



Estudo Acústico de Operação do Loteamento do Alto do Restelo - Norte

1. Introdução

De acordo com o quadro regulamentar vigente, a situação em apreço tem o enquadramento legal estabelecido pelo Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro, estabelecendo que a política de ordenamento do território e urbanismo deve assegurar a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas.

De acordo com o Plano Diretor Municipal toda a área do concelho é classificada acusticamente como Zona Mista. Assim, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, segundo o n.º 3 do Art.º 6.º do referido diploma, a área de intervenção não poderá estar exposta a valores de ruído ambiente exterior superiores a 65 dB(A) de L_{den} e 55 dB(A) de L_n , em que o L_{den} é o indicador de ruído diurno-entardecer-noturno e L_n o indicador de ruído noturno.

Nos termos do artigo 12.º do diploma acima citado, os pedidos de licenciamento de operações urbanísticas devem ser acompanhados de extrato do mapa de ruído, ou, na sua ausência, de relatório sobre recolha de dados acústicos da zona em apreço.

Ainda de acordo com o mesmo artigo, é interdito o licenciamento ou autorização de novos edifícios habitacionais enquanto se verifique violação dos valores limite. Exceção fazem-se os que estiverem inseridos em zonas urbanas consolidadas, e se essas zonas estiverem abrangidas por Planos Municipais de Redução de Ruído, ou, se não excederem em mais de 5 dB(A) os valores limite desde que o projeto acústico considere valores do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, $D_{2m,n,w}$, superiores em 3 dB aos valores constantes da alínea a) do n.º 1 do artigo 5º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 96/2008, de 9 de Junho.

Assim pretende-se com este estudo avaliar a aptidão do ambiente sonoro na área de intervenção, situando-se este na freguesia de Belém, confrontando-se a Norte com a Rua Dr. Mário Coutinho, a nascente pela Rua Carlos Calisto e a poente pela Rua Dom Jorge da Costa.

2. Metodologia

Para avaliar a conformidade regulamentar do ambiente sonoro na área de intervenção do futuro Loteamento, adotou-se a seguinte metodologia:

- Cálculo dos níveis sonoros médios para a zona onde se insere o Loteamento (situação de referência), para os períodos L_{den} e L_n ;
- Avaliação dos níveis sonoros, na área do Loteamento, à luz das disposições regulamentares aplicáveis (artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).



Câmara Municipal de Lisboa
Direção Municipal da Estrutura Verde, Ambiente e Energia
Divisão do Ambiente e Energia

As simulações foram efetuadas recorrendo ao modelo de cálculo CadnaA versão 4.6.155, desenvolvido pela Datakustik GmbH, utilizando as seguintes configurações:

- i. Foi utilizada uma malha de cálculo de 10 x 10 m, e uma altura de cálculo de 4 m, de acordo com as Diretrizes para a elaboração de Mapas de Ruído do Instituto do Ambiente;
- ii. Foram utilizados os métodos recomendados no Anexo I do Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, que transpõe para o direito nacional a Directiva n.º 2002/49/CE, relativa à Avaliação e Gestão de Ruído Ambiente:

Ruído de tráfego rodoviário:

Método de cálculo francês NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), publicado no “Arrêté, du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel, du 10 mai 1995, article 6” e na norma francesa XPS 31-133.

Os dados de entrada no modelo de simulação referentes ao tráfego rodoviário têm como base o mapa de ruído da cidade de Lisboa (CML, 2009), tendo nalgumas situações sido atualizados com contagens entretanto efetuadas. Foi considerada a velocidade máxima de circulação permitida em cada via (50 km/h) e relativamente à percentagem de tráfego de pesados, admitiu-se que no período diurno era de 3%, no período entardecer de 2% e no período noturno de 1%. Os dados de tráfego de veículos ligeiros são apresentados no Quadro 1.

