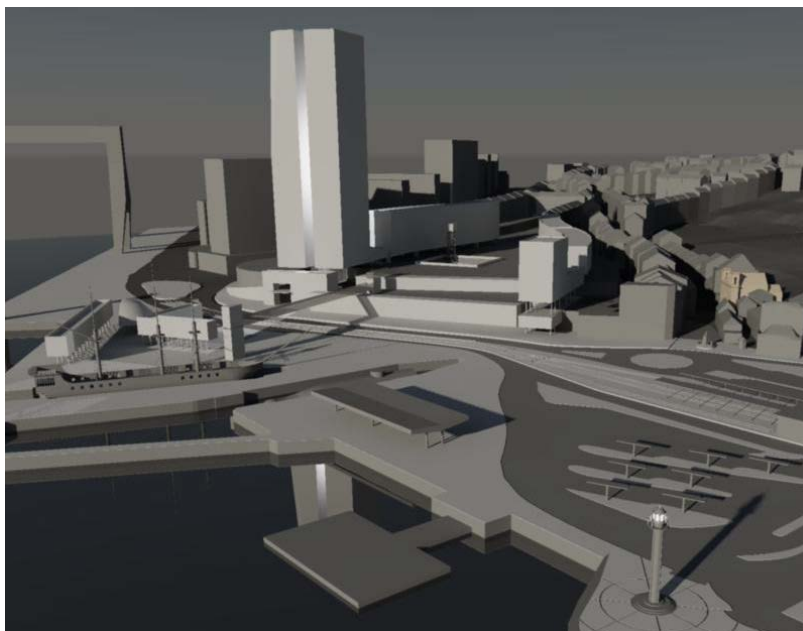


PLANO DE PORMENOR DE REABILITAÇÃO URBANA E FUNCIONAL DE CACILHAS

CACILHAS – ALMADA



ESTUDO ACÚSTICO

ANÁLISE DE CONFORMIDADE DA OU COM O RGR

Fevereiro / 2012

PLANO DE PORMENOR DE REABILITAÇÃO

URBANA E FUNCIONAL DE CACILHAS

CACILHAS – ALMADA

ESTUDO ACÚSTICO

ANÁLISE DE CONFORMIDADE DA OU COM O RGR

Índice:

1.	INTRODUÇÃO.....	3
2.	CARACTERIZAÇÃO DO PROJECTO	5
2.1.	Localização.....	5
2.2.	Descrição Geral.....	6
3.	DISPOSIÇÕES REGULAMENTARES APLICÁVEIS.....	8
4.	ÂMBITO E OBJECTIVOS	10
5.	METODOLOGIA.....	10
6.	RUÍDO AMBIENTAL NA ÁREA EM ESTUDO.....	11
6.1.	Situação Actual [‘Referência’]	12
6.2.	Situação Futura (projeções).....	12
7.	ANÁLISE E AVALIAÇÃO (vs RGR)	13
7.1.	Situação Actual	13
7.2.	Situação Futura.....	15
8.	CONCLUSÕES	19
9.	ANEXOS.....	20
9.1.	ANEXO I - Condições Técnicas de Realização	20
9.1.1.	Condições gerais.....	20
9.1.2.	Condições específicas	21
9.2.	ANEXO II – Cartografia de Ruído.....	31
9.2.1.	Lista dos Mapas de Ruído	31
9.2.2.	Mapas de Ruído	32

PLANO DE PORMENOR DE REABILITAÇÃO URBANA E FUNCIONAL DE CACILHAS

CACILHAS – ALMADA

ESTUDO ACÚSTICO

ANÁLISE DE CONFORMIDADE DA OU COM O RGR

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente trabalho é referente ao 'PLANO DE PORMENOR DE REABILITAÇÃO URBANA E FUNCIONAL DE CACILHAS', operação urbanística a ter lugar na freguesia de Cacilhas, concelho de Almada.

O trabalho apresenta o *estudo acústico demonstrativo da conformidade do Projecto com o Regulamento Geral do Ruído, contendo informação acústica adequada relativa à situação actual e à decorrente da execução da operação urbanística*, tendo em vista o seu licenciamento.

Destina-se a instruir o processo de licenciamento da OU referente àquele Plano de Pormenor, em cumprimento dos requisitos exigíveis pela alínea n) do n.º 1 do art.º 9º da Portaria n.º 232/2008, de 11 de Março. Constitui-se como elemento de projecto, suporte na

análise e apreciação das repercussões que a implementação do novo projecto do Plano terá nas características do meio acústico ambiente observável naquela área e sua envolvente urbana.

O estudo é consubstanciado pela apresentação e análise técnica da cartografia do ruído ambiental observável na área abrangida pela intervenção do Plano, em face da regulamentação acústica aplicável nesta matéria.

A cartografia do ruído ambiental, constante do estudo que a seguir se apresenta, foi elaborada para os seguintes cenários;

- (i) situação actual (de 'referência') e,
- (ii) situação futura, decorrente da implementação do Projecto.

1.2. A caracterização do tráfego rodoviário para a elaboração dos mapas de ruído, descritores da Situação Actual e da Situação Futura, foi efectuada tendo por base um conjunto de dados recolhidos numa campanha de contagens de tráfego tomadas *in situ*, sobre os quais se efectuou o conveniente processamento, como se descreve em maior detalhe no capítulo 9.1. deste trabalho, 'Anexo I - Condições Técnicas de Realização', a fim de serem posteriormente utilizados como entrada nos respectivos modelos de cálculo.

1.3. Analisada a situação acústica ambiental de referência e as características do Projecto, infere-se que a principal fonte de ruído ambiental associada à realização da OU em avaliação será, essencialmente, a relacionada com a alteração do tráfego rodoviário local.

O sequente desenvolvimento do presente estudo mostra que essas alterações terão repercussões relativamente pouco significativas na vizinhança dos principais traçados viários existentes naquela área urbana, bem como nas características do ruído ambiental das áreas que lhes estão respectivamente associadas, registando-se, inclusivamente, uma melhoria na qualidade acústica ambiental nas áreas associadas às ruas secundárias, algumas das quais passarão a 'pedonais'.

2. CARACTERIZAÇÃO DO PROJECTO

2.1. Localização

O local de intervenção do Projecto situa-se na freguesia de Cacilhas, na zona nascente do concelho de Almada.

A área de intervenção integra-se na 'UNOP 1 – Almada Nascente', abrange uma superfície de cerca de 10,3 ha e a sua delimitação encontra-se representada pela linha vermelha que se ilustra na figura seguinte:



No que se refere ao seu enquadramento, a área de intervenção do Plano tem como limites:

- a Norte, o Rio Tejo e o centro histórico de Cacilhas;
- a Sul a Avenida 25 de Abril e a área do Plano de Urbanização de Almada Nascente;
- a Poente, o núcleo histórico de Cacilhas, a Rua Comandante António Feio e a Rua Cândido dos Reis e;
- a Nascente o rio Tejo.

