

**CONCELHO DO PORTO** PLANO MUNICIPAL DE  
REDUÇÃO DO RUÍDO 2.0  
Balanço em 2020 com a base de trabalho de 2014

**Outubro 2020** resumo não técnico



**ÍNDICE**

1	INTRODUÇÃO .....	1
2	ENQUADRAMENTO DESTE DOCUMENTO.....	3
2.1	Plano de 2014.....	3
3	BALANÇO EM OUT 2020.....	5
4	PLANO ATÉ 2023 .....	7
4.1	Medidas propostas e respetivo impacte .....	7
4.2	Síntese de Resultados Previstos para 2023 .....	10
5	CONCLUSÕES.....	12
6	Equipa técnica .....	13



**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 – Zonas de Conflitos da cidade do Porto, em 2014 – Ruído Global $L_{den}$ .....	3
Figura 2 – Zonas de Conflito da cidade do Porto sob a tutela da Câmara Municipal do Porto.....	7
Figura 3 - Comparação dos valores de população sobre-exposta estimados para 2014 e para o cenário 2023 – indic. $L_{den}$ .....	10
Figura 4 - Comparação dos valores de população sobre-exposta estimados para 2014 e para o cenário 2023 – indic. $L_n$ .....	10

**ÍNDICE DE QUADROS**

Quadro 1 – Identificação por área e população sobre-exposta ao ruído global para o indicador $\Delta L_{den}$ e $\Delta L_n$ , em 2014.....	4
Quadro 2 – Medidas de redução sonora propostas em 2014 para as áreas de intervenção prioritária sob a tutela da CMP.....	4
Quadro 3 – Balanço das medidas propostas em 2014 para as zonas identificadas como em sobre-exposição.....	5
Quadro 4 – Resumo das medidas implementadas e a implementar por zona até 2023, e respetivo impacto na sobre-exposição – zonas 01 AEP / 02 Fernão Magalhães.....	8
Quadro 5 – Resumo das medidas implementadas e a implementar por zona até 2023, e respetivo impacto na sobre-exposição – zonas 03 Marginal Foz / 04 Boavista.....	8
Quadro 6 – Resumo das medidas implementadas e a implementar por zona até 2023, e respetivo impacto na sobre-exposição – zonas 05 Monte Burgos / 06 São João / 07 Diogo Botelho .....	9

## 1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui uma síntese da revisão efetuada ao Plano Municipal de Redução de Ruído do concelho do Porto – PMRR constituindo-se como um elemento escrito destinado a divulgar, em linguagem não especializada, os objetivos e conclusões decorrentes do estudo efetuado.

### **O que está em causa?**

A aplicação ao território nacional das orientações estabelecida a nível europeu relativamente à exposição dos espaços urbanos ao ruído determina que se elaborem Mapas de Ruído e na sequência destes planear a sua redução nos locais onde se detetam valores que excedem os limites estabelecidos. Esses locais são identificados nos Mapas de Conflito

### **O que é um Plano Municipal de Redução de Ruído – PMRR?**

Trata-se de um documento técnico que identifica as medidas necessárias a implementar num dado horizonte de tempo no sentido de eliminar ou diminuir os locais onde há população exposta a níveis que excedem os limites estabelecidos.

### **Quais são os limites estabelecidos?**

Em função da classificação da zona [que pode ser “mista” ou “sensível”] em função do tipo de ocupação prevista estabelece a legislação nacional os seguintes valores:

As “zonas mista” não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador  $L_{den}$ , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador  $L_n$ ;

As “zonas sensível” não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador  $L_{den}$ , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador  $L_n$ ;

### **O que são zonas “sensível” e “mista” ?**

Zona sensível – a 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 noturno

Zona mista – a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;

### **O que é $L_{den}$ ?**

Trata-se de um “medidor” de ruído que corresponde à “média” do ruído observado durante 24 horas, sendo representativo de um longo período, em geral um ano

### **O que é Ln ?**

Trata-se de um “medidor” de ruído que corresponde à “média” do ruído observado durante “a noite” indicador da perturbação do sono, sendo representativo de um longo período, em geral um ano.

