



CÂMARA MUNICIPAL DO PORTO

PLANO DE AÇÃO DE RUÍDO DO MUNICÍPIO DO PORTO

RESUMO NÃO TÉCNICO

Novembro 2024



Este documento foi preparado para uma impressão frente e verso

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. SITUAÇÃO ATUAL.....	3
3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO.....	6
4. CONSULTA PÚBLICA.....	10
5. RESULTADOS E CONCLUSÕES.....	10
6. EQUIPA TÉCNICA.....	13

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Extrato da Carta de Zoneamento Acústico do município do Porto, maio 2021 (fonte: Câmara Municipal do Porto).....	3
Figura 2 – Mapa de Ruído Global de Sobre-exposição ao Ruído, indicador noturno Ln (MER 2021).....	4
Figura 3 – Mapa de Ruído Global de Sobre-exposição ao Ruído, indicador global Lden (MER 2021).....	4
Figura 4 – Representação gráfica da população sobre-exposta a fontes cuja gestão de ruído é da responsabilidade do Município do Porto, situação atual, indicador noturno Ln.....	5
Figura 5 – Representação gráfica da população sobre-exposta a fontes cuja gestão de ruído é da responsabilidade do Município do Porto, situação atual, indicador global Lden.....	6
Figura 6 – Identificação das Zonas de Sobre-exposição, cuja gestão de ruído das fontes é da responsabilidade Município do Porto, sobre o mapa global de sobre-exposição ao ruído, indicador noturno – Ln.....	7
Figura 7 – Identificação das “Zonas Verdes Tranquilas” classificadas no plano.....	10
Figura 8 – Representação gráfica da evolução da população sobre-exposta a fontes cuja gestão de ruído é da responsabilidade do Município do Porto, após implementação do Plano de Ação, indicador noturno Ln.....	11
Figura 9 – Representação gráfica da evolução da população sobre-exposta a fontes cuja gestão de ruído é da responsabilidade do Município do Porto, após implementação do Plano de Ação, indicador global Lden.....	11

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Escala de cores das classes de sobre-exposição ao ruído.....	4
Tabela 2 – Resumo dos resultados do Modelo de Decisão e Calendarização das medidas de minimização a implementar, no âmbito do Plano de Ação de Ruído.....	8
Tabela 3 – Planeamento e cronograma de financeiro das medidas de minimização de ruído propostas.....	9

1. INTRODUÇÃO

A temática do ruído ambiente já há muito é discutida. Com a publicação do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, o município do Porto está sujeito à elaboração de Mapas Estratégicos de Ruído e consequentemente à apresentação de um Plano de Ação do Ruído visando identificar medidas de minimização de ruído nas situações de sobre-exposição, detetadas nos termos do artigo 8.º do Regime de Avaliação e Gestão de Ruído Ambiente (RAGRA), publicado pelo Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, na sua redação atual. O presente Plano de Ação encontra-se alinhado com 4.º ciclo de planeamento e gestão do RAGRA (2024-2029).

O presente documento visa apresentar, em linguagem simplificada para o cidadão comum, o estado atual das situações de sobre-exposição ruído no município, as medidas de minimização propostas pelo município e os resultados da implementação das mesmas.

2. SITUAÇÃO ATUAL

O município tem uma área com 41,42 km², uma população de cerca de 231 800 habitantes, de acordo CENSOS, datados de 2021, desta forma, uma densidade populacional de cerca de 5 596,3 habitantes / km².

O Mapa Estratégico de Ruído de Município do Porto, referente ao ano de 2021, concluído e aprovado em novembro de 2022, doravante identificado como MER 2021, serve de instrumento base para a identificação das situações de sobre-exposição ao ruído.

Entende-se como situação de sobre-exposição ao ruído o excedente entre os valores de ruído estimados para determinada zona e os valores limites de exposição legais, definidos do RGR. Os valores limite são definidos tendo em consideração o zoneamento acústico estabelecido pelo município em sede do Plano Diretor Municipal, que distingue as áreas municipais entre:

- “Zonas Mistas”, cujos limites são 55 dB(A) no período noturno - L_n (23h às 07h) e 65 dB(A) no período global – dia, entardecer e noite – L_{den};
- “Zonas Sensíveis”, como valores limites mais rigorosos, 45 dB(A) no período noturno e 55 dB(A) no período global.

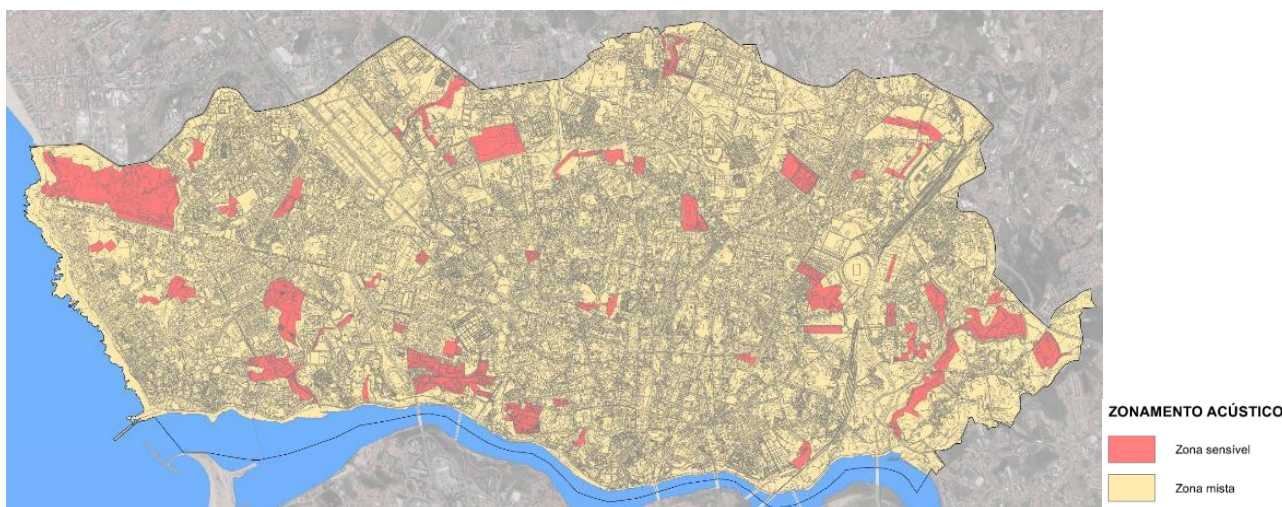


Figura 1 – Extrato da Carta de Zoneamento Acústico do município do Porto, maio 2021 (fonte: Câmara Municipal do Porto)

