

*ROTAS DO ALGARVE LITORAL S.A.*

**LANÇO 2.3 K) EN396 – LOULÉ / NÓ A22 (LOULÉ 1)**

**PLANO DE AÇÃO**  
**RELATIVO AO RUÍDO DE TRÁFEGO**  
**(Ano 2021)**

**DEZEMBRO 2024**

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS .....	3
2. ENQUADRAMENTO LEGAL.....	4
3. OBJECTIVOS E LINHAS ORIENTADORAS PARA A ELABORAÇÃO DE PLANOS DE AÇÃO .....	12
4. ENTIDADE COMPETENTE .....	13
5. CARACTERIZAÇÃO DA VIA EM ANÁLISE E DAS ÁREAS ENVOLVENTES.....	13
6. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO .....	15
7. SÍNTESE DA INFORMAÇÃO DOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO .....	16
8. IDENTIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ULTRAPASSAGEM DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO ...	18
9. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO DE TRÁFEGO .....	19
9.1. Metodologia .....	19
9.2. Soluções tipo .....	19
9.2.1. Camada de desgaste pouco ruidosa .....	19
9.2.2. Barreiras acústicas .....	20
9.3. Medidas de redução do ruído já implementadas nos sublanços em análise.....	21
9.4. Ações previstas para os próximos 5 anos (2025 – 2029) .....	22
9.5. Medidas de Minimização de Ruído Propostas.....	22
10. PLANEAMENTO TEMPORAL (2025 – 2029).....	24
11. ESTRATÉGIA A LONGO PRAZO.....	25
12. AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO PRECONIZADAS.....	27
13. INFORMAÇÕES FINANCEIRAS .....	28
14. PLANO DE FINANCIAMENTO DAS MEDIDAS A IMPLEMENTAR .....	29
15. CONSULTA PÚBLICA.....	29
15.1. Sr. António Santos.....	30
15.2. Sr. Renato Augusto Reis .....	30
16. NOTA CONCLUSIVA .....	31
ANEXO I: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	33
ANEXO II – PARAMETROS DE CÁLCULO.....	34
ANEXO III – PEÇAS DESENHADAS.....	35
ANEXO IV – PROCESSO DE CONSULTA PÚBLICA .....	36

## LANÇO 2.3 K) – EN396 – LOULÉ / NÓ A22 (LOULÉ 1)

### PLANO DE AÇÃO RELATIVO AO RUÍDO DE TRÁFEGO (Ano 2021)

#### - MEMÓRIA DESCRITIVA -

#### 1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS

---

O Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de Dezembro, procede à segunda alteração do Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, anteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 136A/2019, que estabelece a obrigatoriedade de elaborar *mapas estratégicos de ruído* como ferramenta de avaliação, gestão e informação do público relativamente ao ruído ambiente exterior, com base em indicadores e métodos de avaliação harmonizados ao nível da Comunidade Europeia (Diretiva n.º 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho) (CNOSSOS-EU).

O referido Diploma, estabelece que as entidades gestoras ou concessionárias de Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT) devem elaborar Mapas Estratégicos de Ruído (MER) e Planos de Ação (PA) das Grandes Infraestruturas de Transportes pelas quais são responsáveis.

Neste contexto, a *ROTAS DO ALGARVE LITORAL, S.A.* apresentou em Julho de 2023 os *MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO* relativos à via em título, reportados ao ano civil de 2021 como determinado na regulamentação citada.

Com base nas conclusões destes *MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO*, apresenta-se agora o *PLANO DE AÇÃO* correspondente ao LANÇO 2.3 K) EN396 – LOULÉ / NÓ A22, reportados ao ano 2021 como estabelecido na lei, visando estimar o número aproximado de pessoas e de habitações, bem como as áreas de território, expostas naquela data às diferentes classes de valores dos indicadores de ruído regulamentares.

## 2. ENQUADRAMENTO LEGAL

A legislação em vigor em matéria de avaliação e gestão do ruído ambiente, aprovada pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de Dezembro, que procede à segunda alteração do Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, que transpõe a Directiva n.º 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, estabelece o seguinte:

(...)

### **Artigo 3.º** **Definições**

Para efeitos do presente Regulamento, entende-se por:

(...)

f) *«Grande infraestrutura de transporte rodoviário»* o troço ou troços de uma estrada regional, nacional ou internacional, identificados pelo Instituto da Mobilidade e Transportes, I.P., onde se verifiquem mais de três milhões de passagens de veículos por ano;

g) *«Indicador de ruído»* um parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial;

h) *« $L_d$  (indicador de ruído diurno)»* o indicador de ruído associado ao incómodo durante o período diurno, conforme especificado no anexo I do presente decreto-lei, do qual faz parte integrante. É equivalente a  $L_{day}$ ;

i) *« $L_{den}$  (indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno)»* o indicador de ruído associado ao incómodo global, conforme especificado no anexo I;

j) *« $L_e$  (indicador de ruído do entardecer)»* o indicador de ruído associado ao incómodo durante o período do entardecer, conforme especificado no anexo I. É equivalente a  $L(\text{índice evening})$ ;

l) *« $L_n$  (indicador de ruído noturno)»* o indicador de ruído associado a perturbações do sono, conforme especificado no anexo I. É equivalente a  $L(\text{índice night})$ ;

m) *«Mapa estratégico de ruído»* um mapa para fins de avaliação global da exposição ao ruído ambiente exterior, em determinada zona, devido a várias fontes de ruído, ou para fins de estabelecimento de previsões globais para essa zona;

n) *«Planeamento acústico»* o controlo do ruído futuro, através da adoção de medidas programadas, tais como o ordenamento do território, a engenharia de sistemas para a gestão do tráfego, o planeamento da circulação e a redução do ruído por medidas adequadas de isolamento sonoro e de controlo do ruído na fonte;

o) *«Planos de ação»* os planos destinados a gerir o ruído no sentido de minimizar os problemas dele resultantes, nomeadamente pela redução do ruído;

p) *«Relação dose-efeito»* a relação entre o valor de um indicador de ruído e um efeito prejudicial;

r) *«Ruído ambiente»* um som externo indesejado ou prejudicial gerado por atividades humanas, incluindo o ruído produzido pela utilização de grandes infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo e instalações industriais, designadamente as definidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto;

s) *«Valor limite»* o valor de  $L_{den}$  ou de  $L_n$  que, caso seja excedido, dá origem à adoção de medidas de redução do ruído por parte das entidades competentes;

(...)

#### **Artigo 4.º** **Competência**

1- Compete, no âmbito do presente Decreto-Lei:

(...)

b) Às entidades gestoras ou concessionárias de infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário ou aéreo elaborar e rever os mapas estratégicos de ruído e os planos de ação das grandes infraestruturas de transporte, respetivamente, rodoviário, ferroviário e aéreo;

c) À APA, I.P.::

i) Aprovar os mapas estratégicos de ruído e os planos de acção referidos na alínea b), bem como as respectivas alterações;

ii) Centralizar todos os mapas estratégicos de ruído e planos de acção elaborados no âmbito do presente decreto-lei;

iii) Recolher as informações e os dados disponibilizados pelas entidades competentes referidas nas alíneas a) e b) e enviá-las à Comissão Europeia;

iv) Prestar informação ao público.

#### **Artigo 5.º** **Indicadores de ruído e respetiva aplicação**

1 - A elaboração e a revisão dos mapas estratégicos de ruído são realizadas de acordo com os indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$  que constam da portaria dos membros do Governo responsáveis pelas áreas da economia, do ambiente, das infraestruturas e das autarquias locais.

(...)

#### **Artigo 6.º** **Métodos de avaliação**

1 - Os valores dos indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$  são determinados pelos métodos de avaliação definidos na portaria a que se refere o nº1 do artigo anterior.

(...)

#### **Artigo 7.º** **Conteúdo dos mapas estratégicos de ruído**

1 - Os mapas estratégicos de ruído são compostos por uma compilação de dados sobre uma situação de ruído existente ou prevista em termos de um indicador de ruído demonstrando a ultrapassagem de qualquer valor limite em vigor, o número estimado de pessoas afetadas e de habitações expostas a determinados valores de um indicador de ruído em determinada zona.

2 - Os mapas estratégicos de ruído devem ainda obedecer aos requisitos mínimos estabelecidos na portaria referida no nº do artigo 5º.

(...)

#### **Artigo 9.º** **Elaboração e aprovação de mapas estratégicos de ruído**

(...)

5 - Os mapas estratégicos de ruído relativos à situação no ano civil de 2011 para todas as grandes infra-estruturas de transporte rodoviário com mais de 3 milhões de passagens de veículos por ano (...) são elaborados e enviados ao IA até 28 de Fevereiro de 2012 para aprovação, juntamente com a informação indicada no n.º 2 do anexo VI.

6 - A APA, I.P. aprova os mapas estratégicos de ruído referidos no número anterior até 30 de Junho de 2012, sem prejuízo da faculdade de solicitar a apresentação de elementos adicionais ou a correcção dos elementos inicialmente apresentados destinados a garantir o cumprimento do disposto no artigo 7.º.

(...)

#### **Artigo 11.º**

##### **Revisão dos mapas estratégicos de ruído e dos planos de ação**

1 - Os mapas estratégicos de ruído e os planos de ação são reavaliados e, se necessário, alterados, pelo menos de cinco em cinco anos a contar das datas referidas, respetivamente, nos n.ºs 2, 4,5,8 e 9 do artigo 9º e nos n.ºs 2,5,6,9 e 10 do artigo 10º.

2 - Para efeitos do número anterior, considera-se necessária a alteração dos mapas estratégicos de ruído e dos planos de ação sempre que se verifique uma alteração significativa relativamente a fontes sonoras ou à expansão urbana com efeitos no ruído ambiente.

(...)