- iii. Foram adotadas as seguintes percentagens de ocorrência média anual de condições meteorológicas favoráveis à propagação do ruído (de acordo com o recomendado no GPG-2):

Período diurno	50%
Período entardecer	75%
Período noturno	100%



Câmara Municipal de Lisboa
Direção Municipal da Estrutura Verde, Ambiente e Energia
Divisão do Ambiente e Energia

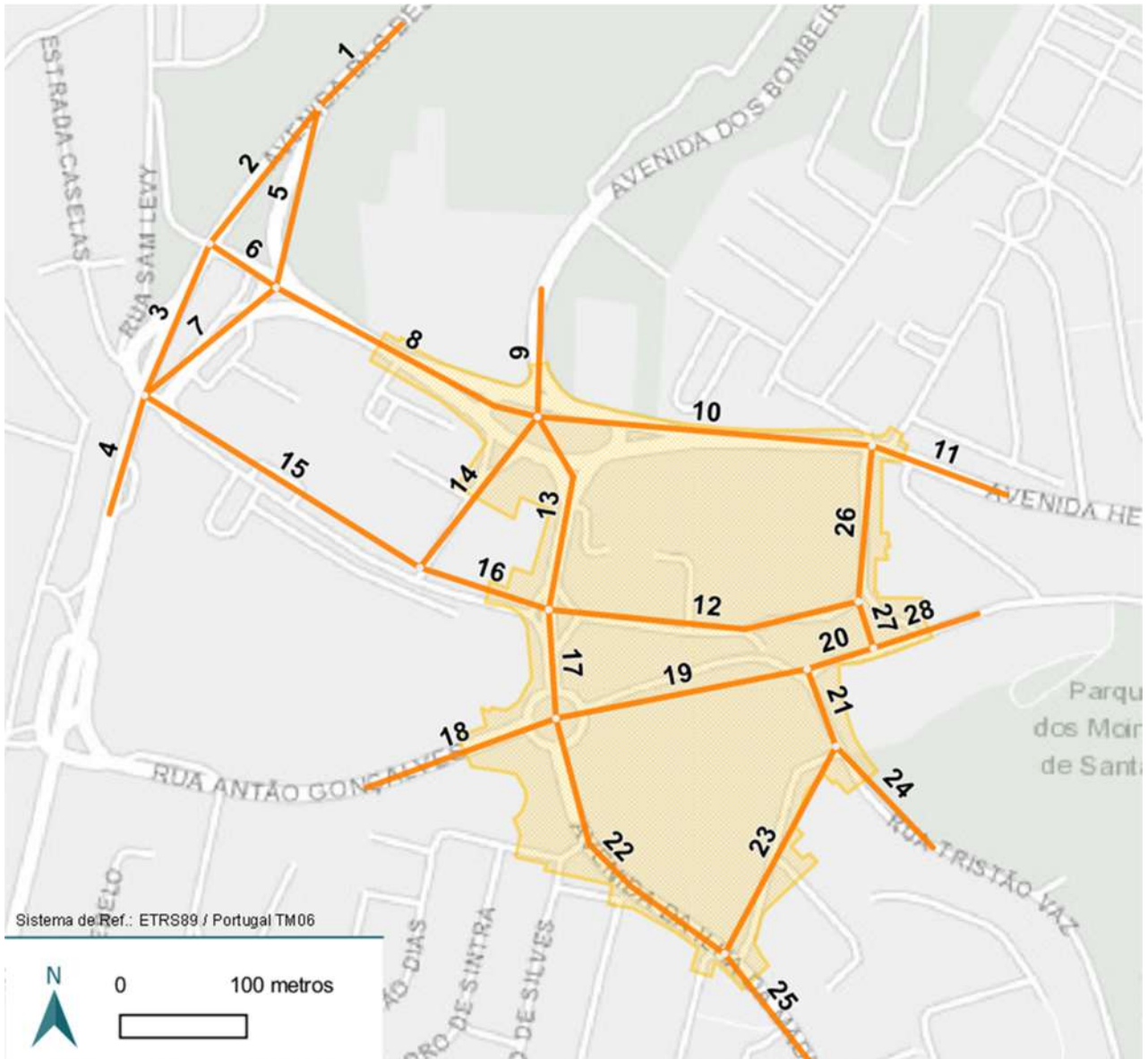
Quadro 1 – Dados de entrada relativos ao tráfego rodoviário

