

**CÂMARA MUNICIPAL DE CASCAIS**



**PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RUÍDO  
DO CONCELHO DE CASCAIS**

VERSÃO FINAL / REV. 02

Dezembro 2011

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. ENQUADRAMENTO LEGAL .....	4
3. CONTEÚDO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RUÍDO .....	8
4. PROCEDIMENTOS PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RUÍDO .....	10
5. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO CONCELHO DE CASCAIS .....	12
6. RESUMO DOS DADOS DE ORIGEM DOS MAPAS DE RUÍDO .....	14
7. ENTIDADES COMPETENTES PELA EXECUÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO .....	28
8. METODOLOGIA .....	29
8.1. ACTUALIZAÇÃO DOS MODELOS DE CÁLCULO .....	29
8.2. SELECÇÃO E ANÁLISE DAS FONTES SONORAS, POR ENTIDADE RESPONSÁVEL .....	30
8.3. INFORMAÇÃO ESTATÍSTICA .....	31
8.4. DETERMINAÇÃO DAS ÁREAS DE TERRITÓRIO E DA POPULAÇÃO, EXPOSTAS ÀS DIVERSAS CLASSES DE RUÍDO, DESCRIMINADAS POR TIPO DE FONTE E ENTIDADE RESPONSÁVEL .....	33
8.5. " MAPAS DE CONFLITO" GLOBAIS, PARA CADA TIPO DE FONTE E POR ENTIDADE RESPONSÁVEL .....	37
8.6. QUANTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE REDUÇÃO GLOBAL NECESSÁRIOS .....	37
8.7. QUANTIFICAÇÃO DA REDUÇÃO NECESSÁRIA DE NÍVEIS SONOROS .....	39
9. IDENTIFICAÇÃO DAS ZONAS DE CONFLITO .....	40
10. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO .....	43
10.1. CALENDARIZAÇÃO DA EXECUÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO (DA RESPONSABILIDADE DO MUNICÍPIO) .....	44
10.2. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO DA RESPONSABILIDADE MUNICIPAL - RESUMO .....	45
11. ANÁLISE CUSTO / BENEFÍCIO .....	46
11.1. CUSTOS ASSOCIADOS À APLICAÇÃO DE PAVIMENTO "POUCO RUIDOSO" .....	46
11.2. CUSTOS ASSOCIADOS À IMPLANTAÇÃO DE BARREIRAS ACÚSTICAS .....	47
11.3. CUSTOS ASSOCIADOS A MEDIDAS DE GESTÃO DE TRÁFEGO .....	47
11.4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO DA RESPONSABILIDADE MUNICIPAL – CUSTO / BENEFÍCIO .....	48
11.5. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO DE OUTRAS ENTIDADES – CUSTO / BENEFÍCIO .....	49
12. INVESTIMENTOS GLOBAIS POR ENTIDADE .....	51
13. LACUNAS DE INFORMAÇÃO .....	52
14. NOTA CONCLUSIVA .....	53
15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	54
ANEXO I - FICHAS TÉCNICA DE CARACTERIZAÇÃO DE ZONA DE CONFLITO	
ANEXO II - MAPAS DE RUÍDO GLOBAL (FIGURAS 1 E 2) E MAPAS DE CONFLITO (FIGURAS 3 E 4)	
ANEXO III - CARTA DE IDENTIFICAÇÃO DE ZONAS DE CONFLITO (FIGURA 5).	

## CÂMARA MUNICIPAL DE CASCAIS

### PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RUÍDO DO CONCELHO DE CASCAIS

O presente documento consiste na revisão das peças escritas integradas na versão do Plano Municipal de Redução de Ruído do Concelho de Cascais, datada de 02 de Novembro de 2011.

#### 1. INTRODUÇÃO

A existência de zonas urbanas com edificação consolidada, que se encontram expostas a níveis sonoros elevados, em desconformidade com o Regulamento Geral do Ruído (RGR – Decreto Lei n.º 9/2007), motiva a necessidade de definir e adoptar uma estratégia integrada de redução da poluição sonora, afectando o território de cada Município.

É neste âmbito que os Planos Municipais de Redução de Ruído (PMRR) se enquadram, permitindo, em articulação com os mapas de ruído e a carta de classificação de zonas, identificar as áreas do território concelhio nas quais os níveis de exposição ao ruído ultrapassam os limites estabelecidos no RGR, definir as necessidades primárias de redução de ruído e seleccionar e implementar as medidas de redução sonora prioritárias, quando a causa de incumprimento é da responsabilidade do Município.

O presente documento é desenvolvido em conformidade com o exigido no Decreto-Lei n.º 9/2007, e segue as orientações expressas no *Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído*, elaborado pelo Laboratório de Acústica da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), e ainda as *Recomendações para Selecção e Métodos de Cálculo a utilizar na previsão de níveis sonoros*, publicadas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Com base nas conclusões e elementos constantes do *MAPA DE RUÍDO DO CONCELHO*, devidamente actualizado (versão Julho 2010) e na informação estatística populacional disponibilizada pelos Serviços Técnicos da Câmara Municipal de Cascais<sup>1</sup>, apresenta-se o *Plano Municipal de Redução de Ruído do Concelho de Cascais*, consistindo essencialmente num diagnóstico sobre a exposição das populações ao ruído com origem nas fontes de interesse e na definição de estratégias para reduzir a afectação correspondente, provocada por essas fontes, nos termos das exigências regulamentares aplicáveis, estabelecidas no *REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO* (Dec.-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro).

<sup>1</sup> Resultados Preliminares dos Censos 2011.

## 2. ENQUADRAMENTO LEGAL

A legislação em vigor em matéria de prevenção e controlo da poluição sonora – Regulamento Geral do Ruído (RGR) – aprovada pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, estabelece o seguinte:

### Artigo 3.º Definições



Para efeitos do presente Regulamento, entende-se por:

(...)

i) **Indicador de ruído:** o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;

j) **Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (Lden):** o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$Lden = 10 \times \log 1/24 [13 \times 10^{Ld/10} + 3 \times 10^{(Le+5)/10} + 8 \times 10^{(Ln+10)/10}]$$

l) **Indicador de ruído diurno (Ld):** 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;

m) **Indicador de ruído do entardecer (Le):** 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;

n) **Indicador de ruído nocturno (Ln):** 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;

o) **Mapa de ruído:** o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores *Lden* e *Ln*, traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);

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 7 às 20 horas;

ii) Período do entardecer - das 20 às 23 horas;

iii) Período nocturno - das 23 às 7 horas;

q) **Receptor sensível:** o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;

s) **Ruído ambiente:** o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado;

t) **Ruído particular:** o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;

u) **Ruído residual:** o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;

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;

z) **Zona urbana consolidada:** a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.



(...)



#### **Artigo 6.º**

##### **Planos Municipais de Ordenamento do Território**

1 - Os planos municipais de ordenamento do território asseguram a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas.

2 - Compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.

3 - A classificação de zonas sensíveis e de zonas mistas é realizada na elaboração de novos planos e implica a revisão ou alteração dos planos municipais de ordenamento do território em vigor.

4 - Os municípios devem acautelar, no âmbito das suas atribuições de ordenamento do território, a ocupação dos solos com usos susceptíveis de vir a determinar a classificação da área como zona sensível, verificada a proximidade de infra-estruturas de transporte existentes ou programadas.

#### **Artigo 7.º**

##### **Mapas de Ruído**

1 - As câmaras municipais elaboram mapas de ruído para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos planos directores municipais e dos planos de urbanização.

2 - As câmaras municipais elaboram relatórios sobre recolha de dados acústicos para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos planos de pormenor, sem prejuízo de poderem elaborar mapas de ruído sempre que tal se justifique.

3 - Exceptuam-se do disposto nos números anteriores os planos de urbanização e os planos de pormenor referentes a zonas exclusivamente industriais.

4 - A elaboração dos mapas de ruído tem em conta a informação acústica adequada, nomeadamente a obtida por técnicas de modelação apropriadas ou por recolha de dados acústicos realizada de acordo com técnicas de medição normalizadas.

5 - Os mapas de ruído são elaborados para os indicadores Lden e Ln reportados a uma altura de 4 m acima do solo.

(...)

#### **Artigo 8.º**

##### **Planos municipais de redução de ruído**

1 - As zonas sensíveis ou mistas com ocupação expostas a ruído ambiente exterior que exceda os valores limite fixados no artigo 11.º devem ser objecto de planos municipais de redução de ruído, cuja elaboração é da responsabilidade das câmaras municipais.

2 - Os planos municipais de redução de ruído devem ser executados num prazo máximo de dois anos contados a partir da data de entrada em vigor do presente Regulamento, podendo contemplar o faseamento de medidas, considerando prioritárias as referentes a zonas sensíveis ou mistas expostas a ruído ambiente exterior que exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite fixados no artigo 11.º

3 - Os planos municipais de redução do ruído vinculam as entidades públicas e os particulares, sendo aprovados pela assembleia municipal, sob proposta da câmara municipal.

4 - A gestão dos problemas e efeitos do ruído, incluindo a redução de ruído, em municípios que constituam aglomerações com uma população residente superior a 100 000 habitantes e uma densidade populacional superior a 2500 habitantes/km<sup>2</sup> é assegurada através de planos de acção, nos termos do Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho.

5 - Na elaboração dos planos municipais de redução de ruído, são consultadas as entidades públicas e privadas que possam vir a ser indicadas como responsáveis pela execução dos planos municipais de redução de ruído.

#### **Artigo 9.º**

##### **Conteúdo dos planos municipais de redução de ruído**

Dos planos municipais de redução de ruído constam, necessariamente, os seguintes elementos:

- a) Identificação das áreas onde é necessário reduzir o ruído ambiente exterior;**
- b) Quantificação, para as zonas referidas no n.º 1 do artigo anterior, da redução global de ruído ambiente exterior relativa aos indicadores Lden e Ln;**
- c) Quantificação, para cada fonte de ruído, da redução necessária relativa aos indicadores Lden e Ln e identificação das entidades responsáveis pela execução de medidas de redução de ruído;**
- d) Indicação das medidas de redução de ruído e respectiva eficácia quando a entidade responsável pela sua execução é o município.**



#### **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 Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;
- b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador Ln;
- 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 Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;
- d) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;
- e) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte que não aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador Ln.

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 de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.

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 Lden igual ou inferior a 63 dB(A) e Ln igual ou inferior a 53 dB(A).

4 - Para efeitos de verificação de conformidade dos valores fixados no presente artigo, 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 tecnicamente 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.

#### **Artigo 12.º**

#### **Controlo prévio das operações urbanísticas**



(...)

4 - Às operações urbanísticas previstas no n.º 2 do presente artigo, quando promovidas pela administração pública, é aplicável o artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, competindo à comissão de coordenação e desenvolvimento regional territorialmente competente verificar o cumprimento dos valores limite fixados no artigo anterior, bem como emitir parecer sobre o extracto de mapa de ruído ou, na sua ausência, sobre o relatório de recolha de dados acústicos ou sobre o projecto acústico, apresentados nos termos da Portaria n.º 1110/2001, de 19 de Setembro.

(...)

6 - É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite fixados no artigo anterior.

7 - Exceptuam-se do disposto no número anterior os novos edifícios habitacionais em zonas urbanas consolidadas, desde que essa zona:

a) Seja abrangida por um plano municipal de redução de ruído; ou

b) Não exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite fixados no artigo anterior e que o projecto 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 5.º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 129/2002, de 11 de Maio.

(...)

### 3. CONTEÚDO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RUÍDO

O objectivo essencial de um Plano Municipal de Redução de Ruído, (PMRR) consiste em estabelecer e implementar uma estratégia integrada de redução de ruído ambiente, seguindo um procedimento que inclui a coordenação interna de diversos Departamentos Municipais, a cooperação externa, acções de relações públicas e a participação pública das partes interessadas.



De acordo com o estabelecido no art.º 9.º do RGR - Decreto – Lei n.º 9/2007, e no Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído, os PMRR deverão englobar a seguinte informação:

- a) Descrição do Município:
  - i) *Localização;*
  - ii) *Dimensão;*
  - iii) *Número de habitantes;*
  - iv) *Identificação de Zonas Mistas e Sensíveis;*
- b) Resumo dos dados usados na elaboração dos Mapas de Ruído, incluindo:
  - i) *Métodos de cálculo;*
  - ii) *Métodos de medição;*
  - iii) *Infra-estruturas de transporte (localização, dimensão e dados sobre o tráfego);*
  - iv) *Outras fontes de ruído relevantes;*
- c) Indicação das entidades competentes pela execução das eventuais medidas de redução de ruído já em vigor e das acções previstas:
  - i) *Município;*
  - ii) *Entidades gestoras das grandes infra-estruturas de transportes;*
  - iii) *Entidades privadas ou públicas responsáveis pelas restantes fontes de ruído de interesse; em particular indústrias ou similares;*
  - iv) *etc.*
- d) Elaboração ou consulta de mapas de ruído parciais, por tipo de fonte de ruído e por entidade competente para realização de eventuais medidas de minimização de ruído;



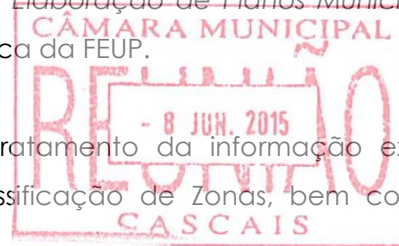
- e) Identificação dos quantitativos populacional e de superfície concelhios, expostos às diferentes classes de ruído;
- f) Identificação das zonas onde é necessário reduzir o ruído ambiente exterior;
- g) Quantificação da redução global do ruído ambiente exterior necessária, relativa aos indicadores Lden e Ln;
- h) Quantificação, para cada fonte de ruído e respectiva entidade gestora, da redução necessária, relativa aos indicadores Lden e Ln;
- i) Indicação e definição das medidas de redução de ruído e respectiva eficácia quando a entidade responsável pela sua execução é o Município;
- j) Indicação das medidas de redução de ruído e respectiva eficácia quando a entidade responsável pela sua execução não é o Município;
- k) Indicação da calendarização da execução das medidas de redução de ruído;
- l) Resumo do Plano Municipal de Redução de Ruído, com 10 páginas no máximo, que abranja todos os aspectos relevantes referidos, em linguagem acessível, a disponibilizar ao público, conjuntamente com o Plano.