#### **ANEXO I**

##### **Indicadores de ruído**

**(a que se refere o artigo 5.º)**

1 - Definição do indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno ( $L_{den}$ ) - o nível diurno-entardecer-nocturno  $L_{den}$  em decibel [dB(A)] é definido pela seguinte fórmula:

$$L_{den} = 10 \times \log [1/24 (13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10})]$$

em que:

$L_d$  é o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;

$L_e$  é o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;

$L_n$  é o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano;

em que:

O período diurno corresponde a treze horas (das 7 às 20 horas), o período do entardecer a três horas (das 20 às 23 horas) e o período nocturno a oito horas (das 23 às 7 horas);

A unidade um ano corresponde a um período com a duração de um ano no que se refere à emissão sonora e a um ano médio no que diz respeito às condições meteorológicas;

e em que:

Nos casos em que existam superfícies reflectoras (por exemplo, fachadas) é considerado o som incidente, o que significa que se despreza o acréscimo de nível sonoro devido à reflexão que aí ocorre [regra geral, isso implica uma correcção de -3 dB(A) em caso de medição a menos de 3,5 m da referida superfície].

A altura do ponto de avaliação do indicador  $L_{den}$  depende da respectiva aplicação:

Em caso de cálculo para fins da elaboração de mapas estratégicos de ruído relativamente à exposição ao ruído na proximidade dos edifícios, os pontos de avaliação são fixados a uma altura de 4 m  $\pm$  0,2 m (de 3,8 m a 4,2 m) acima do solo e na fachada mais exposta: para este efeito, a fachada mais exposta é a parede exterior em frente da fonte sonora específica e mais próxima da mesma. Para outros fins, podem ser feitas outras escolhas;

Em caso de medição para fins da elaboração de mapas estratégicos de ruído relativamente à exposição ao ruído na proximidade dos edifícios, podem ser escolhidas outras alturas, que, todavia, nunca podem ser inferiores a 1,5 m acima do solo, devendo os resultados obtidos ser corrigidos de acordo com uma altura equivalente a 4 m;

2 - Definição de indicador de ruído nocturno ( $L_n$ ) - o indicador de ruído para o período nocturno  $L_n$ , é o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante todos os períodos nocturnos de um ano, em que:

A duração do período nocturno é de oito horas, conforme definido no n.º 1 do presente anexo;

A unidade um ano corresponde a um período com a duração de um ano no que se refere à emissão sonora e a um ano médio no que diz respeito às condições meteorológicas;

É considerado o som incidente, tal como descrito no n.º 1 do presente anexo;

O ponto de avaliação é o mesmo que o utilizado para o indicador  $L_{den}$ .

(...)

## **ANEXO II**

### **Métodos de avaliação dos indicadores de ruído**

#### **(referidos no artigo 6.o da Diretiva 2002/49/CE)**

1 - Introdução. - Os valores dos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$  podem ser determinados quer por metodologia de cálculo quer por medição (no ponto de avaliação).

No caso de previsões, apenas é aplicável a metodologia de cálculo.

2 - Métodos provisórios de cálculo dos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ :

2.2. Ruído gerado pelo tráfego rodoviário

2.2.1. Descrição da fonte

Classificação dos veículos

A fonte do ruído gerado pelo tráfego rodoviário determina-se por combinação da emissão sonora de cada veículo integrante do fluxo de tráfego. Agrupam-se os veículos rodoviários em cinco categorias de emissão sonora:

Categoria 1 : Veículos a motor ligeiros;

Categoria 2 : Veículos pesados médios; b) Estes métodos têm de ser adaptados à definição dos indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ .

Categoria 3 : Veículos pesados;

Categoria 4 : Veículos a motor de duas rodas;

Categoria 5 : Categoria aberta.

No caso dos veículos a motor de duas rodas, são definidas uma subclasse para ciclomotores e uma subclasse para motocicletas mais potentes, dado que o modo de circulação é muito diferente e que o número de veículos de cada tipo é normalmente muito diverso.

As primeiras quatro categorias são obrigatórias; a quinta é facultativa. Destina-se a novos veículos que venham a ser desenvolvidos no futuro e cujas emissões sonoras sejam suficientemente diferentes para necessitarem da definição de uma categoria adicional. Esta categoria pode abranger, por exemplo, os veículos elétricos ou híbridos ou qualquer veículo substancialmente diferente dos classificados nas categorias 1 a 4 que venha a ser desenvolvido.

O quadro [2.2.a] caracteriza cada classe de veículos.

Quadro [2.2.a]

Classes de veículos

Quadro [2.2.a]

Classes de veículos

Categoria	Nome	Descrição	Categoria de veículo na homologação CE de veículos completos <sup>(1)</sup>
1	Veículos a motor ligeiros	Automóveis, furgonetas ≤ 3,5 t, SUV <sup>(2)</sup> , MPV <sup>(3)</sup> , incluindo reboques e caravanas	M1 e N1
2	Veículos pesados médios	Veículos pesados médios, furgonetas > 3,5 t, camionetas e autocarros, autocaravanas etc. com dois eixos e pneus duplos no eixo da retaguarda	M2, M3, N2 e N3
3	Veículos pesados	Veículos pesados, autocarros de turismo, camionetas e autocarros com três ou mais eixos	M2 e N2 com reboque, M3 e N3
4	Veículos a motor de duas rodas	4a Ciclomotores de duas, três e quatro rodas	L1, L2, L6
		4b Motociclos com ou sem carro lateral, triciclos e quadriciclos	L3, L4, L5, L7
5	Categoria aberta	A definir em função das necessidades futuras.	ND

(...)

(...)



#### **ANEXO IV**

##### **Requisitos mínimos para os mapas estratégicos de ruído (a que se refere o artigo 7.º)**

1 - Um mapa estratégico de ruído é uma apresentação dos dados referentes a um dos seguintes aspectos:

- Situação acústica existente ou prevista em função de um indicador de ruído;
- Ultrapassagem de um valor limite;
- Número estimado de habitações, escolas e hospitais numa determinada zona que estão expostas valores específicos de um dado indicador de ruído;
- Número estimado de pessoas localizadas numa zona exposta ao ruído.

2 - Os mapas estratégicos de ruído podem ser apresentados sob a forma de:

- Figuras/cartografia (elementos considerados essenciais);
- Dados numéricos em quadros;
- Dados numéricos sob forma electrónica.

(...)

4 - Os mapas estratégicos de ruído são utilizados para os seguintes fins:

- Proporcionar uma base de dados que sustente a informação a enviar à Comissão Europeia, de acordo com o estabelecido no artigo 15.º e no anexo VI;
- Construir uma fonte de informação para os cidadãos, de acordo com o artigo 13.º;
- Servir de base para elaboração dos planos de acção, de acordo com o artigo 10.º

(...)

#### **ANEXO VI**

##### **Dados a enviar à Comissão Europeia**

(...)

2 - Relativamente às grandes infra-estruturas de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo:

2.1 - Uma descrição geral das grandes infra-estruturas de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo: localização, dimensão e dados sobre o tráfego;

2.2 - Uma caracterização das suas imediações: zonas urbanas, outras informações sobre a utilização do solo e outras grandes fontes de ruído;

2.3 - Programas de controlo do ruído executados no passado e medidas em vigor em matéria de ruído;

2.4 - Métodos de cálculo ou de medição utilizados;

2.5 - O número estimado de pessoas (em centenas) que vivem fora das aglomerações em habitações expostas a cada uma das seguintes gamas de valores de  $L_{den}$ , em dB(A), a uma altura de 4 m, na fachada mais exposta:

$55 < L_{den} < 60$ ;  $60 < L_{den} < 65$ ;  $65 < L_{den} < 70$ ;  $70 < L_{den} < 75$ ;  $L_{den} > 75$ .

Adicionalmente, sempre que disponível e adequado, deve indicar-se o número de pessoas das citadas categorias que vivem em habitações com:

- Isolamento sonoro específico relativamente ao ruído em questão, tal como definido no n.º 1.5;
- Uma fachada pouco exposta, tal como definido no n.º 1.5.

2.6 - O número estimado de pessoas (em centenas) que vivem fora das aglomerações em habitações expostas a cada uma das seguintes gamas de valores  $L_n$  em dB(A), a uma altura de 4 m, na fachada mais exposta:

$45 < L_n < 50$ ;  $50 < L_n < 55$ ;  $55 < L_n < 60$ ;  $60 < L_n < 65$ ;  $65 < L_n < 70$ ;  $L_n > 70$ .

Adicionalmente, sempre que disponível e adequado, deve indicar-se o número de pessoas das citadas categorias que vivem em habitações com:

- Isolamento sonoro específico relativamente ao ruído em questão, tal como definido no n.º 1.5;

- Uma fachada pouco exposta, tal como definido no n.º 1.5.

2.7 - A área total (em quilómetros quadrados) exposta a valores de  $L_{den}$  superiores a 55 dB(A), 65 dB(A) e 75 dB(A), respectivamente.

Adicionalmente deve indicar-se o número estimado de habitações (em centenas) e o número estimado de pessoas (em centenas) que vivem em cada uma dessas áreas. Esses valores devem incluir as aglomerações.

Os contornos correspondentes aos 55 dB(A) e 65 dB(A) são igualmente apresentados num ou mais mapas que incluem informações sobre a localização de zonas urbanas abrangidas pelas áreas delimitadas por esses contornos.

(...)

Por outro lado, o REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO (RGR), aprovado pelo **Decreto-Lei n.º 9/2007**, de 17 de Janeiro, estabelece ainda o seguinte:

(...)

### **Artigo 3.º** **Definições**

Para efeitos do presente Regulamento, entende-se por:

(...)

v) "Zona mista" - a 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;

x) "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 nocturno;

(...)

**Artigo 11.º**  
**Valores limite de exposição**

1 - Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

a) As zonas mistas 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  $L_n$ ;

b) As zonas sensíveis 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  $L_n$ ;

c) As zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do presente Regulamento, uma grande infra-estrutura de transporte 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  $L_n$ ;

(...)

3 - Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de  $L_{den}$  igual ou inferior a 63 dB(A) e  $L_n$  igual ou inferior a 53 dB(A). (...)

### 3. OBJETIVOS E LINHAS ORIENTADORAS PARA A ELABORAÇÃO DE PLANOS DE AÇÃO

Os *PLANOS DE AÇÃO* relativos ao ruído com origem em vias de tráfego rodoviário visam definir as estratégias a curto, médio e longo prazo adequadas para minimizar a exposição excessiva das populações ao ruído de tráfego nas situações identificadas nos *MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO*.