Os mapas de sobre-exposição são apresentados por classes de sobre-exposição ao ruído, as quais se apresentam na Tabela 1 teve em consideração uma apresentação visual fácil e intuitiva dos valores, estando as zonas com maior sobre-

exposição representadas num tom azul mais escuro e as zonas com menor sobre-exposição representadas em tons azuis mais claros.

Tabela 1 – Escala de cores das classes de sobre-exposição ao ruído

Classe de sobre-exposição ao ruído [dB(A)]	Cor
$0 \leq \Delta < 5$	azul-claro
$5 \leq \Delta < 10$	azul
$10 \leq \Delta < 15$	azul-marinho
$15 \leq \Delta < 20$	azul-escuro
$\Delta \geq 20$	preto azulado

Nas figuras seguintes, encontram-se as representações gráficas dos mapas globais de sobre-exposição ao ruído na situação atual, para os indicadores noturno (L_n) e diurno-entardecer-noturno (L_{den}), respetivamente, (base MER 2021).

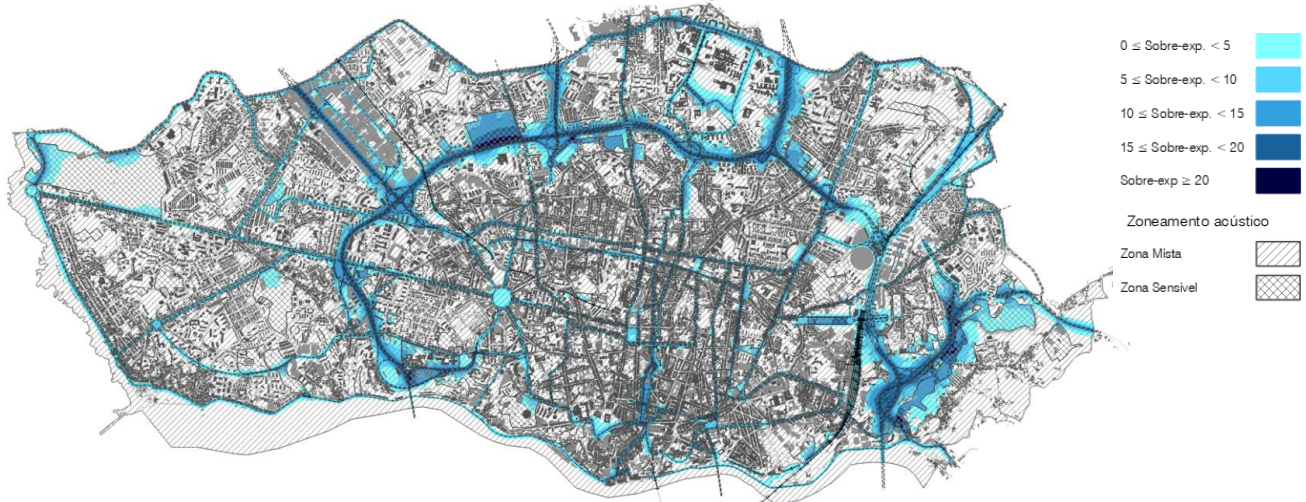


Figura 2 – Mapa de Ruído Global de Sobre-exposição ao Ruído, indicador noturno L_n (MER 2021)

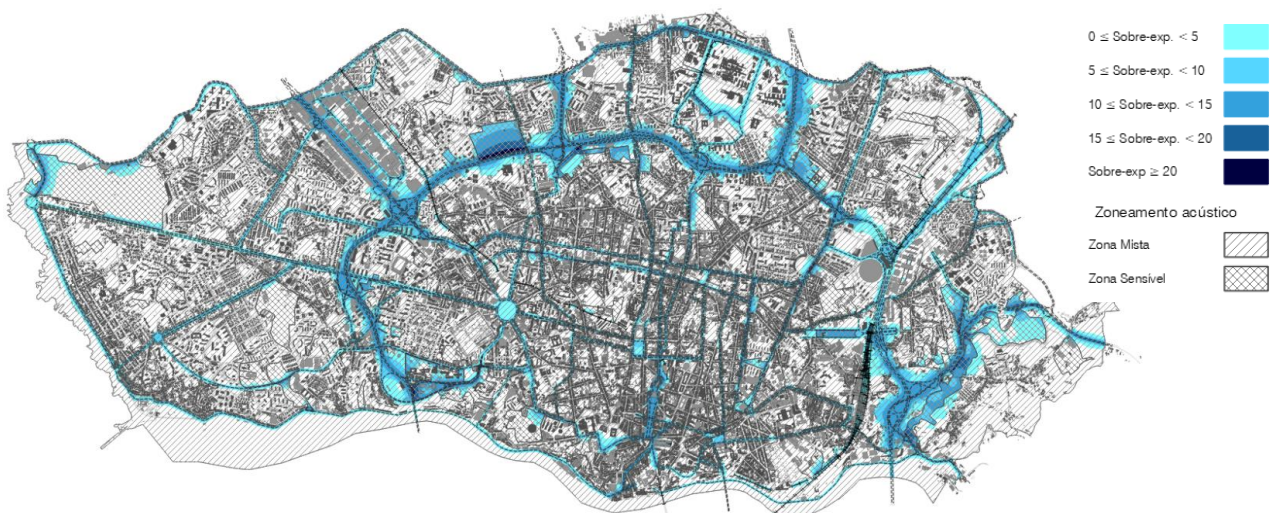


Figura 3 – Mapa de Ruído Global de Sobre-exposição ao Ruído, indicador global L_{den} (MER 2021)

Tal como se pode verificar pelos mapas, as situações de sobre-exposição ao ruído são, na sua maioria provocadas pelas fontes de ruído rodoviário, havendo pontualmente situações de sobre-exposição provocadas por fontes ferroviárias.

