

Licínio Cantarino de Carvalho

Engenheiro Especialista em Engenharia Acústica

Rua Ermelinda Aboim, 15

Urbanização das Romeirinhas

8100-787 LOULÉ

Tel. 289 411123 Tlm. 934252288

liciniocarvalho@mail.telepac.pt

PLANO DE PORMENOR DAS ZONAS DE EXPANSÃO ZE2 E ZE3 DE VILA NOVA DE MILFONTES

ESTUDO DA COMPONENTE RUÍDO RELATÓRIO FINAL

Licínio Cantarino de Carvalho

Engenheiro Especialista em Engenharia Acústica

Rua Ermelinda Aboim, 15

Urbanização das Romeirinhas

8100-787 LOULÉ

Tel. 289 411123 Tlm. 934252288

liciniocarvalho@mail.telepac.pt

PLANO DE PORMENOR DAS ZONAS DE EXPANSÃO ZE2 E ZE3 DE VILA NOVA DE MILFONTES

ESTUDO DA COMPONENTE RUÍDO RELATÓRIO FINAL

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os resultados do Estudo da Componente Ruído do Plano de Pormenor das zonas de expansão ZE2 e ZE3 de Vila Nova de Milfontes. Constitui um ajustamento do relatório datado de abril de 2008 que contemplava uma versão do Plano de Pormenor que, entretanto, sofreu diversas alterações. Os ajustamentos introduzidos atenderam às diferentes utilizações e implantações de algumas construções planeadas e também a pequenas alterações de traçado de algumas vias. De resto, mantém, no essencial, os dados e critérios anteriores.

Foram tidos em conta os requisitos legais estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro [1]. Complementarmente foi ainda consultada diversa documentação que se identifica na lista de referências no final.

Começa-se por referir, em 2, a metodologia adotada e o procedimento de validação dos resultados. Apresentam-se, depois em 3 e 4, os mapas de ruído atuais e futuros, respetivamente. Por fim, em 5 propõe-se uma delimitação de zonas de ruído e descrevem-se medidas de condicionamento e proteção contra o ruído para assegurar a satisfação dos limites regulamentares. Em anexo, apresenta-se uma proposta de articulado sobre ruído a integrar no regulamento do plano e seis desenhos.

2. METODOLOGIA ADOTADA E VALIDAÇÃO DOS RESULTADOS

O estudo de ruído e, em particular, os mapas de ruído foram realizados fazendo uso do programa CADNA A [9]. A única fonte de ruído relevante identificada na zona foi o tráfego rodoviário, tendo os seus efeitos sido determinados com base no método francês *NMPB-Routes 96*.

Foram consideradas separadamente duas situações: a atual e a futura. Para a atual tomou-se como referência o ano de 2008. Para a situação futura considerou-se o ano de 2018 e admitiu-se o plano completamente executado.

Licínio Cantarino de Carvalho

Engenheiro Especialista em Engenharia Acústica

Rua Ermelinda Aboim, 15

Urbanização das Romeirinhas

8100-787 LOULÉ

Tel. 289 411123 Tlm. 934252288

liciniocarvalho@mail.telepac.pt

Foi necessário dispor da informação seguinte:

- Topografia do terreno
- Características das construções existentes e planeadas
- Características meteorológicas da zona
- Características do tráfego

A topografia do terreno foi obtida através de plantas topográficas da zona. Para a situação futura teve-se em conta também o traçado e altimetria dos novos arruamentos a criar.

As características das construções existentes foram obtidas das plantas facultadas completadas pela observação direta do local. As características das construções planeadas são as constantes do plano, tal como definidas na planta de síntese e no mapa que o acompanha.

As características meteorológicas não puderam ser incluídas. Não existe no País informação meteorológica devidamente tratada de modo a poder ser diretamente usada no programa, pelo que se seguiu um procedimento corrente que consiste em admitir condições de propagação favorável durante metade do tempo no período diurno e em permanência no resto do tempo.

O tráfego foi objeto de um estudo específico por um gabinete da especialidade (ARQUITRÁFEGO), que estimou os dados necessários para o presente trabalho, que correspondem a valores diários, em média anual. Transcreve-se abaixo a descrição dos critérios seguidos feita por esse gabinete:

Na realização do estudo utilizaram-se modelos integrados, onde houve necessidade da tomada de opções, calibração de resultados, e recorrer a informação diversa. Assim sendo:

- *Os dados referentes ao ano zero, no interior da área do Plano, foram obtidos a partir de contagens realizadas;*
- *Os dados referentes ao ano zero, nas Vias ER 390 e 393, foram obtidos a partir de dados históricos, referentes ao ano 2005, fornecidos pelo Departamento de Planeamento e Desenvolvimento da EP (Praça da Portagem – Almada). A estimativa para o ano 2008 foi obtida tendo em conta a projeção a partir dos dados de 2005 e acréscimo do tráfego local (entrada e saída de Vila Nova de Milfontes) não refletido nos postos de inquérito da EP;*

Licínio Cantarino de Carvalho

Engenheiro Especialista em Engenharia Acústica

Rua Ermelinda Aboim, 15

Urbanização das Romeirinhas

8100-787 LOULÉ

Tel. 289 411123 Tlm. 934252288

liciniocarvalho@mail.telepac.pt

- O tráfego gerado pelo Plano foi determinado pelas variáveis disponíveis, tal como apresentado no decorrer da presente memória;

- A evolução do tráfego na rede para o horizonte a 10 anos foi estimada com base na taxa de crescimento de 2,08% ao ano, conforme utilizada na previsão do tráfego para dimensionamento do pavimento no projeto EENN 390 e 393 – BENEFICIAÇÃO CERCAL / VILA NOVA DE MILFONTES / ODEMIRA;

- No Estudo foi considerada a “variante” (Rua 1 do Plano) prevista a partir da rotunda e conforme implantada na proposta do Plano. Foi intenção da Autarquia a introdução da “variante” diretamente a partir da Rotunda, uma vez a saturação elevada da Rua Custódio Brás Pacheco, principalmente no verão;

- Dada a inexistência de outros elementos (traçado da variante e outras variáveis que extravasam o âmbito deste estudo), foi tomada uma hipótese simplificativa de desvio de cerca de 1/3 do tráfego de penetração em Vila Nova de Milfontes (Zona Norte) e que a Rua Custódio Brás Pacheco continuará a suportar 2/3 (zona Centro e Sul);

- Os valores de tráfego estimados para os arruamentos internos tiveram por base a densidade espacial de vias do plano, sendo por isso, como solicitado, um valor médio de referência.