### **O que são Mapas de Conflito?**

São mapas do espaço concelhio nos quais numa escala de cores se identificam os excessos de exposição ao ruído em “patamares” de 5dB(A). Existem mapas de  $L_{den}$  e de  $L_n$ .

### **Que fontes de ruído são consideradas?**

São consideradas as seguintes fontes de ruído:

- Rodoviário;
- Ferroviário;
- Aviação;
- Industrial.

O ruído de vizinhança, o de atividades permanentes (restauração, comércio e serviços, entre outros) ou sazonais não são considerados uma vez que o seu enquadramento regulamentar remete para o processo de licenciamento

### **Quem é responsável pela gestão de ruído destas fontes em espaço urbano?**

Compete à Câmara Municipal do respetivo concelho gerir todas as fontes de ruído realizando PMRR para as fontes a seu cargo e remetendo para as entidades gestoras ou concessionárias a gestão das respetivas fontes

### **Onde posso obter mais informação?**

Informação completa, contudo, de cariz mais técnico, pode ser obtida no documento:

PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DO RUÍDO 2.0  
Balanço em 2020 com a base de trabalho de 2014  
documento técnico  
Outubro de 2020



## 2 ENQUADRAMENTO DESTE DOCUMENTO

Este PMRR surge na sequência de um anterior plano elaborado em 2014 e pretende fazer um balanço dessa previsão bem assim como propor medidas de intervenção destinadas a atualizar essas medidas e propor outras que, entretanto, se entendam necessárias tendo como ano horizonte 2023.

### 2.1 Plano de 2014

O plano de 2014 identificava um espaço concelhio caracterizado fundamentalmente pela emissão sonora de vias rodoviárias, pequena expressão das vias ferroviárias e fontes da aviação, sendo inexistente fontes industriais.

A figura 1 mostra os Mapas de Conflito que motivaram o PMRR então desenvolvido e as respetivas entidades responsáveis.

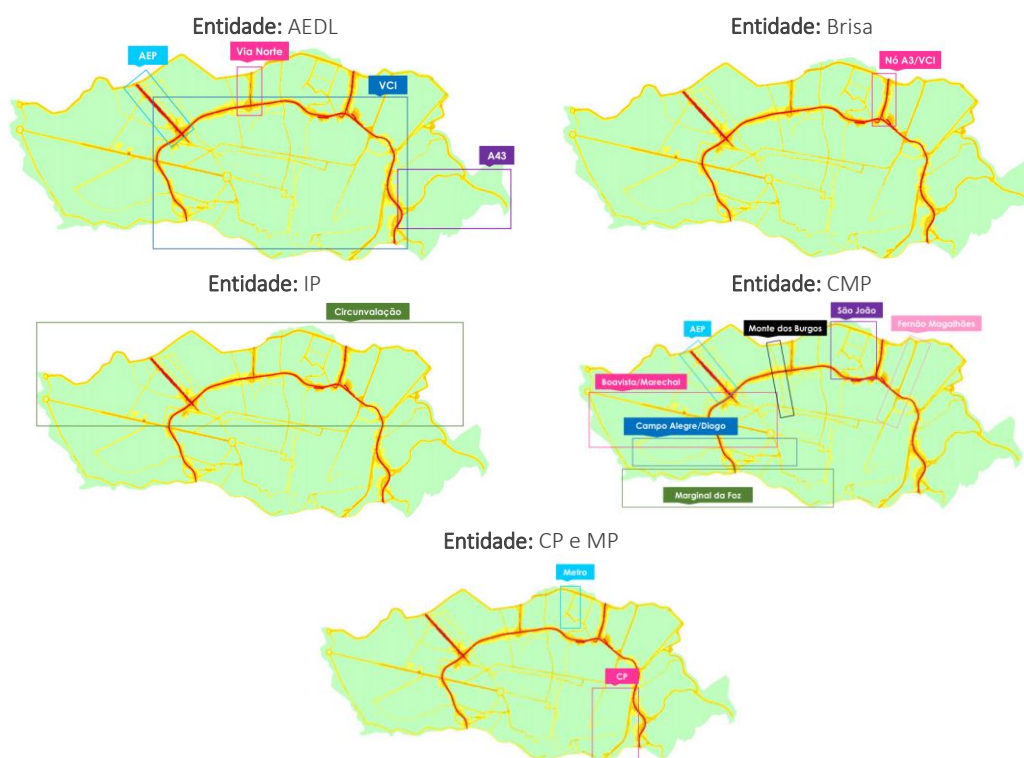


Figura 1 – Zonas de Conflitos da cidade do Porto, em 2014 – Ruído Global  $L_{den}$ .