Importa referir que a gestão destas fontes não é da exclusiva responsabilidade do município do Porto, existindo fontes de cuja gestão de ruído é de entidades externas, sendo estas:

- Estrada da Circunvalação (EN12), Via de Cintura Interna – VCI, Via Norte (EN14), e Autoestrada A43/IC29, cuja responsabilidade de gestão e da responsabilidade da Infraestruturas de Portugal – Rodovia (IP);
- Autoestrada A3, troços Porto (VCI) – EN12 e EN12 – Águas Santas (Nó A3/A44), cuja tutela é da BRISA – Autoestradas de Portugal, S.A.
- Linha ferroviário da Norte, Linha do Minho e Linha de Leixões, nos troços dentro do município do Porto, e cuja gestão de ruído é da Infraestruturas de Portugal – Ferrovia (IP).

É importante dar nota que o presente Plano de Ação do Ruído teve como base a informação dos CENSOS 2021 – XV Recenseamento Geral da População e V Recenseamento Geral da Habitação, tendo sido atualizada a informação populacional relativamente ao MER 2021.

Importa também referir que o plano proposto incide apenas sobre as fontes cuja gestão de ruído é da responsabilidade do Município do Porto, ou seja, gestão do ruído emitido pelas restantes infraestruturas é da responsabilidade das respetivas entidades gestoras.

Relativamente às **fontes cuja gestão de ruído é da responsabilidade do município**, estima-se que cerca de 9,5%, no período noturno (L_n), e 8,6%, no período global (L_{den}), da população do município, se encontra atualmente em situação de sobre-exposição. Nos gráficos seguintes apresenta-se o número de habitantes que atualmente se encontram em situação de sobre-exposição devido a fontes de ruído da gestão municipal, pelas classes de sobre-exposição de ruído.

Por sua vez, em relação à população sobre-exposta ao ruído das **fontes cuja gestão cabe a entidades externas** (acima mencionadas), estimam-se que atualmente se encontram em sobre-exposição cerca de 3,6% e 2,9% da população municipal, respetivamente no período noturno (L_n) no período global (L_{den}).

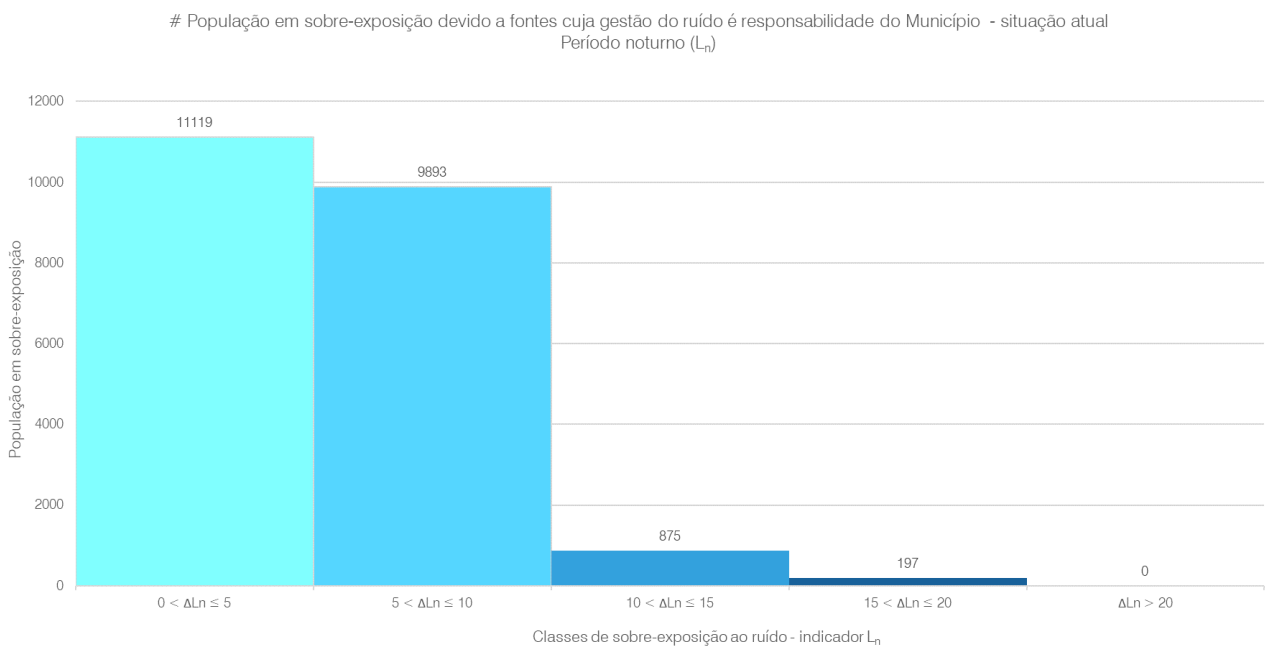


Figura 4 – Representação gráfica da população sobre-exposta a fontes cuja gestão de ruído é da responsabilidade do Município do Porto, situação atual, indicador noturno L_n