Apresentam-se adiante, juntamente com os mapas de ruído, os valores do tráfego e demais variáveis usados no cálculo.

Para validação dos resultados da aplicação do programa, compararam-se os níveis sonoros obtidos pelo cálculo e por medição. Para tal foram realizadas medições em três pontos, cuja localização se assinala no desenho 1 anexo. As medições foram efetuadas de acordo com as indicações da norma NP 1730 [8]. Foi usado um sonómetro integrador tipo 1, CESVA SC310, com calibrador CB-5, verificados pela CESVA e pelo IPQ em dezembro de 2007. As condições atmosféricas durante as medições, que decorreram em 29 de janeiro de 2008, foram de céu limpo e ausência de vento.

Os cálculos efetuados com o programa CADNA A consideraram, naturalmente, as condições atuais de topografia e construção existentes e as características do tráfego observadas durante as medições. Admitiu-se circulação fluida contínua e uma velocidade média de 50 km/h.

O quadro I apresenta os resultados obtidos, onde se pode observar que os valores calculados são superiores aos medidos e que o excesso anda, grosso modo, à volta de 3

Licínio Cantarino de Carvalho*Engenheiro Especialista em Engenharia Acústica**Rua Ermelinda Aboim, 15**Urbanização das Romeirinhas**8100-787 LOULÉ**Tel. 289 411123 Tlm. 934252288**liciniocarvalho@mail.telepac.pt*

dB(A). As diferenças encontradas estão um pouco acima do esperado, mas consideram-se ainda dentro do razoável.

Quadro I – MEDIÇÕES E COMPARAÇÃO COM VALORES CALCULADOS

PONTO	FONTE DE RUÍDO	VEÍCULOS/HORA	% PESADOS	MEDIÇÃO dB(A)	CÁLCULO dB(A)	DIFERENÇA dB(A)
1	Rua C. Pacheco	369	2,5	55,9	59,3	3,4
2	EN 390	328	6,7	54	57,6	3,6
3	Rua C. Pacheco	388	3,6	55,9	58,6	2,7

3. MAPAS DE RUÍDO DA SITUAÇÃO ATUAL

Os mapas de ruído correspondentes à situação atual são apresentados nos desenhos 2 e 3, respetivamente para o indicador *Lden* e para o indicador *Ln*.

Lden e *Ln* são, respetivamente, o indicador de ruído diurno-entardecer-noturno e o indicador de ruído noturno definidos no RGR.

Os dados de tráfego usados para o cálculo dos mapas relativos à situação atual foram facultados pelo estudo de tráfego referido atrás e estão indicados no quadro II.

Quadro II – TRÁFEGO ATUAL CONSIDERADO (veículos por dia)

RODOVIAS	PERÍODO DIURNO (7 – 20)		ENTARDECER (20-23)		P. NOTURNO (23 – 7)	
	Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
EN 390	2800	273	516	50	408	35
EN 393	3837	528	706	97	544	71
Rua C. Pacheco	4839	241	900	45	881	41

Para além destes dados houve ainda que estimar o tráfego médio na rotunda onde as três rodovias convergem, tendo-se admitido um valor médio, em toda a rotunda, durante todo o dia, de 3500 veículos diários, um padrão de distribuição ao longo do dia e entre ligeiros e

Licínio Cantarino de Carvalho*Engenheiro Especialista em Engenharia Acústica**Rua Ermelinda Aboim, 15**Urbanização das Romeirinhas**8100-787 LOULÉ**Tel. 289 411123 Tlm. 934252288**liciniocarvalho@mail.telepac.pt*

pesados análogo ao da rua Custódio Pacheco, uma velocidade média de 30 km/h e circulação irregular não diferenciada. Nas restantes vias admitiu-se uma velocidade de 50 km/h e circulação fluida contínua. Embora pouco relevante, considerou-se o tráfego de alguns arruamentos fora da área de intervenção do plano, mas suficientemente próximos para poderem influenciar os resultados nas zonas limítrofes. Atribuiu-se a esses arruamento, que são representados no mapa de ruído, um tráfego de ligeiros de 104, 19 e 16 veículos diários, respetivamente, nos períodos diurno, do entardecer e noturno, e não se considerou tráfego pesado. Estes valores foram estimados a partir dos valores das contagens realizadas nesses arruamentos para o estudo de tráfego. Admitiu-se, também aqui, circulação fluida contínua e velocidade de 50 km/h.

No cálculo foi considerada uma grelha de pontos, 4 m acima do solo, dispostos segundo os vértices de uma malha de 10 m x 10 m.

Na análise dos mapas deve ter-se em conta a observação que é apresentada no último parágrafo do número seguinte.

4. MAPAS DE RUÍDO PREVISTOS PARA A SITUAÇÃO FUTURA

Apresentam-se nos desenhos 4 e 5 os mapas de ruído para um cenário futuro com o Plano de Pormenor totalmente concretizado. Os mapas representam respetivamente o indicador *Lden* e o indicador *Ln*. Os dados de tráfego usados para o cálculo desses mapas, facultados pelo estudo de tráfego atrás referido, foram os indicados no quadro III.