Tendo em conta as disposições regulamentares aplicáveis, o presente *PLANO DE AÇÃO* tem como principais objetivos:

- A preservação das áreas com ocupação sensível expostas a níveis sonoros dentro dos limites regulamentares aplicáveis, estabelecidos no Dec. Lei n.º 9/2007 ( $L_{den} \leq 65$  dB(A);  $L_n \leq 55$  dB(A));
- A redução do ruído de tráfego junto dos recetores sensíveis expostos a valores dos indicadores de ruído  $L_{den}$  ou  $L_n$  superiores aos limites regulamentares;
- A apresentação das ações em curso ou previstas a curto prazo para reduzir o ruído a percebido nos recetores com necessidade;
- O estabelecimento de estratégias de longo prazo com o mesmo objetivo;
- O delineamento das soluções de princípio adequadas para minimização do ruído de tráfego em cada caso onde tal se revele necessário.

Nos termos do art.º 11.º do Dec. Lei n.º 146/2006, atrás transcrito, os *PLANOS DE AÇÃO* devem ser reavaliados de 5 em 5 anos a contar da data da sua elaboração, ou sempre que se verifiquem alterações significativas das fontes ruidosas ou das áreas urbanas afetadas, visando confirmar a necessidade de proteger os recetores indicados, ou locais adicionais, bem como as atenuações sonoras necessárias.

De entre os dados a considerar na elaboração dos *PLANOS DE AÇÃO*, indicados no Anexo V do Dec. Lei n.º 146/2006, atrás transcrito, destacam-se os constantes dos *MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO*, nomeadamente a identificação de situações que carecem de medidas de redução do ruído, as medidas para o efeito já implementadas e a implementar (incluindo Projetos em curso), e as metodologias a adotar para verificação da conformidade dos limites regulamentares.

Os *PLANOS DE AÇÃO* devem conter ainda estimativas da redução do número de pessoas afetadas pelo ruído de tráfego (incomodadas, que sofram de perturbações do sono ou outras).

#### 4. ENTIDADE COMPETENTE

A entidade responsável pela elaboração dos Planos de Ação e pela execução das Medidas de Minimização de Ruído constantes no presente documento é a *ROTAS DO ALGARVE LITORAL, S.A.*.

#### 5. CARACTERIZAÇÃO DA VIA EM ANÁLISE E DAS ÁREAS ENVOLVENTES

O Lanço 2.3 K) ER396 é, de acordo com o Decreto-Lei n.º 146/2006 e segundo as “*DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MAPAS DE RUÍDO – métodos CNOSSOS-EU*”, uma via rodoviária que se enquadra na definição de *Grandes Infraestruturas de Transporte Rodoviário (GIT)*, uma vez que apresenta volumes de tráfego médio anual significativos.

O referido lanço, com cerca de 1,7 km de extensão, desenvolve-se em entre Loulé e o Nó A22.

**QUADRO I**  
**IDENTIFICAÇÃO DAS FREGUESIAS DE INTERESSE**

Freguesia	Concelho
	Loulé
	Loulé (S. Clemente) Loulé (S. Sebastião)

As camadas de desgaste da via foram objecto de caracterização específica em diferentes locais, visando a sua correcta calibração acústica nos modelos de cálculo elaborados.

O parque edificado nas zonas próximas das vias pode considerar-se heterogéneo, existindo, na generalidade das situações, edifícios habitados (sensíveis), edifícios não habitados (de serviços, industriais ou simplesmente sem ocupação), edifícios religiosos e edifícios escolares (sensíveis), verificando-se, no entanto uma homogeneidade no que concerne aos edifícios de uso habitacional (geralmente edifícios multifamiliares).

Refere-se que a rodovia em análise se interliga ou se encontra na proximidade de outras fontes sonoras relevantes, nomeadamente os restantes eixos rodoviários da Subconcessão do Algarve Litoral.

Desta forma, importa referir que, nas áreas de cruzamento desta GIT com outras fontes sonoras de interesse, onde existam recetores sensíveis, poderá ser necessário o reforço das medidas de minimização de ruído, além das indicadas no presente âmbito, na medida em que os valores limite de exposição se aplicam ao ruído ambiente, que resulta da ação conjunta de todas as fontes de ruído existentes.

---

**Cumpra ainda assinalar que as zonas envolventes à via em análise, sejam elas zonas “sensíveis”, “mistas” ou sem classificação, devem ficar sujeitas às condições  $L_{den} \leq 65$  dB(A) e  $L_n \leq 55$  dB(A), segundo o art.º 11 do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, uma vez que a via já se encontrava em exploração aquando da entrada em vigor do referido diploma.**

No entanto e para complemento da informação incluída no presente estudo apresenta-se de seguida o Zonamento Acústico, adotado na área de influência do Lanço 2.3K).

No caso do Município Loulé não foi possível obter informação relativa ao zonamento acústico, aplicável à área de influência do Lanço 2.3K).

---

## 6. VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

---

De acordo com o regulamentarmente exposto acima referido, as zonas envolventes aos sublanços em título ficam sujeitas às condições  $L_{den} \leq 65$  dB(A) e  $L_n \leq 55$  dB(A), independentemente da sua classificação como “sensíveis” ou “mistas”, dado que a via já se encontrava em exploração à data de entrada em vigor do referido diploma (Decreto – Lei nº 9/2007).

Acresce que, no caso do Município de Loulé não se encontra ainda estabelecido o Zonamento Acústico, desta forma, assume-se que não virão a existir zonas tranquilas ou zonas classificadas como sensíveis na envolvente da via.

## 7. SÍNTESE DA INFORMAÇÃO DOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO

Os MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO relativos aos sublanços em título foram elaborados pela ROTAS DO ALGARVE LITORAL, S.A., em Julho de 2023 com recurso a software específico (IMMI – WÖLFEL SOFTWARE GmbH), parametrizado com a norma de cálculo CNOSSOS-EU, definida para o efeito no Dec. Lei n.º 146/2006, na sua atual redação e recomendada pela Comissão Europeia e pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Os referidos MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO permitiram avaliar as condições acústicas resultantes da circulação rodoviária nos lanços em título, e estimar o número de fogos e de pessoas expostas a diferentes gamas de valores dos indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$ , com destaque para a população exposta a níveis sonoros excedendo os limites regulamentares aplicáveis, e como tal carecendo de proteção acústica de acordo com a regulamentação em vigor (Dec. Lei n.º 9/2007 – REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO).

Nos Quadros II e III, abaixo, apresentam-se os resultados obtidos relativos aos sublanços em título.

**QUADRO II - NÚMERO DE PESSOAS EXPOSTAS A DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$  E  $L_n$  A 4m DE ALTURA, NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”**

Valores de $L_{den}$	N.º estimado de pessoas residentes	Valores de $L_n$	N.º estimado de pessoas residentes
$L_{den} \leq 55$ dB(A)	382	$L_n \leq 45$ dB(A)	378
$55 < L_{den} \leq 60$ dB(A)	53	$45 < L_n \leq 50$ dB(A)	52
$60 < L_{den} \leq 65$ dB(A)	30	$50 < L_n \leq 55$ dB(A)	31
$65 < L_{den} \leq 70$ dB(A)	10	$55 < L_n \leq 60$ dB(A)	14
$70 < L_{den} \leq 75$ dB(A)	0	$60 < L_n \leq 65$ dB(A)	0
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	$65 < L_n \leq 70$ dB(A)	0
		$L_n > 70$ dB(A)	0

**QUADRO III - ÁREA DE TERRITÓRIO, NÚMERO DE HABITAÇÕES E DE PESSOAS (TOTAIS) EXPOSTAS A DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$  A 4m DE ALTURA E NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”**

Valores de $L_{den}$	Área total (em km <sup>2</sup> )	N.º estimado de habitações / fogos	N.º estimado de pessoas residentes
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0
$L_{den} > 65$ dB(A)	0,143	6	10
$L_{den} > 55$ dB(A)	0,479	67	93



A análise dos Quadros II e III, acima apresentados, permite concluir que as classes de valores de  $L_{den}$  e  $L_n$  em que se concentra maior número de pessoas expostas ao ruído de tráfego com origem no Lanço 2.3k) são as classes  $55 < L_{den} \leq 60$  dB(A) e  $45 < L_n \leq 50$  dB(A).

Os Quadros referidos permitem ainda identificar o quantitativo de 10 pessoas expostas a valores de  $L_{den} \geq 65$  dB(A) e 14 pessoas expostas a níveis  $L_n \geq 55$  dB(A).

Assim sendo considera-se necessário definir estratégias que contemplem a adoção de medidas de minimização do ruído de tráfego apercebido nas zonas habitadas onde ocorrem valores de  $L_{den} > 65$  dB(A) ou  $L_n > 55$  dB(A), designadamente através da elaboração de um Plano de Ação relativo à via em título, nos termos do D.L. n.º 136A/2019.

O Quadro III complementa a informação extraída do Quadro II, identificando a área em Km<sup>2</sup> exposta a diferentes níveis de ruído com origem na via em título, estimando-se que cerca de 0,143 km<sup>2</sup> da área envolvente à via em título se encontra exposta a valores de  $L_{den} > 65$  dB(A), pelo que essas zonas não apresentam aptidão para usos sensíveis do tipo habitacional, hospitalar, escolar ou de lazer.

Em face o exposto, considera-se que estas zonas deverão merecer especial atenção no âmbito dos planos de ação relativos à via em título, dado que, é interdito o licenciamento ou a autorização de novos espaços/atividades com uso sensível ao ruído, enquanto se verificar a ultrapassagem dos limites regulamentares aplicáveis.

## 8. IDENTIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ULTRAPASSAGEM DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

Atentas as condições acima descritas, considera-se recomendável que as zonas habitadas expostas a níveis sonoros superiores aos limites estabelecidos sejam alvo de intervenção pela seguinte ordem de prioridade, em função da magnitude da ultrapassagem dos valores limite de exposição:

- ZONAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA DE GRAU 1 – ultrapassagens entre 11 a 15 dB(A);
- ZONAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA DE GRAU 2 – ultrapassagens entre 6 a 10 dB(A);
- ZONAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA DE GRAU 3 – ultrapassagens entre 1 a 5 dB(A).