Designação	Total de Veículos			Total de Veículos (Situação Futura)		
	Dia	Entardecer	Noite	Dia	Entardecer	Noite
1	1617	797	102	1727	846	124
2	1617	797	102	1669	820	112
3	1617	797	102	1709	838	120
4	1617	797	102	1693	831	117
5	0	0	0	57	25	11
6	816	594	100	858	613	108
7	0	0	0	70	31	14
8	816	594	100	986	669	134
9	816	594	100	832	601	103
10	1088	792	200	1137	814	210
11	1088	792	200	1108	801	204
12	0	0	0	9	4	2
13	312	138	62	469	208	92
14	0	0	0	3	1	1
15	550	244	108	576	255	113
16	0	0	0	30	13	6
17	593	263	117	748	332	147
18	472	342	83	522	364	93
19	256	186	48	303	207	57
20	256	186	48	304	207	57
21	0	0	0	34	15	7
22	460	258	80	509	280	90
23	0	0	0	13	6	3
24	0	0	0	15	7	3
25	460	258	80	490	271	86
26	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0



Câmara Municipal de Lisboa
Direção Municipal da Estrutura Verde, Ambiente e Energia
Divisão do Ambiente e Energia

28	256	186	48	256	186	48
----	-----	-----	----	-----	-----	----





3. Análise dos resultados

Situação de referência

Com base na metodologia atrás referida foram elaborados os Mapas de Ruído para a situação de referência do Ruído Global (L_{den}) e para o Ruído Global Noturno (L_n) (ver desenhos 1 e 2, respetivamente).

Verifica-se que a área de intervenção está exposta a níveis de ruído ambiente exterior no intervalo entre 60 e >70 dB(A) do L_{den} e entre 50 e 60 de L_n .

Da análise efetuada constata-se que a Rua Dr. Mário Moutinho é a principal via responsável pelo ambiente sonoro existente.

4. Análise de conformidade regulamentar

Situação de referência

A área do Loteamento tem como principal fonte responsável pelos valores encontrados de L_{den} e L_n , o ruído rodoviário proveniente da Rua Dr. Mário Moutinho.

Considerando os valores regulamentares de $L_{den} < 65$ dB(A) e $L_n < 55$ dB(A) verifica-se que o limite norte da área do loteamento está em desconformidade.

De uma análise mais detalhada, o limite nascente do Plano, ou seja, delimitado pela Rua Carlos Calixto ainda sofre a influência da Rua Dr Mário Moutinho apresentado numa pequena faixa valores superiores de L_{den} de 70 dB(A) e de L_n de 60 dB(A).

Implementação do Loteamento

Considerando o desenho urbano proposto, não é perceptível o acréscimo dos níveis sonoros resultante do tráfego gerado pelos novos edifícios.

Os desenhos 3 e 4, espelham a conformidade do ambiente sonoro em grande parte da área do Loteamento. Relativamente aos edifícios propostos, as fachadas a norte dos lotes 1 e 2 e parte da fachada nascente do lote 1 estão expostas a valores ligeiramente acima do limite legal para zona mista. No entanto, uma vez que não excede em mais de 5 dB(A), propõe-se um reforço de isolamento de fachada tal como previsto da alínea b), do nº7, do Artigo 12º do Regulamento Geral do Ruído.

5. Conclusão

De acordo com a Planta de Ordenamento – Qualificação do Espaço Urbano, do PDM de Lisboa, a área do Loteamento está classificada com Espaço a Consolidar (espaços centrais e



Câmara Municipal de Lisboa
Direção Municipal da Estrutura Verde, Ambiente e Energia
Divisão do Ambiente e Energia

residenciais - POLU).