2.2. Descrição Geral

2.2.1. A área afectada à intervenção do Plano em estudo é de cerca de 10,3 ha.

O Projecto preconiza o reordenamento e a reabilitação geral da área urbana e do edificado adstrito à área em estudo, incluindo a proposta de algumas demolições, sendo relevante ⁽¹⁾, no essencial, a remodelação da zona do 'morro', com criação de uma ampla praça central elevada, à cota 17,00 m, para espaço verde de utilização pública, a qual será ladeada por um conjunto de novos edifícios que se desenvolvem em duas bandas laterais - banda norte e banda sul - ao longo de duas direcções de abertura tipo triangular destinados, principalmente, a habitação; o remate da base do triângulo construtivo - exposto a NE - será destinado a comércio e a estacionamento automóvel.

Nominalmente, o edificado e os usos previstos são:

i - Banda Norte;

Parcela 04C - 7 pisos destinados a habitação e comércio,

Parcela 04B - 2 pisos destinados a habitação,

Parcela 04A - 4 pisos destinados a habitação,

⁽¹⁾ - no que concerne às questões que interferem mais directamente com as alterações na 'acústica ambiental'

Parcela 05 - 4 pisos destinados a habitação,

Parcela 06 - 4 pisos destinados a habitação,

ii - Banda Sul;

Parcela 01 - 3 + 20 pisos destinados a usos mistos,

Parcela 02 - 5 pisos destinados a habitação,

iii - Construtivo NE;

Parcela 03A - estacionamento sob o espaço verde público, 2/3 pisos,

Parcela 03B - banda de 2 pisos destinados a comércio,

Parcela 03C - banda de 1 piso destinado a comércio,

Parcela 03D - remate de banda destinados a comércio, 3 pisos.



A parcela 07 será destinada a equipamento urbano.

A parcela 08 será também destinada a equipamento urbano.

3. DISPOSIÇÕES REGULAMENTARES APLICÁVEIS

Das disposições regulamentares aplicáveis refere-se, em síntese, o seguinte:

Em matéria de regulamentação de ruído, nomeadamente no domínio da 'acústica do meio ambiente', a legislação portuguesa aplicável é, essencialmente, o Regulamento Geral do Ruído, publicado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Daquele Regulamento destaca-se, no que de mais importante diz respeito ao projecto em questão, o seguinte:

De acordo com o articulado no artigo 3º - 'Definições', do Capítulo I - 'Disposições Gerais', o Regulamento Geral do Ruído estabelece, entre outras, as seguintes definições:

...

- p) '*período de referência*' – o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos

seguintes termos:

i) período diurno – das 07h00 às 20h00;

ii) período do entardecer – das 20h00 às 23h00;

iii) período nocturno – das 23h00 às 07h00;

- v) '*zona mista*' – a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta 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 noturno.

No n.º 1 do artigo 11º - 'Valores limite de exposição', do Capítulo III - 'Regulação da produção de ruído', o RGR estabelece o seguinte *critério para os valores limites 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 .

...

A delimitação das áreas do território com a atribuição da classificação de zonas sensíveis e mistas é endossada à competência das respectivas Câmaras Municipais, devendo tais zonas ser inscritas, delimitadas e disciplinadas no respectivo Plano Municipal de Ordenamento do Território.

Nos n.ºs 2, 3 e 4 do artigo 11º - 'Valores limite de exposição', do Capítulo III - 'Regulação da produção de ruído', o RGR estabelece ainda o seguinte:

- 2 - Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos da aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo [artigo 11º].
- 3 - Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6º, 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).

4 – Para efeitos de verificação de conformidade dos valores fixados no presente artigo [artigo 11º], a avaliação deve ser efectuada junto do ou no receptor sensível, por uma das seguintes formas:

- a) Realização de medições acústicas, sendo que os pontos de medição devem, sempre que tècnicamente possível, estar afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura reflectora, à excepção do solo, e situar-se a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, ou de 1,2 m a 1,5 m de altura acima do solo ou do nível de cada piso de interesse, nos restantes casos;
- b) Consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados.

4. ÂMBITO E OBJECTIVOS

Constitui objectivo do presente trabalho a análise geral do comportamento acústico do Projecto na perspectiva da sua avaliação e verificação de conformidade com o Regulamento Geral do Ruído, suportando os requisitos exigíveis pela alínea n) do n.º 1 do art.º 9º da Portaria n.º 232/2008, de 11 de Março.

5. METODOLOGIA

O presente estudo acústico foi desenvolvido sob a seguinte metodologia:

- i – Análise da informação - escrita e desenhada - e demais dados disponibilizados sobre o projecto,

- ii – Reconhecimento de campo, com especial atenção ao reconhecimento das potenciais fontes de ruído ambiental associadas à área de intervenção do projecto, e respectiva envolvente,
- iii – Caracterização do tráfego nas principais vias rodoviárias de interesse e / ou com influência na área de intervenção do projecto – na ausência de ‘estudo de tráfego’ específico, com base em contagens efectuadas *in situ*,
- iv – Análise e processamento das informações de tráfego recolhidas,
- v – Elaboração dos mapas de ruído descritores das características acústicas ambientais da Situação Actual (de ‘Referência’),
- vi - Elaboração dos mapas de ruído prospectivos das características acústicas ambientais descritoras da Situação Futura, após a realização do Projecto,
- vii - Análise e avaliação de resultados e verificação da conformidade do Projecto com o Regulamento Geral do Ruído.
- viii – Elaboração de eventuais recomendações e propostas complementares ao projecto base, potenciando a conformidade do Projecto com o Regulamento Geral do Ruído.

6. RUÍDO AMBIENTAL NA ÁREA EM ESTUDO

A caracterização dos níveis médios de ruído ambiente observáveis na Situação Actual, de ‘Referência’, bem como as estimas calculadas para a Situação Futura, prospectivando a fase pós-implementação do Projecto, caracterizados pelos parâmetros acústicos descritores regulamentares L_{den} e L_n , traduzidos pelos mapas de ruído respectivos, que se apresentam no Anexo II, teve como base os dados de tráfego recolhidos numa campanha de contagens de tráfego efectuadas *in situ*, levada a cabo no âmbito do desenvolvimento do corrente Projecto, cujos valores e distribuição se apresenta no Anexo I.