O Quadro 1 resume em numero e em percentagem quantidade de pessoas expostas a níveis de pressão sonora superiores aos valores limite estabelecidos, em todo o concelho do Porto. Observa-se que 74,1% da população residente não está exposta a excessos de ruído no período das 24 horas –  $L_{den}$  e que 72.3% não está exposta a excesso de ruído de perturbação do sono. No extremo oposto, a motivar intervenção, observa-se que 14,4% da população se encontra sobre-exposta no critério  $L_{den}$  sendo que no critério de perturbação do sono ( $L_n$ ) essa percentagem é de 15,6%.

Quadro 1 – Identificação por área e população sobre-exposta ao ruído global para o indicador  $\Delta L_{den}$  e  $\Delta L_n$ , em 2014.

$\Delta L_{den}$ dB(A)	Ruído Global				$\Delta L_n$ dB(A)	Ruído Global			
	Área (ha)		População			Área (ha)		População	
$\Delta L_{den} \leq 0$	2918,56	72,7%	175972	74,1%	$\Delta L_n \leq 0$	2811,57	70,0%	171671	72,3%
$0 < \Delta L_{den} \leq 5$	521,38	13,0%	28925	12,2%	$0 < \Delta L_n \leq 5$	538,04	13,4%	28716	12,1%
$5 < \Delta L_{den} \leq 10$	340,86	8,5%	19446	8,2%	$5 < \Delta L_n \leq 10$	375,63	9,4%	21239	8,9%
$10 < \Delta L_{den} \leq 15$	159,59	4,0%	8953	3,8%	$10 < \Delta L_n \leq 15$	191,27	4,8%	10524	4,4%
$15 < \Delta L_{den} \leq 20$	67,38	1,7%	3850	1,6%	$15 < \Delta L_n \leq 20$	81,49	2,0%	4461	1,9%
$\Delta L_{den} > 20$	8,78	0,2%	446	0,2%	$\Delta L_n > 20$	18,55	0,5%	980	0,4%

Conjugando o quadro anterior com os quadros 14 e 16 do Documento Técnico observa-se que nas zonas sob responsabilidade da CMP observa-se que 81,5% (74,1% no concelho) da população residente não está exposta a excessos de ruído no período das 24 horas –  $L_{den}$  e que 79,4% (72,3% no concelho) não está exposta a excesso de ruído de perturbação do sono. No extremo oposto, a motivar intervenção, observa-se que 5,8% (14,4% no concelho) da população se encontra sobre-exposta no critério  $L_{den}$  sendo que no critério de perturbação do sono ( $L_n$ ) essa percentagem é de 8,0% (15,6% no concelho).

As intervenções previstas em 2014 sintetizam-se no quadro 2 que se segue:

Quadro 2 – Medidas de redução sonora propostas em 2014 para as áreas de intervenção prioritária sob a tutela da CMP.

Zonas	Medidas propostas		
	Imediatas	Curto/Médio prazo	Longo prazo
AEP	-	-	Diminuição do volume de tráfego.
Boavista/Marechal	-	Alteração de pavimento; Limitação da velocidade de circulação.	Diminuição do volume de tráfego; Renovação dos transportes públicos.
Campo Alegre/Diogo Botelho	-	Alteração de pavimento; Limitação da velocidade de circulação.	Diminuição do volume de tráfego; Diminuição do volume de tráfego de pesados; Renovação dos transportes públicos.
Fernão Magalhães	-	Alteração de pavimento; Limitação da velocidade de circulação.	Diminuição do volume de tráfego; Diminuição do volume de tráfego de pesados; Renovação dos transportes públicos.
Marginal da Foz	-	Alteração de pavimento; Limitação da velocidade de circulação.	Diminuição do volume de tráfego; Diminuição do volume de tráfego de pesados; Renovação dos transportes públicos.
Monte dos Burgos	-	-	Diminuição do volume de tráfego de pesados; Renovação dos transportes públicos.
São João	-	-	Limitação da velocidade de circulação