#### 4. PROCEDIMENTOS PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RUÍDO

Os procedimentos adoptados na elaboração do PMRR do Concelho de Cascais, adiante descritos, seguem as orientações do *Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído*, desenvolvido pelo Laboratório de Acústica da FEUP.

Desta forma, esta metodologia assenta na recolha e tratamento da informação existente, nomeadamente os Mapas de Ruído e a Carta de Classificação de Zonas, bem como em elementos estatísticos populacionais.



Assim, o presente Plano segue a seguinte metodologia:

(1) Recolha e tratamento da informação;

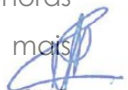
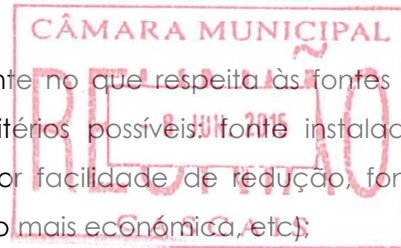
- Verificação e eventual correcção dos dados referentes às diferentes infra-estruturas de transporte;
- Identificação e separação das vias de tráfego, por entidade gestora;
- Verificação e eventual correcção da informação referente ao edificado;
- Identificação e separação dos edifícios por tipologias de utilização (habitação, serviços, escolas, hospitais, igrejas e indústrias);
- Verificação e eventual correcção de dados referentes às fontes industriais, ao Autódromo do Estoril e ao Aeródromo de Cascais;
- Verificação e eventual correcção de dados referentes a medidas de minimização já existentes e não contempladas anteriormente;

(2) Actualização dos Mapas de Ruído existentes integrando os conteúdos do ponto (1);

(3) Definição dos critérios de identificação das Zonas de Conflito, nomeadamente identificação dos diversos tipos de zonas existentes (zonas mistas, zonas sensíveis, zonas sensíveis na proximidade de grandes infra-estruturas de transporte existentes – GIT, etc.) e, dos respectivos valores limite aplicáveis;

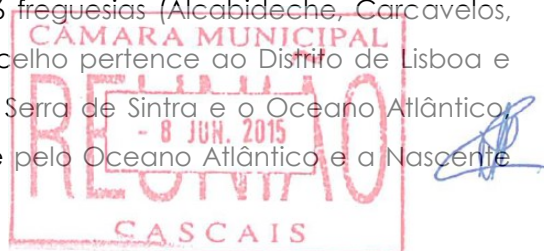
(4) Elaboração de Mapas de Conflito globais, através da sobreposição dos Mapas de Ruído e da Carta de Classificação de Zonas, com recurso a *software* específico para simulação da propagação sonora e previsão de níveis sonoros (*IMMI 2010 – Wölfel Software GmbH*, no caso presente);

- (5) Definição de critérios de prioridade de acção, tendo em conta que são consideradas prioritárias as zonas sensíveis e mistas expostas a níveis de ruído ambiente que excedam em mais de 5 dB (A), os limites fixados no RGR;
- (6) Definição de critérios de actuação, designadamente no que respeita às fontes sonoras sobre as quais se deve actuar, (exemplos de critérios possíveis: fonte instalada mais recentemente, fonte mais ruidosa, fonte com maior facilidade de redução, fonte que afecta maior número de pessoas, fonte com redução mais económica, etc);
- (7) Identificação do tipo de fonte sonora a sofrer intervenção, designadamente infra-estruturas de transporte ou actividades ruidosas permanentes, de forma a delinear as medidas de redução mais adequadas a cada caso;
- (8) Preparação dos modelos de cálculo para as zonas de interesse, com recurso a *software* específico para simulação da propagação sonora e previsão de níveis sonoros (*IMMI 2010 – Wölfel Software GmbH*), com aferição efectuada a partir dos elementos integrados nos Mapas de Ruído;
- (9) Determinação da população exposta a diferentes classes de valores de  $L_{den}$  e  $L_n$ , por tipo de fonte sonora e por entidade responsável;
- (10) Definição e projecto, ou apenas definição, (dependendo da entidade responsável), de soluções a integrar no PMRR, consoante o tipo de fonte sonora e o quantitativo de redução necessário, com posterior avaliação previsional das condições resultantes das diversas opções, com recurso à manipulação dos modelos de cálculo preparados, tendo em vista a confirmação do cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis;
- (11) Análise custo/benefício, de cada uma das soluções preconizadas;
- (12) Definição de estratégias de pós-avaliação, (tais como programas de monitorização), que permitam o acompanhamento da evolução do ambiente sonoro após a implementação das medidas definidas no PMRR.



## 5. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO CONCELHO DE CASCAIS

O Concelho de Cascais ocupa uma área de cerca de 97,1 km<sup>2</sup>, com uma população de aproximadamente de 170.000 habitantes, distribuídos por 6 freguesias (Alcabideche, Carcavelos, Cascais, Estoril, Parede, São Domingos de Rana). Este Concelho pertence ao Distrito de Lisboa e encontra-se situado a Poente do estuário do Tejo, entre a Serra de Sintra e o Oceano Atlântico, limitado a Norte pelo Concelho de Sintra, a Sul e a Poente pelo Oceano Atlântico e a Nascente pelo Concelho de Oeiras.



De acordo com a informação municipal baseada no Censos 2011, referida no Capítulo I, das 6 Freguesias que constituem o Concelho de Cascais, 3 registam quantitativos populacionais superiores a 30.000 habitantes, como são os casos de Alcabideche, com cerca de 42.143 habitantes, Cascais com cerca de 35.288 habitantes e São Domingos de Rana com cerca de 56.812 habitantes.

QUADRO I

### POPULAÇÃO E ÁREA DAS FREGUESIAS DO CONCELHO DE CASCAIS

FREGUESIA	NÚMERO DE HABITANTES 2011	ÁREA Km <sup>2</sup>
Alcabideche	42.143	40,0
Carcavelos	23.028	4,5
Cascais	35.288	20,1
Estoril	26.179	8,8
Parede	21.663	3,6
São Domingos de Rana	56.812	20,1

Fonte: Resultados Preliminares Censos 2011, in [www.cm-cascais.pt](http://www.cm-cascais.pt)

O Concelho caracteriza-se, do ponto de vista da actividade económica, por uma forte componente do sector terciário, onde 8.421 empresas representam 82% do tecido empresarial global, seguindo-se o sector secundário com 17% e, por fim, o sector primário com apenas 1%.

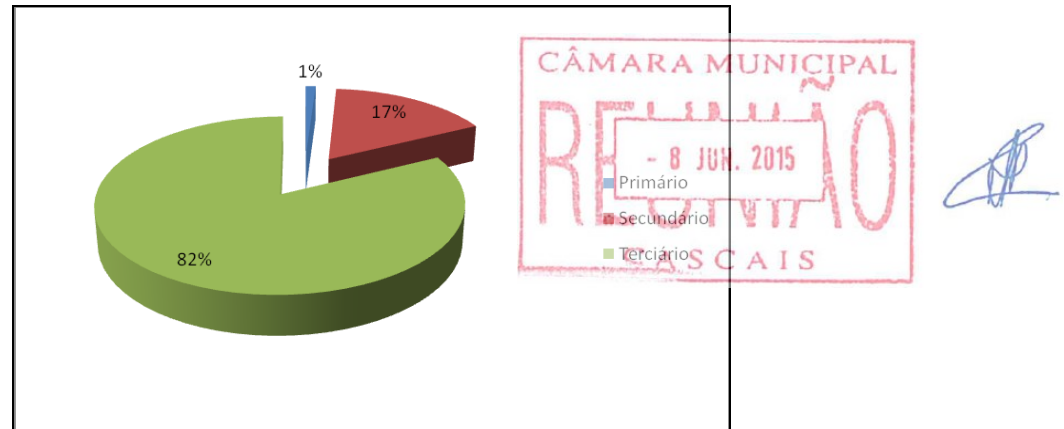
QUADRO II

### TOTAL DE EMPRESAS SEDEADAS NO CONCELHO DE CASCAIS POR SECTOR DE ACTIVIDADE

SECTOR	PRIMÁRIO	SECUNDÁRIO	TERCIÁRIO
Total de Empresas	106	1.702	8.421

Fonte: INE – Portugal, Empresas Sediadas no Concelho de Cascais em 2004,  
in [www.cm-cascais.pt](http://www.cm-cascais.pt)

**FIGURA I**  
**DISTRIBUIÇÃO DAS EMPRESAS SEDEADAS NO CONCELHO DE CASCAIS POR SECTOR DE ACTIVIDADE**

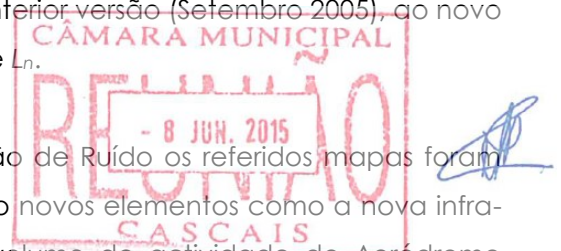


Salienta-se ainda que, o PDM do Concelho se encontra em fase de revisão, dispondo já de *Projecto de Carta de Zonamento Acústico*, em condições de ser utilizada no presente Plano Municipal de Redução de Ruído.

## 6. RESUMO DOS DADOS DE ORIGEM DOS MAPAS DE RUÍDO

Os Mapas de Ruído que estão na base do presente Plano foram elaborados pela *Certiprojecto, Lda.*, em Outubro de 2007, consistindo na adaptação da anterior versão (Setembro 2005), ao novo RGR e aos novos parâmetros de avaliação, descritores  $L_{den}$  e  $L_n$ .

No âmbito, de elaboração do Plano Municipal de Redução de Ruído os referidos mapas foram actualizados para as condições relativas a 2010, integrando novos elementos como a nova infraestrutura rodoviária IC30/A16, a EM 579, o aumento do volume de actividade do Aeródromo Municipal de Tires, a integração das unidades industriais Sanestradas e a nova ETAR da Costa do Estoril/SANEST, (Fase Sólida (Alcabideche) e Fase líquida (Guia)).



Salienta-se que as vias rodoviárias se apresentam como o tipo de fonte causadora de maior perturbação no ambiente sonoro concelhio, seguidas pela via-férrea (Cascais – Cais do Sodré), pelos Aeródromo Municipal de Cascais, Autódromo do Estoril e diversas Indústrias, por ordem decrescente de influência.

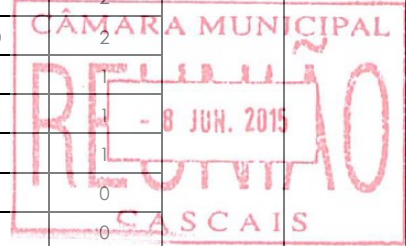
O programa de cálculo automático utilizado para elaboração dos Mapas de Ruído do Concelho de Cascais é designado por IMMI 2010, tendo sido desenvolvido pela *Wölfel Software GmbH* (Alemanha), integrando os algoritmos de cálculo específicos para simulação da propagação do ruído de tráfego rodoviário (Norma Francesa XPS 31-133), tráfego ferroviário (Norma Holandesa SRM II) e para o ruído industrial (Norma ISO 9613/ NP4361-2:2001), que são os indicados pelo Decreto-Lei nº146/2006 e pela APA.

Os modelos utilizados no cálculo dos referidos Mapas foram calibrados e validados com base nos resultados obtidos durante as campanhas de medições efectuadas, em locais de interesse, aquando do seu processo de elaboração, tendo sido considerado válido o resultado da comparação entre os níveis sonoros medidos e os níveis sonoros simulados.

As *infra-estruturas rodoviárias* integradas no Mapa de Ruído, o correspondente tráfego em circulação, a sua velocidade média e as entidades responsáveis respectivas, são os indicados na Figura nº 1 e no Quadro III, abaixo.