Quadro III – TRÁFEGO PREVISTO COM O PLANO EXECUTADO

RODOVIAS	PERÍODO DIURNO (7 – 20)		ENTARDECER (20-23)		P. NOTURNO (23 – 7)	
	Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados	Ligeiros	Pesados
EN 390	3433	335	632	61	500	43
EN 393	4704	648	865	119	667	87
Rua C. Pacheco	3955	197	736	36	721	33
Rua 1 (variante)	1978	98	368	18	360	17
Arruam.internos	340	12	60	3	50	2

Para além destes dados houve ainda que estimar o tráfego médio nas rotundas. Na que liga a EN 390, EN 393 e a rua Custódio Pacheco estimou-se um tráfego médio, durante todo o

Licínio Cantarino de Carvalho

Engenheiro Especialista em Engenharia Acústica

Rua Ermelinda Aboim, 15

Urbanização das Romeirinhas

8100-787 LOULÉ

Tel. 289 411123 Tlm. 934252288

liciniocarvalho@mail.telepac.pt

dia, em toda a rotunda, de 5500 veículos diários, um padrão de distribuição do tráfego ao longo do dia e entre ligeiros e pesados análogo ao da EN 393, uma velocidade média de circulação de 30 km/h e circulação irregular não diferenciada. Na que se situa a meio da rua Custódio Pacheco estimou-se um tráfego médio, durante todo o dia, em toda a rotunda, de 3000 veículos diários, um padrão de distribuição do tráfego ao longo do dia e entre ligeiros e pesados análogo ao dessa rua, uma velocidade média de circulação de 30 km/h e circulação irregular não diferenciada.

Nas restantes vias admitiu-se uma velocidade de 50 km/h e circulação fluida contínua.

No cálculo foi considerada uma grelha de pontos, 4 m acima do solo, dispostos segundo os vértices de uma malha de 10 m x 10 m.

Na análise dos mapas deve ter-se em consideração que os níveis mapeados na vizinhança das fachadas dos edifícios não podem ser diretamente considerados para avaliação dos limites regulamentares, pois incluem a energia sonora refletida pelas fachadas, quando apenas a incidente deve ser considerada. A análise de pormenor das fachadas potencialmente críticas foi efetuada definindo recetores junto a elas e configurando o cálculo de modo a não contabilizar nesses pontos as reflexões na fachada. Os resultados dessa análise serviram de base às medidas propostas no número seguinte.

5. PROPOSTA DE CLASSIFICAÇÃO DE ZONAS DE RUÍDO E MEDIDAS DE CONDICIONAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA O RUÍDO

Propõe-se que os lotes destinados a uso habitacional ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer em toda a zona de intervenção do Plano sejam classificados como zona mista, ficando assim sujeitos aos seguintes limites de exposição ao ruído do ambiente exterior fixados no RGR:

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

$L_n _ 55 \text{ dB(A)}$

Onde L_{den} e L_n são, respetivamente, o indicador de ruído diurno-entardecer-noturno e o indicador de ruído noturno definidos nesse regulamento, tal como já se referiu atrás.

Face aos resultados evidenciados nos mapas de ruído apresentados no número anterior, complementados por uma análise de pormenor em todos os pontos potencialmente críticos foram identificadas as situações de conflito seguintes, na área de intervenção do Plano (ver desenho 6):

- Lotes 79 a 83 junto ao troço inferior da rua Custódio Brás Pacheco

Licínio Cantarino de Carvalho

Engenheiro Especialista em Engenharia Acústica

Rua Ermelinda Aboim, 15

Urbanização das Romeirinhas

8100-787 LOULÉ

Tel. 289 411123 Tlm. 934252288

liciniocarvalho@mail.telepac.pt

- Lotes 75 e 77 junto à rotunda da rua Custódio Brás Pacheco
- Lote 128 junto ao troço superior da rua Custódio Brás Pacheco
- Lote 146 junto à rua 1 e à EN 390

Tratam-se a seguir, separadamente, cada uma destas situações. Antes, porém, interessa equacionar a questão do acesso a Vila Nova de Milfontes, que sendo relevante para os resultados do presente estudo, extravasa claramente o seu âmbito de intervenção. Tal como se referiu em 2, o estudo de tráfego considerou que 1/3 do tráfego de penetração em Vila Nova de Milfontes passará a fazer-se pela rua 1, admitindo que futuramente constituirá um primeiro troço de uma variante a criar. Em consequência, no presente estudo de ruído foi já considerado esse tráfego na rua 1 e verificadas as situações de potencial conflito daí decorrentes. Afigura-se importante que, em sede de instrumento de planeamento abrangendo a área adequada seja assegurada a continuidade dessa via e convenientemente estudado o acesso à vila, de modo a minimizar o tráfego de atravessamento de zonas de habitação.

a) Lotes 71, 73, 75 a 79 e 141 (junto à rua Custódio Brás Pacheco e respetiva rotunda)

As frentes dos lotes 71, 73, 75 a 79 141 mais expostas ao ruído do tráfego na rua Custódio Brás Pacheco e respetiva rotunda ficarão sujeitas a níveis sonoros que ultrapassam os limites do RGR, indicados acima.

Para atender a estas situações de conflito propõe-se em anexo um articulado a integrar no regulamento do plano que estabelece agravamentos aos requisitos regulamentares de isolamento a sons aéreos em relação ao exterior das habitações mais expostas ao ruído.

b) Lote 126 (Pensão residencial junto à rua Custódio Brás Pacheco)

O edifício existente no lote 126 mais próximo da rua Custódio Brás Pacheco, destinado a pensão residencial e estabelecimento de restauração e bebidas ficará sujeito a níveis de ruído acima dos regulamentares. Propõe-se a criação de uma barreira sonora que limite suficientemente o ruído na fachada mais exposta. Verificou-se que tal é viável, através de uma barreira com uma extensão em planta de cerca de 26 m e uma altura aproximada de 2,5 m implantada, como se ilustra no desenho 6, no passeio que separa a faixa principal de circulação da faixa lateral prevista em frente à pensão.

A barreira a criar, que deverá ser objeto de projeto específico onde se definirão em pormenor as suas características, foi já considerada no mapa de ruído futuro, com as características apontadas acima.

Licínio Cantarino de Carvalho

Engenheiro Especialista em Engenharia Acústica

Rua Ermelinda Aboim, 15

Urbanização das Romeirinhas

8100-787 LOULÉ

Tel. 289 411123 Tlm. 934252288

liciniocarvalho@mail.telepac.pt

c) Lote 143 (Equipamento coletivo)

As frentes do lote 143 voltadas para a rua 1 e para a EN 390 podem ficar expostas a níveis acima dos regulamentares. O excesso verifica-se apenas no indicador L_n , mantendo-se o indicador L_{den} abaixo do respetivo limite máximo.