### 3 BALANÇO EM OUT 2020

Nesta data procedeu-se ao balanço das intervenções previstas em 2014 e à caracterização das fontes de ruído e da classificação de zonas que, entretanto, foi alterada. O quadro 3 resume o balanço em 2020 de que se salienta:

- Redução de veículos ligeiros e aumento de utilização de transportes públicos;
- Frota de transportes públicos mais silenciosa com veículos e gás e fundamentalmente com veículos elétricos;
- Implementação de medidas do plano;
- Reclassificação de zonas em sede de revisão o PDM.

Quadro 3 – Balanço das medidas propostas em 2014 para as zonas identificadas como em sobre-exposição.

Zona	Curto/Médio Prazo	Apreciação	Longo Prazo	Apreciação
01 Avenida AEP	-	Em dezembro de 2018, redução da velocidade máxima de 70 km/h para 50 km/h, junto ao nó com a VCI, no sentido Matosinhos - Porto	Diminuição do VOLUME de tráfego	Não se evidenciam medidas observáveis no local
02 Av. Fernão Magalhães	Alteração de PAVIMENTO	Pontualmente. Reformulação da estrutura do pavimento betuminoso no troço compreendido entre a rua da Vigorosa e a rua de Santa Justa, mas sem consequências na emissão de ruído	Diminuição do VOLUME de tráfego LIGEIRO e de PESADOS	Não se observou sinalização vertical que condicione a circulação de pesados. Desconhece-se medidas sobre ligeiros. Previsto para concluir em 2021/22 - Implementação do Corredor de Alta Qualidade da Av. Fernão de Magalhães: - Implementação de canal BUS em dois sentidos com prioridade total sobre a sinalização luminosa. - Pavimentação em betuminoso e todas as interseções semaforizadas.
	Limitação da VELOCIDADE de circulação	Pontualmente Em 2016 foi reduzida a largura das vias da Av. Fernão Magalhães, entre a rua de Contumil e a rua de Santa Justa, com a implementação de um separador central materializado com pintura. Em 2017, a intersecção da rua de Santa Justa com a Av. Fernão Magalhães foi reformulada, reduzindo-se o número de conflitos entre os utilizadores da via e implementada fase própria para a travessia de peões.	Renovação de TRANSPORTES PUBLICOS	Renovação da frota STCP, com transição acentuada de gasóleo para gás natural e eletricidade..
03 Marginal da Foz	Alteração de PAVIMENTO	Pontualmente. Repavimentação asfalto, paralelo, mas sem consequências na emissão de ruído	Diminuição do VOLUME de tráfego LIGEIRO e de PESADOS	Não se observou sinalização vertical que condicione a circulação de pesados. Desconhecem-se medidas sobre ligeiros