**QUADRO III**  
**LISTAGEM DAS INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS DO CONCELHO, SUAS CARACTERÍSTICAS DE CIRCULAÇÃO E ENTIDADES RESPONSÁVEIS**

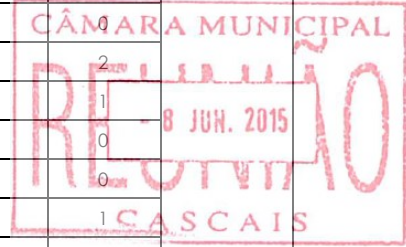
INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	TMH (VEÍCULOS/H)						VELOCIDADE (KM/H)		PERFIL TRANSVERSAL (m)	
		LIGEIOS			PESADOS			LIGEIOS	PESADOS		
		P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO				
Auto-Estrada A5	Brisa, SA	Troço 1	1179	460	86	30	11	2	120	90	28
		Troço 2	1052	428	83	26	10	2			
		Troço 3	510	211	47	13	5	1			
		Troço 4	677	270	59	17	6	1			
		Troço 5	760	303	64	19	7	1			
		Troço 6	285	120	27	7	3	0			
		Troço 7	82	33	4	2	0	0			
		Troço 8	994	407	77	25	10	1			
		Troço 9	1437	614	131	36	14	2			
		Troço 10	971	371	68	24	9	1			
		Troço 11	717	296	64	18	7	1			
		Troço 12	890	362	68	22	9	1			
		Troço 13	630	261	58	16	6	1			
		Troço 14	709	284	61	18	7	1			
		Troço 15	424	178	40	10	4	1			
		Troço 16	140	56	12	3	1	0			
		Troço 17	427	176	39	10	4	0			
Via Longitudinal Norte	C.M. Cascais	Troço 1	70	31	5	1	0	0	60	50	15
		Troço 2	272	31	5	6	0	0			
		Troço 3	578	252	52	14	6	1			
		Troço 4	597	258	54	15	6	1			
		Troço 5	526	227	48	13	5	1			
		Troço 6	507	220	46	12	5	1			
		Troço 7	967	411	88	24	10	2			
		Troço 8	523	222	46	13	5	1			
		Troço 9	522	204	53	13	5	1			
Avenida de Sintra	C.M. Cascais	Troço 1	954	414	80	23	10	1	70/60	50	6
		Troço 2	609	270	49	15	6	0			
		Troço 3	294	130	23	7	3	0			
		Troço 4	579	217	47	14	6	0			
		Troço 5	495	218	41	12	5	1			
		Troço 6	927	407	76	23	10	0			
		Troço 7	698	307	57	17	7	0			
		Troço 8	826	361	69	21	8	0			
		Troço 9	810	355	66	19	8	0			
		Troço 10	801	350	64	19	8	1			
		Troço 11	568	248	45	14	6	1			
		Troço 12	233	102	19	5	2	0			
		Troço 13	918	403	54	22	9	1			
		Troço 14	350	155	29	8	3	0			





**QUADRO III (CONTINUAÇÃO)**  
**LISTAGEM DAS INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS DO CONCELHO, SUAS CARACTERÍSTICAS DE CIRCULAÇÃO E ENTIDADES RESPONSÁVEIS**

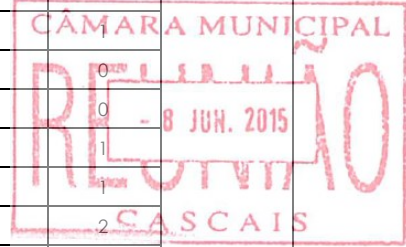
INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	TMH (VEÍCULOS/H)						VELOCIDADE (KM/H)		PERFIL TRANSVERSAL (m)	
		LIGEIOS			PESADOS			LIGEIOS	PESADOS		
		P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO				
3ª Circular	C.M. Cascais	Troço 1	527	229	50	13	5	1	60	50	12
		Troço 2	545	235	51	0	0	0			
		Troço 3	1072	464	101	26	11	2			
		Troço 4	527	229	50	13	5	1			
		Troço 5	545	235	51	0	0	0			
		Troço 6	609	260	58	0	0	0			
		Troço 7	635	274	60	16	7	1			
		Troço 8	1244	534	118	31	13	2			
		Troço 9	609	260	58	0	0	0			
		Troço 10	635	274	60	16	7	1			
		Troço 11	691	295	62	17	7	1			
		Troço 12	730	315	66	18	8	1			
		Troço 13	175	76	14	4	1	0			
		Troço 14	479	207	44	12	5	1			
		Troço 15	686	296	60	17	7	1			
EN 9-1 (Av. Engº Adelino Amaro da Costa e Est. Malveira da Serra)	C.M. Cascais	Troço 1	180	77	13	4	1		70	50	6
		Troço 2	63	27	5	0	0	0			
		Troço 3	560	242	53	14	6				
		Troço 4	66	30	4	0	0				
		Troço 5	450	192	38	10	4				
		Troço 6	442	188	38	10	4				
		Troço 7	864	366	73	22	8				
		Troço 8	442	188	38	10	4	0			
		Troço 9	1159	500	108	29	12	2			
		Troço 10	63	27	5	1	0	0			
		Troço 11	626	269	56	15	6	1			
		Troço 12	562	243	53	14	6	1			
		Troço 13	450	192	38	10	4	0			
		Troço 14	1151	494	102	28	12	2			
		Troço 15	649	281	59	16	7	1			
		Troço 16	567	246	54	14	6	1			
		Troço 17	282	122	25	7	3	0			
		Troço 18	578	252	52	14	6	1			
		Troço 19	305	220	46	7	6	1			





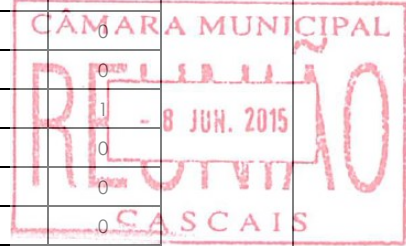
**QUADRO III (CONTINUAÇÃO)**  
**LISTAGEM DAS INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS DO CONCELHO, SUAS CARACTERÍSTICAS DE CIRCULAÇÃO E ENTIDADES RESPONSÁVEIS**

INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	TMH (VEÍCULOS/H)						VELOCIDADE (KM/H)		PERFIL TRANSVERSAL (m)	
		LIGEIOS			PESADOS			LIGEIOS	PESADOS		
		P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO				
EN 9-1 (Av. Engº Adelino Amaro da Costa e Est. Malveira da Serra)	C.M. Cascais	Troço 20	378	245	52	9	6	1	70	50	6
		Troço 21	625	276	48	16	7	1			
		Troço 22	626	269	56	16	6	0			
		Troço 23	66	30	4	0	0	0			
		Troço 24	33	15	2	0	0	0			
		Troço 25	865	373	74	21	9	1			
		Troço 26	573	247	51	14	6	1			
		Troço 27	945	405	86	24	10	2			
		Troço 28	940	405	86	24	10	2			
		Troço 29	942	407	86	24	10	2			
		Troço 30	487	209	42	12	5	1			
		Troço 31	367	157	35	9	4	0			
		Troço 32	454	197	43	11	5	1			
		Troço 33	172	72	13	4	1	0			
		Troço 34	660	281	56	16	7	1			
		Troço 35	243	104	18	5	1	0			
		Troço 36	450	192	38	10	4	0			
		Troço 37	66	30	4	0	0	0			
		Troço 38	1151	494	102	28	12	2			
		Troço 39	243	104	18	5	1	0			
Troço 40	431	182	36	11	4	0					
Troço 41	943	409	88	23	10	2					
Troço 42	626	269	56	15	6	1					
Troço 43	597	257	55	15	6	1					
Avenida 25 de Abril	C.M. Cascais	Troço 1	171	74	12	4	1	0	60	50	10
		Troço 2	298	127	27	7	3	0			
		Troço 3	485	208	42	12	5	1			
		Troço 4	398	171	36	9	4	0			
		Troço 5	783	335	69	19	8	1			
		Troço 6	849	357	67	21	9	1			
		Troço 7	427	184	40	9	4	0			
		Troço 8	657	282	55	16	7	1			
		Troço 9	195	84	19	4	2	0			
		Troço 10	371	161	32	9	4	0			
		Troço 11	208	91	17	5	2	0			
		Troço 12	908	387	82	23	9	2			
		Troço 13	949	405	86	24	10	2			
		Troço 14	441	184	39	11	4	0			
		Troço 15	967	411	88	24	10	2			
		Troço 16	385	164	36	9	4	0			
		Troço 17	1204	504	116	30	12	2			



**QUADRO III (CONTINUAÇÃO)**  
**LISTAGEM DAS INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS DO CONCELHO, SUAS CARACTERÍSTICAS DE CIRCULAÇÃO E ENTIDADES RESPONSÁVEIS**

INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	TMH (VEÍCULOS/H)						VELOCIDADE (KM/H)		PERFIL TRANSVERSAL (m)	
		LIGEIOS			PESADOS			LIGEIOS	PESADOS		
		P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO				
Avenida 25 de Abril	C.M. Cascais	Troço 18	180	77	13	4	1	0	60	50	10
		Troço 19	469	201	39	12	5	0			
		Troço 20	187	80	14	4	2	0			
		Troço 21	243	104	18	6	2	0			
		Troço 22	916	387	73	23	9	1			
		Troço 23	25	11	0	0	0	0			
		Troço 24	232	100	21	5	2	0			
		Troço 25	142	61	13	3	1	0			
		Troço 26	253	109	23	6	2	0			
		Troço 27	119	53	9	3	1	0			
		Troço 28	315	137	28	9	3	0			
		Troço 29	229	99	19	5	2	0			
		Troço 30	351	154	31	8	3	0			
		Troço 31	209	92	18	5	2	0			
		Troço 32	118	52	8	3	1	0			
		Troço 33	62	28	4	1	0	0			
		Troço 34	89	38	8	2	0	0			
		Troço 35	337	144	31	8	3	0			
		Troço 36	675	288	62	16	6	0			
		Troço 37	339	145	31	8	3	0			
		Troço 38	336	143	31	8	3	0			
		Troço 39	686	296	60	17	7	1			
		Troço 40	679	293	59	17	7	1			
Troço 41	13	5	0	0	0	0					
Troço 42	26	10	0	0	0	0					
Troço 43	864	366	73	22	8	0					
Avenida dos Bombeiros Voluntários do Estoril	C.M. Cascais	Troço 1	870	352	63	22	8	0	60	50	10
		Troço 2	1073	440	84	26	10	1			
		Troço 3	606	253	47	15	6	1			
		Troço 4	286	108	19	7	2	0			
		Troço 5	874	354	63	22	9	1			
		Troço 6	467	187	37	11	4	0			
		Troço 7	211	88	18	5	2	0			
		Troço 8	464	195	38	11	4	0			
EN 6-8	EP, SA	Troço 1	911	277	50	22	6	0	80	70	6
		Troço 2	675	288	62	16	6	0			
		Troço 3	959	394	77	23	9	1			
		Troço 4	324	126	25	7	2	0			
		Troço 5	376	161	37	9	4	0			
		Troço 6	698	307	57	17	7	0			
		Troço 7	230	97	21	5	2	0			



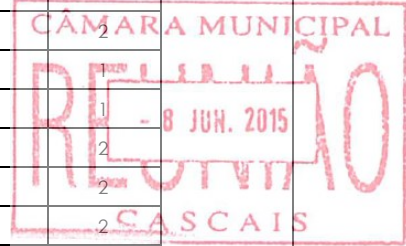


**QUADRO III (CONTINUAÇÃO)**  
**LISTAGEM DAS INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS DO CONCELHO, SUAS CARACTERÍSTICAS DE CIRCULAÇÃO E ENTIDADES RESPONSÁVEIS**

INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	TMH (VEÍCULOS/H)						VELOCIDADE (KM/H)		PERFIL TRANSVERSAL (m)	
		LIGEIOS			PESADOS			LIGEIOS	PESADOS		
		P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO				
EN 6-8	EP, SA	Troço 8	606	187	37	11	4	0	70	6	
		Troço 9	631	261	52	15	5	1			
		Troço 10	741	311	63	18	7	1			
		Troço 11	677	358	71	17	9	1			
		Troço 12	838	350	70	21	8	1			
		Troço 13	446	188	38	11	4	0			
		Troço 14	667	382	81	16	8	2			
		Troço 15	1085	443	81	27	11	2			
EM 589 (Estrada de Manique)	C.M. Cascais	Troço 1	888	381	81	21	9	1	60	50	10
		Troço 2	424	180	38	10	4	0			
		Troço 3	820	352	75	20	8	1			
		Troço 4	370	159	34	9	4	0			
		Troço 5	450	193	41	11	4	1			
		Troço 6	843	363	78	21	8	1			
		Troço 7	986	426	83	24	10	2			
		Troço 8	1130	485	95	28	12	2			
		Troço 9	929	395	84	22	9	1			
		Troço 10	484	208	42	11	4	0			
		Troço 11	741	317	68	18	7	0			
		Troço 12	675	288	62	16	6	0			
		Troço 13	619	265	55	15	6	0			
		Troço 14	661	278	49	16	7	0			
CM 1336	C.M. Cascais	Troço 1	122	51	10	2	0	0	60	50	6
		Troço 2	88	36	7	1	0	0			
EM 597	C.M. Cascais	Troço 1	675	288	62	16	6	0	60	50	6
		Troço 2	337	144	31	8	3	0			
		Troço 3	168	72	15	4	1	0			
		Troço 4	84	36	7	2	0	0			
		Troço 5	26	10	0	0	0	0			
EN 6-7	EP, SA	Troço 1	973	402	83	24	10	1	70	60	12
		Troço 2	258	109	24	6	2	0			
		Troço 3	323	136	31	8	3	0			
		Troço 4	1004	428	92	24	10	2			
		Troço 5	395	161	34	10	4	0			
		Troço 6	578	241	49	14	6	1			
		Troço 7	968	359	86	24	9	2			
		Troço 8	270	108	22	6	2	0			
		Troço 9	906	389	81	23	9	2			
		Troço 10	530	222	45	13	5	1			
		Troço 11	1214	514	108	31	13	2			
		Troço 12	697	251	63	17	6	1			

