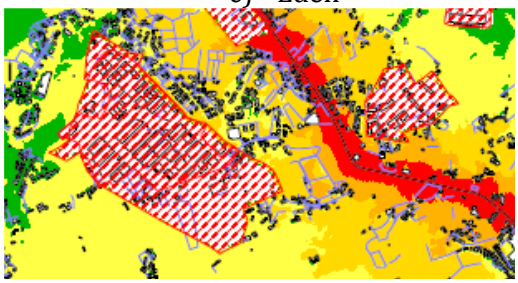
b) Ln



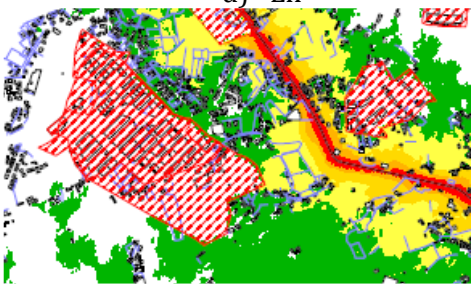
c) Lden



d) Ln



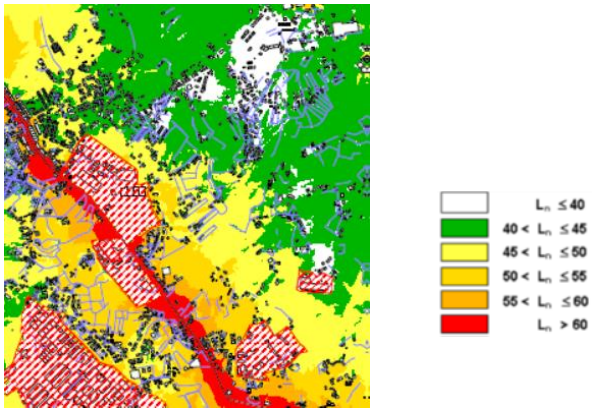
e) Lden



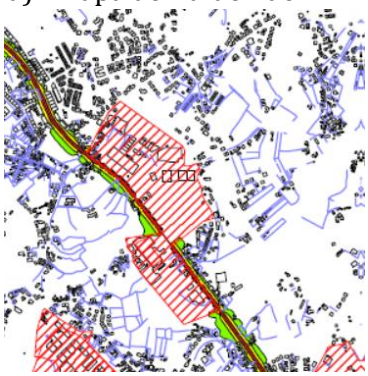
f) Ln

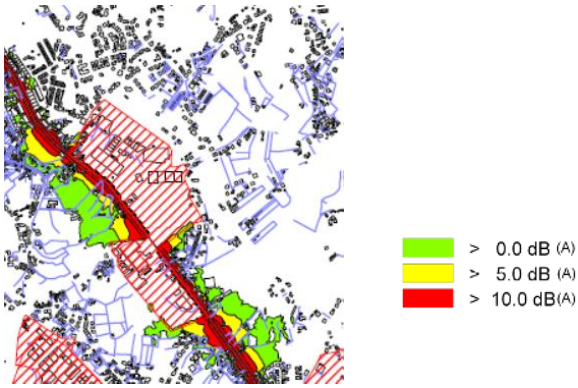
Fig. 8 – Extratos de mapas de ruído Lden e Ln de algumas zonas industriais

No entanto, o regime variável de funcionamento e a sua localização predominantemente junto às principais vias, levam a que o ruído ali produzido fique mascarado com o proveniente das vias de tráfego. Tal não significa, no entanto, que não existam situações de impacte acústico dessas áreas sobre os recetores sensíveis mais próximos. Um exemplo é o caso das pedreiras ou da área industrial 28 que produzem faixas de ruído que causam impacto nos recetores sensíveis localizados na envolvente.



a) Mapa de Ruído Lden





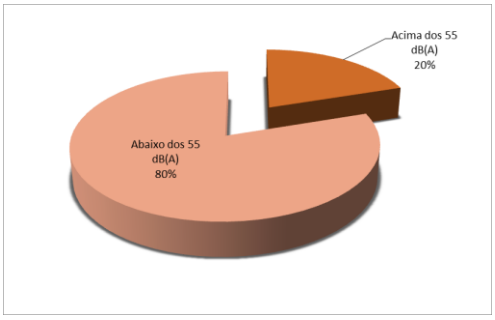
Mapa de conflito Lden, ZM Mapa de conflito Lden, ZS

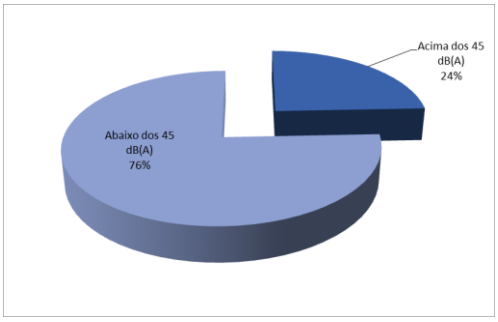
Fig. 9 – Zona Industrial 28

Muito embora a contribuição da Linha de Guimarães no ambiente acústico do município não seja muito relevante, pontualmente, existem situações de impacte relevante sobre os recetores sensíveis localizados na proximidade.