	Limitação da VELOCIDADE de circulação	Desconhecem-se alterações a partir de 2014	Renovação de TRANSPORTES PUBLICOS	Renovação da frota STCP, com transição acentuada de gasóleo para gás natural e eletricidade.
04 Av. Boavista e Av. Marechal Gomes da Costa	Alteração de PAVIMENTO	Pontualmente. Reformulação da estrutura do pavimento flexível das faixas de rodagem	Diminuição do VOLUME de tráfego LIGEIRO e de PESADOS	Não se observou sinalização vertical que condicione pesados. Desconhecem-se medidas para diminuir ligeiros
	Limitação da VELOCIDADE de circulação	Pontualmente Em maio de 2018, a sinalização luminosa na interseção da Av. Marechal Gomes da Costa com João de Barros e António Galvão foi integralmente revista e substituída, passando a interseção a ser totalmente regulada. Implementaram-se fases limpas de atravessamento de peão. Ao longo de toda a avenida foram implementadas medidas de redução de velocidade com a instalação de balizas flexíveis (dissuasores) para impedir o estacionamento abusivo, segregação de movimentos e estreitamentos de via.	Renovação de TRANSPORTES PUBLICOS	Em 2020 e 2021 a CMP complementarará a ciclovia existente em toda a extensão da avenida da Boavista. Poderá haver uma consequente redução de velocidade devido à redução de faixa de rodagem. Renovação da frota STCP, com transição acentuada de gasóleo para gás natural e eletricidade, conforme o quadro seguinte.
05 Rua Monte dos Burgos/ Carvalhido/ Oliveira Monteiro	-	-	Diminuição do VOLUME de tráfego LIGEIRO e de PESADOS	Desconhecem-se medidas. Não se observa sinalização
06 São João	-	Reformulação da estrutura do pavimento flexível das faixas de rodagem, com recurso a misturas betuminosas do tipo SMA - menor geração de ruído no contacto entre o pneu e o pavimento e bom desempenho	Diminuição do VOLUME de tráfego LIGEIRO e de PESADOS	Implementação do Plano de Circulação da Asprela.
07 Rua Campo Alegre e Rua Diogo Botelho	Alteração de PAVIMENTO	Pontualmente. Reformulação da estrutura do pavimento flexível das faixas de rodagem, com recurso a misturas betuminosas do tipo SMA - menor geração de ruído no contacto entre o pneu e o pavimento e bom desempenho	Diminuição do VOLUME de tráfego LIGEIRO e de PESADOS	Em janeiro de 2020 foi inaugurado o primeiro troço da Rua de Delfim Pereira da Costa, quando toda a rua estiver aberta ao público será possível diminuir o tráfego na Rua de Diogo Botelho
	Limitação da VELOCIDADE de circulação	Pontualmente Passadeiras Sinalização Estreitamento via em cruzamentos – faixas dedicadas	Renovação de TRANSPORTES PUBLICOS	Renovação da frota STCP, com transição acentuada de gasóleo para gás natural e eletricidade,

#### 4 PLANO ATÉ 2023

Em face do balanço efetuado entendeu-se proceder a um conjunto de medidas subdivididas em dois grupos:

- medidas de interação e motivação de entidades gestoras externas ao município

- Infraestruturas de Portugal, SA
- AEDL - Autoestradas Douro Litoral e da Brisa.
- CP E.P.E. (Comboios de Portugal)
- Metro do Porto, SA,
- Aeroportos de Portugal, SA.

- medidas cuja identificação, dimensionamento, planeamento, financiamento e implementação são da responsabilidade do município. A figura 2 ilustra as zonas a cargo da CMP



Figura 2 – Zonas de Conflito da cidade do Porto sob a tutela da Câmara Municipal do Porto.

##### 4.1 Medidas propostas e respetivo impacte

Os quadros 4 a 6 que se seguem, resumem as propostas de intervenção, expondo-se um resumo das medidas implementadas e a implementar por zona até 2023, e respetivo impacto expectável na população sobre-exposta.

Quadro 4 – Resumo das medidas implementadas e a implementar por zona até 2023, e respetivo impacto na sobre-exposição – zonas 01 AEP / 02 Fernão Magalhães.

01 AEP	02 Fernão Magalhães
<p><b>Estimativa de população sobreexposta - Zero</b></p> <p>Medidas previstas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidade máxima de cálculo manteve-se: 70km/h</li> <li>- Melhoria do pavimento tem impacto residual - o pavimento existente já é adequado</li> <li>- Redução substancial do impacto de pesados, assumindo a implementação de transporte coletivo silencioso, principalmente no período noturno</li> <li>- Redução do tráfego total depois de ajustada a previsão de 2014 assumindo a redução evidenciada pelos mais recentes dados de medição de tráfego em julho de 2018</li> </ul>	<p><b>Estimativa de população sobreexposta:</b></p> <p><b><math>\Delta L_{den} &gt; 5 \text{ dB(A)}</math> - Residual</b></p> <p><b><math>\Delta L_n &gt; 5 \text{ dB(A)}</math> - Residual</b></p> <p>Medidas previstas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidade máxima passará de 60 para 50km/h</li> <li>- Melhoria do pavimento tem impacto residual - o pavimento existente já é adequado</li> <li>- Redução substancial do impacto de pesados, assumindo a implementação de transporte coletivo silencioso, principalmente no período noturno</li> <li>- Redução do tráfego total depois de ajustada a previsão de 2014</li> </ul>

Quadro 5 – Resumo das medidas implementadas e a implementar por zona até 2023, e respetivo impacto na sobre-exposição – zonas 03 Marginal Foz / 04 Boavista.