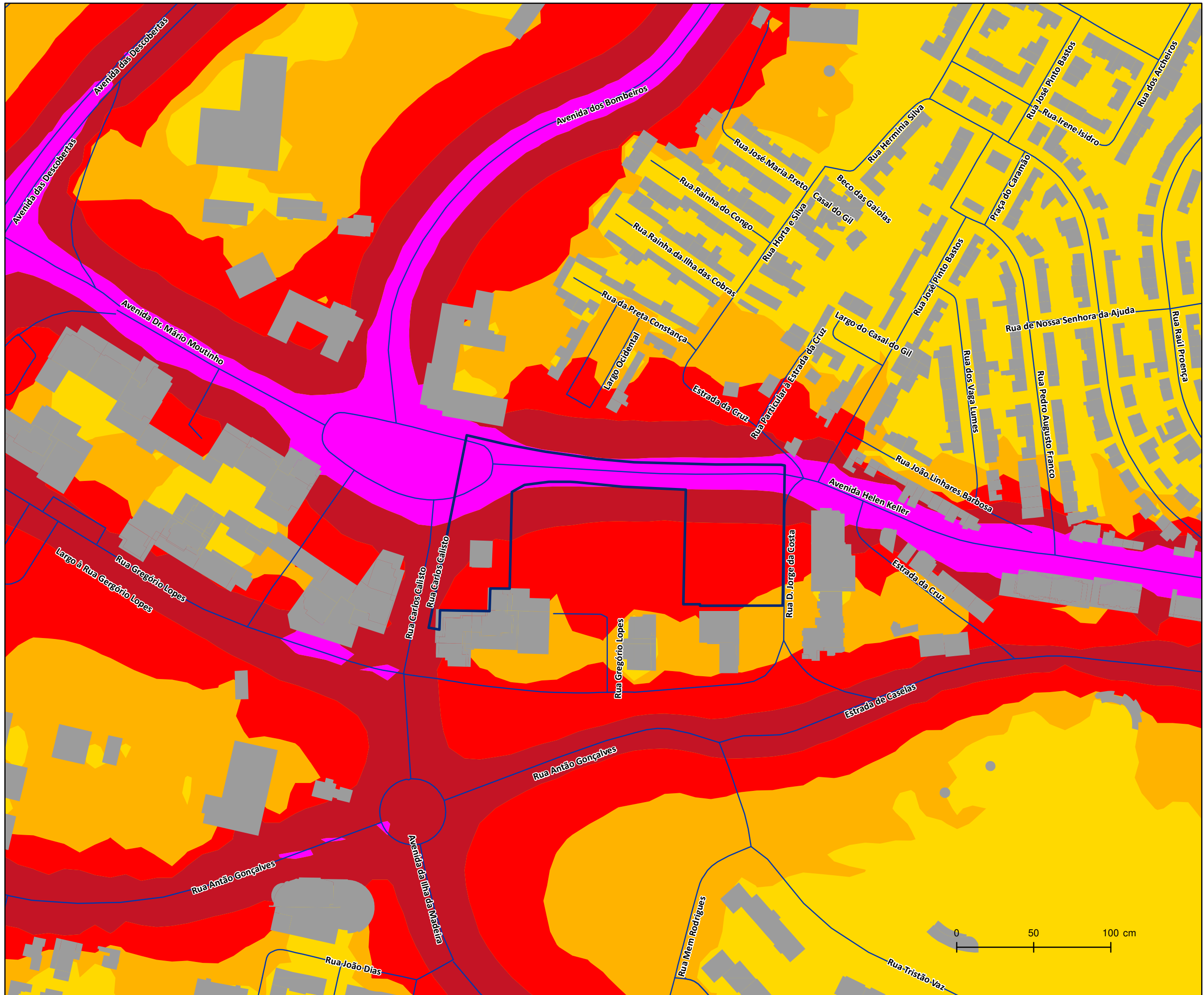
Foram identificados os lotes que estavam expostos a valores superiores aos regulamentares, considerando assim que em sede de elaboração do projecto acústico dos edifícios, o mesmo deve dar cumprimento ao acima referido.

Conclui-se que a área do Loteamento tem aptidão para os usos sensíveis propostos, nomeadamente o uso residencial.

Lisboa, Julho de 2020

Maria da Conceição Amaral, Eng.^a

Pedro Oliveira, Eng^o



□ Limite Loteamento Alto do Restelo
— Rede Viária Situação de Referência
■ Edificado Situação Referência

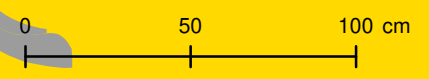
dB(A)