Com esta análise, o Mapa de Ruído do Município de Guimarães permite identificar a situação de conflito acústico, resultando esta identificação da análise da conformidade com o Regulamento Geral do Ruído.

A sobreposição dos mapas de ruído e a base georreferenciada da população residente (2011), em ambiente SIG, permitiu o cálculo da população exposta a classes de ruído Lden e Ln (Quadro 1, Figuras 10a) e b)).





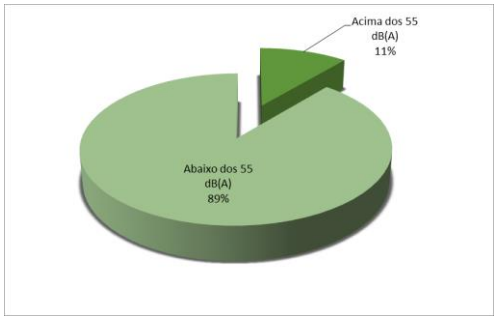
a)Lden b) Ln

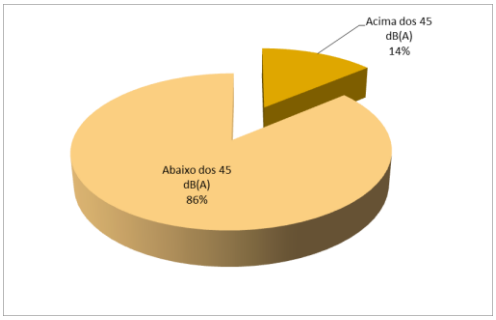
Fig. 10 - População exposta a classes de ruído

A mesma base geográfica permitiu também o cálculo da área de território municipal exposta a classes de ruído Lden e Ln (Quadro 1, Figuras 11a) e b)).

Quadro 1 – População residente e área exposta ao ruído

Lden	**População (hab.)**	**Área (Km2)**
Acima dos 55 dB(A)	31501	26,62
Abaixo dos 55 dB(A)	126623	214,42
Ln	População (hab.)	Área (Km2)
Acima dos 45 dB(A)	38516	33,47
Abaixo dos 45 dB(A)	119608	207,57





a)Lden b) Ln

Fig. 11 – Área do município exposta a classes de ruído

O Anexo V lista a população por freguesia exposta a níveis Lden e Ln acima e abaixo dos limites de acordo com RGR e as Figuras 12 e 13 apresentam os mesmos dados de uma forma gráfica.