No articulado do regulamento do Plano proposto em anexo, condiciona-se o equipamento coletivo a prever neste lote a um tipo destinado apenas a uso diurno, o que se afigura integrar no espírito das disposições do RGR.

Loulé, agosto de 2011

Licínio Cantarino de Carvalho, Eng.º Civil

Licínio Cantarino de Carvalho

Engenheiro Especialista em Engenharia Acústica

Rua Ermelinda Aboim, 15

Urbanização das Romeirinhas

8100-787 LOULÉ

Tel. 289 411123 Tlm. 934252288

liciniocarvalho@mail.telepac.pt

REFERÊNCIAS

1 – PORTUGAL – Leis, decretos, etc. – *Regulamento Geral do Ruído*. Lisboa, Imprensa Nacional. Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro.

2 - PORTUGAL – Leis, decretos, etc. – *Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios*. Lisboa, Imprensa Nacional. Decreto-Lei n.º 129/2002 de 11 de maio.

3 – INSTITUTO DO AMBIENTE (IA) – *Diretrizes para a elaboração de mapas de ruído*. Amadora, IA, março de 2007.

4 — PINTO, F. R. *et al* - *Projeto-piloto de demonstração de mapas de ruído – escalas municipal e urbana*. Lisboa, INSTITUTO DO AMBIENTE, maio de 2004.

5 - *Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de junho de 2002 relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente*. Jornal Oficial das Comunidades Europeias, 18.7.2002.

6 – MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU CADRE DE VIE; MINISTÈRE DES TRANSPORTS - Paris. *Guide du Bruit des Transports Terrestres. Prévission des Niveaux sonores*. CETUR, 1980

7 – NORMA AFNOR XP S 31-133 – Saint- Denis La Plaine, AFNOR, 2001.

8 – NORMA PORTUGUESA NP – 1730 (1996). Monte da Caparica, INSTITUTO PORTUGUÊS DA QUALIDADE, 1996.

9 – DATAKUSTIK – CADNA A. *Manual version 3.4*. Greifenberg, DATAKUSTIK, 2004.

Licínio Cantarino de Carvalho

Engenheiro Especialista em Engenharia Acústica

Rua Ermelinda Aboim, 15

Urbanização das Romeirinhas

8100-787 LOULÉ

Tel. 289 411123 Tlm. 934252288

liciniocarvalho@mail.telepac.pt

ANEXO
PROPOSTA DE ARTICULADO RELATIVO AO RUÍDO DO
REGULAMENTO DO PLANO DE PORMENOR

1. Para efeito da aplicação do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro, os lotes destinados a uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares classificam-se como zona de ruído mista, em toda a zona de intervenção do Plano.

2. Em consequência, nesses lotes, o indicador de ruído diurno-entardecer-noturno, *Lden*, não deverá ultrapassar 65 dB(A) e o indicador de ruído noturno *Ln* não deverá ultrapassar 55 dB(A), salvo nos casos referidos no número seguinte.

3. São estabelecidas as medidas de condicionamento seguintes:

a) Medidas relativas aos lotes 71, 73, 75 a 79 e 141

As fachadas das habitações dos edifícios a implantar nos lotes 71 e 73 mais expostas ao ruído assegurarão índices de isolamento a sons aéreos em relação ao exterior não inferiores ao limite regulamentar aplicável acrescido de 6 dB no caso das fachadas orientadas, aproximadamente, a Sudeste e Este e a 3 dB no caso das fachadas orientadas, aproximadamente, a Sul.

As fachadas das habitações dos edifícios a implantar nos lotes 75 a 79 mais expostas ao ruído – com orientações, aproximadamente, Norte e Noroeste – assegurarão índices de isolamento a sons aéreos em relação ao exterior não inferiores ao limite regulamentar aplicável acrescido de 4 dB.

A fachada da habitação do edifício a implantar no lote 141 mais exposta ao ruído – com orientação, aproximadamente, Noroeste – assegurará índices de isolamento a sons aéreos em relação ao exterior não inferiores ao limite regulamentar aplicável acrescido de 2 dB.

b) Medidas relativas ao lote 143

O equipamento coletivo a edificar no lote 143 será destinado apenas a utilização diurna.

4. A instalação e o funcionamento de discotecas, bares ou estabelecimentos similares são interditas em toda a área de intervenção do Plano de Pormenor. A instalação e o exercício de outras atividades ruidosas permanentes, em toda a área de intervenção do Plano, estão sujeitas ao cumprimento dos limites estabelecidos no artigo 13º do RGR.