No Quadro IV, abaixo, listam-se as zonas habitadas onde foram identificadas situações de ultrapassagem dos valores *limites de exposição* no ano 2021, e que como tal devem ser alvo de estudo detalhado para definição de medidas adequadas visando reduzir os valores de  $L_{den}$  e  $L_n$ , de acordo com a regulamentação em vigor.

Ressalva-se que a identificação adiante apresentada é efetuada com base nos Mapas Estratégicos de Ruído, anteriormente referidos, calculados de acordo com o estipulado nas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – métodos CNOSSOS-EU, da Agência Portuguesa do Ambiente, designadamente uma malha de cálculo de 10mx10m, a 4,0m de altura do solo.

Desta forma entende-se que, em fase de desenvolvimento dos Projetos de Medidas de Minimização de Ruído, deve ser efetuada a confirmação da identificação agora apresentada, com base no cálculo dos níveis sonoros em pontos recetores correspondentes aos Recetores Sensíveis em causa, nomeadamente às cotas correspondentes.

**QUADRO IV – ZONAS COM NÍVEIS SONOROS SUPERIORES AOS LIMITES REGULAMENTARES EM 2021 (COM NECESSIDADE DE PROTEÇÃO)**

SUBLANÇO	PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	SENTIDO	GRAU DE PRIORIDADE
EN 396 – Loulé / Nó da A22 (Loulé 1)	R1 – R3	Habitacões dispersas Loulé	Ambos	3

---

## 9. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO DE TRÁFEGO

---

### 9.1. METODOLOGIA

Inserido na estratégia delineada pela *ROTAS DO ALGARVE LITORAL, S.A.* para combate ao ruído de tráfego, serão desenvolvidos os projetos de medidas para minimização do ruído com origem nos sublanços em análise.

Estes projetos visam proteger, as zonas de intervenção indicadas atrás no Quadro IV (locais/recetores onde se preveem, no ano 2021, ultrapassagens dos valores limite de exposição aplicáveis, estabelecidos no art.º 11.º do Dec.-Lei n.º 9/2007 ( $L_{den} \leq 65$  dB(A);  $L_n \leq 55$  dB(A)).

### 9.2. SOLUÇÕES TIPO

De acordo com n.º 3 do art.º 19.º do Dec.-Lei n.º 9/2007 – *INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTE* -, atrás transcrito, nos locais em que se verifique a ultrapassagem dos valores limite de exposição aplicáveis devem, ser adotadas as medidas necessárias para cumprimento destes limites, pela seguinte ordem de prioridade:

- a) Medidas de redução na fonte de ruído (camada de desgaste pouco ruidosa);
- b) Medidas de redução no meio de propagação do ruído (barreiras acústicas).

No caso em apreço, e tendo em conta que os valores limite de exposição aplicáveis são  $L_{den} \leq 65$  dB(A) e  $L_n \leq 55$  dB(A), como anteriormente explicitado, não se considera aplicável a medida de exceção prevista no n.º 4 do artigo acima citado, relativa à intervenção nos próprios recetores a proteger, aplicável apenas quando não são excedidos em mais de 5 dB(A) os limites aplicáveis a "zonas sensíveis" ( $L_{den} \leq 55$  dB(A) e  $L_n \leq 45$  dB(A)).

#### 9.2.1. Camada de desgaste pouco ruidosa

Existem diversos tipos de camadas de desgaste com características pouco ruidosas que permitem reduzir as emissões do ruído da circulação rodoviária, que poderão atingir valores de 3 a 4 dB(A), em média, relativamente a pavimentos correntes.

Salienta-se que a aplicação de camada de desgaste pouco ruidosa, para além de estar contemplada na lei como medida prioritária, apresenta vantagens importantes relativamente às medidas para redução do ruído na sua propagação (barreiras acústicas), designadamente em termos de impactes paisagísticos, socioeconómicos e reações negativas das populações, e por outro lado permite reduzir simultaneamente o ruído apercibido de ambos os lados da via, bem como a largura das faixas de terreno marginais à via interditas à construção de novos edifícios com ocupação sensível ao ruído, de acordo com o n.º 6 do art.º 12.º do D.L. 9/2007.

### **9.2.2. Barreiras acústicas**

Nos termos do n.º 3 do art.º 19.º do D.L. 9/2007, este tipo de medidas deverá ser implementado nas situações onde a substituição de pavimento não é suficientemente eficaz para garantir o cumprimento dos limites regulamentares aplicáveis.

Genericamente, o termo *barreira acústica* abrange muros, elevações de terra e coberturas parciais das vias de tráfego, especificamente construídos com o objetivo de reduzir a propagação do ruído de tráfego para as áreas vizinhas.

Em condições correntes as barreiras acústicas podem apresentar eficácia bastante superior aos pavimento pouco ruidosos, proporcionando atenuações sonoras até 10/12 dB(A), mas normalmente estão limitadas a alturas da ordem de 5m, face às diversas implicações negativas associadas à edificação de barreiras com alturas superiores, pelo que muitas vezes são ineficazes para proteger recetores situados a cotas elevadas relativamente à via, como por exemplo os pisos superiores de edifícios com cérceas elevadas.

### 9.3. MEDIDAS DE REDUÇÃO DO RUÍDO JÁ IMPLEMENTADAS NOS SUBLANÇOS EM ANÁLISE

Não se identifica a aplicação de medidas de minimização de ruído nos Lanços em título.

No Quadro V, adiante, listam-se os locais do Troço em título que, de acordo com o MER, tem necessidade de proteção acústica e as medidas que poderão ser implementadas para minimização do ruído de tráfego.

**QUADRO V – LOCAIS COM NECESSIDADE DE PROTEÇÃO ACÚSTICA  
E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO ADOTADAS E A ADOTAR**

LOCAIS A PROTEGER (PK DA VIA)	GRAU DE PRIORIDADE	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO EXISTENTES <sup>1</sup>	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL
R1 – R3	3	-	Substituição da Camada de desgaste ou Barreira Acústica

<sup>1</sup>- Fonte: RAL, S.A.

No quadro VI, abaixo identificam-se os locais a proteger e as atenuações sonoras necessárias de acordo com os resultados obtidos para o ano 2021, no âmbito do desenvolvimento dos MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUÍDO.

Como anteriormente referido a identificação dos locais a proteger é efetuada com base na análise dos Mapas Estratégicos de Ruído, calculados, a 4m de altura, sendo posteriormente efetuado o cálculo do nível sonoro em pontos recetores representativos do edifício, a diferentes cotas em função da tipologia do edifício.

A análise pontual efetuada permite concluir que se confirma a ultrapassagem dos limites regulamentares no local anteriormente identificado.

**QUADRO VI**

**LOCAIS COM NECESSIDADE DE PROTEÇÃO ACÚSTICA E ATENUAÇÕES SONORAS NECESSÁRIAS**

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	NÍVEIS SONOROS EM 2021, EM dB(A)		ATENUAÇÃO SONORA NECESSÁRIA, dB(A)		
		<i>L<sub>den</sub></i>	<i>L<sub>n</sub></i>	<i>L<sub>den</sub></i>	<i>L<sub>n</sub></i>	Global
R1	Habitações dispersas Loulé	66/67	57/58	1/2	2/3	3
R2		66/67	56/57	1/2	1/2	2
R3		63/64	54/55	0	0	0

Tendo em consideração as necessidades de atenuação apresentadas acima, efetua-se dimensionamento preliminar das medidas de minimização de ruído de acordo com a tipologia de medidas indicadas no quadro V, apresentado em 6.3.

#### 9.4. AÇÕES PREVISTAS PARA OS PRÓXIMOS 5 ANOS (2025 – 2029)

A análise dos *Mapas Estratégicos de Ruído* relativos aos sublanços em análise permitiu identificar áreas habitadas expostas a níveis sonoros que excedem os limites regulamentares aplicáveis, devido ao ruído de tráfego com origem na via, pelo que se considera necessária a implementação de medidas de minimização do ruído.

Assim, considera-se necessária a elaboração de um *Plano de Redução de Ruído* visando confirmar as condições acústicas nos locais com interesse (anteriormente listados) e definir as medidas de minimização do ruído de tráfego adequadas ao cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis, que consistem, em linhas gerais, na redução efetiva das velocidades de circulação, na repavimentação da via, com pavimento “pouco ruidoso”, complementadas com a edificação de barreiras acústicas.

No que respeita às ações previstas para os próximos 5 anos, refere-se que estas serão enquadradas no âmbito das responsabilidades aplicáveis à Subconcessionária, sendo que as mesmas serão materializadas à descrição da subconcessionária e de acordo com um planeamento plurianual a acordar com a subconcedente.

#### 9.5. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO PROPOSTAS

QUADRO VII – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO PRECONIZADAS

LOCAL A PROTEGER	PONTO DE AVALIAÇÃO	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL	SENTIDO	EXTENSÃO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )*
Habitacões dispersas Loulé	R1-R3	Substituição da camada de desgaste	Ambos	430	3440

A aplicação das medidas de minimização de ruído acima indicadas, ou outras de eficácia equivalente, permite reduzir, não só os níveis sonoros nesses locais para valores de acordo com os limites regulamentares aplicáveis, bem como o quantitativo populacional, de habitações e área de território exposto às diferentes classes de níveis sonoros.

No que respeita à responsabilidade da *ROTAS DO ALGARVE LITORAL, S.A.*, de proteção acústica dos recetores anteriormente identificados, considera-se que esta deverá ser confirmada por forma a verificar se é Entidade responsável pela exploração da infraestrutura ou ao recetor sensível, o titular da autorização ou licença mais recente.

No Quadro VIII, abaixo apresentam-se os níveis previsíveis para os recetores anteriormente identificados, após a instalação das medidas de minimização anteriormente dimensionadas.

**QUADRO VIII**

**LOCAIS COM NECESSIDADE DE PROTEÇÃO ACÚSTICA E RESULTADOS DE APLICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PRECONIZADAS**

PONTO DE AVALIAÇÃO	LOCAL / TIPO DE OCUPAÇÃO	NÍVEIS SONOROS EM 2021, EM dB(A), após aplicação de MMR		ATENUAÇÃO SONORA NECESSÁRIA, dB(A)		
		<i>L<sub>den</sub></i>	<i>L<sub>n</sub></i>	<i>L<sub>den</sub></i>	<i>L<sub>n</sub></i>	Global
R1	Habitações dispersas Loulé	63/64	54/55	0	0	0
R2		62/63	53/54	0	0	0
R3		62/63	53/54	0	0	0

A observação do quadro VIII acima permite prever a resolução das situações de desconformidade legal, identificadas no âmbito do MER, através da aplicação das medidas de minimização dimensionadas ou outras de eficácia equivalente.