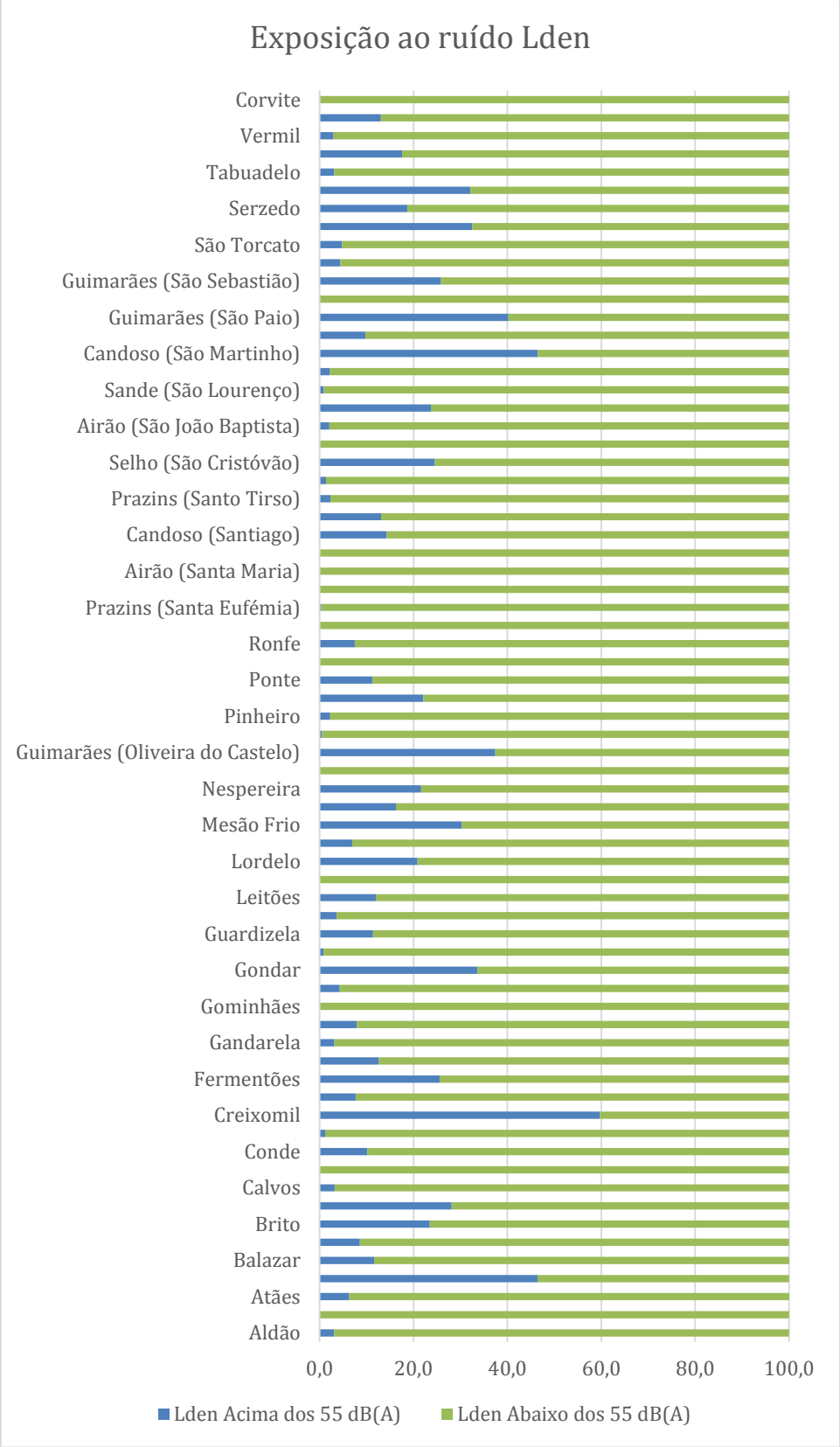


Fig. 11 – População exposta a Lden acima e abaixo de 55 dBA

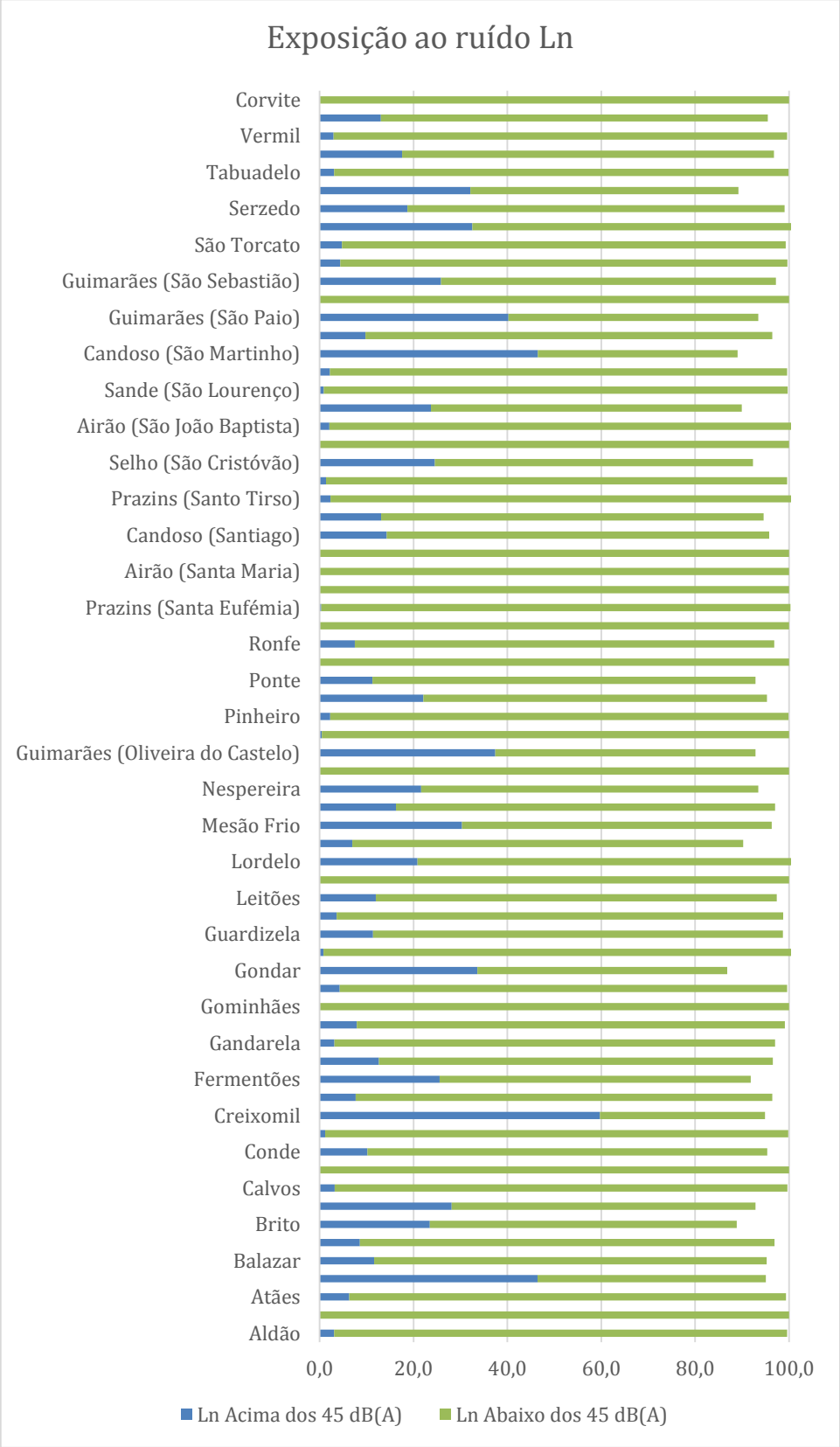


Fig. 12 – População exposta a Ln acima e abaixo de 45 dBA

2. Desempenho Passado

Julga-se consensual que Guimarães não é uma cidade dos extremos. Mais consensual será que Guimarães é "uma cidade boa para viver", constatação que, provavelmente, não encontra exposição em fartos indicadores científicos mas sim, e sobretudo, na perceção e sentimento das pessoas que calcorreiam as ruas da cidade e do concelho.

O desempenho passado de Guimarães carateriza-se por resolver problemas específicos, dir-se-á "pontos negros" ambientais mais do que aprofundar uma política expressamente direcionada para o ambiente.

Das várias ações implementadas, destaca-se no âmbito do ruído:

1. Requalificação do conjunto urbano composto pelo Largo do Toural, Alameda São Dâmaso e rua de Santo António

No coração da cidade, foi promovida uma intervenção profunda que possibilitou a redução do tráfego automóvel, limitando e condicionando a sua velocidade e desincentivando o tráfego automóvel de passagem. Eliminou-se o tempo de paragem de múltiplos autocarros, "apagando-se" da cidade um espaço de paragem e tempo de espera de autocarros que, na quele período, apenas produziam ruído e fumo, nada favorecendo o ambiente. Favoreceu-se o espaço público mais tratando e "amigo" das pessoas, reforçando-se a plantação de espécies arbóreas e arbustivas. Reduziu-se o estacionamento automóvel e disciplinou-se o processo de "cargas e descargas" com sinais evidentes de maior fluidez de tráfego e diminuição dos tempos de paragem automóvel;