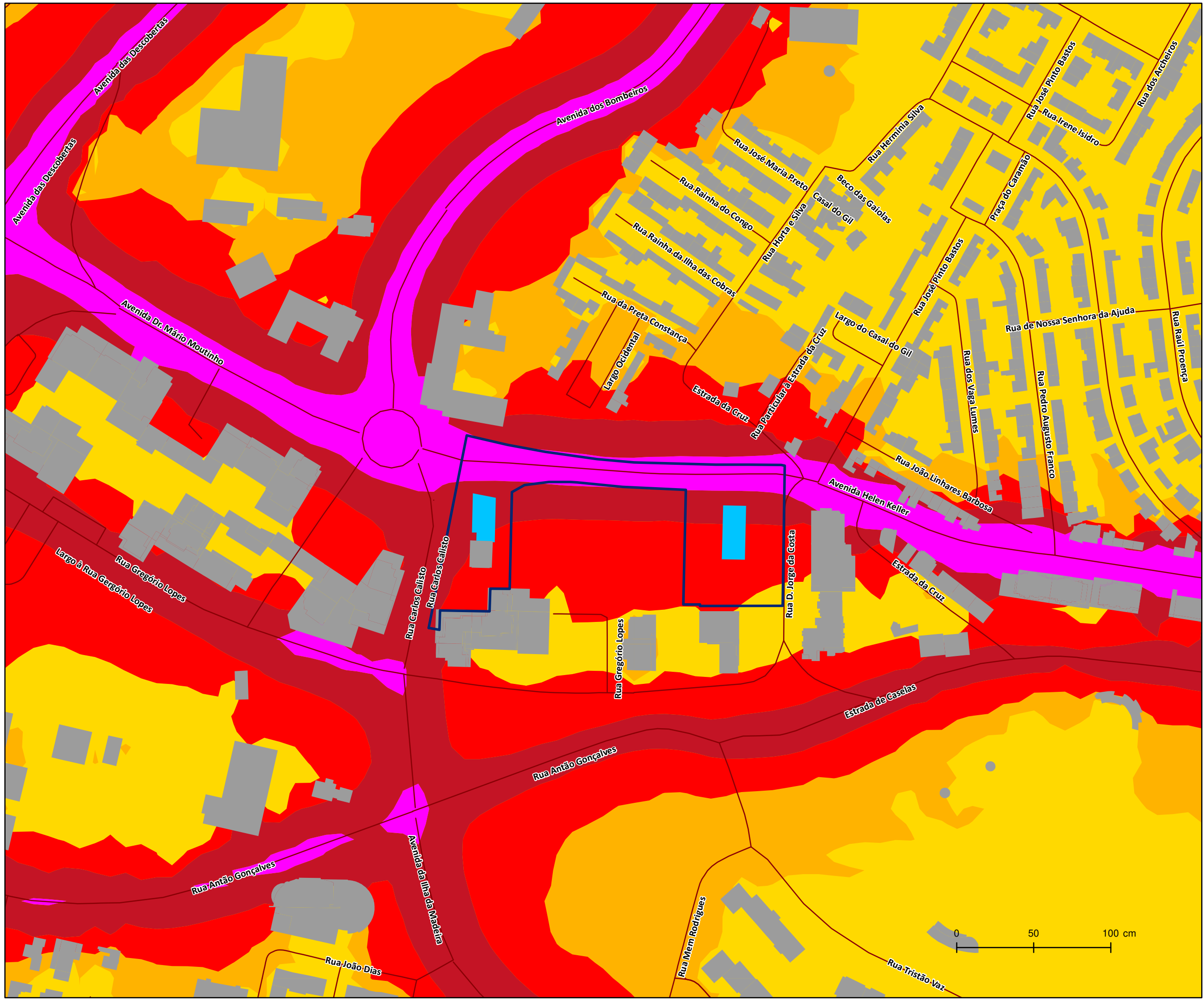
- ≤ 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70





 Câmara Municipal de Lisboa

Ruído Global (LDEN) 2020 Situação Referência






Fonte: CML/DMAEVCE/DAEAC/DAE
Data: Junho de 2020
1:2 000
Sistema de Coordenadas: ETRS 89 - TM06





-  Limite Loteamento Alto do Restelo
-  Rede Viária Situação Futura
-  Edificado Situação Referência
-  Edificado Situação Futura

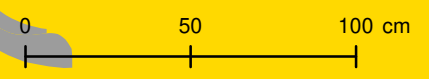
dB(A)