6.1. Situação Actual ['Referência']

Na Situação Actual, as principais fontes de ruído ambiental a registar na área associada à do estudo / de intervenção do Projecto situam-se, essencialmente, na envolvente periférica da área de intervenção e estão relacionadas, principalmente:

- com a circulação no eixo rodo-ferroviário definido pela Av. Aliança do Povo MFA e pela Av. 25 de Abril, que constitui a fronteira nascente e sul, respectivamente, da área de intervenção do Projecto, sendo ainda de referir o interface de transportes rodo-ferroviário / fluvial, e
- com a circulação rodoviária na Rua Cândido dos Reis ⁽²⁾ – esta, com um contributo menos relevante para a área associada à do estudo / de intervenção do Projecto mas, ainda assim, não desprezável.

6.2. Situação Futura (projectões)

Considerando a atribuição dos diversos fluxos de tráfego, rodoviário e ferroviário (Metropolitano de Superfície) que serão potencialmente afectos a cada eixo viário, bem como as condições específicas de cálculo descritas no ponto 9.1.2. do Anexo I deste trabalho, foi efectuada uma estimativa dos níveis médios de ruído ambiente potencialmente observáveis na Situação Futura associada à implementação deste Projecto, a qual pode ser observada, e avaliada, pela inspecção dos mapas de ruído ilustrados no ponto 9.2.2. do Anexo II.

Pode constatar-se que as principais fontes de ruído ambiental a registar na Situação Futura, com influência predominante na área associada à do estudo / de intervenção do Projecto

⁽²⁾ - à presente data, parte da Rua Cândido dos Reis encontra-se vedada ao trânsito, por motivo de obras; contudo, no âmbito do presente estudo, considerou-se a atribuição de um tráfego equivalente a esta rua por se admitir que essa atribuição corresponde a uma melhor descrição da 'situação de referência'.

serão ainda, sensivelmente, idênticas às fontes e respectivas características descritas para a Situação Actual, apenas com um ligeiro incremento na fronteira NE-S, i.e., no interface da área do Plano com o eixo rodo-ferroviário definido pela Av. Aliança do Povo MFA e pela Av. 25 de Abril.

Na frente norte da área do Plano, a Rua Cândido dos Reis será definitivamente vedada ao trânsito automóvel, passando a pedonal, pelo que os níveis médios de ruído ambiente na área correspondente à influência acústica daquele eixo decrescem significativamente.

No interior da área de intervenção do Plano, a Rua Frei Bernardo de Brito, que atravessa a meio dos prédios da urbanização, passará a servir o acesso aos estacionamento dos novos edifícios previstos no Plano pelo que constituirá uma nova fonte de ruído local sem, contudo, gerar níveis médios de ruído ambiental demasiado elevados.

7. ANÁLISE E AVALIAÇÃO (vs RGR)

7.1. Situação Actual

7.1.1. A área de intervenção do Plano de Pormenor em análise encontra-se sob a acção de condições acústicas ambientais algo dispares, de frente para frente.

Na *Situação Actual*, consubstanciada;

- na vizinhança próxima ao traçado do eixo rodo-ferroviário definido pela Av. Aliança do Povo MFA, apresenta níveis médios de ruído ambiente que se enquadram, genéricamente, nos escalões

$$L_{den} \equiv 60 - 65 \text{ dB(A)}$$

$$L_n \equiv 50 - 55 \text{ dB(A)},$$

- na vizinhança próxima ao traçado do eixo rodo-ferroviário definido pela Av. 25 de Abril, apresenta níveis médios de ruído ambiente que se enquadram, genericamente, nos escalões

$$L_{den} \equiv 65 - 70 \text{ dB(A)}$$

$$L_n \equiv 55 - 60 \text{ dB(A)},$$

atingindo, pontualmente, os escalões superiores

$$L_{den} \equiv 70 - 75 \text{ dB(A)}$$

$$L_n \equiv 60 - 65 \text{ dB(A)},$$

- na vizinhança próxima ao traçado do eixo rodoviário definido pela Rua Cândido dos Reis, apresenta níveis médios de ruído ambiente que se enquadram, genericamente, nos escalões

$$L_{den} \equiv 55 - 60 \text{ dB(A)}$$

$$L_n \equiv 45 - 50 \text{ dB(A)},$$

atingindo, junto de alguns locais, os escalões superiores

$$L_{den} \equiv 60 - 65 \text{ dB(A)}$$

$$L_n \equiv 50 - 55 \text{ dB(A)},$$

- no interior da área de intervenção do Plano, designadamente, na área correspondente ao 'morro', os níveis médios de ruído ambiente junto dos edifícios ali existentes enquadram-se, genericamente, nos escalões

$$L_{den} < 45 \text{ dB(A)}$$

$$L_n < 45 \text{ dB(A)},$$

atingindo, junto de alguns locais, os escalões

$$L_{den} \equiv 50 - 55 \text{ dB(A)}$$

$$L_n \equiv 45 - 50 \text{ dB(A)}.$$

7.1.2. Observados os mapas de ruído da *Situação Actual*, traduzidos de forma sintética pelos valores dos escalões do níveis atrás indicados, identificam-se algumas situações individualizadas de uma ligeira ultrapassagem dos limites regulamentares referentes aos níveis máximos de exposição, de

$$L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$$

$$L_n \leq 55 \text{ dB(A)},$$

nas zonas do território admissivelmente com a classificação acústica de '*zona mista*' ⁽³⁾, não se considerando, contudo, que constituam situações anormalmente críticas, tendo em conta que se trata de uma '*zona urbana consolidada*'.

Aquelas situações, pontuais, referem-se, contudo, ao limite periférico sul da área de intervenção do Plano, na frente definida pelo interface com a Av. 25 de Abril; não se reporta qualquer conflito na área destinada à implementação dos edifícios propostos pelo Plano.

7.2. Situação Futura

Na *Situação Futura*, com a implementação do Plano, a generalidade da área de intervenção do Projecto em análise apresenta níveis médios de ruído ambiente que se enquadram nos seguintes escalões:

- na frente caracterizada pela vizinhança próxima ao traçado do eixo rodo-ferroviário definido pela Av. Aliança do Povo MFA, observam-se níveis médios de ruído ambiente ligeiramente mais elevados mas que ainda se enquadram, genericamente, nos escalões

$$L_{den} \equiv 60 - 65 \text{ dB(A)}$$

$$L_n \equiv 50 - 55 \text{ dB(A)},$$

⁽³⁾ - refere-se que o Regulamento do Plano, no seu artigo 25.º, atribui a classificação acústica de '*zona mista*' àquela área.