**QUADRO III (CONTINUAÇÃO)**  
**LISTAGEM DAS INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS DO CONCELHO, SUAS CARACTERÍSTICAS DE CIRCULAÇÃO E ENTIDADES RESPONSÁVEIS**

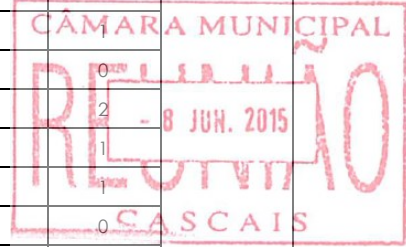
INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	TMH (VEÍCULOS/H)						VELOCIDADE (KM/H)		PERFIL TRANSVERSAL (m)	
		LIGEIOS			PESADOS			LIGEIOS	PESADOS		
		P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO				
EN 6-7	EP, SA	Troço 13	943	406	85	24	10	2	70	60	12
		Troço 14	1459	677	133	37	17	3			
		Troço 15	1212	521	112	31	13	2			
		Troço 16	507	216	44	12	5	1			
		Troço 17	697	251	63	17	6	1			
		Troço 18	943	406	85	34	10	2			
		Troço 19	1212	519	110	31	13	2			
		Troço 20	1036	445	94	26	11	2			
		Troço 21	704	302	65	18	7	1			
		Troço 22	527	228	49	13	5	1			
		Troço 23	1231	530	114	31	12	1			
		Troço 24	53	22	3	1	0	0			
		Troço 25	704	302	65	18	7	1			
		Troço 26	527	228	49	13	5	1			
		Troço 27	538	232	49	13	5	1			
		Troço 28	297	128	28	7	3	0			
		Troço 29	612	263	57	15	6	1			
		Troço 30	109	47	11	2	1	0			
		Troço 31	74	31	7	1	0	0			
		Troço 32	267	114	25	6	2	0			
		Troço 33	74	31	7	1	0	0			
		Troço 34	109	47	11	2	1	0			
		Troço 35	474	203	46	11	4	0			
		Troço 36	973	402	83	24	10	1			
Troço 37	1640	657	148	41	16	3					
Troço 38	183	78	18	3	1	0					
Troço 39	140	56	12	3	1	0					
Troço 40	973	402	83	24	10	1					
Troço 41	376	161	37	9	4	0					
Troço 42	804	333	71	20	8	0					
EN 249-4	EP, SA	Troço 1	899	378	67	22	9	0	70	60	6
		Troço 2	661	278	49	16	7	0			
		Troço 3	1237	524	98	30	12	2			
		Troço 4	851	360	78	20	8	1			
		Troço 5	1077	463	101	26	11	2			
		Troço 6	671	280	51	16	7	0			
		Troço 7	1004	421	82	25	10	2			
		Troço 8	976	405	81	24	10	2			
		Troço 9	1033	437	86	26	11	2			
		Troço 10	1113	463	93	28	11	2			
		Troço 11	136	58	11	3	1	0			





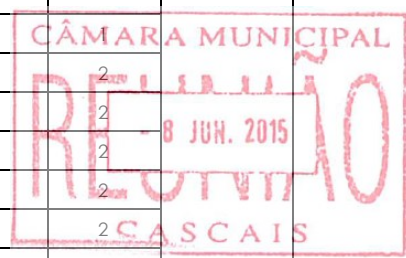
**QUADRO III (CONTINUAÇÃO)**  
**LISTAGEM DAS INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS DO CONCELHO, SUAS CARACTERÍSTICAS DE CIRCULAÇÃO E ENTIDADES RESPONSÁVEIS**

INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	TMH (VEÍCULOS/H)						VELOCIDADE (KM/H)		PERFIL TRANSVERSAL (m)	
		LIGEIOS			PESADOS			LIGEIOS	PESADOS		
		P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO				
EN 249-4	EP, SA	Troço 12	276	118	19	7	3	0	70	60	6
		Troço 13	1872	784	156	46	19	3			
		Troço 14	600	246	48	15	6	0			
		Troço 15	771	322	56	19	7	0			
		Troço 16	1159	487	91	29	12	2			
		Troço 17	576	253	55	14	6	1			
		Troço 18	492	203	44	12	5	1			
		Troço 19	389	158	35	9	4	0			
		Troço 20	384	155	34	9	3	0			
		Troço 21	851	360	78	20	8	1			
		Troço 22	467	205	44	11	5	1			
		Troço 23	501	210	46	12	5	1			
		Troço 24	1589	673	137	39	16	2			
		Troço 25	783	328	60	20	8	1			
		Troço 26	1883	787	157	47	19	3			
		Troço 27	851	360	78	20	8	1			
		Troço 28	305	123	24	7	3	0			
		Troço 29	333	139	28	8	3	0			
		Troço 30	334	139	28	8	3	0			
		Troço 31	559	238	44	14	6	1			
		Troço 32	600	249	47	15	6	1			
Troço 33	490	207	37	12	5	0					
Troço 34	559	238	44	14	6	1					
Troço 35	725	303	58	18	7	1					
Troço 36	757	317	60	19	8	1					
Troço 37	674	279	63	16	6	0					
Troço 38	896	379	75	22	9	1					
Avenida Marginal (EN 6)	EP, SA	Troço 1	518	211	36	13	5	0	70	60	12
		Troço 2	1441	595	105	36	14	1			
		Troço 3	923	384	69	23	9	1			
		Troço 4	1358	561	97	34	13	1			
		Troço 5	545	233	42	13	5	1			
		Troço 6	655	279	53	16	7	1			
		Troço 7	877	374	70	22	9	1			
		Troço 8	545	233	42	13	5	1			
		Troço 9	180	80	12	4	1	0			
		Troço 10	709	303	54	18	7	1			
		Troço 11	1586	677	124	40	15	2			
		Troço 12	132	54	11	3	1	0			
		Troço 13	1222	512	96	30	12	2			
		Troço 14	1620	675	119	40	16	2			



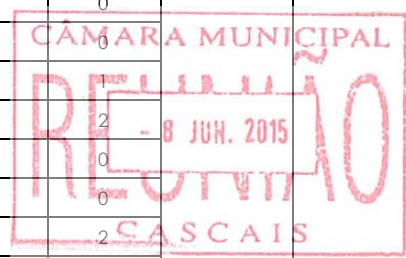
**QUADRO III (CONTINUAÇÃO)**  
**LISTAGEM DAS INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS DO CONCELHO, SUAS CARACTERÍSTICAS DE CIRCULAÇÃO E ENTIDADES RESPONSÁVEIS**

INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	TMH (VEÍCULOS/H)						VELOCIDADE (KM/H)		PERFIL TRANSVERSAL (m)	
		LIGEIOS			PESADOS			LIGEIOS	PESADOS		
		P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO				
Avenida Marginal (EN 6)	EP, SA	Troço 15	709	303	54	18	7				
		Troço 16	918	403	74	22	9				
		Troço 17	1355	578	123	34	13	2			
		Troço 18	1497	639	136	38	15	2			
		Troço 19	1511	641	130	38	16	2			
		Troço 20	1478	628	126	37	15	2			
		Troço 21	1557	664	141	39	16	2			
		Troço 22	1434	609	122	36	15	2			
		Troço 23	1346	575	123	33	13	2			
		Troço 24	1437	614	131	36	14	2			
		Troço 25	1209	507	95	30	12	2			
		Troço 26	1375	571	104	34	13	2			
		Troço 27	1004	428	92	24	10	2			
		Troço 28	505	216	45	12	5	1			
		Troço 29	499	212	47	12	8	1			
		Troço 30	546	234	50	13	5	1			
		Troço 31	668	289	60	17	7	1			
		Troço 32	102	42	11	2	1	0			
		Troço 33	650	277	61	16	7	1			
		Troço 34	151	65	14	3	1	0			
		Troço 35	80	35	7	2	0	0	70	60	12
		Troço 36	260	112	24	6	2	0			
		Troço 37	295	126	29	7	3	0			
		Troço 38	179	77	17	4	1	0			
		Troço 39	1004	424	92	24	10	2			
		Troço 40	567	233	43	14	5	1			
		Troço 41	841	357	65	21	9	1			
		Troço 42	1371	585	124	34	13	2			
		Troço 43	1497	639	136	38	15	2			
		Troço 44	1390	593	126	35	14	2			
		Troço 45	1355	578	123	34	13	2			
		Troço 46	1320	543	94	33	13	1			
		Troço 47	1214	523	110	30	12	2			
Troço 48	1441	595	105	36	14	1					
Troço 49	792	341	72	20	8	1					
Troço 50	1339	571	121	33	13	2					
Troço 51	861	367	76	22	9	1					
Troço 52	1631	692	141	41	17	2					
Troço 53	795	337	68	20	8	1					
Troço 54	683	291	58	17	7	1					
Troço 55	527	229	50	13	5	1					



**QUADRO III (CONTINUAÇÃO)**  
**LISTAGEM DAS INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS DO CONCELHO, SUAS CARACTERÍSTICAS DE CIRCULAÇÃO E ENTIDADES RESPONSÁVEIS**

INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	TMH (VEÍCULOS/H)						VELOCIDADE (KM/H)		PERFIL TRANSVERSAL (m)	
		LIGEIOS			PESADOS			LIGEIOS	PESADOS		
		P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO				
Avenida Marginal (EN 6)	EP, SA	Troço 56	545	235	51	0	0	0	70	60	12
		Troço 57	609	260	58	0	0	0			
		Troço 58	635	274	60	16	7	1			
		Troço 59	1244	534	118	31	13	2			
		Troço 60	200	86	15	5	2	0			
		Troço 61	175	76	14	4	1	0			
		Troço 62	1072	464	101	26	11	2			
		Troço 63	877	374	70	22	9	1			
		Troço 64	691	295	62	17	7	1			
		Troço 65	479	207	44	12	5	1			
		Troço 66	523	222	46	13	5	1			
		Troço 67	522	204	53	13	5	1			
		Troço 68	691	295	17	7	1				
		Troço 69	730	315	66	18	8	1			
		Troço 70	507	220	46	12	5	1			
		Troço 71	73	24	5	1	0	0			
		Troço 72	272	31	5	6	0	0			
		Troço 73	58	24	5	1	0	0			
		Troço 74	409	162	29	10	4	0			
		Troço 75	682	194	35	17	4	0			
		Troço 76	545	139	27	13	3	0			
		Troço 77	487	115	21	12	2	0			
		Troço 78	482	187	35	12	4	0			
		Troço 79	424	162	29	10	4	0			
Troço 80	609	260	58	15	6	1					
Troço 81	686	296	60	17	7	1					
Troço 82	95	40	5	2	1	0					
Troço 83	81	35	4	2	0	0					
A16 / IC 30	ASCENDI	Troço 1	2397	1432	449	72	29	13	100	80	31
		Troço 2	2360	1189	377	44	17	8	100	90	31
		Troço 3	1640	1471	466	32	22	11	80	70	28
EN 247 (Estrada do Guincho)	EP, SA	Troço 1	82	32	6	1	0	0	80	70	6
		Troço 2	55	21	4	0	0	0			
		Troço 3	68	27	5	0	0	0			
		Troço 4	257	113	23	6	2	0			
		Troço 5	259	1113	23	6	2	0			
		Troço 6	541	235	48	13	5	0			
		Troço 7	29	12	2	0	0	0			
		Troço 8	282	122	25	7	3	0			
EN 1326	EP, SA	Troço 1	122	51	10	2	0	0	60	50	6
		Troço 2	88	36	7	1	0	0			



**QUADRO III (CONTINUAÇÃO)**  
**LISTAGEM DAS INFRA-ESTRUTURAS RODOVIÁRIAS DO CONCELHO, SUAS CARACTERÍSTICAS DE CIRCULAÇÃO E ENTIDADES RESPONSÁVEIS**

INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	TMH (VEÍCULOS/H)						VELOCIDADE (KM/H)		PERFIL TRANSVERSAL (m)	
		LIGEIOS			PESADOS			LIGEIOS	PESADOS		
		P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO				
EN 9	EP, SA	162	63	12	3	1	0	80	50	10	
EM 579	C.M. Cascais	Troço 1	621	268	50	15	6	0	70	60	6
		Troço 2	643	276	53	16	7	0			
		Troço 3	469	205	39	11	4	0			
		Troço 4	682	300	59	16	6	0			
		Troço 5	569	244	50	14	5	0			
		Troço 6	541	237	50	13	5	0			
		Troço 7	663	288	55	16	6	0			
		Troço 8	559	244	52	13	5	0			
Av. Rei Humberto de Itália	C.M. Cascais	248	104	18	6	2	0	50	50	7	
Av. da República	C.M. Cascais	Troço 1	357	156	30	8	2	0	50	50	7
		Troço 2	180	80	12	4	1	0			
		Troço 3	541	235	48	13	5	0			
Acessos ao novo Hospital	C.M. Cascais	Troço 1	678	297	62	17	7	1	40	30	8
		Troço 2	525	206	53	13	5	1			
		Troço 3	1151	483	101	29	12	2			
		Troço 4	681	299	62	17	7	1			
		Troço 5	604	247	50	15	6	1			
		Troço 6	1132	477	100	28	12	2			
		Troço 7	322	132	31	8	3	0			
		Troço 8	310	130	30	7	3	0			
		Troço 9	13	5	0	0	0	0			
		Troço 10	335	137	32	8	3	0			
		Troço 11	272	113	25	6	2	0			

Fonte : Mapa de Ruído do Concelho de Cascais, Certiprojecto, Lda, 2010\*

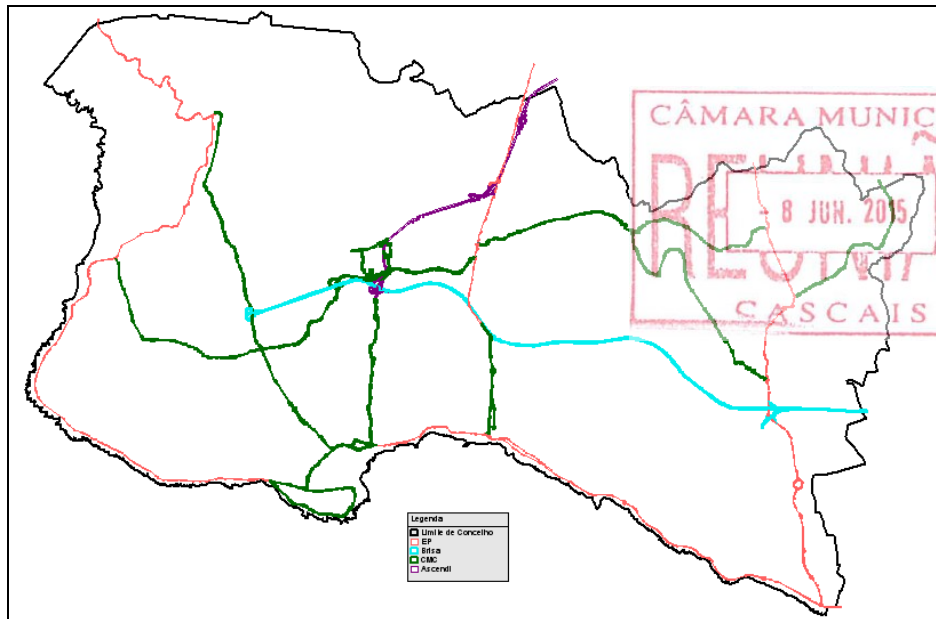
\* Os elementos de tráfego acima indicados foram extraídos do documento "Volumes de Tráfego para a Globalidade da Rede Viária do Concelho de Cascais", elaborado pela empresa TIS.pt no âmbito do desenvolvimento do Estudo de Trânsito de Âmbito Concelhio (ETAC). Estes elementos foram objecto de procedimentos de simplificação adequados, representando-se, para cada via, não a totalidade dos troços incluídos no ETAC, mas uma agregação adequada da informação em causa, resultando em troços representativos das condições médias de emissão sonora de interesse.

Acresce referir que, os elementos de tráfego indicados são parte integrante dos Mapas de Ruído do Concelho de Cascais (versão 2010).



FIGURA N.º 1

REDE RODOVIÁRIA DO CONCELHO DE CASCAIS, INCLUÍDA NO MAPA DE RÚIDO



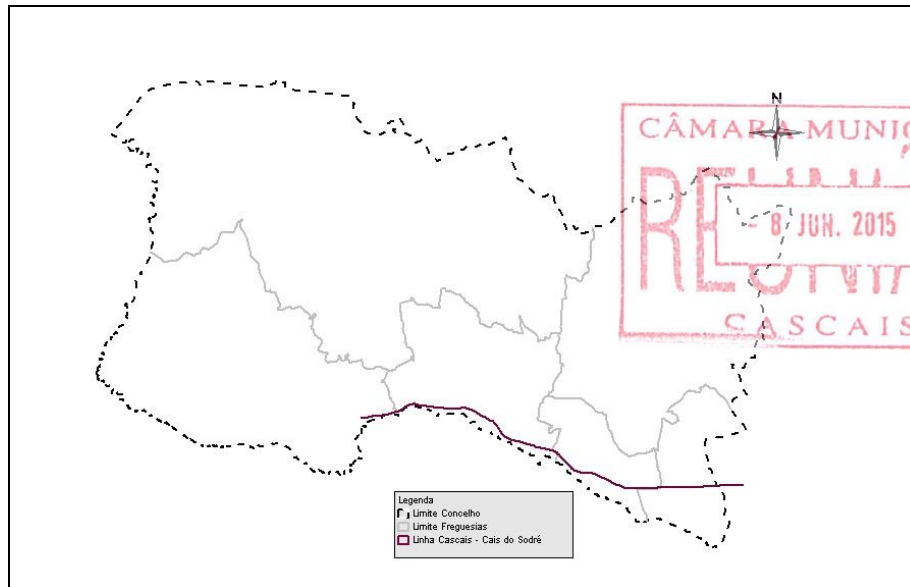
A infra-estrutura de transporte ferroviário incluída no Mapa de Ruído do Concelho é a Linha Cascais – Cais do Sodré, que possui como principais características de exploração as apresentadas no Quadro IV e na Figura nº 2, abaixo.

QUADRO IV

LISTAGEM DAS INFRA-ESTRUTURAS FERROVIÁRIAS DO CONCELHO, SUAS CARACTERÍSTICAS DE CIRCULAÇÃO E ENTIDADES RESPONSÁVEIS

INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	NÚMERO DE COMBOIOS POR HORA											
		SENTIDO S. PEDRO / CASCAIS			SENTIDO CASCAIS / S. PEDRO			SENTIDO CARCAVELOS / S. PEDRO			SENTIDO S. PEDRO / CARCAVELOS		
		P. DIURNO	P. ENTARDECE	NOCTURNO	P. DIURNO	P. ENTARDECE	NOCTURNO	P. DIURNO	P. ENTARDECE	NOCTURNO	P. DIURNO	P. ENTARDECE	NOCTURNO
Linha Cascais / Cais do Sodré	Refer, EP / CP, EP	3	3	1	3	2	1	5	3	1	6	2	1

**FIGURA Nº 2**  
**REDE FERROVIÁRIA DO CONCELHO DE CASCAIS, INCLUÍDA NO MAPA DE RUÍDO**

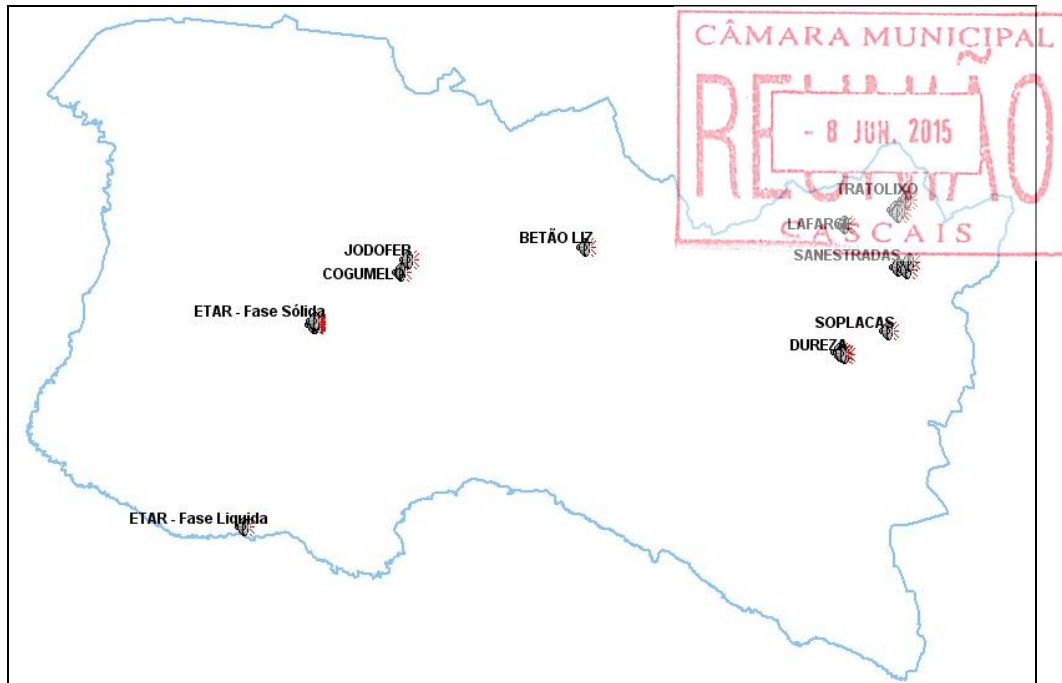


As unidades industriais e similares, incluídas no Mapa de Ruído do Concelho de Cascais, abaixo identificadas no Quadro V e na Figura nº 3, foram seleccionadas a partir do documento “Localização de indústrias no Concelho de Cascais”, da Câmara Municipal de Cascais, devidamente actualizada, tendo como critério de selecção os níveis sonoros emitidos para o exterior.

**QUADRO V**  
**LISTAGEM DAS UNIDADES INDUSTRIAIS DO CONCELHO**

FREGUESIA	NOME DA UNIDADE INDUSTRIAL
SÃO DOMINGOS DE RANA	LAFARGE (EX-BETECNA)
	TRATOLIXO
	SANESTRADAS, LDA
	SOPLACAS – SOC. DE PLACAS DE BETÃO, LDA
	CARPINTARIA MECÂNICA SOCORTE, LDA
	DUREZA, LDA
ALCABIDECHE	JODOFER
	COGUMELO
	SANEST (ETAR FASE SÓLIDA)
CASCAIS	SANEST (ETAR FASE LIQUIDA)

**FIGURA Nº 3**  
**UNIDADES INDUSTRIAIS DO CONCELHO DE CASCAIS, INCLUÍDAS NO MAPA DE RÚIDO**



Relativamente à informação referente ao *edificado* considerado no Mapa de Ruído de 2007, verifica-se que este se encontrava desactualizado dado o lapso temporal decorrido entre 2004, (data da cartografia disponível em 2007), e a actualidade, (2010). Desta forma, os modelos de cálculo que servem de base aos Mapas de Ruído, foram reconstruídos e actualizados a partir de cartografia actual fornecida pela C. Municipal de Cascais, para o presente trabalho.

Além da inserção do edificado actualizou-se também a classificação do mesmo, em função do seu uso principal, com inserção do quantitativo populacional residente, reportado a 2011 (Resultados Preliminares do Censos 2011).

## 7. ENTIDADES COMPETENTES PELA EXECUÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RÚIDO

No Concelho de Cascais, de acordo com o explicitado nos pontos anteriores, os principais tipos de fonte sonora são as vias de tráfego rodoviário e ferroviário, o Aeródromo Municipal de Cascais, o Autódromo do Estoril e diferentes Indústrias.

No caso das *infra-estruturas rodoviárias*, identificam-se 6 entidades responsáveis pela execução das medidas de minimização, designadamente a Câmara Municipal de Cascais (CMC), a CE – Circuito Estoril, S.A. (CE, S.A), a EP – Estradas de Portugal (EP, S.A), SA, a Brisa, SA, e a Ascendi, S.A.

Relativamente à *via-férrea* entre Cascais e o Cais do Sodré, a entidade responsável pela infra-estrutura é a Refer, EP e, a entidades responsável pela exploração da actividade de circulação é a CP, EP.

Em relação às *unidades industriais*, os responsáveis pela implementação das medidas de minimização de ruído serão as empresas (privadas ou públicas), que exercem a actividade em questão.



## 8. METODOLOGIA

### 8.1. *Actualização dos Modelos de Cálculo*

A metodologia seguida na elaboração do presente Plano Municipal de Redução de Ruído teve por base os procedimentos estabelecidos no capítulo 4.

Nesta medida, a primeira tarefa consistiu na **actualização dos modelos de cálculo**, em particular na actualização do parque edificado e da sua classificação em função do uso principal, na actualização dos dados de exploração das várias fontes sonoras e na introdução das medidas de minimização de ruído já existentes, como é o caso das barreiras acústicas implantadas na Auto-Estrada A5 após Outubro de 2007, e da repavimentação de algumas vias de interesse.

Na tarefa de actualização dos modelos de cálculo, inclui-se também a introdução da informação relativa à população residente no Concelho de Cascais, de acordo com os elementos disponibilizados pelos Serviços Técnicos da CMC e que tomam por base os Resultados Preliminares do Censos de 2011.