No que respeita à viabilidade técnica de instalação das medidas de minimização de ruído indicadas, considera-se que será confirmada no âmbito do Projeto de Execução específico da medida.

## 10. PLANEAMENTO TEMPORAL (2025 – 2029)

De acordo com o definido na legislação aplicável apresenta-se cronograma genérico, a complemento do identificado no capítulo 9.4, estabelecido em função da ordem de prioridade, função da magnitude da ultrapassagem dos valores limite de exposição e tendo em consideração as ações já previstas anteriormente identificadas.

**QUADRO IX – CRONOGRAMA**

LOCAL A PROTEGER	TIPOLOGIA DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO APLICÁVEL	SENTIDO	ANO DE IMPLEMENTAÇÃO PREVISTO	
			INICIO	FIM
Habitacões dispersas <b>Loulé</b>	Substituição da camada de desgaste	Ambos	2025	2026



---

## 11. ESTRATÉGIA A LONGO PRAZO

---

A estratégia a adotar a longo prazo para avaliação e gestão do ruído de tráfego com origem nos Troços em análise deverá incluir ações de planeamento territorial e, paralelamente, ações de controlo do ruído de tráfego, numa perspetiva integrada.

Nos termos do *REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO*, as ações de planeamento territorial e de desenvolvimento urbano devem ter em conta critérios de qualidade ambiental adequados, visando prevenir e minimizar a exposição das populações ao ruído, e garantir o cumprimento das disposições regulamentares aplicáveis nesta matéria.

Estes objetivos devem ser alcançados, desejavelmente, através do planeamento da localização de novas áreas residenciais, novos estabelecimentos escolares e hospitalares, e novos espaços de lazer, em zonas com ambiente acústico pouco perturbado, suficientemente afastadas das fontes ruidosas existentes ou planeadas (por exemplo, de vias de tráfego ruidosas), tarefa para a qual é essencial a intervenção das entidades responsáveis pelas políticas de ordenamento do território.

As ações de controlo do ruído de tráfego apercebido nas áreas habitadas situadas nas proximidades da via, da responsabilidade da Concessionária, devem consistir na realização de campanhas de monitorização e elaboração de Planos de Redução do Ruído, com especificação das soluções adequadas para o efeito, ambas a estabelecer em documentos próprios decorrentes do presente plano.

Paralelamente serão planificadas ações de manutenção da camada de desgaste da via, incluindo a substituição de secções degradadas desta, ou com características ruidosas, por pavimentos pouco ruidosos.

A monitorização do ruído de tráfego deverá ser realizada através de campanhas periódicas de medição dos níveis sonoros apercebidos junto aos recetores afetados pelo ruído com origem no Troço em título, seguindo os procedimentos constantes na norma portuguesa *NP 1730:1996 "ACÚSTICA – DESCRIÇÃO E MEDIÇÃO DE RUÍDO AMBIENTE"*.

Caso os resultados da monitorização confirmem a presença de condições acústicas que não respeitem os limites regulamentares aplicáveis, deverá proceder-se ao estudo e implementação de medidas para minimização do ruído de tráfego, visando a adequada proteção das populações afetadas, intervindo prioritariamente na fonte ruidosa (via de tráfego/camada de desgaste), e complementarmente, caso necessário, nos mecanismos de propagação do ruído (barreiras acústicas).

Refere-se ainda que, face às disposições regulamentares relativas ao licenciamento e autorização de novas construções para fins habitacionais, escolas, hospitais ou similares, e espaços de lazer em locais ruidosos (n.º 6 do art.º 12.º do Dec.-Lei n.º 9/2007), os resultados dos Mapas Estratégicos de Ruído, Planos de Ação e das campanhas de monitorização devem permitir identificar os locais situados nas proximidades da via onde deverá ser interdita a construção de novos edifícios do tipo indicado.

Em síntese, a estratégia a longo prazo para controlo e combate ao ruído de tráfego deverá contemplar os seguintes aspetos:

- Preservação das zonas onde os níveis sonoros são adequados aos usos do solo atuais e previstos, de acordo com a legislação aplicável;
- Interdição de novos usos do solo sensíveis ao ruído em zonas onde seja previsível a ocorrência de condições acústicas inadequadas;
- Adoção de medidas para redução do ruído de tráfego nas zonas habitadas onde sejam previsíveis níveis sonoros superiores aos limites regulamentares;
- Elaboração de *PLANOS DE REDUÇÃO DO RUÍDO* sempre que estejam previstas intervenções significativas na via em análise (obras de alargamento, etc.);
- Realização de campanhas periódicas de monitorização do ruído, visando avaliar o cumprimento dos limites regulamentares e a eficácia das medidas de minimização adotadas.

Elaboração de *PLANOS DE REDUÇÃO DO RUÍDO* sempre que estejam previstas intervenções significativas na via em análise (obras de alargamento, etc.);

Neste âmbito refere-se ainda que, a *ROTAS DO ALGARVE LITORAL, S.A.*, a longo prazo procederá à revisão quinquenal dos Mapas Estratégicos de Ruído e dos Planos de Ação.

## 12. AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO PRECONIZADAS

Para a avaliação da evolução da exposição da população, área e habitações ao ruído da via em título é necessário estimar a área total (em km<sup>2</sup>) e o número de pessoas e habitações expostas (aproximados às centenas) às várias gamas de valores  $L_{den}$  e  $L_n$ .

Para tal, procedeu-se ao cruzamento da informação correspondente à área geográfica envolvente à via com a informação estatística relativa às populações residentes nas proximidades da mesma, especificamente obtida para o efeito no Instituto Nacional de Estatística (INE), tomando por base os Censos 2021.

Para o efeito foram seguidas as indicações estabelecidas nas "Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – métodos CNOSSOS-EU", Versão 1, Agosto 2022.

Complementarmente interessa referir que de acordo com o definido na legislação aplicável, designadamente no que respeita ao cálculo para fins da elaboração de mapas estratégicos de ruído relativamente à exposição ao ruído na proximidade dos edifícios, os pontos de avaliação são fixados a uma altura de 4 m (mais ou menos) 0,2 m (de 3,8 m a 4,2 m) acima do solo e na fachada mais exposta: para este efeito, a fachada mais exposta é a parede exterior em frente da fonte sonora específica e mais próxima da mesma.

**QUADRO X**  
**PESSOAS EXPOSTAS ÀS DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$  E  $L_n$ , A 4m DE ALTURA, NA "FACHADA MAIS EXPOSTA", EM 2021**  
**– APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO – DIMENSIONAMENTO PRELIMINAR**

Valores de $L_{den}$	N.º estimado de pessoas residentes
$L_{den} \leq 55$ dB(A)	404
$55 < L_{den} \leq 60$ dB(A)	37
$60 < L_{den} \leq 65$ dB(A)	35
$65 < L_{den} \leq 70$ dB(A)	0
$70 < L_{den} \leq 75$ dB(A)	0
$L_{den} > 75$ dB(A)	0

Valores de $L_n$	N.º estimado de pessoas residentes
$L_n \leq 45$ dB(A)	372
$45 < L_n \leq 50$ dB(A)	65
$50 < L_n \leq 55$ dB(A)	40
$55 < L_n \leq 60$ dB(A)	0
$60 < L_n \leq 65$ dB(A)	0
$65 < L_n \leq 70$ dB(A)	0
$L_n > 70$ dB(A)	0

**QUADRO XI- ÁREA DE TERRITÓRIO, NÚMERO DE HABITAÇÕES E DE PESSOAS (TOTAIS) EXPOSTAS A DIFERENTES CLASSES DE VALORES DE  $L_{DEN}$  A 4m DE ALTURA E NA “FACHADA MAIS EXPOSTA”  
– APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO – DIMENSIONAMENTO PRELIMINAR**

Valores de $L_{den}$	Área total (em km <sup>2</sup> )	N.º estimado de habitações / fogos	N.º estimado de pessoas residentes
$L_{den} > 75$ dB(A)	0	0	0
$L_{den} > 65$ dB(A)	0,128	0	0
$L_{den} > 55$ dB(A)	0,455	57	72

A análise dos resultados apresentados acima, por comparação com os quadros, apresentados atrás, permite prever que, a aplicação das medidas de minimização dimensionadas, conduzirá à redução da população exposta a níveis sonoros  $L_{den}$  superiores a 65 dB(A) de 10 pessoas e a  $L_n$  superior a 55 dB(A) de 14 pessoas.

A aplicação das medidas de minimização de ruído preconizadas, ou outras de eficácia equivalente permite solucionar a maioria das situações de sobre-exposição identificadas.

### 13. INFORMAÇÕES FINANCEIRAS

No que respeita a informações financeiras, de acordo com o definido na Portaria nº 42/2023, devem ser apresentados elementos, sempre que disponíveis, relativos a orçamentos, avaliação de custo-eficácia e avaliação custo-benefício.

No presente âmbito e visto que os orçamentos serão desenvolvidos posteriormente, no momento em que se solicite aos fornecedores / instaladores os encargos aplicáveis às medidas de minimização preconizadas, apresenta-se uma estimativa do custo de aplicação das medidas propostas, tendo por base valores tipificados das medidas propostas.

No que respeita à avaliação dos custos inerentes à aplicação das medidas indicadas, consideram-se:

- i. Custos unitários até 20 €/m<sup>2</sup> para ações de substituição da camada betuminosa superficial;

Assim, considerando um custo global de 68.800 € com medidas de minimização de ruído, será possível a redução de ruído relativamente a 10 pessoas na classe de  $L_{den} \geq 65$  dB(A) e de 14 pessoas na classe de  $L_{den} \geq 55$  dB(A).

As medidas propostas correspondem a um investimento de 6.880 €/ pessoa.