atingindo, marginalmente ⁽⁴⁾, os escalões superiores

$$L_{den} \equiv 65 - 70 \text{ dB(A)}$$

$$L_n \equiv 55 - 60 \text{ dB(A)},$$

- na vizinhança próxima ao traçado do eixo rodo-ferroviário definido pela Av. 25 de Abril, continua a observar-se níveis médios de ruído ambiente que se enquadram, genêricamente, nos escalões

$$L_{den} \equiv 65 - 70 \text{ dB(A)}$$

$$L_n \equiv 55 - 60 \text{ dB(A)},$$

atingindo, pontualmente, os escalões superiores

$$L_{den} \equiv 70 - 75 \text{ dB(A)}$$

$$L_n \equiv 60 - 65 \text{ dB(A)},$$

- ao longo do traçado definido pela Rua Cândido dos Reis, que passa a ser uma via pedonal, a qualidade do meio acústico ambiente melhora significativamente, passando a apresentar níveis médios de ruído ambiente que se enquadram, genêricamente, nos escalões

$$L_{den} < 45 \text{ dB(A)}$$

$$L_n < 45 \text{ dB(A)},$$

- no interior da área de intervenção do Plano, designadamente, na área correspondente ao espaço verde, na zona de ocupação do actual 'morro', os níveis médios de ruído ambiente junto dos edifícios ali existentes enquadram-se, genêricamente, nos escalões

$$L_{den} < 45 \text{ dB(A)}$$

$$L_n < 45 \text{ dB(A)},$$

atingindo, na vizinhança da Rua Frei Bernardo de Brito, os escalões

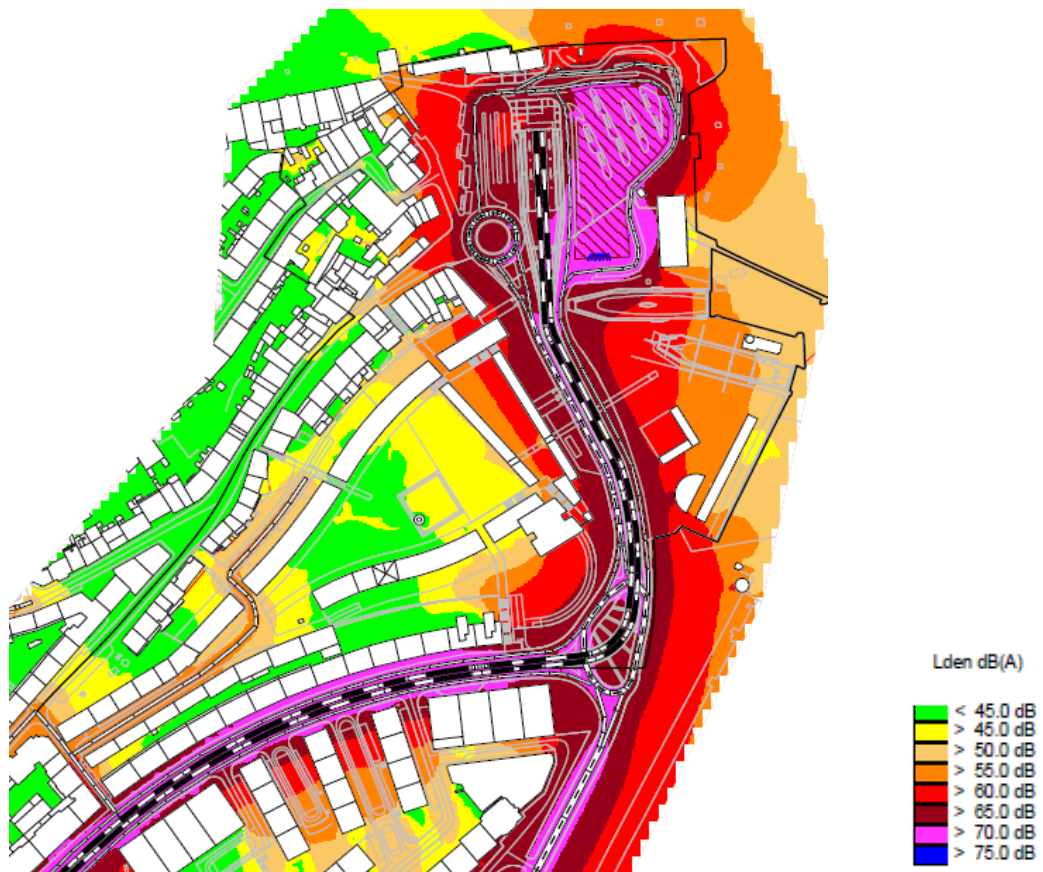
⁽⁴⁾ - nota-se que a parcela 03 se destina a comércio e a estacionamento automóvel; apenas a parcela 04C se destina a habitação

$$L_{den} \equiv 55 - 60 \text{ dB(A)}$$

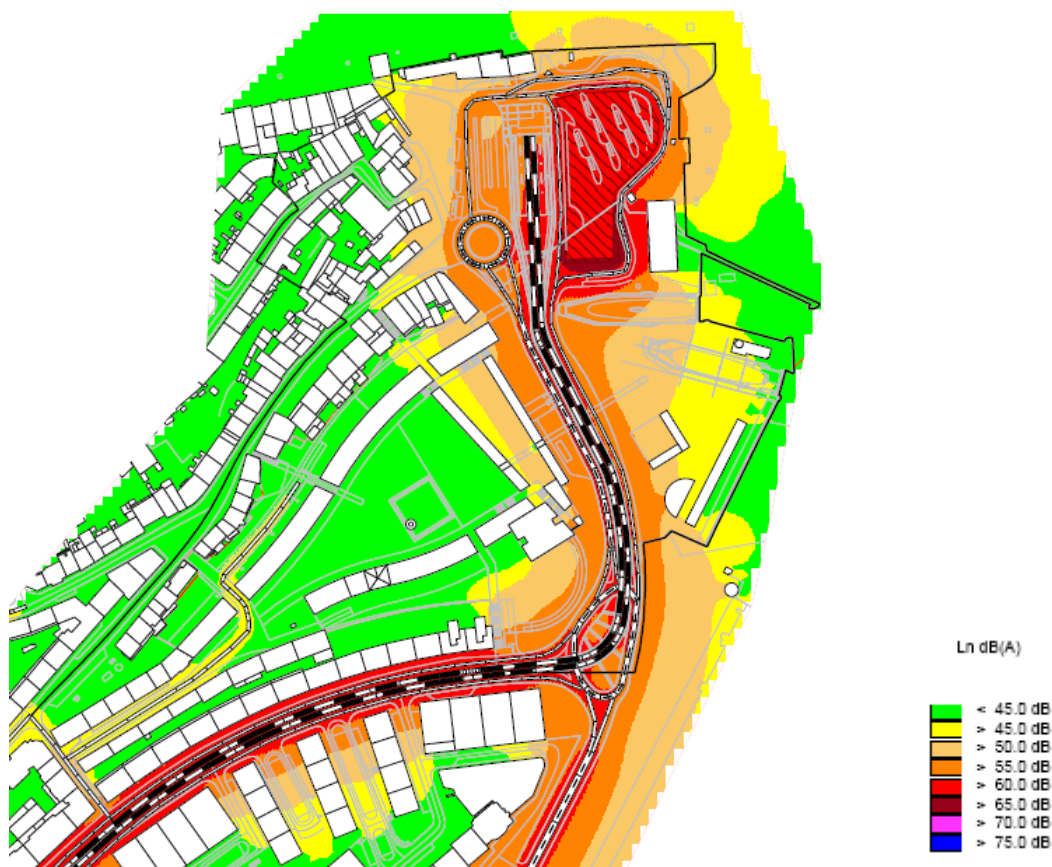
$$L_n \equiv 45 - 50 \text{ dB(A)}.$$

Nos extractos dos mapas de ruído que se apresentam em seguida pode observar-se o atrás exposto:

- parâmetro L_{den} ;



- parâmetro L_n ;



O Regulamento do 'Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana e Funcional de Cacilhas', no Capítulo IV, 'Disposições Especiais', artigo 25.º, 'Classificação acústica e protecção contra o ruído', n.º 1, estabelece que a zona deve ser considerada com a classificação acústica de 'zona mista'.