03 Marginal Foz	04 Boavista
<p><b>Estimativa de população sobreexposta - Zero</b></p> <p>Medidas previstas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidade máxima passou de 60 para 50km/h</li> <li>- Melhoria do pavimento tem impacto residual – as vias com mais tráfego estão pavimentadas com betuminoso</li> <li>- Eliminação do impacto de pesados, assumindo a implementação de transporte coletivo silencioso</li> <li>- Redução do tráfego total depois de ajustada a previsão de 2014</li> </ul>	<p><b>Estimativa de pop. sobreexposta:</b></p> <p><b><math>\Delta L_{den} &gt; 5 \text{ dB(A)}</math> - Residual</b></p> <p><b><math>\Delta L_n &gt; 5 \text{ dB(A)}</math> - Residual</b></p> <p>Medidas previstas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidade máxima passará de 60 para 50km/h</li> <li>- Melhoria do pavimento tem impacto residual - o pavimento existente já é adequado</li> <li>- Eliminação do impacto de pesados, assumindo a implementação de transporte coletivo silencioso</li> <li>- Redução do tráfego total depois de ajustada a previsão de 2014</li> </ul>

Quadro 6 – Resumo das medidas implementadas e a implementar por zona até 2023, e respetivo impacto na sobre-exposição – zonas 05 Monte Burgos / 06 São João / 07 Diogo Botelho

05 Monte Burgos	06 São João	07 Diogo Botelho
<p><b>Estimativa de pop. sobreexposta:</b></p> <p><math>\Delta L_{den} &gt; 5 \text{ dB(A)}</math> – Zero</p> <p><math>\Delta L_{den} \leq 5 \text{ dB(A)}</math> – 40% do cenário 2014</p> <p><math>\Delta L_n &gt; 5 \text{ dB(A)}</math> – Residual</p> <p><math>\Delta L_n \leq 5 \text{ dB(A)}</math> – Mantém-se</p> <p>Medidas previstas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidade máxima passou de 60 para 50km/h</li> <li>- Novo pavimento betuminoso</li> <li>- Redução do impacto de pesados, assumindo a implementação de transporte coletivo silencioso</li> <li>- Redução do tráfego total depois de ajustada a previsão de 2014</li> </ul>	<p><b>Estimativa de pop. sobreexposta:</b></p> <p><math>\Delta L_{den} &gt; 5 \text{ dB(A)}</math> – 60% do cenário 2014</p> <p><math>\Delta L_{den} \leq 5 \text{ dB(A)}</math> – 60% do cenário 2014</p> <p><math>\Delta L_n &gt; 5 \text{ dB(A)}</math> – Zero</p> <p><math>\Delta L_n \leq 5 \text{ dB(A)}</math> – Residual</p> <p>Medidas previstas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidade máxima passará de 60 para 50km/h</li> <li>- Melhoria do pavimento tem impacto residual – as vias com mais tráfego estão pavimentadas com betuminoso</li> <li>- Eliminação do impacto de pesados, assumindo a implementação de transporte coletivo silencioso</li> <li>- Redução do tráfego total depois de ajustada a previsão de 2014,</li> </ul>	<p><b>Estimativa de pop. sobreexposta:</b></p> <p><math>\Delta L_{den} &gt; 5 \text{ dB(A)}</math> - Zero</p> <p><math>\Delta L_n &gt; 5 \text{ dB(A)}</math> - Zero</p> <p>Medidas previstas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidade máxima passará de 60 para 50km/h</li> <li>- Melhoria do pavimento tem impacto residual – as vias com mais tráfego estão pavimentadas com betuminoso</li> <li>- Redução do impacto de pesados, assumindo a implementação de transporte coletivo silencioso</li> <li>- Manutenção dos níveis de tráfego, confirmados por medições de tráfego em junho de 2019</li> </ul>

#### 4.2 Síntese de Resultados Previstos para 2023

As figuras 3 e 4 resumem a situação existente em 2014 para todo o concelho (laranja) e a previsível para 2023 nas zonas de responsabilidade da CMP (verde) quer para o critério Ln quer para o critério Lden.