No presente âmbito foi ainda solicitada, junto das entidades responsáveis pelas diversas fontes sonoras integradas nos mapas de ruído, informação de exploração actualizada, para integração nesta fase de actualização dos modelos de cálculo.

Assim, estabeleceu-se a seguinte estratégia de actuação, no que respeita à actualização dos elementos relativos às fontes sonoras, (dados de exploração, medidas de minimização de ruído implementadas, etc):

- Actualização dos volumes de tráfego, na generalidade da rede rodoviária mapeada, de acordo com a informação constante no Estudo de Trânsito de Âmbito Concelhio, <sup>2</sup>;
- Introdução das novas vias rodoviárias de interesse, A16/IC30, EN 6-8 e EN 9, considerando os volumes de tráfego fornecidos pela Concessionária ASCENDI;
- Introdução dos acessos ao novo Hospital de Cascais, de acordo com o Estudo de Impacte Ambiental correspondente (COBA, 2005);
- Actualização dos Regimes de funcionamento do Aeródromo Municipal de Tires, considerando um aumento de actividade de aproximadamente 65%, relativamente a 2007, de acordo com informação disponibilizada pela administração do Aeródromo;

<sup>2</sup>Elaborado pela empresa TIS,pt (2010)

- Implantação no modelo de cálculo das Barreiras Acústicas instaladas na AE - A5 após 2007 (infra-estrutura concessionada pela Brisa).
- Actualização do parque industrial mapeado, com introdução da nova Etar da Costa do Estoril, em Alcabideche e Cascais, de responsabilidade da Sanest.

As restantes fontes sonoras, designadamente o Autódromo do Estoril, a Via-férrea e as indústrias, não sofreram alterações significativas no seu funcionamento, no período de tempo decorrido.



## 8.2. **Seleção e análise das fontes sonoras, por entidade responsável**

A selecção e análise das fontes sonoras, por entidade responsável, consiste essencialmente na avaliação da influência de cada tipo de fonte no ambiente sonoro global do Concelho, e na identificação das necessidades de minimização de ruído geradas por cada fonte, com identificação da entidade sobre a qual recai essa responsabilidade.

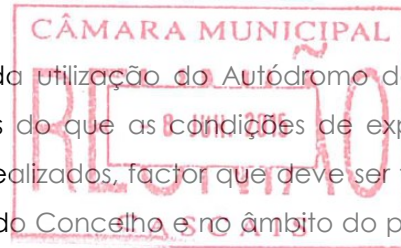
A análise do Mapa de Ruído Global (Mapas / Figuras 1 e 2 do anexo) permite identificar as vias de tráfego rodoviário, como o tipo de fonte com influência predominante no ambiente sonoro concelhio, com particular relevância para as seguintes vias: A16/IC30 (inaugurada em 2009), A5 – Auto-Estrada do Estoril, EN6 (Av. Marginal), EN6-7 (acesso à A5) em Carcavelos, Av. de Sintra e Av. 25 de Abril em Cascais, EN6-8 (Av. dos Bombeiros Voluntários e Av. da República) no Estoril, EN249-4 (Estrada da Abóboda), EN247-5 (Av. Amália Rodrigues) em Tires, e a Via Longitudinal Norte (3.ª Circular) em Cascais.

No que respeita à Via-férrea da Linha Lisboa - Cascais,, em resultado do seu traçado localizado, a sua influência revela-se como bastante mais circunscrita. O mesmo se passa com a actividade das unidades industriais incluídas nos mapas de ruído que, a acrescer à circunscrição da sua área de actividade, possuem horário de funcionamento exclusivamente durante o período diurno (com excepção da Panificadora Cogumelo e da ETAR da Guia/Sanest, ambas com funcionamento nos 3 períodos de referência regulamentares, período diurno, período de entardecer e período nocturno).

No Concelho de Cascais existem ainda duas outras infra-estruturas cuja actividade possui carácter ruidoso e potencialmente incomodativo: o Autódromo do Estoril e o Aeródromo Municipal de Cascais, com influência concentrada no quadrante Nordeste do Concelho.

Salienta-se, no entanto, que a actividade do Autódromo do Estoril tem funcionamento pontual com distribuição não regular ao longo do ano, enquanto que o Aeródromo de Tires tem funcionamento diário, com especial relevo para as actividades da Escola de Pilotagem, centradas no período diurno.

Refere-se de, a complemento, que a distribuição anual da utilização do Autódromo do Estoril conduz a resultados quantitativos médios, menos gravosos do que as condições de exposição pontual, verificadas durante a ocorrência dos eventos ali realizados, factor que deve ser tido em devida consideração na leitura do Mapa de Ruído Global do Concelho e no âmbito do presente Plano Municipal de Redução de Ruído.



### **8.3. Informação estatística**

Com o objectivo de determinar o quantitativo populacional, residente no Concelho de Cascais e exposto às diversas classes de ruído, nomeadamente a níveis sonoros superiores aos permitidos para o tipo de zona em que se insere, procedeu-se à introdução no modelo de cálculo, dos dados relativos à população residente no território municipal.

Assim, a unidade estatística e o indicador de interesse, utilizados no âmbito do presente trabalho, são a *subsecção estatística* e a *população residente*, respectivamente.

A referida informação foi disponibilizada pelos Serviços Técnicos da CMC, e é reportada aos resultados preliminares do Censos 2011.

O procedimento utilizado para estimar a população exposta às diferentes classes de níveis sonoros (valores de  $L_{den}$  e  $L_n$ ) consistiu essencialmente no seguinte:

#### **1.º Passo – Cálculo de níveis sonoros por tipo de fonte sonora e por indicador ( $L_{den}$ e $L_n$ ):**

- Mapeamento dos níveis sonoros com origem nas fontes de ruído de interesse do Concelho, para o ano 2010, para os indicadores de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$ , a 4 metros de altura do solo;
- Tratamento dos elementos estatísticos disponibilizados pela C.M. Cascais (ficheiros Arcview Shapefile com indicadores populacionais por subsecção estatística), de forma a obter a densidade populacional, em habitantes/km<sup>2</sup>, para as subsecções estatísticas de interesse;
- Distribuição do quantitativo populacional de cada subsecção estatística, pelo edificado habitacional existente no seu interior, de forma proporcional à área em planta e ao número de pisos de cada edifício;

## 2.º e 3.º Passos – Cálculo do nível sonoro incidente nos edifícios habitacionais e determinação do nível sonoro na fachada:

- Cálculo do nível sonoro em fachada, através da utilização de ferramenta do software de cálculo, própria para o efeito, consistindo essencialmente na geração de pontos de avaliação, em cada fachada de cada edifício habitado, a 4,0m de altura do solo e a 2,0m de distância da fachada<sup>3</sup>, para identificação da “fachada mais exposta”, segundo o Anexo I do Dec. Lei n.º 146/2006;
- Atribuição dos níveis sonoros da “fachada mais exposta” do edifício em causa;



## 4.º Passo – Determinação da População Exposta:

- Atribuição ao número total de habitantes de cada edifício, da gama de valores  $L_{den}$  e  $L_n$  correspondente à “fachada mais exposta”;
- Obtenção dos elementos estatísticos finais, como o número estimado de pessoas e de alojamentos, expostos às diferentes classes de ruído, para cada indicador ( $L_{den}$  e  $L_n$ ), de acordo com o estabelecido no Dec. Lei n.º 146/2006.

As áreas de território, em km<sup>2</sup>, expostas aos diferentes níveis sonoros foram extraídas directamente dos mapas de ruído elaborados com recurso a ferramenta específica do software utilizado.

<sup>3</sup> A metodologia de avaliação descrita, de acordo com o estabelecido na regulamentação aplicável, não integra a contribuição da reflexão na fachada mais próxima.



#### 8.4. Determinação das áreas de território e da população, expostas às diversas classes de ruído, discriminadas por tipo de fonte e entidade responsável

QUADRO VI

IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS (KM<sup>2</sup>) EXPOSTAS AO RÚIDO AMBIENTE, POR TIPO DE FONTE SONORA, POR CLASSES DE EXPOSIÇÃO E POR ENTIDADE GESTORA

NÍVEIS Lden e Ln, EM dB(A)	TRÁFEGO RODOVIÁRIO				TRÁFEGO FERROVIÁRIO	INDÚSTRIA	AUTÓDROMO	AERÓDROMO
	BRISA, SA	EP, SA	ASCENDI, S.A	C.M.C	REFER, EP		CE, S.A.	C.M.C
55 < Lden ≤ 60	0.8	1.5	0.7	1.6	0.3	0.2	0.7	2.5
60 < Lden ≤ 65	0.5	1.0	0.5	1.1	0.2	0.1	0.3	0.2
65 < Lden ≤ 70	0.3	0.6	0.2	0.7	0.2	0.0	0.2	0.1
70 < Lden ≤ 75	0.3	0.3	0.1	0.3	0.1	0.0	0.2	0
Lden ≥ 75	0.0	0.1	0.2	0.0	0	0.0	0.2	0
<b>Lden ≥ 65</b>	<b>0.6</b>	<b>1.0</b>	<b>0.5</b>	<b>1.0</b>	<b>0.3</b>	<b>0.1</b>	<b>0.6</b>	<b>0.1</b>
<b>Lden ≥ 55</b>	<b>1.9</b>	<b>3.5</b>	<b>1.7</b>	<b>3.7</b>	<b>0.8</b>	<b>0.3</b>	<b>1.6</b>	<b>2.8</b>
45 < Ln ≤ 50	0.7	1.4	0.9	1.5	0.3	0.0	0.0	0.0
50 < Ln ≤ 55	0.4	0.9	0.5	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0
55 < Ln ≤ 60	0.3	0.5	0.3	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0
60 < Ln ≤ 65	0.3	0.3	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
65 < Ln ≤ 70	0.0	0.04	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ln ≥ 70	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Ln ≥ 55</b>	<b>0.6</b>	<b>0.8</b>	<b>0.6</b>	<b>0.8</b>	<b>0.3</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<b>Ln ≥ 45</b>	<b>1.7</b>	<b>3.1</b>	<b>2.0</b>	<b>3.2</b>	<b>0.8</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>

Área Total do Concelho	97.1 Km <sup>2</sup>
------------------------	----------------------

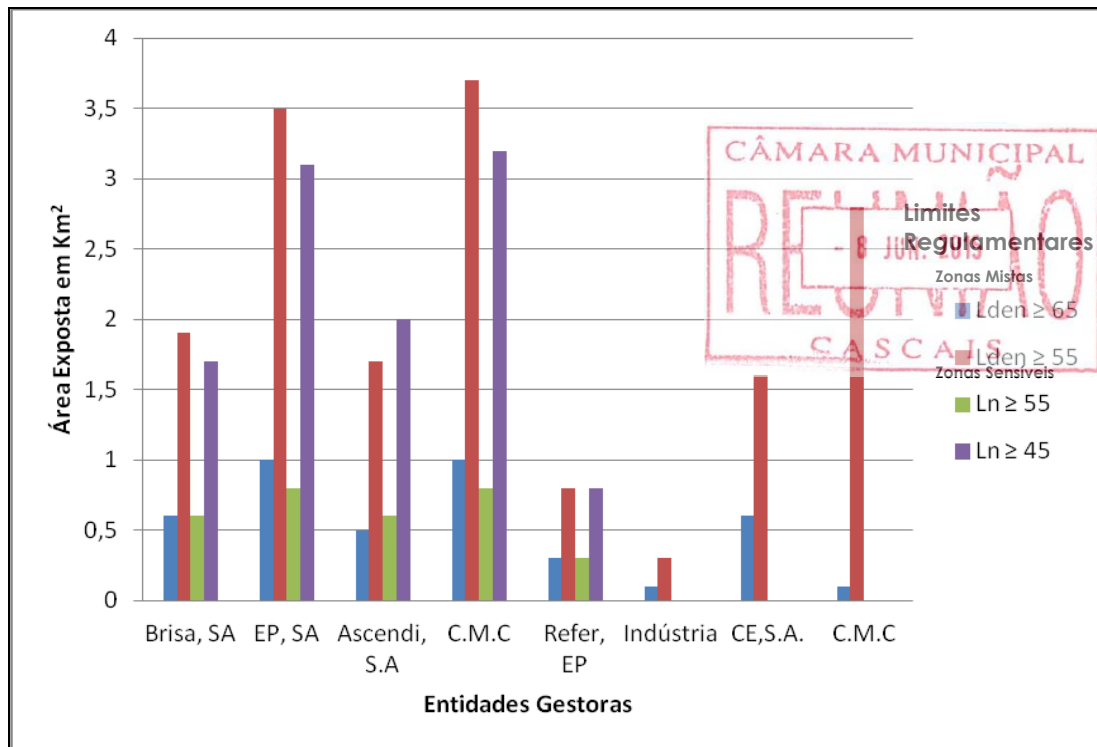
A análise dos resultados apresentados nos quadros VI, acima e VII, adiante, permite confirmar que o tráfego rodoviário é a fonte de ruído predominante no Concelho, comparativamente com as restantes fontes sonoras de interesse, tanto no que respeita à área como à população afectada,.