Complementarmente, é ainda de salientar que se trata de uma 'zona urbana consolidada', havendo lugar, inclusivamente - no referente aos edifícios destinados a habitação - a uma tolerância de 5 dB nos valores regulamentares limite de exposição ao ruído ambiental.

Tendo em conta o exposto, não são de mencionar situações críticas de conflito com o RGR.

8. CONCLUSÕES

No presente estudo acústico, referente à análise de conformidade do *'Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana e Funcional de Cacilhas'*, freguesia de Cacilhas, concelho de Almada, com o RGR, foram analisados os seguintes cenários;

(i) Situação Actual (i.e., de 'Referência') e,

(ii) Situação Futura, correspondente à situação pós-implementação do Projecto.

Elaborado o estudo, que se consubstancia neste documento, conclui-se, em termos gerais, que não se assinalam conflitos objectivos entre o *'Plano de Pormenor'* em avaliação e as disposições do RGR, considerando-se, assim, que **o Projecto em apreciação se encontra em conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (RGR), publicado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.**

Carcavelos, 28 de Fevereiro de 2012



Carlos Fafaiol, eng.º
consultor especialista em acústica
eng.º electrotécnico - O.E. n.º 21.209

9. ANEXOS

9.1. ANEXO I - Condições Técnicas de Realização

9.1.1. Condições gerais

A cartografia de ruído produzida no âmbito do presente estudo - cujos mapas de ruído são apresentados no Anexo II deste trabalho - teve como base os dados de tráfego provenientes de uma campanha de contagens de tráfego efectuadas *in situ*, levada a cabo no âmbito do desenvolvimento do corrente Projecto, sobre os quais se efectuou o respectivo processamento de dados.

No presente estudo acústico, de análise e verificação da conformidade do Projecto em referência com o RGR, foram considerados os seguintes cenários:

- i – *situação actual (de 'referência')*; para a qual se efectuou a caracterização acústica do meio ambiente, na área de intervenção do projecto, na fase actual;
- ii – *situação futura*; para a qual se efectuou a estimação das características acústicas do meio ambiente observáveis na área de intervenção do projecto, com base nas projecções de tráfego, prospectivando a fase pós-realização do projecto.

A cartografia de ruído apresentada no presente trabalho descreve o comportamento previsional dos parâmetros acústicos regulamentares descritores do ruído ambiente, nomeadamente, o L_{den} e o L_n , para cada um dos cenários considerados.

Nos mapas de ruído elaborados, os valores daqueles parâmetros acústicos encontram-se descritos pelo seu escalonamento em intervalos de 5 em 5 dB(A), representados pelas cores regulamentares correspondentes.

9.1.2. Condições específicas

9.2.2.1 Tráfego rodoviário

9.2.2.1.1 Situação Actual (Referência):

- Para a caracterização do tráfego automóvel na *situação actual* foram realizadas contagens nas vias cujo traçado se desenvolve junto à área de intervenção do Plano de Pormenor em análise, cujos valores se apresentam na tabela seguinte, conjuntamente com os parâmetros relevantes em termos de caracterização das emissões sonoras de ruído rodoviário:

Nome da via	V/h - dia	V/h - ent	V/h - noite	% p - dia	% p - ent	% p - noite	Vel lig	Vel pes	Tipo fluxo	Tipo superfície	RQ via
Av. 25 de Abril	260	164	41	8,5	5,1	2,5	40	40	fluido	Betão bituminoso	1.5
Av. Aliança Povo MFA - 1	484	308	77	15,7	11,7	7,8	55	50	fluido	Betão bituminoso	4
Av. Aliança Povo MFA - 2	236	148	37	23,7	17,7	11,8	40	40	pulsado	Betão bituminoso	RQ 9
Largo Alfredo Dinis - 1	88	56	14	72,7	43,6	21,8	40	40	fluido	Betão bituminoso	1.5
Largo Alfredo Dinis - 2	118	72	18	23,7	14,2	7,1	30	30	pulsado	Betão bituminoso	1.5
Largo Alfredo Dinis - 3	24	12	3	0,0	0,0	0,0	30	30	pulsado	Betão bituminoso	1.5
Rotunda - 1	332	212	53	18,1	13,5	9,0	30	30	pulsado	Betão bituminoso	RQ 12
Rotunda - 2	118	72	18	23,7	14,2	7,1	30	25	pulsado	Betão bituminoso	1.5
Rotunda - 3	260	164	41	8,5	5,1	2,5	30	25	pulsado	Betão bituminoso	1.5
Rotunda - 4	242	152	38	15,7	11,7	7,8	30	25	pulsado	Betão bituminoso	2
Rotunda Largo Alfredo Dinis	105	64	16	28,6	17,1	8,5	30	30	pulsado	Betão bituminoso	3
Rua Cândido dos Reis	100	64	16	3,0	1,8	0,9	30	30	pulsado	Betão bituminoso	2
Rua Comandante António Feio	170	108	27	3,0	1,8	0,9	30	25	pulsado	Betão bituminoso	2
Rua Elias Garcia	35	20	5	0,0	0,0	0,0	30	30	pulsado	Betão bituminoso	2

Tabela A.1 – Dados de tráfego rodoviário para a Situação Actual (Referência)



Figura A.1 - Rede viária modelada – Situação Actual (Referência)

9.2.2.1.2 Situação Futura:

- Face à ausência de um estudo de tráfego associado ao desenvolvimento do Plano, para a caracterização dos volumes de tráfego na *situação futura* utilizou-se os dados constantes na ficha de dados estatística do Plano de Pormenor, mais precisamente no que concerne ao número do acréscimo de residentes previstos bem como ao número do acréscimo de lugares de estacionamento automóvel previsto:

	lug. Parq ref	n.º mov. /hora		
		Dia	Ent	Noite
Housing Estate Parking	1	0,40	0,26	0,05
Housing Estate Underground Parking	1	0,15	0,09	0,02
City Parking, underground, paid	1	0,15	0,09	0,02
Hotel, >100 beds	0,5	0,07	0,04	0,01
small comercial area	1	0,12	0,05	0,00
Dados PPRUFC				
n.º camas turísticas	250	9	5	1
lugares parque público - P1	208	31	19	4
lugares parque público - P3	420	44	27	6
lugares parque privado - habitação	367	101	64	13
lugares parque privado - comércio	120	14	6	0
	Total:	199	121	24
		TMD:	3142	

Tabela A.2 – Dados sobre movimentos automóveis por tipos de estacionamento (estudo LFU-2007) e número de lugares de estacionamento previsto pelo Plano de Pormenor

A primeira parte da *Tabela A.2* fornece qual o número de movimentos médios observados segundo diferentes tipologias de estacionamento (estudo alemão LFU – 2007) para os três períodos regulamentares do dia.