2. Eliminação e reconversão de um antigo espaço dedicado a indústria de exploração de pedra localizada no centro da cidade Guimarães

Na área central da cidade, procedeu-se à eliminação de uma indústria de transformação de pedra instalada numa grande área adjacente a um equipamento urbano (antes e depois) significativo (antes, mercado municipal; depois, plataforma das artes e da criatividade – hoje, equipamento cultural de

referência na cidade) que, constantemente, perturbava a vida da cidade, produzindo ruído contínuo, libertando para o ar pó e outras partículas e gerando um movimento de trânsito pesado fortemente penalizador da fluidez do tráfego… Em contraponto, promoveu-se a requalificação deste espaço, gerando um espaço público livre e tratado, onde o pavimento, a arborização e a água convivem pacificamente, sem ruído ou poluição…

3. Limitação de circulação automóvel no espaço denominado "centro histórico"

Numa área emblemática da cidade, promoveu-se a redução do tráfego automóvel, eliminando-se percursos de passagem e atravessamento, reduzindo a velocidade e tempos de circulação, com impacto direto na qualidade do ar, redução de ruído e pedonalização das vias;

4. Zonamento acústico para do território municipal.

No âmbito da revisão do Plano Diretor Municipal, está em fase de apreciação o Zonamento Acústico que classifica, segundo o seu uso, o território urbano e urbanizável em duas classes: Zonas Sensíveis e Zonas Mistas.