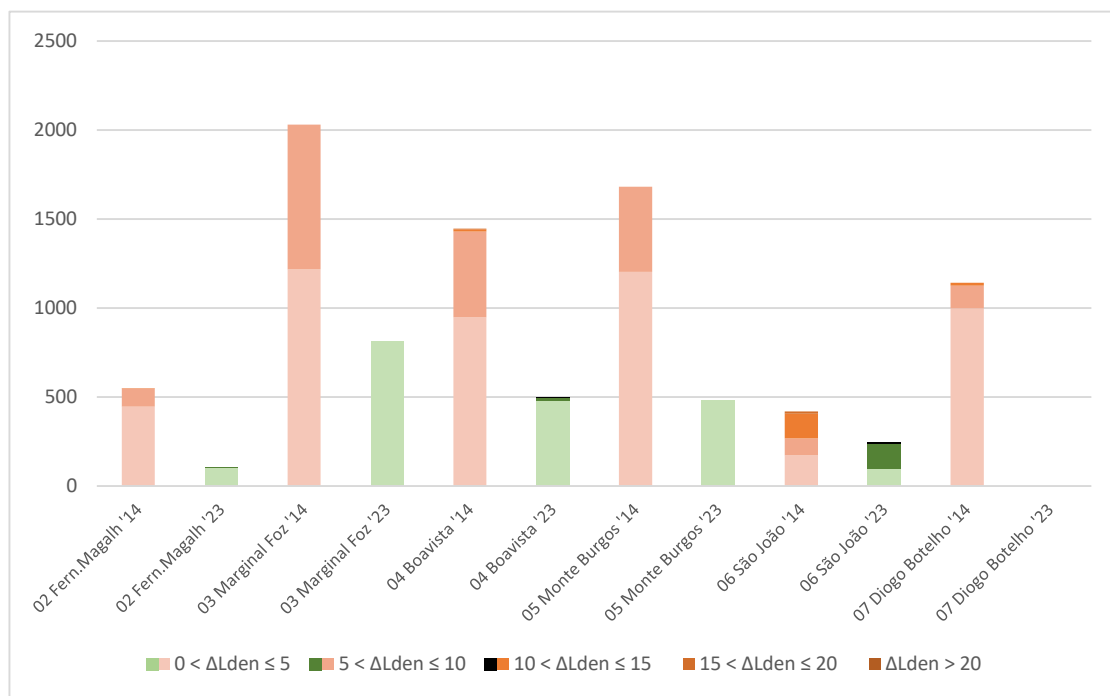


Figura 3 - Comparação dos valores de população sobre-exposta estimados para 2014 e para o cenário 2023 – indic. Lden.