O tráfego gerado / atraído (TMD = 3142) foi posteriormente 'injectado' nas ruas de acesso aos parques de estacionamento previstos (Av. 25 de Abril, Av. MFA 1 e 2, Rua Liberato Teles, Rua Frei Bernardo de Brito), encontrando-se o resultado da rede viária utilizada para a modelação da *situação futura* na *Tabela A.3*.

Nome da via	V/h - dia	V/h - ent	V/h - noite	% p - dia	% p - ent	% p - noite	Vel lig	Vel pes	Tipo fluxo	Tipo superfície	RQ via
Av. 25 de Abril	333	212	53	7	4,2	2,1	40	40	fluido	Betão bituminoso	1.5
Av. Aliança Povo MFA - 1	575	368	92	13,7	10,2	6,8	55	50	fluido	Betão bituminoso	4
Av. Aliança Povo MFA - 2	325	208	52	18,8	14,1	9,4	40	40	fluido	Betão bituminoso	RQ 9
Largo Alfredo Dinis - 1	88	56	14	72,7	43,6	21,8	40	40	fluido	Betão bituminoso	1.5
Largo Alfredo Dinis - 2	163	104	26	18,8	11,2	5,6	30	30	pulsado	Betão bituminoso	1.5
Largo Alfredo Dinis - 3	24	12	3	0	0	0	30	30	pulsado	Betão bituminoso	1.5
Rotunda - 1	413	264	66	15,3	11,4	7,6	30	30	pulsado	Betão bituminoso	RQ 9
Rotunda - 2	163	104	26	18,8	11,2	5,6	30	25	pulsado	Betão bituminoso	1.5
Rotunda - 3	333	212	53	7	4,2	2,1	30	25	pulsado	Betão bituminoso	1.5
Rotunda - 4	288	184	46	13,7	10,2	6,8	30	25	pulsado	Betão bituminoso	2
Rotunda Largo Alfredo Dinis	250	160	40	38	22,8	11,4	30	30	pulsado	Betão bituminoso	3
Rua Comandante António Feio	50	32	8	3	2	0,9	30	25	pulsado	Betão bituminoso	2
Rua Elias Garcia	35	20	5	0	0	0	30	30	pulsado	Betão bituminoso	2
Rua Frei Bernardo de Brito	34	20	5	1,5	0,9	0,4	30	25	pulsado	Betão bituminoso	2
Rua Liberato Teles	50	32	8	2	1,2	0,6	30	25	pulsado	Betão bituminoso	2

Tabela A.3 – Dados de tráfego rodoviário para a Situação Futura



Figura A.2 - Rede viária modelada – Situação Futura

9.2.2.2 Velocidades e dinâmica de tráfego

As Tabelas A.1 e A.3 indicam quais as velocidades utilizadas para os veículos ligeiros e pesados nos diferentes troços considerados, bem como a dinâmica de tráfego adoptada.

9.2.2.3 Tipos de pavimento

Todas as estradas foram modeladas com piso em asfalto normal.

9.2.2.4 Tráfego Ferroviário

9.2.2.4.1 Situação Actual e Situação Futura:

- Para a caracterização do tráfego ferroviário na *situação actual* e na *situação futura*, dado não ser previsível existirem alterações com significância nas emissões sonoras, foram utilizados os dados constantes dos horários da MST em vigor, para as Linhas 1 e 4, resultando na seguinte informação constante na *Tabela A.4*:

Linha 1				
Sentido Corroios - Cacilhas	Dia	Entardecer	Noite	Diário
Dias Úteis	106	14	16	136
Sábados	52	12	14	78
Domingos e Feriados	37	9	11	57
Sentido Cacilhas - Corroios				
Dias Úteis	103	12	18	133
Sábados	52	12	14	78
Domingos e Feriados	38	9	11	58
Linha 3				
Sentido Cacilhas - Universidade				
Dias Úteis	82	13	16	111
Sábados	51	12	15	78
Domingos e Feriados	38	9	11	58
Sentido Universidade - Cacilhas				
Dias Úteis	83	13	14	110
Sábados	52	12	14	78
Domingos e Feriados	37	9	12	58
Média Anual:				
Linha 1				
Ambos os Sentidos	171	24	31	
Linha 3				
Ambos os Sentidos	140	24	29	

Tabela A.4 – Dados de tráfego ferroviário para a Situação Actual e Situação Futura

9.2.2.5 Resumo do Modelo/Parâmetros de cálculo

Normas utilizadas:

- Ruído tráfego rodoviário: NMPB Routes 96/XPS31-133
- Ruído tráfego ferroviário: Schall03 - classe de emissão “tram”, ou “S-Bahn”

Utilizou-se esta norma dado incluir na sua base de dados informação sobre emissão sonora de metros ligeiros de superfície (Strassenbahn, ou S-Bahn), idênticos ao material circulante utilizado pelo MST, ao invés da norma holandesa RMR96/SRMII, que se aplica exclusivamente à caracterização da emissão de ruído ferroviário derivado do trânsito de material circulante pesado.

As velocidades introduzidas no modelo de cálculo para as composições ferroviárias variaram entre os 20 km/h (zona de Cacilhas até ao início da Av. 25 de Abril, e zonas da paragem '25 de Abril') até à velocidade máxima de 35 km/h.

O comprimento de cada composição do MST foi fixado em 37 m.

O tipo de superestrutura adoptado consistiu em carril embebido no asfalto.