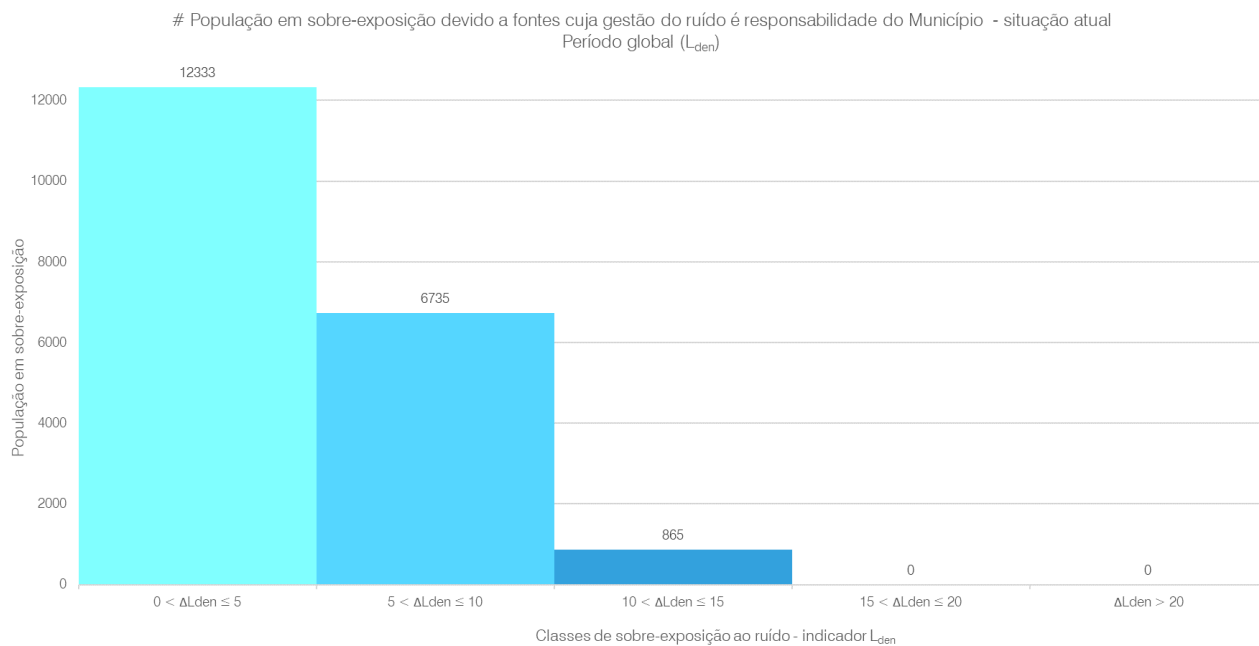


Figura 5 – Representação gráfica da população sobre-exposta a fontes cuja gestão de ruído é da responsabilidade do Município do Porto, situação atual, indicador global L_{den}

3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO

Previamente à proposta de medidas de minimização de ruído (MMR), procedeu-se à identificação de zona de sobre-exposição tendo resultado na caracterização de 14 Zonas, identificadas na figura 6, cuja gestão de ruído das fontes é da responsabilidade Município do Porto e sobre as quais incidem as MMR.

Os critérios utilizados para a identificação das zonas foram os seguintes:

- Excedente dos valores de exposição (art. 11.º do RGR) superiores a 5 dB(A);
- Existência de aglomerados de recetores sensíveis (habitações, estabelecimentos de ensino ou unidades hospitalares).

As zonas cujos recetores sensíveis apresentam valores excedentes dos limites até 5 dB(A), não foram consideradas para a identificação das zonas de sobre-exposição, tendo em conta que as incertezas associadas a todo o processo de avaliação, quer experimental quer de cálculo poder assumir valores desta ordem de grandeza. Tais valores poderão, contudo, indiciar desvios marginais que devem no futuro ser vigiados para não aumentarem.

Tal como anteriormente referido, o plano proposto incide sobre as fontes cuja gestão de ruído é da responsabilidade do Município do Porto, pelo que as zonas de sobre-exposição para as fontes da gestão de entidades externas (acima mencionadas) não são aqui consideradas. Não obstante, importa referir, que o Município tem em curso diligências junto das entidades externas, gestoras de infraestruturas rodoviárias, ferroviárias e aéreas, no sentido de exortar e agilizar à implementação de medidas de minimização de ruído diretamente produzido pelas infraestruturas sob a sua gestão.