---

## **14. PLANO DE FINANCIAMENTO DAS MEDIDAS A IMPLEMENTAR**

---

O plano de financiamento das medidas propostas será integrado no orçamento da Rotas do Algarve Litoral, S.A. para as ações de Grandes Reparações na infraestrutura, sempre que o Tribunal Arbitral que decretou a presente Providencia Cautelar que assegura a Operação e Manutenção da infraestrutura, assim o determine.

---

## **15. CONSULTA PÚBLICA**

---

De acordo com o D.L. n.º 146/2006, os planos de ação são sujeitos a consulta pública antes de serem aprovados.

Este processo inicia-se com a publicação de um anúncio em órgãos de comunicação social, no qual devem constar o calendário em que decorre a consulta, os locais onde o projeto de plano pode ser consultado e a forma de participação dos interessados. O período de consulta pública não poderá ser inferior a 30 dias, cabendo às entidades competentes decidir, em função da complexidade do plano, a duração do mesmo. Findo o período de consulta pública, a entidade responsável elabora a versão final do plano, tendo em consideração os resultados da participação pública.

No decurso do período de consulta pública do Plano de Ação do Lanço 2.3 K) – EN 396 – Loulé / Nó da A22 (Loulé 1), passado entre 01 de Julho e 09 de Agosto de 2024, foram recebidas duas comunicações de particulares às quais este documento, e em particular este ponto, dá resposta.

Os documentos do processo de consulta pública podem ser consultados no Anexo IV ao presente relatório.

### **15.1. SR. ANTÓNIO SANTOS**

Na sequência do processo de Consulta Pública do Plano de Ação relativo ao Ruído de Tráfego do Lanço 2.3 K) – EN 396 – Loulé / Nó da A22 (Loulé 1), a Rotas do Algarve Litoral, S.A., rececionou a comunicação genérica de discordância com o conteúdo dos Planos de Ação, apresentada em anexo e cujo conteúdo se resume seguidamente.

Na comunicação é referida a discordância relativamente às medidas propostas no Plano, com base no pressuposto da existência de políticas de apoio à substituição de veículos a combustão por veículos elétricos, que, de acordo com o explicitado, teriam uma eficácia superior às medidas indicadas.

Sendo que as referidas políticas, se encontram fora do âmbito do presente plano, pode concluir-se que, da exposição particular recebida não resulta a alteração nos resultados e conclusões dos Planos de Ação.

### **15.2. SR. RENATO AUGUSTO REIS**

No presente âmbito, do processo de Consulta Pública dos Planos de Ação de ruído, rececionou-se uma comunicação relativa à ausência de Projeto de Compensação Ambiental.

De acordo com o estabelecido no enquadramento regulamentar do ambiente português, as referidas medidas são exigíveis no regime de avaliação de impacto ambiental (Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro), no regime das emissões industriais (Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto) ou no regime da Rede Natura 2000 (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril).

Desta forma entende-se que, no âmbito do enquadramento regulamentar aplicável ao ruído, designadamente o Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de Dezembro, tal não é exigível.

Assim, conclui-se que da comunicação recebida não resultam alterações aos resultados e conclusões dos Planos de Ação.

---

## 16. NOTA CONCLUSIVA

---

De acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 136A/2019 procede à alteração do Decreto-Lei nº146/2006, de 31 de Julho, que transpõe a Directiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, é obrigatória a elaboração de mapas estratégicos de ruído para a avaliação e gestão de ruído ambiente, bem como a recolha e disponibilização ao público de informação relativa aos níveis sonoros de ruído ambiente exterior, sob a forma de mapas de ruído, com base em indicadores e métodos de avaliação harmonizados ao nível da Comunidade Europeia.

A análise dos mapas estratégicos de ruído referentes ao Lanço 2.3 K) EN 396 – Loulé / Nó da A22 (Loulé 1), permite concluir que nas proximidades deste troço o ambiente acústico apresenta-se pouco perturbado pelo ruído de tráfego rodoviário, não existindo situações em que os valores dos indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$  ultrapassem os limites regulamentares aplicáveis ( $L_{den} \leq 65$  dB(A);  $L_n \leq 55$  dB(A)).

Com efeito, os referidos mapas permitem verificar se identifica um quantitativo de 10 e 14 pessoas, respetivamente, sobre-expostas, o poderá determinar a ocorrência de situações de incomodidade nos casos de maior exposição.

Em resultado da avaliação efetuada com base nos resultados dos MER, identifica-se 3 situações de sobre-exposição ao ruído, com necessidade de implantação de medidas de minimização de ruído adequadas.

A medida de minimização prevista, no presente âmbito consiste numa secção de substituição de camada de desgaste (aproximadamente 3.440m<sup>2</sup>).

A aplicação das medidas referidas permite a redução dos níveis sonoros nos recetores de interesse para valores de acordo com os limites regulamentares aplicáveis.

Além da melhoria das condições do ambiente sonoro nos locais referidos, a aplicação das medidas de minimização preconizadas permite também a redução do quantitativo populacional exposto, em cerca de 10 pessoas no indicador  $L_{den}$  e em 14 pessoas no indicador  $L_n$ .

As medidas de minimização de ruído propostas no presente Plano de Ação serão validadas previamente à sua implementação na medida em que terá que ser analisada a viabilidade da sua execução face às condicionantes existentes no terreno.

No âmbito do processo de consulta pública foram recebidas diversas comunicações dos vários particulares, no entanto da análise dos mesmos resulta não se aplicam alterações nos resultados e conclusões do Plano de Ação.

Sintra, 3 de Dezembro de 2024

**DIRECÇÃO TÉCNICA**



Fernando Palma Ruivo, Eng.º  
(Especialista em Engenharia Acústica Pela Ordem dos Engenheiros)

**CERTIPROJECTO, LDA**  
**DEPARTAMENTO DE ACÚSTICA AMBIENTAL**  
**TÉCNICO RESPONSÁVEL**



Jorge Cardoso, Eng.º  
(DFA em Engenharia Acústica)

**COLABORAÇÃO**

Marta Antão, Geógrafa



---

## ANEXO I: REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

DECRETO-LEI N.º 136-A/2019, DE 6 DE SETEMBRO

ALTERA O DECRETO-LEI N.º 146/2006, QUE TRANSPOSIÇÃO PARA O REGIME JURÍDICO PORTUGUÊS DA DIRECTIVA 2002/49/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, DE 25 DE JUNHO SOBRE AVALIAÇÃO E GESTÃO DO RUÍDO AMBIENTE

DECRETO-LEI N.º 9/2007, DE 17 DE JANEIRO  
REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MAPAS DE RUÍDO (VERSÃO 3)  
AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA), DEZEMBRO 2011

NORMA PORTUGUESA NP 1730, 1996:  
"ACÚSTICA - DESCRIÇÃO E MEDIÇÃO DO RUÍDO AMBIENTE"  
Instituto Português da Qualidade, 1996

NORMALISATION FRANÇAISE XPS 31-133, 2001: "BRUIT DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS TERRESTRES" –  
CALCUL DE L'ATTÉNUATION DU SON LORS DE SA PROPAGATION EN MILIEU EXTÉRIEUR, INCLUANT LES EFFETS  
MÉTÉOROLOGIQUES  
Association Française de Normalisation (AFNOR), 2001

GOOD PRACTICE GUIDE FOR STRATEGIC NOISE MAPPING AND PRODUCTION OF ASSOCIATED DATA ON  
NOISE EXPOSURE  
European Commission Working Group for Assessment of exposure to Noise (WG-AEN), 2006

AVALIAÇÃO E GESTÃO DO RUÍDO AMBIENTE  
Directiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho

BRUIT DES INFRASTRUCTURES ROUTIERES – NMPB – ROUTES 96  
Nouvelle méthode de calcul incluant les effets météorologiques  
Service d'études techniques des routes et autoroutes, SETRA, França, 1997

RUÍDO DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO  
Informação técnica de edifícios n.º 7  
L.N.E.C., Lisboa, 1975

PREVISIONS DES NIVEAUX SONORES  
Guide du Bruit des Transports Terrestres  
Centre d'Études des Transports Terrestres, França, 1980

## ANEXO II – PARAMETROS DE CÁLCULO

Extrato do Resumo Não Técnico do Mapa Estratégico de Ruído

<b>PROGRAMA DE CÁLCULO:</b> IMMI - Wölfel Software GmbH															
<b>MÉTODOS E NORMAS DE CÁLCULO:</b> Norma CNOSSOS-Road															
<b>MODELAÇÃO OROGRÁFICA DO TERRENO E IMPLANTAÇÃO DE EDIFÍCIOS COM OCUPAÇÃO SENSÍVEL:</b> Baseada na informação topográfica contida nas plantas longitudinais da via (cartografia digital) e nos levantamentos de campo realizados.															
<b>CARACTERÍSTICAS DO TERRENO SOBRE O QUAL OCORRE A PROPAGAÇÃO SONORA:</b> G= 0,5															
<b>MALHA DE CÁLCULO:</b> Quadrícula de cálculo: 10m x 10m; Altura relativa ao solo: 4,0m															
<b>FENÓMENOS DE REFLEXÃO ASSOCIADOS AOS OBSTÁCULOS À PROPAGAÇÃO SONORA – N.º DE REFLEXÕES:</b> 1 (adequada à escala do projecto)															
<b>RAIO MÁXIMO DE BUSCA:</b> 2000 m															
<b>ESCALA DE TRABALHO:</b> 1/10.000															
<b>ANO DE ESTUDO:</b> 2021															
<b>CARACTERÍSTICAS DA LANÇO 2.3K)</b>															
<b>PERFIL TRANSVERSAL TIPO:</b> 2x1 vias ! 2x2vias.															
<b>LARGURA TOTAL DA PLATAFORMA EM SECÇÃO CORRENTE:</b> Variável															
<b>CAMADA DE DESGASTE DA VIA:</b> Variável (Sem características de absorção sonora) Superfície de Referência															
<b>VELOCIDADES BASE DO PROJECTO</b>															
<b>CAT 1./ CAT 4.: 100 km/h; CAT 2./ CAT 3: 70 km/h</b>															
<b>TRÁFEGO MÉDIO HORÁRIO (TMH) PREVISTO, EM VEÍCULOS/HORA <sup>(1)</sup> (ANO 2021)</b>															
SUBLANÇO	CAT 1			CAT. 2			CAT. 3			CAT.4			CAT.5		
	P. D.	P. E.	P. N.	P. D.	P. E.	P. N.	P. D.	P. E.	P. N.	P. D.	P. E.	P. N.	P. D.	P. E.	P. N.
<b>EN396 – LOULÉ / NÓ A22 (LOULÉ 1)</b>	848	364	111	5	2	1	15	7	2	16	7	2	0	0	0

<sup>(1)</sup> - TMH indicados na informação relativa ao TMDA no ano 2021 da concessionária RAL, distribuídos pelas 13 horas do período diurno, 3 horas do período do entardecer e 8 horas do período nocturno.