Em termos comparativos, a tutela das 6 entidades responsáveis por infra-estruturas rodoviárias, na área do Concelho exposta a níveis sonoros superiores aos limites regulamentares, abrange quer "zonas mistas", quer "zonas sensíveis".

Estas situações respeitam à EP, SA, à C.M.C., à CE, S.A, à Brisa, SA e à Ascendi, S.A., e correspondem a influências diferenciadas, no território concelhio, sendo as mais gravosas de responsabilidade da EP, SA e C.M.C, como se retira do Quadro VI, acima e da Figura 4, abaixo.

FIGURA N.º 4

QUANTIFICAÇÃO DA ÁREA EXPOSTA(KM<sup>2</sup>) A VALORES L<sub>den</sub> E L<sub>n</sub> SUPERIORES AOS LIMITES REGULAMENTARES, POR ENTIDADE GESTORA



A observação dos resultados apresentados no Quadro VI e na Figura 4, permite ainda constatar que a infra-estrutura rodoviária concelhia, origina a seguinte afectação, em termos territoriais:

- L<sub>den</sub> ≥ 65 dB(A) - 3,1 km<sup>2</sup>;
- L<sub>n</sub> ≥ 55 dB(A) - 2,7 km<sup>2</sup>;
  - (Limites aplicáveis a zonas mistas)
- L<sub>den</sub> ≥ 55 dB(A) - 10,8 km<sup>2</sup>;
- L<sub>n</sub> ≥ 45 dB(A) - 8,4 km<sup>2</sup>;
  - (Limites aplicáveis a zonas sensíveis)

No que respeita à influência das restantes fontes de ruído no ambiente sonoro concelhio, designadamente na área que afectam, surge, além da rede rodoviária, como mais relevante, o Aeródromo Municipal, responsável pela afectação de cerca de 2,5 km<sup>2</sup>, de área exposta a níveis sonoros L<sub>den</sub> ≥ 55 dB(A).

As restantes infra-estruturas ruidosas identificadas no Quadro VI, afectam áreas menos significativas do Concelho, de dimensão inferior a 2 km<sup>2</sup>.

O Quadro VII e a Figura 5, abaixo, sintetizam a informação relativa à exposição da população às diferentes classes de ruído com discriminação do tipo de fonte perturbadora e correspondente Entidade Responsável.

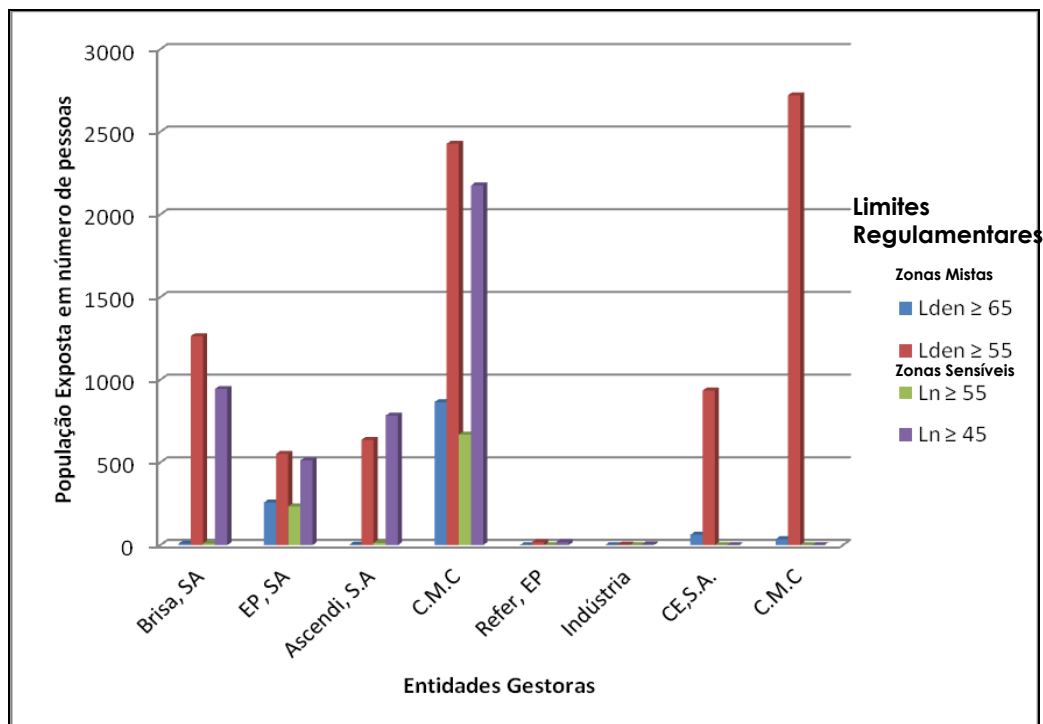
**QUADRO VII**

**QUANTIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO (Nº DE PESSOAS) EXPOSTA AO RUÍDO AMBIENTE, POR FONTE SONORA SEGUNDO CLASSES DE EXPOSIÇÃO E POR ENTIDADE GESTORA**

NÍVEIS Lden e Ln, em dB(A)	TRÁFEGO RODOVIÁRIO				TRÁFEGO FERROVIÁRIO REFER. EP	INDÚSTRIA	AUTÓDROMO C.E.S.A.	AERÓDROMO C.M.C.
	BRISA, SA	EP, SA	ASCENDI, S.A	C.M.C				
55 < Lden ≤ 60	1040	227	552	878	9	3	756	2661
60 < Lden ≤ 65	215	67	83	685	9	0	118	23
65 < Lden ≤ 70	9	178	2	698	0	0	58	37
70 < Lden ≤ 75	0	80	0	166	0	0	5	0
Lden ≥ 75	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>Lden ≥ 65</b>	<b>9</b>	<b>258</b>	<b>2</b>	<b>865</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>63</b>	<b>37</b>
<b>Lden ≥ 55</b>	<b>1264</b>	<b>552</b>	<b>637</b>	<b>2428</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>935</b>	<b>2721</b>
45 < Ln ≤ 50	797	198	615	905	8	4	0	0
50 < Ln ≤ 55	139	81	156	602	10	0	0	0
55 < Ln ≤ 60	9	188	11	573	0	0	0	0
60 < Ln ≤ 65	0	46	2	96	0	0	0	0
65 < Ln ≤ 70	0	0	0	0	0	0	0	0
Ln ≥ 70	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ln ≥ 55</b>	<b>9</b>	<b>234</b>	<b>13</b>	<b>669</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Ln ≥ 45</b>	<b>945</b>	<b>513</b>	<b>784</b>	<b>2176</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**FIGURA Nº 5**

**QUANTIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO EXPOSTA (Nº DE PESSOAS) EXPOSTAS A VALORES Lden E Ln, SUPERIORES AOS LIMITES REGULAMENTARES POR ENTIDADE GESTORA**



Se a análise for focada nos quantitativos da população exposta, o cenário relativo à perturbação provocada pela rede rodoviária é idêntico, sendo esse tipo de infra-estrutura responsável pela afectação dos seguintes quantitativos:

- $L_{den} \geq 65$  dB(A) - 1234 pessoas;
- $L_n \geq 55$  dB(A) - 925 pessoas;
  - (Limites aplicáveis a zonas mistas)
- $L_{den} \geq 55$  dB(A) - 8558 pessoas;
- $L_n \geq 45$  dB(A) - 4400 pessoas;
  - (Limites aplicáveis a zonas sensíveis)



Por outro lado, a circulação aérea, de serviço do Aeródromo Municipal, desenvolve-se numa zona de influência, com cerca de 3 km<sup>2</sup>, com moderada densidade populacional, exposta a níveis sonoros acima dos limites legais aplicáveis a “zona sensível”.

Se analisada do ponto de vista do quantitativo populacional, esta condição ganha uma expressão mais significativa, já que a influência desta fonte corresponde à exposição de aproximadamente 2721 pessoas, a níveis sonoros acima dos limites regulamentares referidos.

No entanto essa referência deve ser entendida a título indicativo, pois de acordo com o *Projecto de Carta de Zonamento Acústico*, a área de influência do Aeródromo Municipal terá classificação de zona mista.

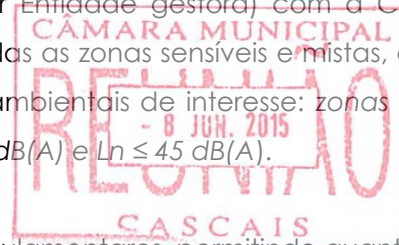
Salienta-se ainda a via ferroviária da Linha Lisboa - Cascais, que se reveste de especial importância, particularmente no que respeita à análise da população exposta, uma vez que se localiza em tecido urbano consolidado, de elevada densidade de ocupação e integrando uma faixa com área global de aproximadamente 0.8 km<sup>2</sup>, onde se verificam níveis sonoros superiores aos limites de *zona sensível*.

A esta área corresponde o quantitativo aproximado de 18 pessoas, expostas a níveis sonoros em desconformidade com os limites regulamentares em apreço.

De igual forma a referência aos limites regulamentares aplicáveis a zona sensível, neste caso é feita a título indicativo, uma vez que de acordo com o *Projecto de Carta de Zonamento Acústico*, a área de influência da Via-férrea terá classificação de zona mista.

### **8.5. " Mapas de Conflito" globais, para cada tipo de fonte e por Entidade responsável**

Esta fase do estudo consiste no cálculo dos "mapas de conflito", através da sobreposição dos diversos mapas de ruído (global, por tipo de fonte e, por Entidade gestora) com a Carta de Zonamento Acústico Concelhio, onde se encontram definidas as zonas sensíveis e mistas, às quais se aplicam os seguintes valores limite, para os descritores ambientais de interesse: zonas mistas -  $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$  e  $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$  e zonas sensíveis -  $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$  e  $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$ .



Os mapas resultantes traduzem a aplicação dos critérios regulamentares, permitindo quantificar as áreas onde é necessária a redução dos níveis sonoros correspondendo, no caso presente, a aproximadamente 16 km<sup>2</sup> ; (16 % da área total do Concelho) (Mapas de Conflito figuras 3 e 4 do Anexo).

### **8.6. Quantificação dos níveis de redução global necessários**

Para a quantificação da redução global de ruído, necessária para a obtenção de um ambiente sonoro em conformidade com os valores limite aplicáveis, deverá conjugar-se a distribuição espacial dos níveis sonoros, com aos quantitativos da população exposta às várias classes de ruído de interesse.

Esta metodologia permite também identificar as áreas de intervenção imediata, de acordo com o Dec. Lei 9/2007, designadamente aquelas onde a sobreexposição relativamente aos limites regulamentares aplicáveis, seja superior a 5 dB(A).

As classes de exposição adoptadas no presente âmbito, e adiante apresentadas no Quadro VIII, foram estipuladas de acordo com o definido no documento "Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído", e serão utilizadas na avaliação das zonas de conflito e na elaboração das Fichas Técnicas correspondentes, em anexo.

**QUADRO VIII**  
**CLASSES DE SOBREEXPOSIÇÃO**

CLASSES DE SOBREEXPOSIÇÃO, EM dB(A)		CATEGORIAS DE SOBREEXPOSIÇÃO
DESCRITOR Lden	DESCRITOR Ln	
$\Delta_{Lden} \leq 0$	$\Delta_{Ln} \leq 0$	Inexistente
$0 < \Delta_{Lden} \leq 5$	$0 < \Delta_{Ln} \leq 5$	Reduzida
$5 < \Delta_{Lden} \leq 10$	$5 < \Delta_{Ln} \leq 10$	Moderada
$10 < \Delta_{Lden} \leq 15$	$10 < \Delta_{Ln} \leq 15$	Moderadamente elevada
$15 < \Delta_{Lden} \leq 20$	$15 < \Delta_{Ln} \leq 20$	Elevada
$\Delta_{Lden} > 20$	$\Delta_{Ln} > 20$	Muito Elevada

**Nota:**  $\Delta = L_{den}/L_n - L_{den}$  limite /  $L_n$  limite



No Quadro IX, abaixo resumem-se os dados de interesse para avaliação do ambiente acústico global, do Concelho de Cascais.

**Quadro IX**

**Identificação das áreas (km<sup>2</sup>) e nº de pessoas expostas e sobreexpostas às diversas classes de ruído ambiente**

Lden, em dB(A)	ÁREA DO CONCELHO	Nº DE PESSOAS	Ln, em dB(A)	ÁREA DO CONCELHO	Nº DE PESSOAS
55 < Lden ≤ 60	7.7	11020	45 < Ln ≤ 50	4.0	7175
60 < Lden ≤ 65	3.5	5416	50 < Ln ≤ 55	2.7	4470
65 < Lden ≤ 70	2.3	2936	55 < Ln ≤ 60	1.8	3045
70 < Lden ≤ 75	1.2	889	60 < Ln ≤ 65	0.8	575
Lden ≥ 75	0.4	48	65 < Ln ≤ 70	0.2	47
<b>Lden ≥ 65</b>	<b>3.9</b>	<b>3873</b>	Ln ≥ 70	0.0	0
<b>Lden ≥ 55</b>	<b>15.1</b>	<b>20309</b>	<b>Ln ≥ 55</b>	<b>2.8</b>	<b>3667</b>
			<b>Ln ≥ 45</b>	<b>9.5</b>	<b>15312</b>

As Fichas Técnicas, integradas em anexo ao presente documento, visam a descrição detalhada, específica para cada Zona de Conflito determinada, das características da área territorial de interesse, as condições de exposição dos receptores sensíveis afectados pelas diversas fontes de ruído, as medidas de minimização preconizadas e os resultados previsionais correspondentes.