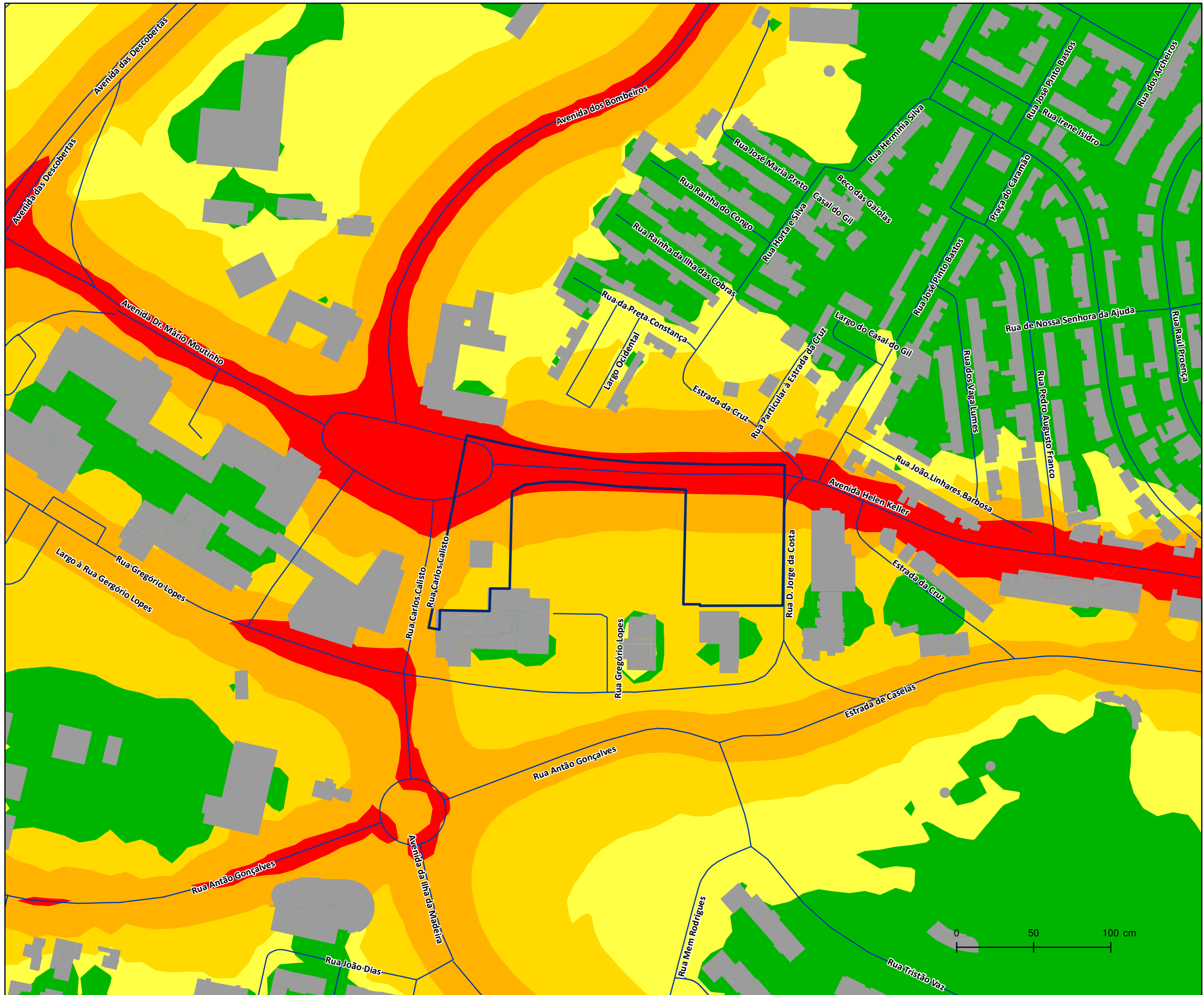
-  ≤ 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  > 70









 Câmara Municipal de Lisboa

Ruído Global (LDEN) 2020 Situação Futura

Fonte: CML/DMAEVCE/DAEAC/DAE
Data: Junho de 2020
1:2 000
Sistema de Coordenadas: ETRS 89 - TM06