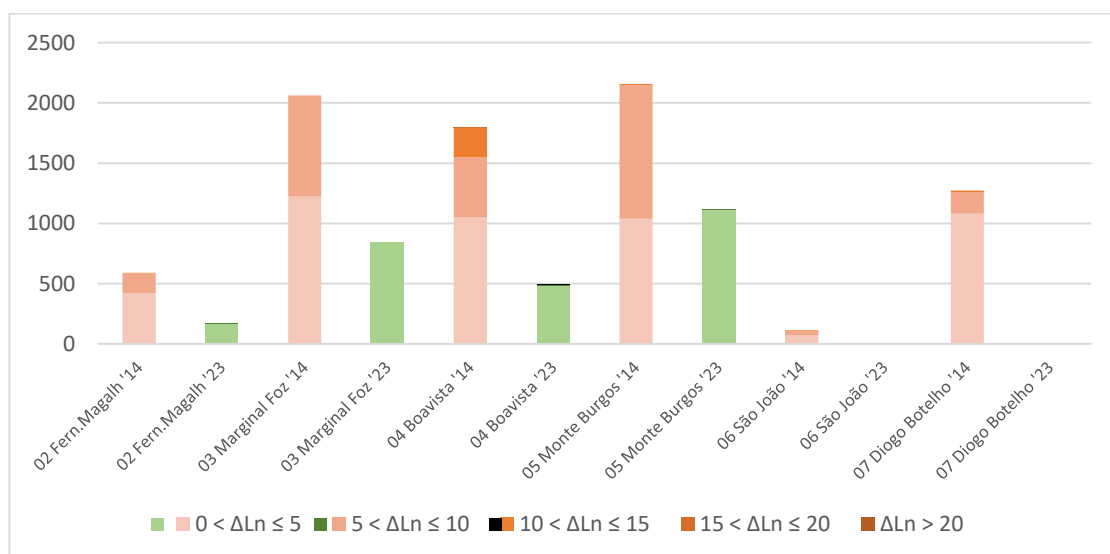


Figura 4 - Comparação dos valores de população sobre-exposta estimados para 2014 e para o cenário 2023 – indic. Ln.



Em resumo e comparativamente a 2014 a previsão de população sobre-exposta é a seguinte:

Não se prevê, nas zonas sob responsabilidade da CMP, população exposta a excessos superiores a 15dB(A) quer no critério  $L_{den}$  quer no  $L_n$ .

Estimam-se nestas zonas que em 2023 94,5% (81,5% em 2014) da população residente não esteja exposta a excessos de ruído no período das 24 horas –  $L_{den}$  e que 93.2% (79.4% em 2014) não esteja exposta a excesso de ruído de perturbação do sono. No extremo oposto, a motivar intervenção para além de 2023, estima-se que 0.4% (5.8%) da população se encontra sobre-exposta no critério  $L_{den}$  sendo que no critério de perturbação do sono ( $L_n$ ) essa percentagem será de 0.1% ( 8.0% em 2014).

## 5 CONCLUSÕES

A cidade do Porto exibia em 2014 um nível de exposição da população a níveis excessivos de ruído compatível com a dimensão e natureza da sua atividade.

Estimavam-se então que relativamente às fontes de ruído urbano cuja gestão recai diretamente sobre a CMP, 5,8% da população se encontrasse em sobre-exposição ao ruído durante as 24 horas do dia, critério  $L_{den}$ , ao passo que no critério de perturbação do sono,  $L_n$ , esse valor seria de 8,0%

Prevê-se que para 2023 esses valores sejam de 0.4% e 0.1% respetivamente.

Em consequência a percentagem de população não sobre-exposta que se encontra sob a influência de fontes de ruído urbano cuja gestão recai diretamente sobre a CMP aumentou no critério  $L_{den}$  de 81.5% para 93.2% e no critério  $L_n$  de 79,4% para 93,2%

Observa-se ainda que se prevê para 2023 que cerca de 6,7% da população no critério  $L_n$  e 5,1% da população no critério  $L_{den}$  fique ainda exposta a um excesso entre 0dB(A) e 5 dB(A), situação que se considera moderada a não motivar intervenção específica salientando-se que um conjunto de medidas gerais com implicação em todo o tecido urbano potenciam também um decréscimo desta situação:

- redução progressiva do número e da emissão sonora de veículos de transporte privado
- crescente utilização dos transportes públicos
- restrição à circulação de pesados em determinadas zonas da cidade
- restrição de circulação sazonal em alguns arruamentos

Além disso, intervenções por privados em edifícios sobre-expostos (por exemplo no reforço do isolamento da envolvente) podem contribuir para um “índice ambiental” que acarreta benefícios.

## 6 EQUIPA TÉCNICA

### **Direção técnica:**

Prof. Doutor Rui Calejo Rodrigues

### **Técnicos:**

Eng.º Nelson Bento Pereira

Eng.ª Dóris Queirós

Eng.º André Cordeiro

Eng.º Mário Calejo

### **Contributos anteriores a 2014:**

Eng.º Pedro Rodrigues

Eng.º Eduardo Afonso

Porto, 13 de novembro de 2020



(Prof. Doutor Rui Calejo Rodrigues)