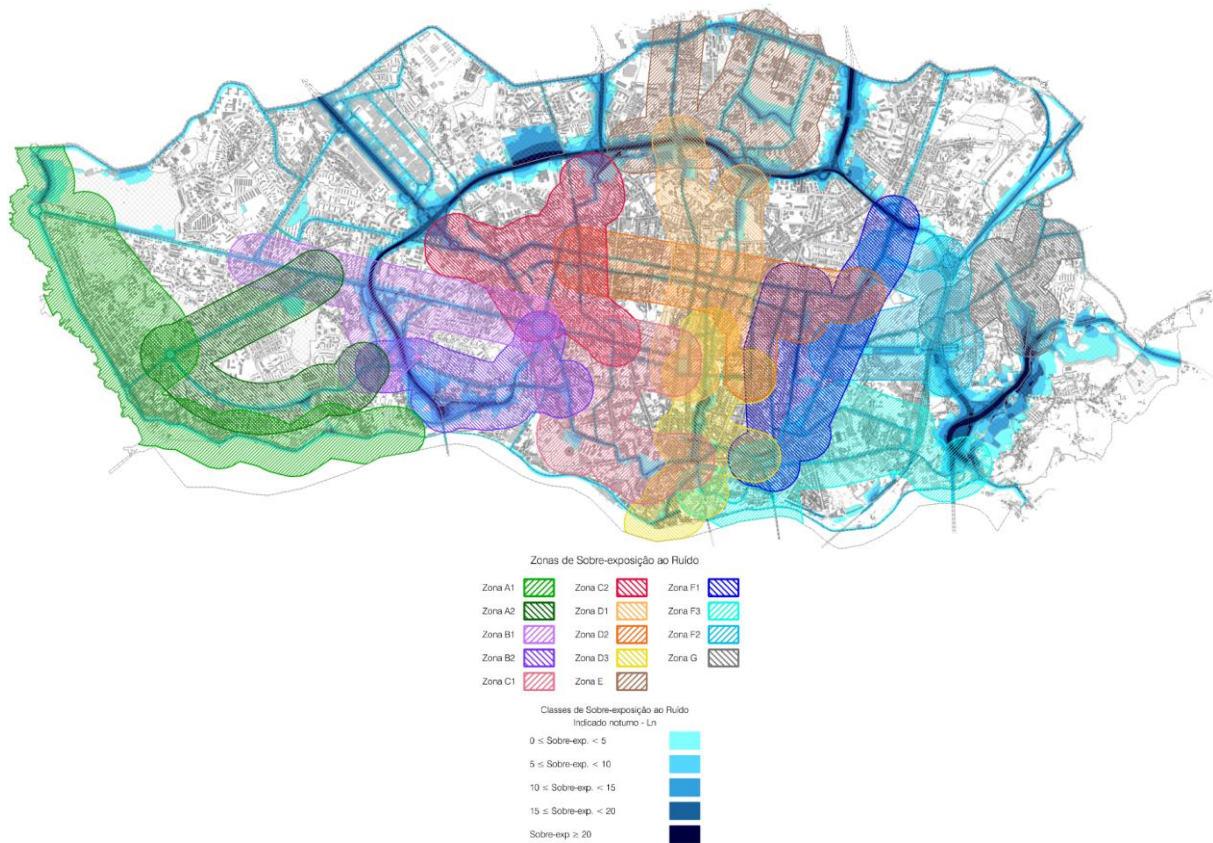


Figura 6 – Identificação das Zonas de Sobre-exposição, cuja gestão de ruído das fontes é da responsabilidade Município do Porto, sobre o mapa global de sobre-exposição ao ruído, indicador noturno – L_n

Na medida em que as medidas de minimização propostas no plano se aplicam apenas às fontes cuja gestão do ruído é da responsabilidade do município, estima-se que existam cerca de 95366 habitantes (cerca de 41% da população total do município) localizadas na envolvente próxima a estas fontes, doravante designados por PPS-CMP (*População Potencialmente em Sobre-exposição devido a fontes cuja responsabilidade da gestão de ruído é da responsabilidade da CMP*).

Foram consideradas distintas tipologias de intervenções direcionadas para gestão, controlo, minimização e redução do ruído no espaço municipal, a saber: i) medidas gerais de aplicação em todo o município, as quais passam pela monitorização do ruído urbano e pela comunicação, sensibilização à população; e ii) medidas específicas de aplicação em zonas ou locais determinados.

A monitorização do ruído urbano, de forma contínua ou através de campanhas pontuais de monitorização, possibilita uma real avaliação do impacto introduzido pelas intervenções. Uma análise cuidada poderá permitir um reajuste quer de determinada medida, quer no fator tempo de atuação para obter um desempenho ótimo. A implementação deste tipo de medidas monitorização, permitirá facilitar a perceção de qual, ou quais as reais dificuldades para a execução estabelecida, mas também potenciar soluções para os problemas não previstos.

No âmbito do presente plano é recomendada a promoção, por parte do Município, de ações de comunicação e sensibilização à população com o objetivo de descodificar a informação presente no plano, bem como apurar a perceção do ruído e do progresso das medidas de minimização pela população mais afetada.

Relativamente a medidas específicas de minimização de ruído, as intervenções propostas no plano passam por:

- [1] medidas de redução nas fontes de ruído, sendo estas as mais eficazes, através de alterações do pavimento rodoviário,
- [2] medidas na propagação no meio, através da colocação de barreiras acústicas, e
- [3] medidas no recetor, através da reclassificação do zonamento acústico do município, nas situações em que este se encontra desajustado à realidade.

Na Tabela 2 descreve-se o resumo das **Medidas de Minimização do Ruído**, MMR, propostas no presente plano.

Tabela 2 – Resumo dos resultados do Modelo de Decisão e Calendarização das medidas de minimização a implementar, no âmbito do Plano de Ação de Ruído

MMR	Descrição
A.1_MMR.F1 (medida na fonte)	Alteração do pavimento da via Esplanada do Castelo, atualmente em cubo de granito, para pavimento em betuminoso.
A.1_MMR.R3 (medida no recetor)	Reclassificação do Zoneamento Acústico na área do Largo António Calém, atualmente pertencente à Zona Sensível “Parque da Pasteleira I”, para Zona Mista. Tendo em consideração que: 1 – nesta área não existem recetores sensíveis ao ruído; 2 – este espaço não tem características de parque ou jardim para fruição ou lazer.
B.1_MMR.F1 (medida na fonte)	Alteração do pavimento da Rua António Bessa Leite, atualmente em cubo de granito, para pavimento em betuminoso.
B.2_MMR.P1 (medida no meio)	Colocação de barreiras acústicas (não absorventes), com 3 metros de altura, nos troços indicados na Rua Entrecampos e Via Panorâmica, de forma a proteger os edifícios das Faculdades de Ciências, de Letras e de Arquitetura, o Planetário do Porto e o Teatro Municipal do Porto.
D.2_MMR.F1 F.1_MMR.F1 (medida na fonte)	Alteração do pavimento atualmente em cubo da Rua de Santos Pousada (desde a ligação com a Rua da Constituição até ao cruzamento com a Rua Cardeal Dom Américo) para pavimento em betuminoso. Nota: Esta medida está listada na tanto na Zona de Sobre-exposição D2 como na zona F1, não havendo diferenças entre ambas. Foi escolhido o maior coeficiente de decisão calculado entre ambas as zonas.
E_MMR.F1 (medida na fonte)	Alteração do pavimento atualmente em cubo da Rua de Alfredo Allen e Rua de Júlio Amaral Carvalho, para pavimento em betuminoso.
F.2_MMR.R3 (medida no recetor)	Reclassificação do Zoneamento Acústico na área da Av. 25 de Abril, atualmente classificada como Zona Sensível, para Zona Mista. Tendo em consideração: - que apenas existe no local a Escola Básica 1º CEB das Flores; - toda a restante área classificada não apresenta qualquer característica de parque ou jardim com fruição de lazer; - e toda a zona está circunscrita pelo um eixo rodoviário de elevada densidade.
F.3_MMR.R3 (medida no recetor)	Reclassificação do Zoneamento Acústico na área entre a Rua do Freixo (junto ao Parque Oriental) e a Estrada da Circunvalação. Tendo em consideração: - que não existem recetores sensíveis na área, apenas havendo um posto de abastecimento de combustível (GALP); - a área classificada não apresenta qualquer característica de parque ou jardim com fruição de lazer; - a zona está circunscrita pelo um eixo rodoviário de elevada densidade.
G_MMR.F1 (medida na fonte)	Alteração do pavimento atualmente em cubo da Rua de Gama Barros para pavimento em betuminoso.
G_MMR.R3 (medida no recetor)	Reclassificação do Zoneamento Acústico da Zona Sensível do Parque de Cartes (junto à Alameda de Cartes e A43), para Zona Mista. Tendo em consideração: - dentro da zona assinalada encontramos as Piscinas Municipais de Cartes, o Complexo Desportivo de Campanhã e as estruturas de apoio; - toda a área classificada não apresenta qualquer característica de parque ou jardim com fruição de lazer; - a zona está circunscrita por eixos rodoviários de elevada densidade (Alameda de Cartes e A43).