Principais parâmetros de cálculo:

- Altura dos receptores: 4,0 m
- Erro implícito: 0,2 dB(A)
- Raio de procura de fontes desde o ponto de imissão: 1.500 m
- N.º reflexões nos objectos: 2
- Parâmetros reflexões:
 - distância fonte-receptor – 500 m
 - distância fonte-reflector – 100 m
 - distância receptor-reflector – 100 m
- Difracção vertical considerada

- Efeito de solo considerado (espectral). Coeficientes:
solo absorvente = 0,9
solo rígido = 0,0
solo misto: 0,5 a 0,75
- Condições meteorológicas tidas em conta para o cálculo dos níveis médios a longo prazo (médias anuais)

Meteorology

Percentage of 'favorable conditions' Lisboa(Geoffísico)

	20°	40°	60°	80°	100°	120°	140°	160°	180°	200°	220°	240°	260°	280°	300°	320°	340°	360°
Day:	14	6	10	6	3	2	2	3	5	7	9	10	10	10	11	10	13	21
Evening:	37	27	33	27	24	23	23	24	27	29	32	33	33	33	34	33	36	46
Night:	60	48	56	48	45	43	43	45	48	51	54	56	56	55	57	56	59	71

☐ Evening Values = Day Values

OK Cancel Help

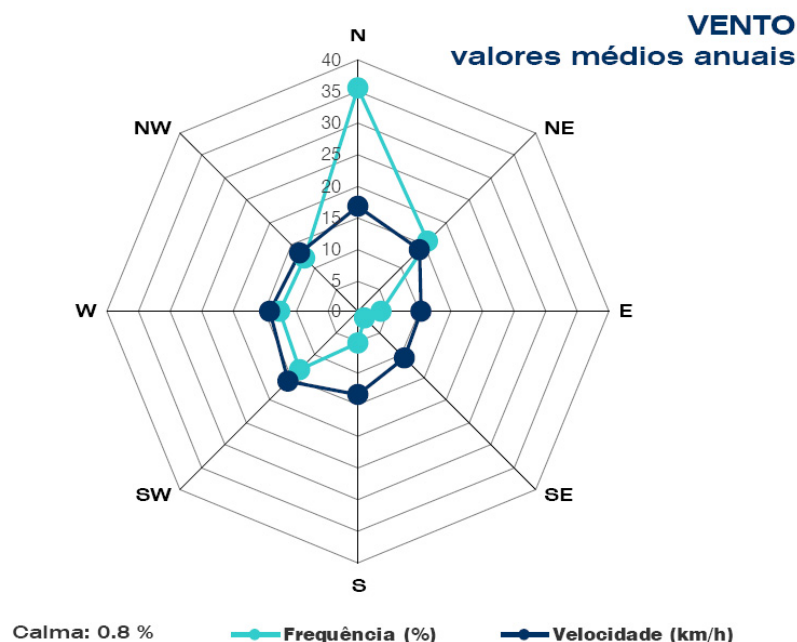


Figura A.3. Regime de ventos – Normal climatológica Lisboa/Geoffísico

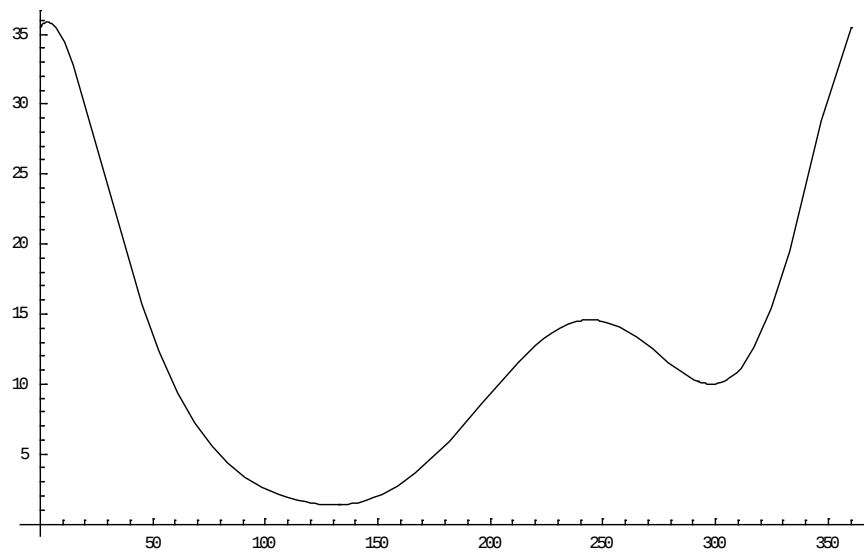


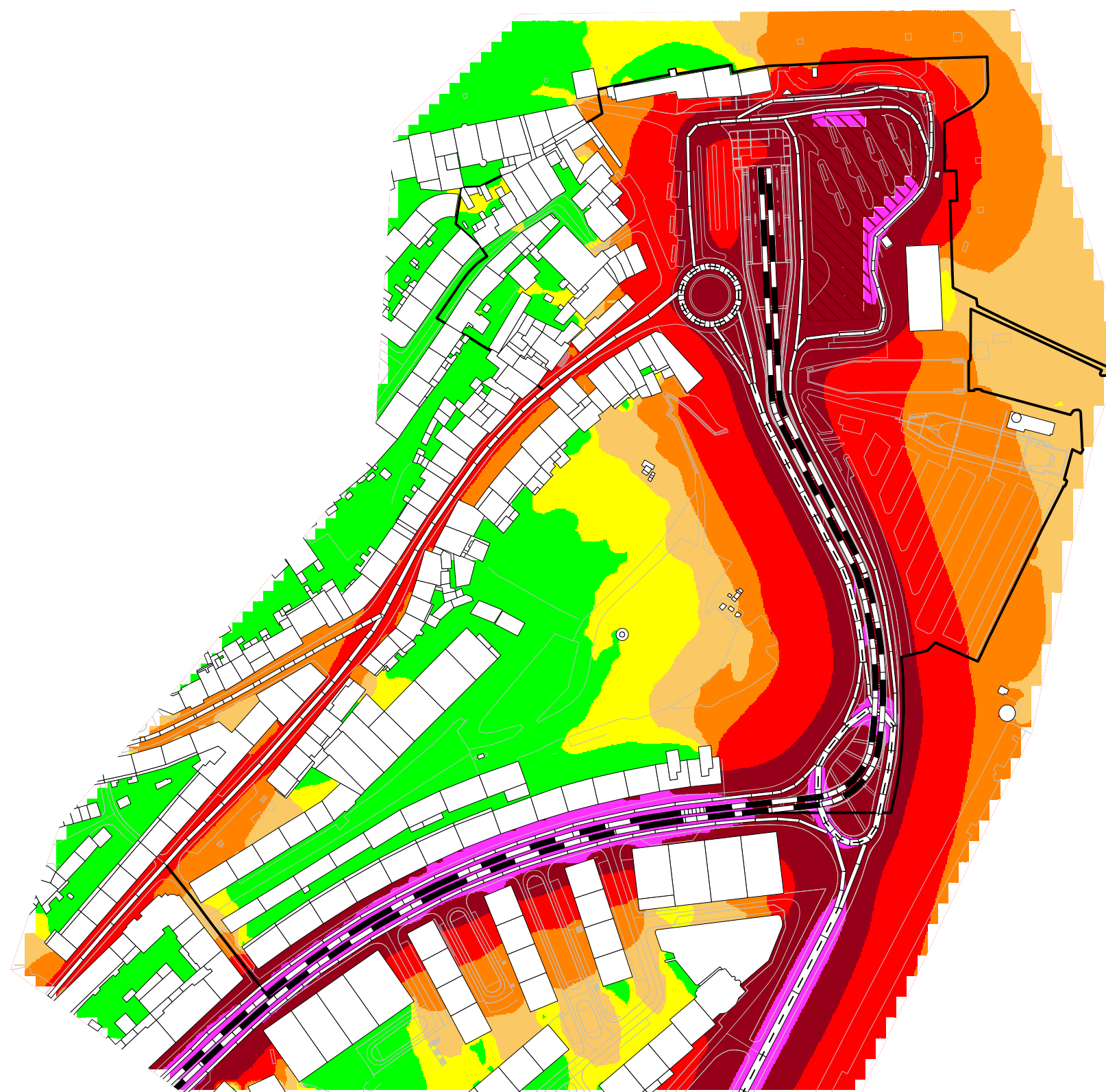
Figura A.4. Regime de ventos – Frequência de ocorrência interpolada por quadrante (em graus)