3. Planos Futuros

Os objetivos estratégicos:

- Reduzir a poluição sonora no município de Guimarães, melhorar a qualidade de vida de todos os seus cidadãos, respeitando a legislação aplicável;

- Definir um plano global sistemático de monitorização e controle da poluição sonora por forma a permitir uma gestão integrada do ruído urbano;

- Identificar e avaliar as ações de maior prioridade e os pontos de maior conflito acústico estabelecendo medidas preventivas;

Metas:

- Garantir o cumprimento dos objetivos estabelecidos ao nível da UE em termos de qualidade acústica ambiental, os quais visam evitar, prevenir ou limitar efeitos nocivos do ruído na saúde humana e no ambiente;

- Reduzir a população exposta ao ruído;

- Preservar a qualidade dos espaços onde os níveis de ruído são baixos e melhorá-la nos restantes casos;

- Promover e melhorar o acesso do público à informação sobre a qualidade acústica da cidade, nomeadamente informando da previsão dos seus níveis, e as consequências na saúde humana devido à sua exposição;

- Como metas, pretende-se não exceder os valores limite previstos na legislação (Decreto-Lei n.º 09/2007, de 17 de janeiro).

Medidas:

A qualidade ambiental urbana deverá ser assegurada para o conforto dos seus habitantes e dos milhares de turistas que visitam a cidade todos os anos.
Apontam-se como medidas:

- Avaliar o ruído na cidade, com especial incidência nas zonas de maior conflito;

- Promoção de um desenvolvimento sustentável da cidade;

- Promoção e melhoramento da qualidade de vida e da saúde das pessoas que vivem e visitam Guimarães;

- Oferta de uma possibilidade de consulta pública através de uma plataforma online, sobre a qualidade do ambiente urbano da cidade e do desenvolvimento do ambiente urbano ao longo do tempo, a fim de aumentar a consciência pública e uma mudança de comportamento;

- Criação de um plano de gestão da qualidade do ruído ambiental;

Alguns exemplos de projetos integrantes da política urbana e ambiental "mais aprofundada" que se prevê implementar num futuro próximo:

1. Elaboração de um plano municipal do ruído

Estruturar toda a atuação futura, priorizando, calendarizando e relacionando ações na construção de um modelo urbano em que a qualidade acústica sejam elementos de referência é objetivo a prosseguir a curto prazo, aliando sempre esta realidade aos outros instrumentos de gestão territorial presentes, nomeadamente o plano diretor municipal;

2. Criação de "zonas 30 " e "quiet zones"

Criar áreas urbanas onde o tráfego automóvel seja compatibilizado com a própria vida da cidade e com outros modos de transporte e locomoção – bicicleta, "a pé" – é hoje um objetivo que se encontra já em processo de desenvolvimento já que estas áreas urbanas serão elementos de excelência de níveis de ruído inferiores, tendencialmente, de maior arborização e qualidade de vida comunitária;

3. Implementação de um código de boas práticas e da estrutura ecológica municipal

Promoção e incentivo de um comportamento cívico mais assertivo, favorecendo intervenções urbanísticas mais controladas ao nível da impermeabilização do solo, aumento da área arborizada e rentabilização das infraestruturas de suporte á urbanização já instaladas no território.

Deseja-se, de forma convicta, aprofundar uma política urbana e ambiental onde, de fato, a qualidade se reforce e a monitorização crítica e capacidade de planear permita melhorar de forma constante.

4. Referências

Decreto Lei nº9/2007, 17 Janeiro, Regulamento Geral do Ruído.

Good practice guide on quiet areas, EEA, ISBN 978-92-9213-424-2, Luxembourg, 2013

Filipe Fontes, Qualidade do ar | ruído. Capital verde europeia, Departamento de urbanismo e promoção do desenvolvimento, Câmara Municipal de Guimarães, 2015.

Mapa de Ruído do Município de Guimarães, Relatório Técnico, Atualização segundo DL 9/2007, 17 de Janeiro, dBLab, 2009

Noise in Europe. EEA, ISBN 978-92-9213-505-8, Luxembourg, 2014.