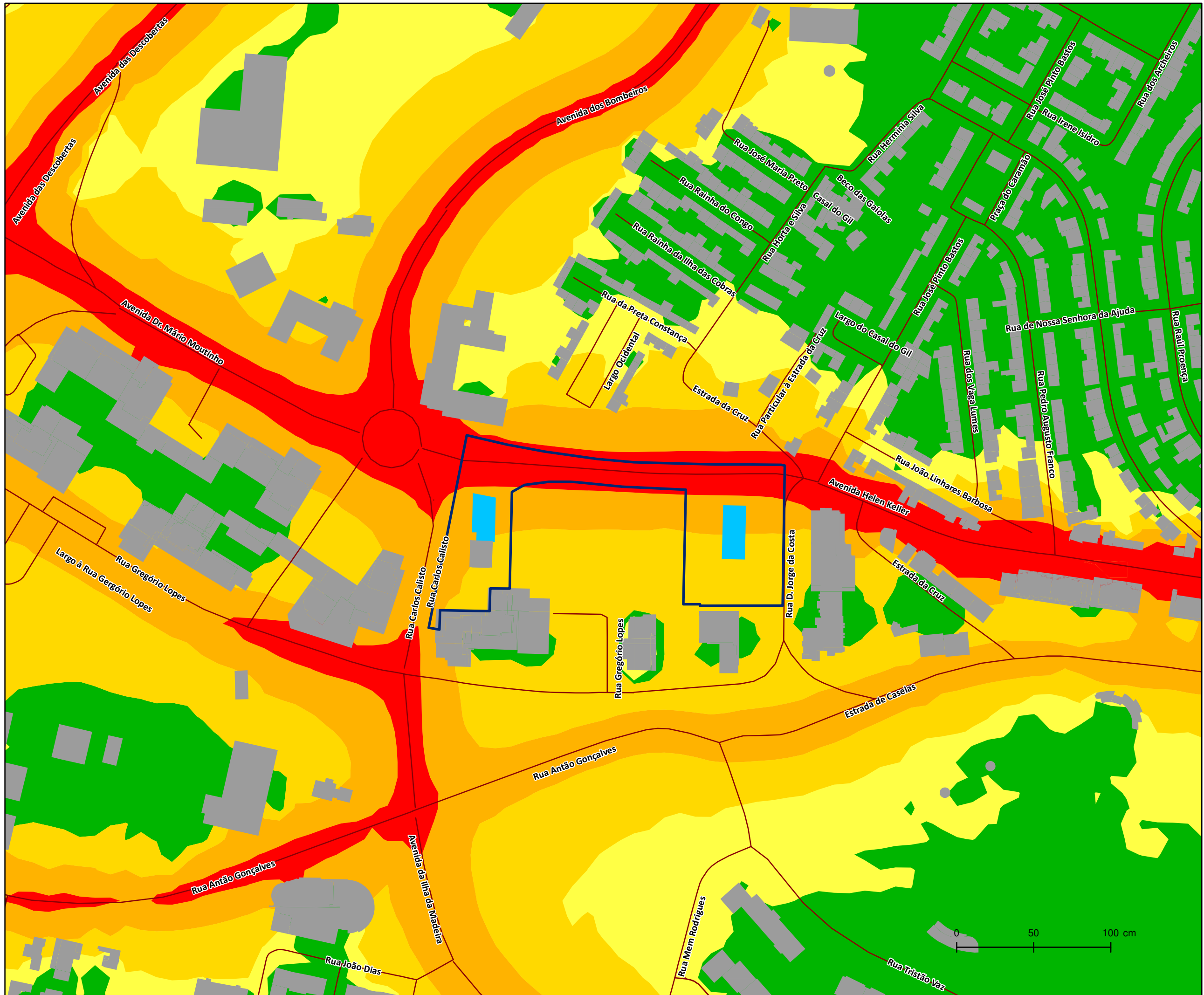











-  Limite Loteamento Alto do Restelo
-  Rede Viária Situação de Referência
-  Edificado Situação Referência
- dB(A)**
-  ≤ 45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  > 60

 Câmara Municipal de Lisboa

Ruído Global (LN) 2020 Situação Referência

Fonte: CML/DMAEVCE/DAEAC/DAE
Data: Junho de 2020
1:2 000
Sistema de Coordenadas: ETRS 89 - TM06



-  Limite Loteamento Alto do Restelo
 -  Rede Viária Situação Futura
 -  Edificado Situação Referência
 -  Edificado Situação Futura
- dB(A)**
-  ≤ 45
 -  45 - 50
 -  50 - 55
 -  55 - 60
 -  > 60

 Câmara Municipal de Lisboa

Ruído Global (LN) 2020 Situação Futura

Fonte: CML/DMAEVCE/DAEAC/DAE

Data: Junho de 2020

1:2 000

Sistema de Coordenadas: ETRS 89 - TM06