9.2. ANEXO II – Cartografia de Ruído

9.2.1. Lista dos Mapas de Ruído

- Situação Actual ('Referência') - Indicador Lden
folha 1/1
- Situação Actual ('Referência') - Indicador Ln
folha 1/1
- Situação Futura - Indicador Lden
folha 1/1
- Situação Futura - Indicador Ln
folha 1/1

9.2.2. Mapas de Ruído



Lden dB(A)

< 45.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB

Escala 1: 2 500
0 25 50 75 100 125 m



CÂMARA MUNICIPAL DE ALMADA



Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana e Funcional de Cacilhas

Mapa de Ruído da Situação Actual - 2011





Ln dB(A)

- < 45.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Escala 1: 2 500

0 25 50 75 100 125 m



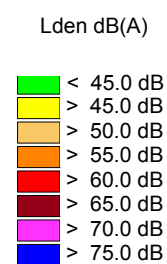
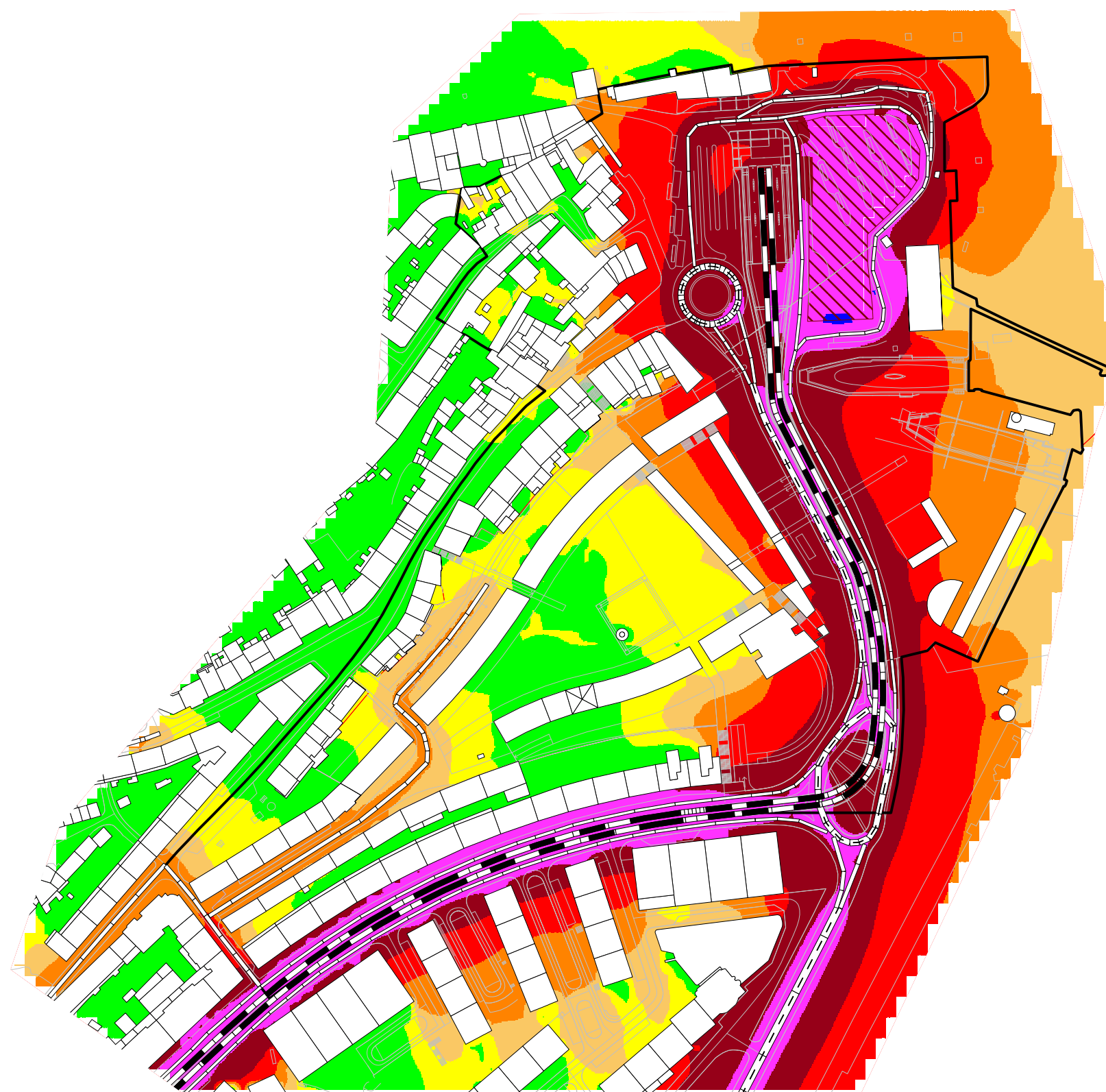
CÂMARA MUNICIPAL DE ALMADA



Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana e Funcional de Cacilhas

Mapa de Ruído da Situação Actual - 2011





Escala 1: 2 500

0 25 50 75 100 125 m



CÂMARA MUNICIPAL DE ALMADA



Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana e Funcional de Cacilhas

Mapa de Ruído da Situação Futura





Ln dB(A)

< 45.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB

Escala 1: 2 500

0 25 50 75 100 125 m



CÂMARA MUNICIPAL DE ALMADA



Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana e Funcional de Cacilhas

Mapa de Ruído da Situação Futura