Para a priorização e calendarização das medidas foi desenvolvida uma análise multicritério para suporte de um modelo de apoio à decisão, tendo em consideração a **eficácia** da MMR, a **complexidade** na sua implementação e o **custo**

associado. Na Tabela 3 apresenta-se o planeamento e cronograma financeiro das medidas específicas propostas no plano.

Tabela 3 – Planeamento e cronograma de financeiro das medidas de minimização de ruído propostas

Zona	MMR	Cronograma Financeiro					
		Ano 0 2024	Ano 1 2025	Ano 2 2026	Ano 3 2027	Ano 4 2028	Ano 5 2029
A1	A.1_MMR.F1					199 500 €	
	A.1_MMR.R3						2 000 €
B1	B.1_MMR.F1			143 500 €			
B2	B.2_MMR.P1				239 000 €		
D2	D.2_MMR.F1						
F1	F.1_MMR.F1		546 000 €				
E	E_MMR.F1					542 500 €	
F2	F.2_MMR.R3						2 000 €
F3	F.3_MMR.R3						2 000 €
G	G_MMR.F1					91 000 €	
	G_MMR.R3						2 000 €
TOTAL		-	546 000 €	143 500 €	239 000 €	833 000 €	8 000 €
		1 769 500 €					

Refere-se também, que com o objetivo de alinhar as medidas elencadas no presente plano com as constantes intervenções na cidade do Porto, foi criado um Grupo de Trabalho que esteve na base da proposta e aprovação das medidas apresentadas.

Este grupo de trabalho (*Steering Committee*), coordenado pelo Departamento Municipal de Planeamento e Gestão Ambiental do Município, no seio do qual foram auscultados, não só diferentes unidades orgânicas municipais, designadamente o Departamento Municipal de Planeamento Urbano, o Departamento Municipal do Espaço Público, o Departamento Municipal de Estudos e Projetos Urbanísticos, o Departamento Municipal da Mobilidade, como Empresas Municipais, a saber, a Água e Energia do Porto (AEDP), a Gestão de Obras Públicas (GoPorto), a Porto Ambiente (Gestão de Resíduos), a Domus Social (Habitação e Manutenção) assim como a Sociedade de Transportes Coletivos do Porto E.I.M. SA (STCP).

O Grupo de Trabalho realizou o levantamento dos projetos / obras, programas ou estratégias municipais, em curso ou projetadas para o período do plano (até 2029) dentro da área do município. Foram selecionados e incluídos no Plano de Ação aqueles cuja localização se encontra dentro ou próximo das Zonas de Sobre-exposição identificadas e cuja implementação provocará alterações significativas no ruído urbano da envolvente, seja pela alteração de fontes de ruído existentes, seja pela introdução/extinção de fontes de ruído.

Listam-se as obras / projetos incluídos:

- Construção da Avenida Nun’Álvares (NUP15215-2023CMP);
- Implementação do CAAQ na Rua de Diogo Botelho;
- Implementação do CAAQ na Rua do Campo Alegre;
- Requalificação da Envolvente da Praça da República (P-300474-16-CMP);
- Implementação do CAAQ nos eixos da Av.de França/ Rua de Damião de Góis;
- Projeto REDE 20;
- Ramal de ligação da V.C.I. à Rua Manuel Pacheco de Miranda (NUP27475-2022CMP);

- Rua do Amparo – Beneficiação de Pavimentos e Percursos Pedonais (NUP/68671-2021/CMP);
- Novas linhas da Metro do Porto – linha Bus Rapid Transit (BRT), linha Rosa e linha Rubi.

No âmbito do presente plano, foram também classificadas e delimitadas 18 “Zonas Verdes Tranquilas” (Figura 7), cujo ambiente sonoro é de elevada qualidade, totalizando 159,7 ha de área, o que corresponde a 3,9% da área do município. Estas referem-se essencialmente a espaços verdes de lazer (parques, jardins, incluindo cemitérios, e espaços verdes de fruição pública), onde a qualidade percebida do ambiente sonoro oferece à população zonas acusticamente mais “tranquilas”, permitindo o descanso e o refúgio ao ambiente sonoro mais urbano com maiores níveis de ruído.

Estas zonas, além de deverem ser protegidas do ponto de vista acústico, deverão ser valorizadas na sua globalidade com a implementação progressiva de medidas que visem o ambiente como um todo, desde a melhoria da qualidade do ar, a naturalização ou reabilitação de linhas de água existentes, a promoção de vegetação autóctone e a qualidade paisagística e visual dos espaços.



Figura 7 – Identificação das “Zonas Verdes Tranquilas” classificadas no plano

4. CONSULTA PÚBLICA

De acordo com o RAGRA, do Plano de Ação de Ruído do Município do Porto foi sujeito a consulta pública antes da respetiva submissão para aprovação pela Assembleia Municipal, sob proposta do Executivo Municipal. Conforme o Edital NUD/343014/2024/CMP, o período de consulta pública decorreu durante 30 dias úteis, entre 10 de julho e 21 de agosto de 2024, após deliberação em Reunião de Executivo Municipal ocorrida a 8 de julho de 2024.