CAT 1, VEÍCULOS LIGEIROS | CAT. 2 VEÍCULOS PESADOS MÉDIOS | CAT. 3 VEÍCULOS PESADOS | CAT.4 VEÍCULOS A MOTOR DE DUAS RODAS | CAT.5 CATEGORIA ABERTA (ELÉTRICOS)

---

## **ANEXO III – PEÇAS DESENHADAS**

---

- **MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO (ANO 2021)**
- **IMPLANTAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO PRECONIZADAS**



Falta complementação do projeto de compensação ambiental. A importância da compensação ambiental no plantio de árvores nativas frutíferas na península Ibérica para garantir a segurança alimentar da fauna nativa. A compensação ambiental é uma estratégia essencial para mitigar os impactos negativos das atividades humanas sobre os ecossistemas. Na Península Ibérica, a restauração e o plantio de árvores nativas frutíferas se faz necessário e urgente, para desempenhar um papel crucial na manutenção da biodiversidade, proporcionando recursos alimentares vitais para a fauna silvestre. A importância da Compensação Ambiental, especialmente através do plantio de espécies nativas, promove a restauração de habitats degradados, melhora a qualidade do solo, aumenta a capacidade de sequestro de carbono e garante a continuidade das interações ecológicas alimentares. Plantar árvores nativas frutíferas é particularmente benéfico, pois elas fornecem alimentos essenciais para várias espécies de fauna, contribuindo para a sobrevivência e reprodução dessas espécies e, conseqüentemente, para a estabilidade dos ecossistemas e sua segurança alimentar. As Principais Árvores e Arbustos Nativos Frutíferos da Península Ibérica são o Medronheiro (*Arbutus unedo*): Produz frutos vermelhos e doces, consumidos por diversas aves e mamíferos, como o javali (*Sus scrofa*) e o texugo (*Meles meles*). Azevinho (*Ilex aquifolium*): Seus frutos vermelhos são uma importante fonte de alimento para aves durante o inverno, incluindo o tordo-comum (*Turdus philomelos*). Aroeira (*Pistacia lentiscus*): As bagas são consumidas por aves como o pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*). Zimbro (*Juniperus communis*): Suas bagas fornecem alimentos para aves como o tordo-zornal (*Turdus pilaris*). Carvalho (*Quercus spp.*): As bolotas são uma fonte alimentar crucial para mamíferos como o esquilo-vermelho (*Sciurus vulgaris*) e aves como o gaio (*Garrulus glandarius*).

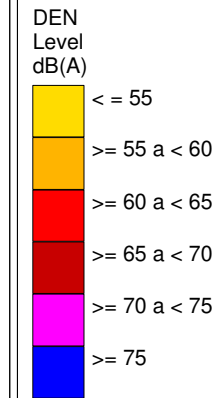
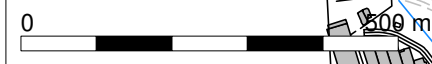
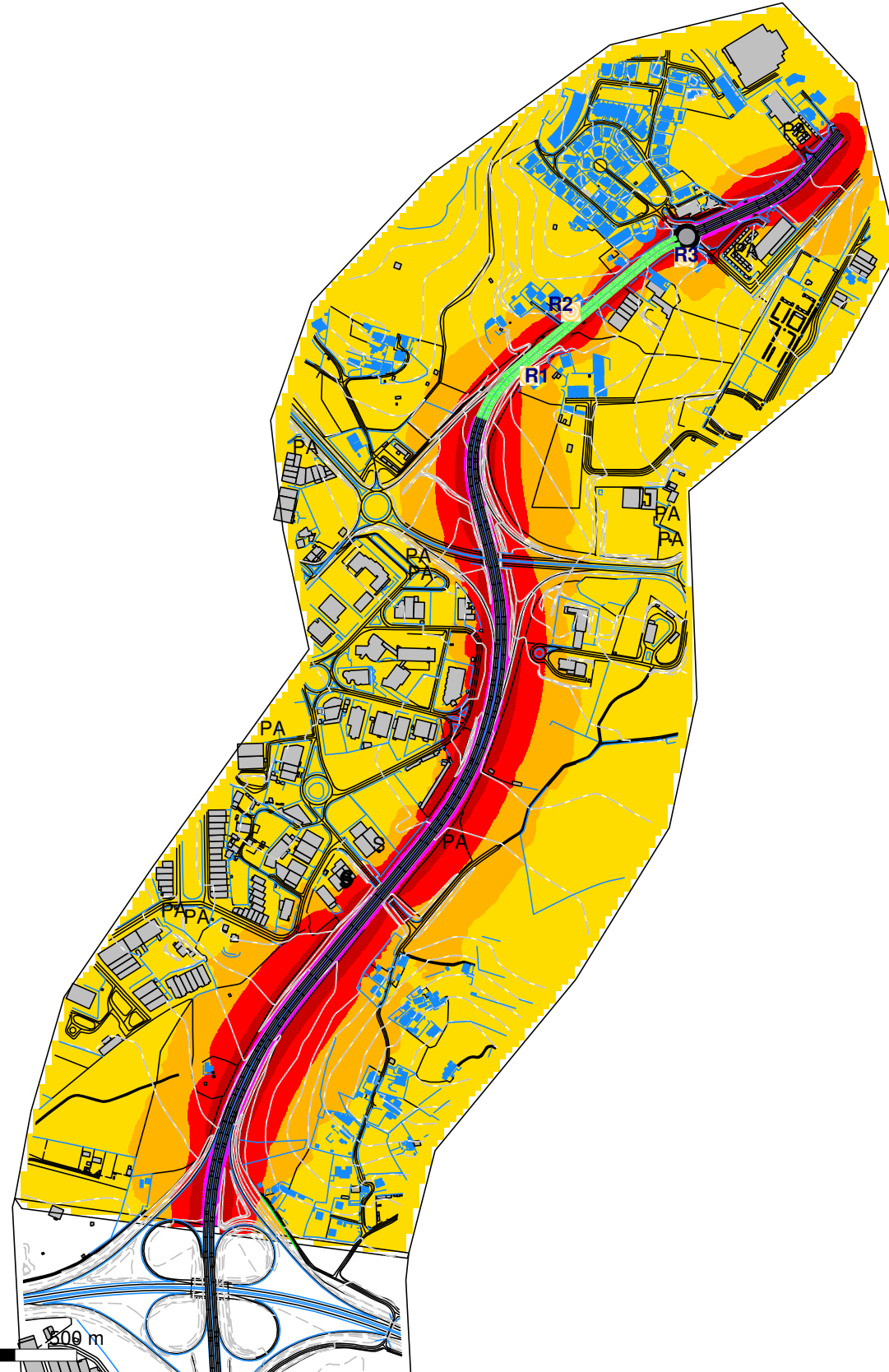
Medronho (*Arbutus unedo*) Amora (*Rubus ulmifolius*) Saborosa (*Crataegus monogyna*) Mirtilo (*Vaccinium myrtillus*) Arando (*Vaccinium uliginosum*) Pinhão (*Pinus pinea*) Cereja-brava (*Prunus avium*) Mora-silvestre (*Rubus caesius*) Fruto do Zimbro (*Juniperus communis*) Bolotas (*Quercus spp.*): Tradicionalmente, as bolotas eram processadas e consumidas em tempos de escassez, também são bastante utilizadas na alimentação animal. Os Benefícios para a Fauna e Flora na Diversificação Alimentar: A presença de árvores nativas frutíferas garante uma dieta variada para a fauna, crucial para a saúde e reprodução de muitas espécies. A Conservação de Espécies de Árvores nativas frutíferas servem de habitat e alimento, contribuindo para a conservação de espécies ameaçadas e endêmicas. As Interações Ecológicas são polinização e a dispersão de sementes facilitadas pela fauna, promovendo a regeneração natural e a diversidade genética das plantas. Garantir a segurança alimentar da Fauna Silvestre através da compensação ambiental por meio do plantio de árvores nativas frutíferas é uma prática vital para garantir a alimentação e a sobrevivência da fauna silvestre na Península Ibérica. Essa abordagem não só restaura ecossistemas degradados como também fortalece as interações ecológicas essenciais, promovendo a biodiversidade e a resiliência ambiental. Implementar programas de plantio com espécies como o medronheiro, azevinho, aroeira, zimbro e carvalho é um passo crucial para assegurar a sustentabilidade ecológica da região, beneficiando tanto a flora quanto a fauna nativa da Península Ibérica.