Licínio Cantarino de Carvalho

Engenheiro Especialista em Engenharia Acústica

Rua Ermelinda Aboim, 15

Urbanização das Romeirinhas

8100-787 LOULÉ

Tel. 289 411123 Tlm. 934252288

liciniocarvalho@mail.telepac.pt

Licínio Cantarino de Carvalho

Engenheiro Especialista em Engenharia Acústica

Rua Ermelinda Aboim, 15

Urbanização das Romeirinhas

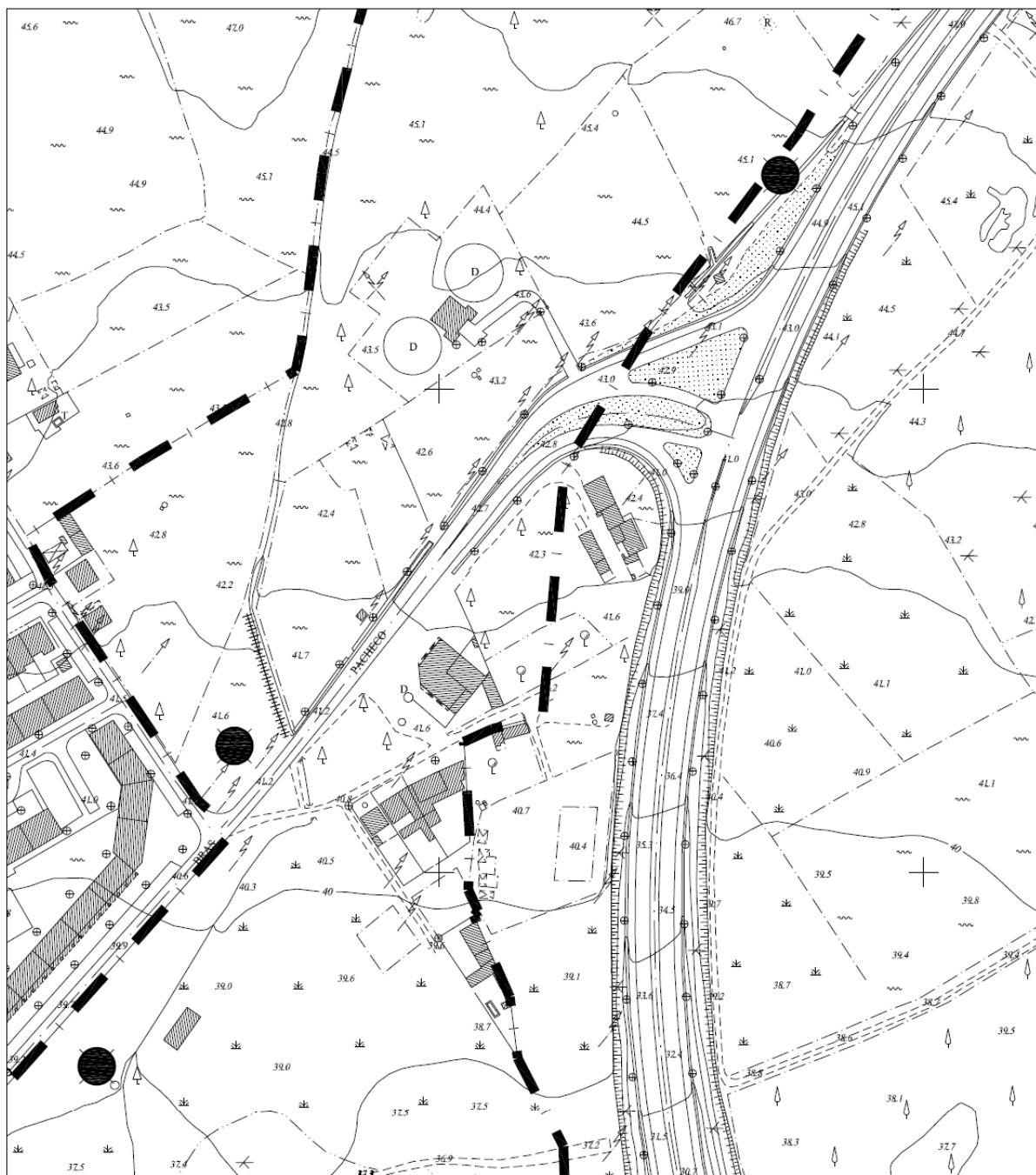
8100-787 LOULÉ

Tel. 289 411123 Tlm. 934252288

liciniocarvalho@mail.telepac.pt

ÍNDICE DOS DESENHOS ANEXOS

- 1 – Localização dos pontos de medição
- 2 – Mapa de ruído atual (indicador L_{den})
- 3 – Mapa de ruído atual (indicador L_n)
- 4 – Mapa de ruído futuro (indicador L_{den})
- 5 – Mapa de ruído futuro (indicador L_n)
- 6 – Medidas de condicionamento e proteção contra o ruído



PONTOS DE MEDIÇÃO



LIMITES DA ZONA DE INTERVENÇÃO

Projectou:

Licínio Cantarino de Carvalho
Engenheiro civil
Rua Ermelinda Aboim, 15
Urbanização das Romeirinhas
8100-787 LOULÉ
Tel 289411123 Tlm 934252288
liciniocarvalho@mail.telepac.pt

Visto:

PLANO DE PORMENOR DAS ZONAS DE EXPANSÃO ZE2 E ZE3 DE VILA NOVA DE MILFONTES

ESTUDO DA COMPONENTE RUÍDO

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO

Escala:

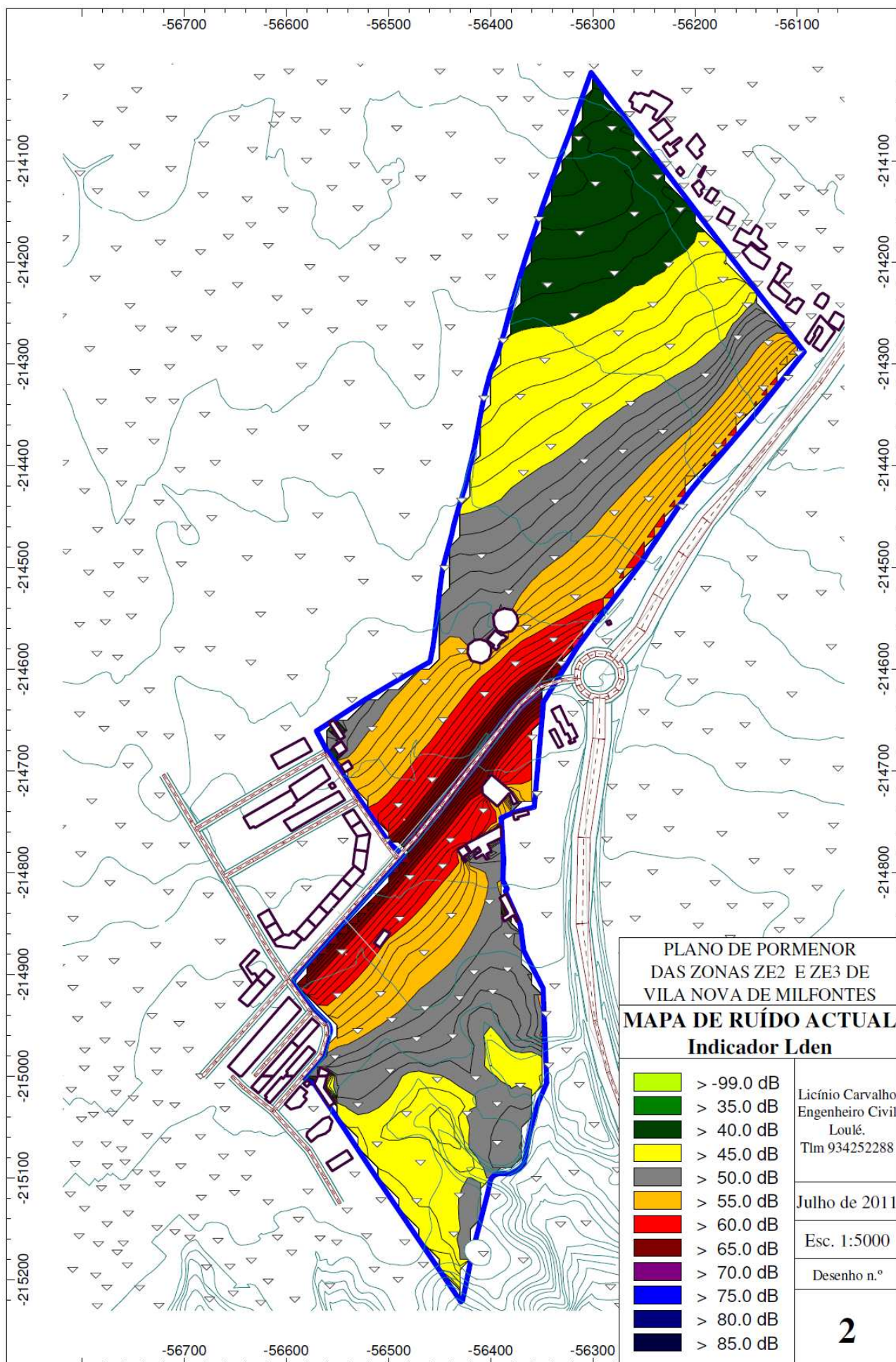
1:2500

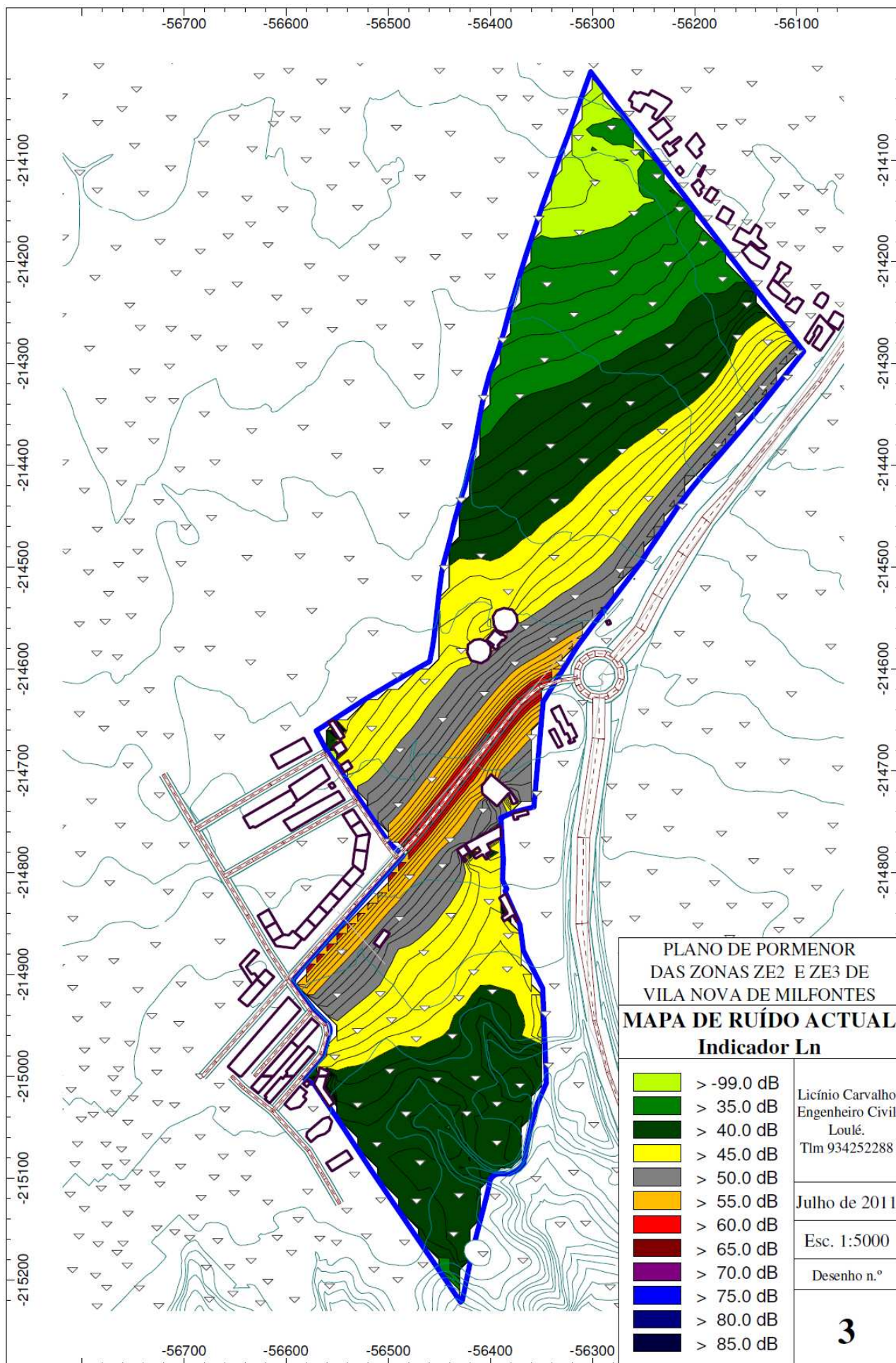
Data:

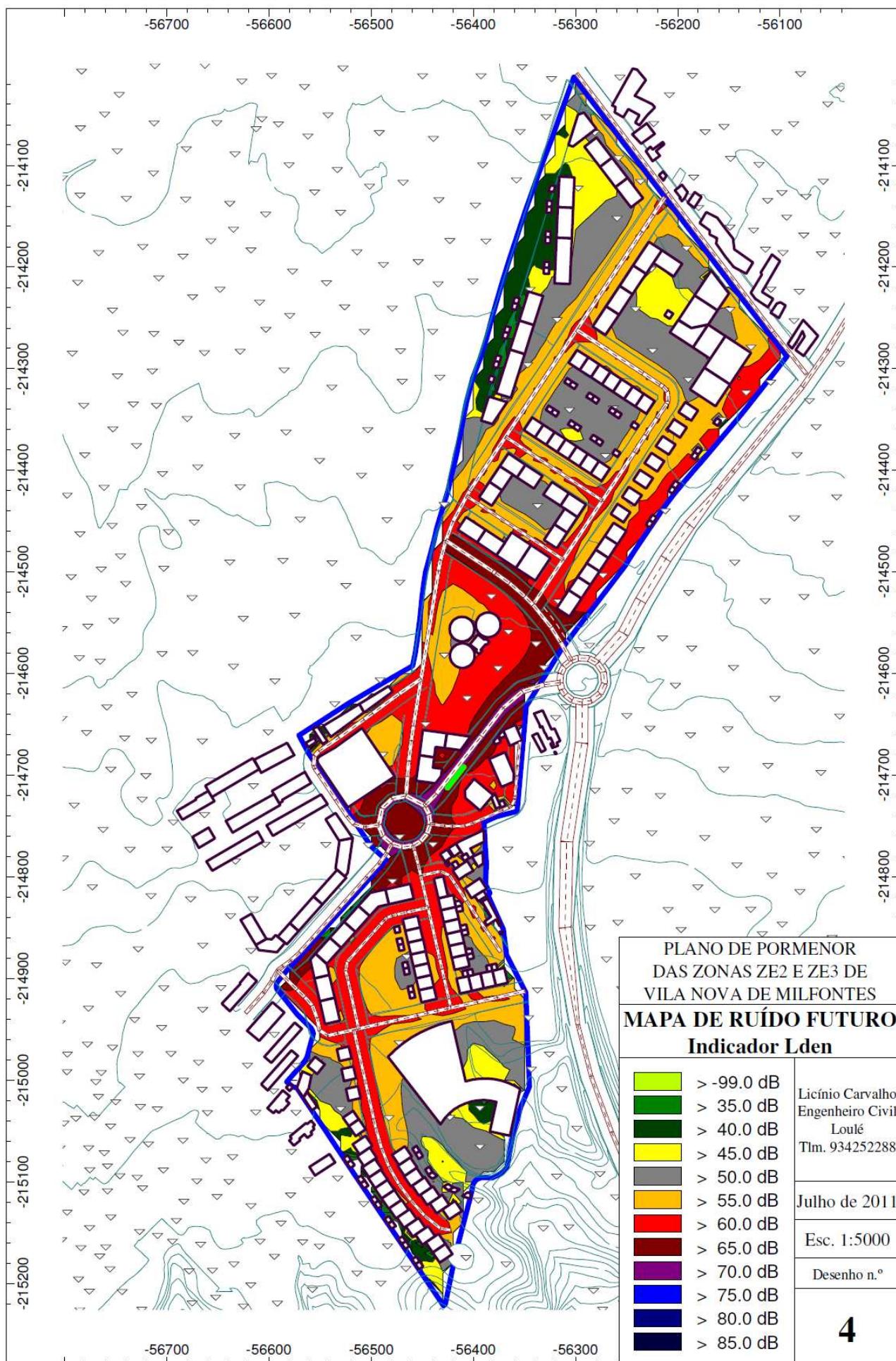
Julho de 2011

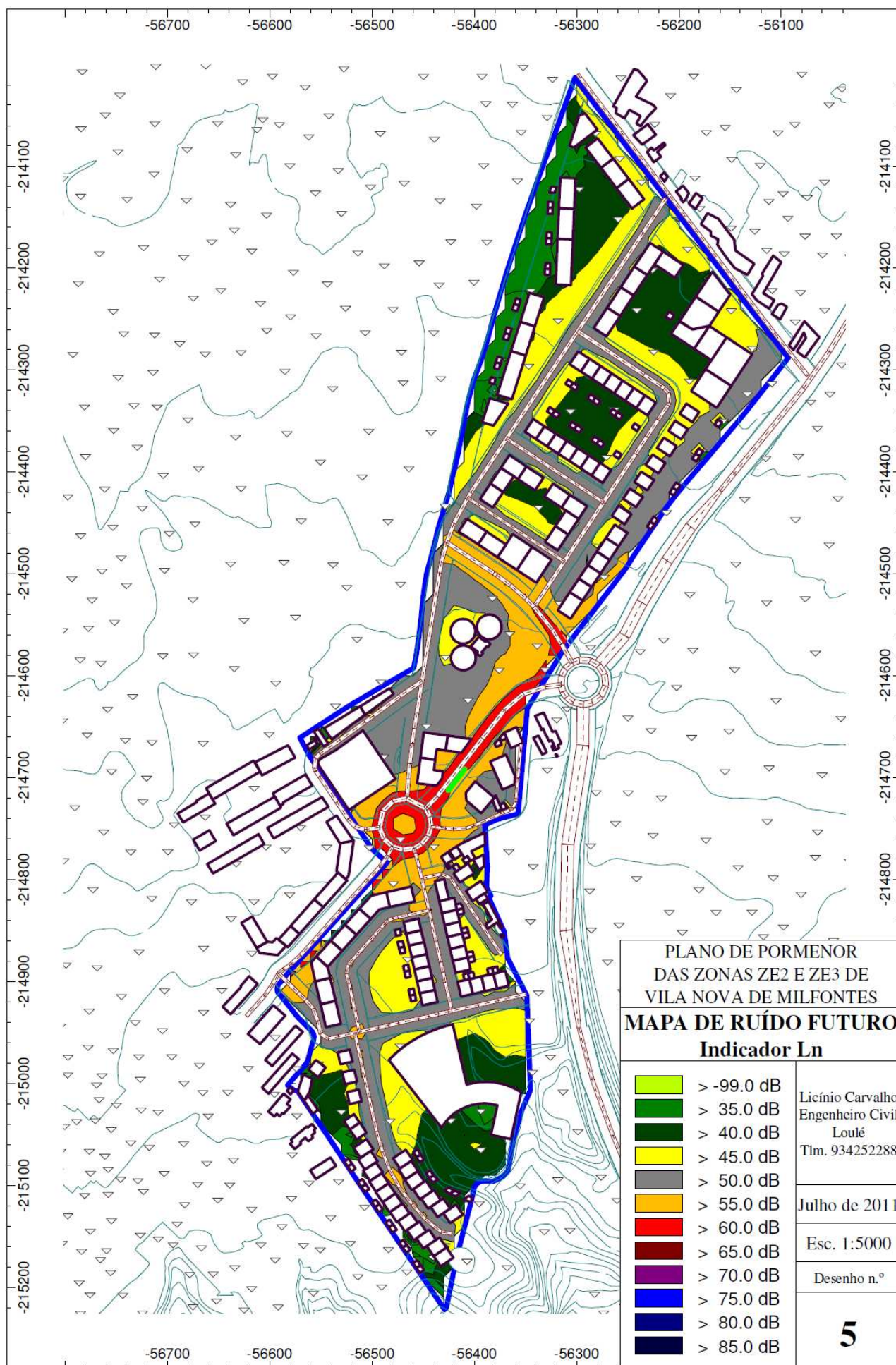
Desenho n.º

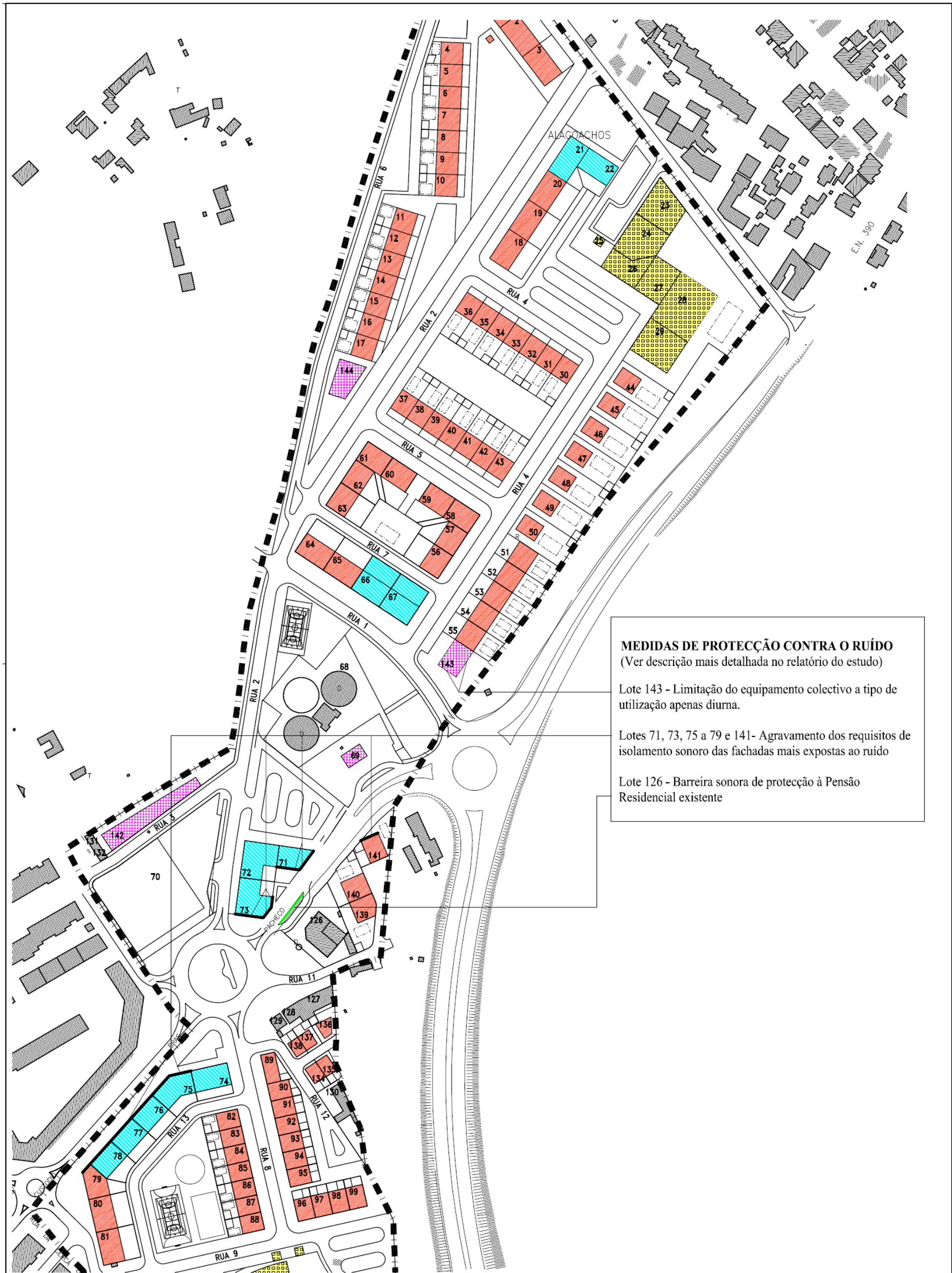
1











MEDIDAS DE PROTECÇÃO CONTRA O RUÍDO
(Ver descrição mais detalhada no relatório do estudo)

Lote 143 - Limitação do equipamento colectivo a tipo de utilização apenas diurna.

Lotes 71, 73, 75 a 79 e 141- Agravamento dos requisitos de isolamento sonoro das fachadas mais expostas ao ruído

Lote 126 - Barreira sonora de protecção à Pensão Residencial existente

Projectou:

Licínio Cantarino de Carvalho
Engenheiro civil

Urbanização das Romeirinhas, 15
8100-659 LOULÉ
Tel/Fax 289411123 Tlm 934252288
liciniocarvalho@mail.telepac.pt

Visto:

PLANO DE PORMENOR
DAS ZONAS DE EXPANSÃO ZE2 E ZE3
DE VILA NOVA DE MILFONTES

ESTUDO DA COMPONENTE RUÍDO

MEDIDAS DE CONDICIONAMENTO
E PROTECÇÃO CONTRA O RUÍDO

Escala:

1:2500

Desenho n.º

Data:

Julho de 2011

6