Da conclusão do processo de consulta pública, foi apresentado apenas um contributo cuja apreciação consta da Memória Descritiva do presente Plano e aí poderá se consultado.

5. RESULTADOS E CONCLUSÕES

Nos gráficos seguintes apresentam-se os resultados da estimativa da evolução da população em sobre-exposição a fontes cuja gestão do ruído é da responsabilidade do município do Porto, após a aplicação das MMR propostas no plano (ano 2029).

Importa esclarecer que os pequenos aumentos dos resultados nas situações em condição de sobre-exposição até 5 dB(A), devem-se aos valores que transitam das classes de sobre-exposição superiores e que permanecem na classe de sobre-exposição mais baixa. As medidas de minimização de ruído implementadas procuram incidir junto das situações de sobre-exposição mais graves, pelo que os pequenos aumentos da classe de sobre-exposição 0 a 5 dB(A) são expetáveis.

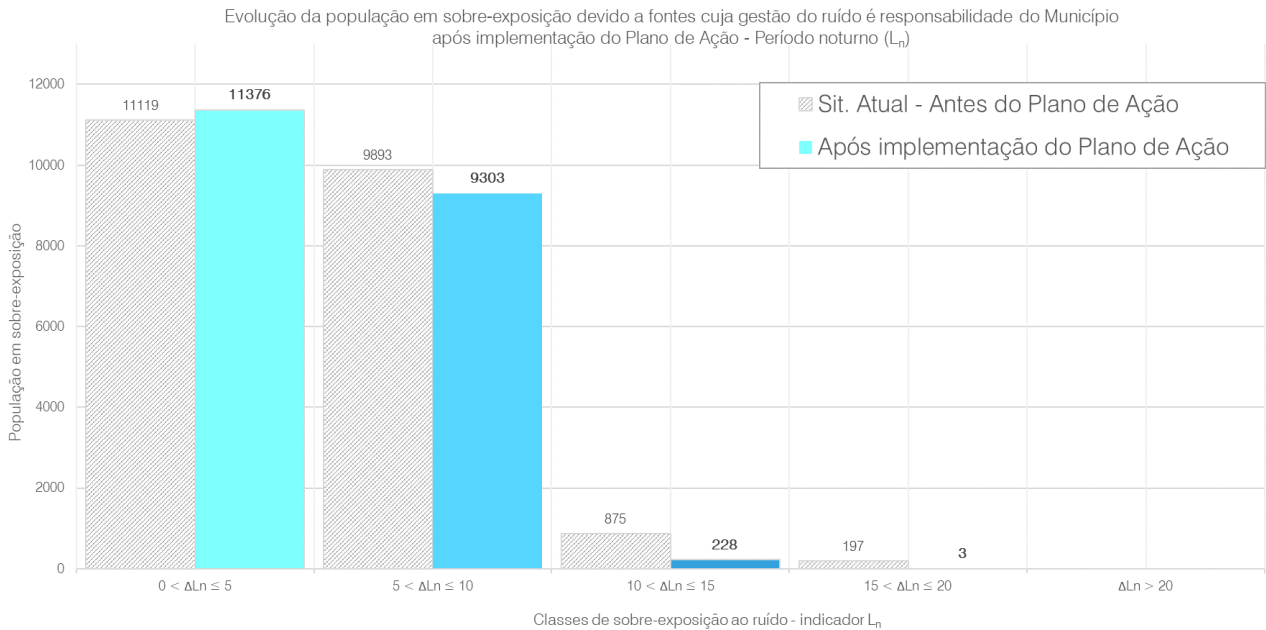


Figura 8 – Representação gráfica da evolução da população sobre-exposta a fontes cuja gestão de ruído é da responsabilidade do Município do Porto, após implementação do Plano de Ação, indicador noturno L_n

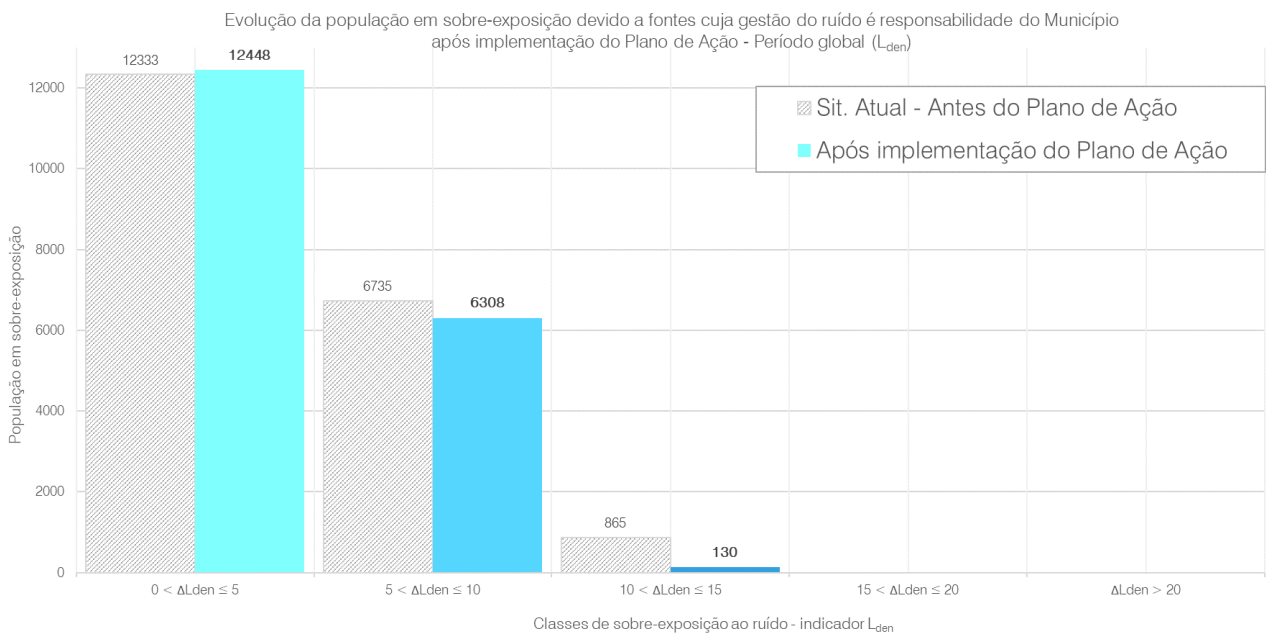


Figura 9 – Representação gráfica da evolução da população sobre-exposta a fontes cuja gestão de ruído é da responsabilidade do Município do Porto, após implementação do Plano de Ação, indicador global L_{den}