**LANÇO 2.3K) - EN396 - LOULÉ / NÓ DA A22 (LOULÉ 1)**  
 Mapa Estratégico de Ruído - Ano 2021 - Com Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Grid DEN [ PA, Rel. height 4.00m ]



- Legenda
- Isofona Lden 63 dB(A)
  - Topografia
  - Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
  - Muros
  - BarreirasAcusticas\_Existentes
  - Edifício Habitado
  - Edifício Não Habitado
  - Edif. Escolar
  - Edif Saude
  - Edif Ruina
  - Alojamento
  - Rede Rodoviaria
  - Medidas de Minimização Propostas
  - Substituição de camada de desgaste

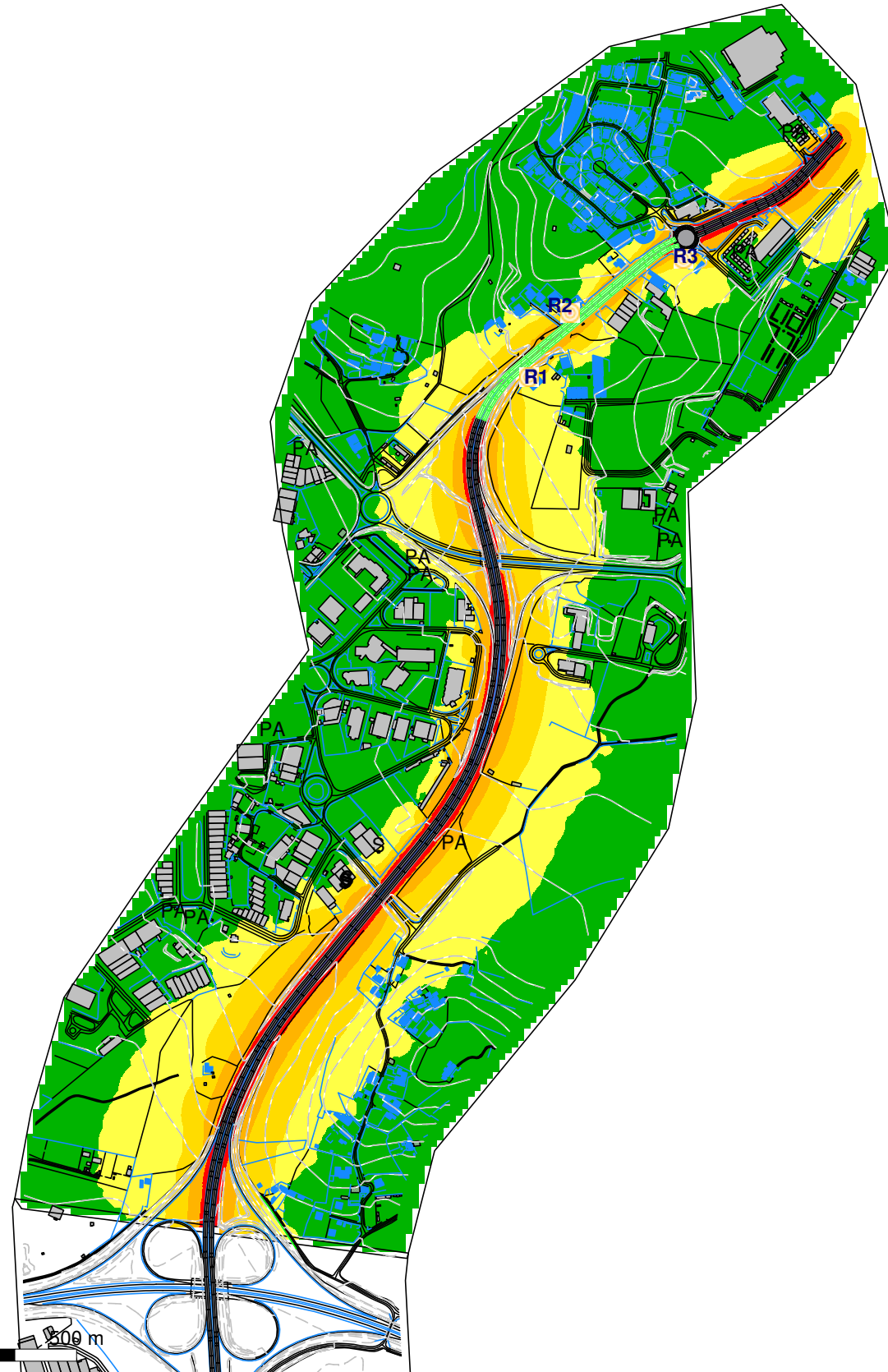
**Rotas do Algarve Litoral**  
 Lanço 2.3 K) - EN 396 - Loulé /  
 Nó da A22 (Loulé 1)  
 Norma de Cálculo : CNOSSOS  
 Indicador de Ruído : Lden  
 Ano a que se reportam os  
 resultados: 2021  
 Altura de Cálculo: 4m  
 Malha de Cálculo: 10x10m  
 Nº de Reflexões: 1ª Ordem  
 Escala: 1/10.000  
 Fig. nº 1A Janeiro 2024

Sistema de Referência: PT-TM06/ETRS89  
 Nº e data de Homologação  
 da cartografia: N°5145

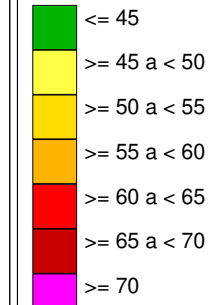
**LANÇO 2.3K - EN396 - LOULÉ / NÓ DA A22 (LOULÉ 1)**  
 Mapa Estratégico de Ruído - Ano 2021 - Com Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Grid Night (23-7 h) [ PA, Rel. height 4.00m ]



Night (23-7 h)  
 Level  
 dB(A)



Legenda

- Isofona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- BarreirasAcusticas\_Existentes
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edif. Escolar
- Edif Saude
- Edif Ruina
- Alojamento
- Rede Rodoviaria
- Medidas de Minimização Propostas
- Substituição de camada de desgaste

Rotas do Algarve Litoral

Lanço 2.3 K) - EN 396 - Loulé /  
 Nó da A22 (Loulé 1)

Norma de Cálculo : CNOSSOS

Indicador de Ruído : Ln (23h-07h)

Ano a que se reportam os  
 resultados: 2021

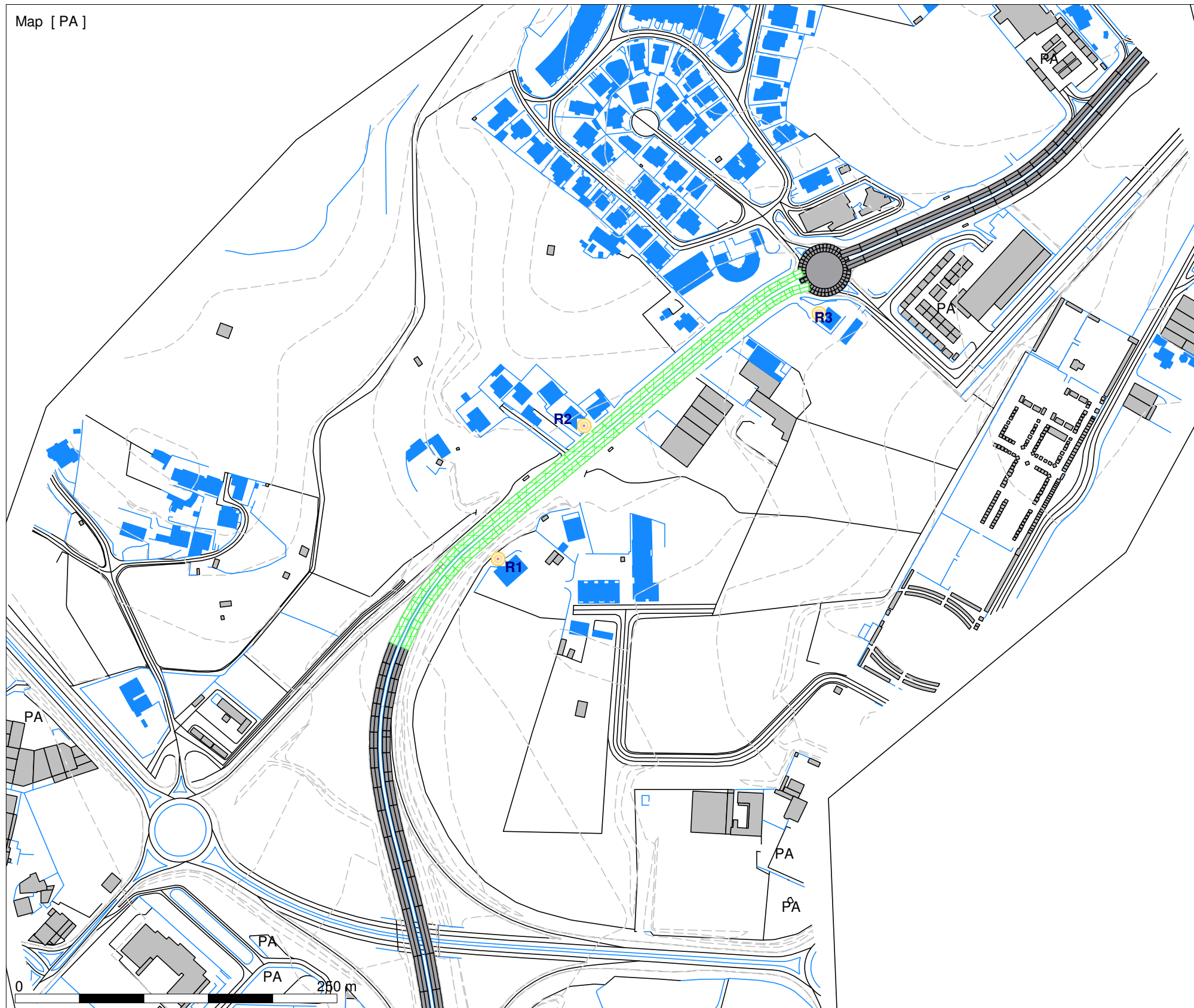
Altura de Cálculo: 4m  
 Malha de Cálculo: 10x10m  
 Nº de Reflexões: 1ª Ordem

Escala: 1/10.000  
 Fig. nº 1B Janeiro 2024

Sistema de Referência: PT-TM06/ETRS89  
 Nº e data de Homologação  
 da cartografia: Nº5145



LANÇO 2.3K) - EN396 - LOULÉ / NÓ DA A22 (LOULÉ 1)  
Implantação de Medidas de Minimização de Ruído



Legenda

- Isofona Lden 63 dB(A)
- Topografia
- Ponto de Avaliação Acústica (Rx)
- Muros
- BarreirasAcusticas\_Existentes
- Edifício Habitado
- Edifício Não Habitado
- Edif. Escolar
- Edif Saude
- Edif Ruina
- Alojamento
- Rede Rodoviaria
- Medidas de Minimização Propostas
- Substituição de camada de desgaste

Rotas do Algarve Litoral

Lanço 2.3 K) - EN 396 - Loulé /  
Nó da A22 (Loulé 1)

Implantação das Medidas de  
Minimização de Ruído

Escala: 1/3.500  
Fig. nº 1C Janeiro 2024

Sistema de Referência: PT-TM06/ETRS89  
Nº e data de Homologação  
da cartografia: Nº5145