Resume-se, a título de síntese dos resultados obtidos, a evolução da população sobre-exposta e das áreas de sobre-exposição, tendo em consideração a implementação de todas as medidas de minimização de ruído (MMR) previstas no presente plano:

- Em termos de área de sobre-exposição, a implementação das MMR permitirá uma eliminação de 24,3 ha no período noturno (L_n) e 27,3 ha no período global (L_{den}).
- Estima-se que a implementação das MMR, permitirá eliminar as condições de sobre-exposição a cerca de 1174 habitantes no período noturno (L_n) e 1047 habitantes para o indicador global (L_{den}), correspondendo respetivamente a 1,2% e 1,1% da população potencialmente sobre-exposta a fontes cuja gestão do ruído é da responsabilidade do município (PPS-CMP).
- Por sua vez, após a implementação das MMR estima-se que “veem diminuída” a sua situação de sobre-exposição ruído cerca de 3640 habitantes no período noturno (L_n) e cerca de 2944 habitantes no período global (L_{den}), correspondendo respetivamente a 3,8% e 3,1% da PPS-CMP.
- Regista-se que a diminuição da situação de sobre-exposição significa que transita para uma classe de sobre-exposição inferior ou a condição de sobre-exposição é eliminada.
- Refere-se também que, após a implementação das MMR, são praticamente suprimidas as condições de sobre-exposição acima dos 10 dB(A), permanecendo apenas cerca de 231 habitantes no período noturno (L_n) e cerca de 130 habitantes no período global (L_{den}), correspondendo respetivamente a 0,2% e 0,1% da PPS-CMP.
- Contudo, permanecerão em condição sobre-exposição acima dos 5 dB(A), cerca 9634 habitantes no período noturno (L_n) e 6538 no período global (L_{den}), correspondendo respetivamente a 10,0% e 6,8% da PPS-CMP.
- Esta situação considera-se moderada, já que foram esgotadas no plano as medidas de minimização possíveis de implementação, exigíveis e proporcionais, à luz planeamento e orçamento municipais.
- Destaca-se aqui um conjunto de medidas gerais e estratégias a longo prazo, com implicação em todo o tecido urbano, que potenciarão um decréscimo desta situação:
 - o Diminuição progressiva do número e da emissão sonora de veículos de transporte privado, através da promoção da mobilidade sustentável;
 - o Alteração de pavimentos rodoviários para revestimentos menos ruidosos;
 - o Aumento crescente da utilização dos transportes públicos;
 - o Diminuição da velocidade de circulação nas vias rodoviárias, bem como a promoção da circulação dentro dos limites estabelecidos;
 - o Restrição à circulação de pesados em determinadas zonas da cidade e horários;
 - o Ponderação de medida de “fim de linha”, como reforço dos vãos envidraçados junto dos recetores mais expostos, que se justifica após esgotamento de todas as medidas comportáveis pelo erário público e que podem ser repartidas pelos residentes ou promotores urbanísticos – inscrevendo-se no âmbito das responsabilidades hierarquizadas pela alínea c) do ponto 2. do art.º 13º do Decreto-Lei 9/2007 de 17 de janeiro.
 - o Em novos projetos urbanísticos promover a implementação de “edifícios barreira” junto das fontes de ruído, tais como vias rodoviárias de elevado tráfego, sendo estes edifícios terão uma utilização não sensível (ex.: uso comercial e serviços) que poderão funcionar como barreiras acústicas eficazes na redução do ruído em zonas residenciais e sensíveis.
- Relativamente à população que permanecerá em condição de sobre-exposição até os 5 dB(A) – classe de sobre-exposição menos gravosa, contabilizam-se cerca 11376 habitantes no período noturno (L_n) e 12448 no período global (L_{den}), correspondendo respetivamente a 11,9% e 13,1% da PPS-CMP.

Tendo em conta que as incertezas associadas a todo o processo de avaliação, quer experimental quer de cálculo, que pode assumir valores na ordem dos 3 dB(A), considera-se que estes valores não implicam medidas urgentes.

sendo passível de reavaliação futura e devendo as mesmas serem incluídas nas subseqüentes revisões do plano.

6. EQUIPA TÉCNICA

Autoria: Eng.º Telmo Pereira (SOPSEC)

Grupo de Trabalho (Município e Empresas Participadas): Arq.ª Cláudia Quelhas (DMPEU); Eng.º Silva Costa (DMEPU); Eng.ª Rui Pimpão (DMPU); Arq.ª Cátia Sampaio (DMREP); Arq.º João Pestana (DMREP); Eng.º José Pinto Ferreira (DMPM); Dra.ª Carla Bravo (DMPGA); Eng.º Amandio Mucha (DMPGA); Eng.º Pedro Pombeiro (DMPGA); Eng.º Luís Silva (GoPorto, EM); Dr.ª Cláudia Severino (AEdP); Eng.º Vitor David (AEdP); Eng.º Jorge Dias (STCP, EIM).

Colaboração: Eng.º Técnico Mário Calejo (SOPSEC)

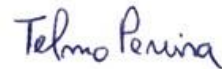
Verificação: Eng.ª Daniela Maio (SOPSEC); Eng.º Amândio Mucha (CMP); Eng.º Pedro Pombeiro (CMP)

Coordenação: Prof Doutor Rui Calejo Rodrigues (SOPSEC)

Porto, 14 de novembro de 2024



(Prof. Doutor Rui Calejo Rodrigues)



(Eng.º Telmo Pereira)