A quantificação global e parcial de redução necessária, dos níveis sonoros presentes em cada zona de conflito, é analisada e apresentada de forma individual nas Fichas Técnicas, em anexo, sendo os elementos técnicos com interesse compilados no Capítulo 9, adiante.

### 8.7. Quantificação da redução necessária de níveis sonoros

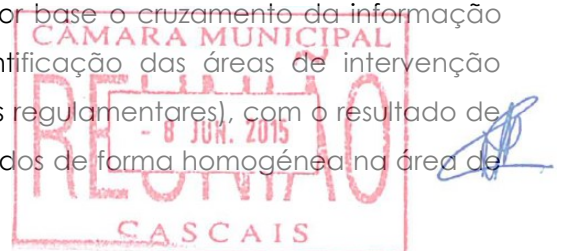
Subjacente à elaboração de um Plano Municipal de Redução de Ruído, encontra-se, além da determinação da redução global dos níveis de ruído, necessária ao cumprimento dos limites regulamentares aplicáveis, a comunicação às entidades gestoras de fontes ruidosas com influência no ambiente sonoro concelhio, das necessidades de redução parcial, (por tipo de fonte de ruído) pela qual são responsáveis.



Dessa forma, e tal como para a quantificação da redução global de ruído, entende-se ser de interesse conjugar a análise das áreas sobreexpostas com o quantitativo da população afectada, por cada tipo de fonte e por Entidade gestora, de forma a determinar, por um lado quais as entidades responsáveis pelas principais situações de exposição excessiva, e por outro, qual o nível de redução aplicável a cada uma delas.

## 9. IDENTIFICAÇÃO DAS ZONAS DE CONFLITO

A análise efectuada nas zonas de conflito identificadas, centra-se nas áreas com ocupação de tipo sensível ao ruído, (habitacional, escolar, etc), e tem por base o cruzamento da informação extraída dos mapas de conflito, nomeadamente a identificação das áreas de intervenção prioritária, (onde sejam excedidos em mais 5 dB(A) os limites regulamentares), com o resultado de cálculo relativo a pontos de avaliação ou controlo, distribuídos de forma homogénea na área de interesse.



Assim, para cada zona de conflito, identificada no Quadro X abaixo, é organizada uma "Ficha Técnica" (apresentada em anexo), que inclui entre outros aspectos: a descrição do local e sua classificação acústica, a discriminação do tipo de uso do edificado em presença, a identificação das fontes de ruído que contribuem para os níveis sonoros observados, a identificação da correspondente entidade gestora, a quantificação da redução sonora necessária e o quantitativo populacional exposto e ainda, a apresentação da simulação dos resultados da aplicação de medidas de minimização de ruído, quando a responsabilidade de redução é da Autarquia, etc.

O Quadro X, abaixo, sistematiza a principal informação atrás referida e incluída nas Fichas Técnicas correspondentes.

**Quadro X**  
**Identificação e Descrição Geral das Zonas de Conflito**

DESIGNAÇÃO <sup>(1)</sup>	CLASSIFICAÇÃO	FONTE SONORA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	POPULAÇÃO SOBREEPOSTA <sup>(2)</sup> (UNIDADE)	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	CATEGORIA DE SOBREEXPOSIÇÃO	PRIORIDADE DE INTERVENÇÃO
ZC1	Zona Mista - Guia -	EN 247	EP, S.A.	0	Substituição da Camada de Desgaste	Redução de Velocidade	Reduzida	X
ZC2	Zona Sensível - Cascais -	Av. Rei Humberto de Itália	CMC	29	-	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso	Reduzida a moderada	√
ZC3	Zona Mista - Cascais -	EN 9-1 (Av. Eng. Adelino Amaro da Costa	CMC	343	-	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h) e Repavimentação	Troço até ao cruzamento com a R. Birre/R. Santana -	X
							Reduzida a moderada	√
ZC4	Zona Mista - Malveira da Serra -	EN 9-1 (Estrada da Malveira da Serra)	CMC	58	-	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h)	Reduzida	X
ZC5	Zona Mista e Zona Sensível - Cobre -	3ª Circular	CMC	211	-	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h)	Moderada a moderadamente elevada	√

<sup>(1)</sup> A numeração das zonas de conflito é idêntica à numeração da correspondente ficha técnica (ZCn ↔ FTn).

<sup>(2)</sup> População exposta a níveis sonoros superiores aos limites regulamentares aplicáveis (zona mistas ( $L_{den} \leq 65$  dB(A) e  $L_n \leq 55$  dB(A)), zonas sensíveis ( $L_{den} \leq 55$  dB(A) e  $L_n \leq 45$  dB(A))).

<sup>(3)</sup> De acordo com o estabelecido na correspondente Ficha Técnica (ZC8);

X Sem prioridade de intervenção na medida em que não existe população sobreexposta significativa.

√ - Com prioridade de intervenção



**Quadro X (continuação)**  
**Identificação e Descrição Geral das Zonas de Conflito**

DESIGNAÇÃO <sup>(1)</sup>	CLASSIFICAÇÃO	FONTE SONORA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	POPULAÇÃO SOBREEPOSTA <sup>(2)</sup> (UNIDADE)	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	CATEGORIA DE SOBREEXPOSIÇÃO	PRIORIDADE DE INTERVENÇÃO
ZC6	Zona Mista e Zona Sensível - Alvide Cabreiro	A5	BRISA, SA	0	-	-	Reduzida a moderada	X
ZC7	Zona Mista - Alcabideche (hospital) -	Acessos Hospital 3º Circular	<b>CMC</b>	0	-	-	Reduzida	X
		A16	ASCENDI, S.A		Barreiras Acústicas			
		A5	BRISA,S.A		-			
ZC8	Zona Mista - Alcabideche -	A16	ASCENDI, S.A	57	Barreiras Acústicas	-	Troços sem barreiras: Moderada a moderadamente elevada Troços com barreiras: reduzida a moderada Monitorização	X
		EN 9	EP, S.A		-			
		EN 6-8	EP, S.A		-			
		Acessos ao Hospital	<b>CMC</b>		-			
ZC9	Zona Mista	Autódromo	<b>CE - Circuito Estoril S.A.</b>	63	-	Barreiras Acústicas	Moderadamente elevada a elevada	✓
ZC10	Zona Mista - Alcoitão -	Via Longitudinal Norte	<b>CMC</b>	4	-	-	Reduzida	X
ZC11	Zona Mista/Zona sensível - Alcabideche / Alcoitão -	EN 6.8	EP, S.A	50	-	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h) e Repavimentação	Zona Mista: Reduzida	X
							Zona Sensível: <b>reduzida a elevada</b>	✓
ZC12	Zona Mista/Zona sensível - Estoril -	Auto- Estrada A5	BRISA, S.A.	0	Barreiras Acústicas	-	Zona Mista: <b>Reduzida</b>	X
							Zona Sensível: <b>Reduzida a moderada</b>	✓
ZC13	Zona Mista - Estoril -	Av. Bombeiros Voluntários	<b>CMC</b>	126	-	-	Troço até ao cruzamento com a Av. Condes de Barcelona: <b>Reduzida a moderada</b>	✓
							Após cruzamento: <b>Reduzida</b>	X
ZC14	Zona Mista, com subárea Sensível - Cascais -	EN 6	EP, S.A	75	-	Repavimentação	Reduzida a moderada	✓
		Via-férrea Lisboa - Cascais	CP,S.A /REFER,S.A		Barreiras Acústica	Barreira Acústicas		
ZC15	Zona Sensível e Mista - S. Domingos de Rana	Auto-Estrada A5	BRISA, S.A.	9	Barreiras Acústicas	-	Zona Mista: Reduzida Zona sensível: <b>Reduzida a moderada</b>	X
ZC16	Zona Mista - Carcavelos -	Auto-Estrada A5	BRISA, S.A.	0	Barreiras Acústicas	-	Reduzida a moderada	X
ZC17	Zona Mista - Alcoitão-	EM 589	<b>CMC</b>	346	-	Repavimentação	Reduzida a moderada	✓
ZC18	Zona Mista, com subárea Sensível - Manique -	EM 589	<b>CMC</b>	233	-	Repavimentação	Reduzida a moderada	✓
ZC19	Zona Mista - Tires -	Aeródromo Municipal	<b>CMC</b>	37	-	-	Reduzida; Troço junto à pinta de aquecimento: <b>Moderada a moderadamente elevada</b>	✓
ZC20	Zona Mista - Abóboda / Trajouce -	EN 249-4	EP,S.A	121	-	Repavimentação	Reduzida	X
ZC21	Zona Mista - Abóboda -	EM 579	<b>CMC</b>	112	-	Redução de velocidade de circulação (≤ 40 km/h) e Repavimentação	Reduzida a moderada	✓
ZC22	Zona Mista e Sensível - Abóboda -	EM 579	<b>CMC</b>	15	-	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h) e Repavimentação	Zona Mista: <b>Reduzida</b>	X
							Zona sensível: <b>Reduzida a moderadamente elevada</b>	✓
ZC23	Zona Mista - Trajouce -	Tratolixo	Tratolixo	0	-	-	<b>Moderada a Moderadamente Elevada</b>	✓
ZC24	Zona Mista - Tires -	EN 249-4	EP,S.A	114	-	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h) e Repavimentação	Reduzida	✓
		Dureza, Lda	Dureza, Lda				Reduzida a Moderada	
ZC25	Zona Mista - Carcavelos-	EN 6-7	EP,S.A.	54	-	-	Reduzida	X

continua

**Quadro X (continuação)**  
**Identificação e Descrição Geral das Zonas de Conflito**

DESIGNAÇÃO <sup>(1)</sup>	CLASSIFICAÇÃO	FONTE SONORA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	POPULAÇÃO SOBREEXPOSTA <sup>(2)</sup> (UNIDADE)	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	CATEGORIA DE SOBREEXPOSIÇÃO	PRIORIDADE DE INTERVENÇÃO
ZC26	Zona Mista - S. João e S. Pedro do Estoril -	EN 6	EP,S.A	716	-	Redução de velocidade de circulação ( $\leq 50$ km/h - veículos ligeiros) e Repavimentação	Reduzida a moderada	√
		Via-férrea Lisboa-Cascais	CP,S.A /REFER,S.A		Barreiras Acústicas	Barreira Acústica		
ZC27	Zona Mista - Parede / Carcavelos -	EN 6	EP,S.A.	459		Redução de velocidade de circulação ( $\leq 50$ km/h - veículos ligeiros)	Reduzida a moderada	√
ZC28	Zona Mista - Conceição da Abóboda -	Sanestradas, Lda	Sanestradas, Lda	0	-	-	Reduzida a moderada	X
ZC29	Zona Mista - Cascais-	Av. D. Pedro I Avenida Marginal	<b>CMC</b>	124	-	-	Reduzida	X
ZC30	Zona Mista - Tires-	EN 247-5	EP	3	-	-	Reduzida	X
ZC31	Zona Mista	Via-férrea Lisboa-Cascais	CP,S.A /REFER,S.A	462	Barreiras Acústicas	-	Reduzida	X
ZC32	Zona Mista - Cascais -	Av. Sintra	<b>CMC</b>	3	Barreiras Acústicas	-	Reduzida	X

<sup>(1)</sup> A numeração das zonas de conflito é idêntica à numeração da correspondente ficha técnica (ZCn <=> FTn).

<sup>(2)</sup> População exposta a níveis sonoros superiores aos limites regulamentares aplicáveis (zona mistas ( $L_{den} \leq 65$  dB(A) e  $L_n \leq 55$  dB(A)), zonas sensíveis ( $L_{den} \leq 55$  dB(A) e  $L_n \leq 45$  dB(A))).

<sup>(3)</sup> De acordo com o estabelecido na correspondente Ficha Técnica (ZC8);

X Sem prioridade de intervenção na medida em que não existe população sobreexposta significativa.

√ - Com prioridade de intervenção

## 10. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE RUÍDO

Face às condições acústicas existentes no Concelho, anteriormente apresentadas, e uma vez identificadas as zonas de conflito e a população sobreexposta, é necessário definir critérios de prioridade de acção, que permitam identificar claramente a obrigação de cada Entidade responsável, bem como o faseamento da implementação das medidas minimizadoras aplicáveis.

De acordo com o explicitado no documento *Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído*, existem diversas possibilidades de critérios de actuação, designadamente:

- a) Fonte que se instalou mais recentemente;
- b) Fonte mais ruidosa;
- c) Fonte com maior facilidade de redução;
- d) Fonte que afecta maior quantitativo populacional;
- e) Fonte cuja redução seja mais económica.

Por outro lado e de forma a dar resposta ao disposto no nº 2 do Art.º 8º do RGR, considera-se prioritária a actuação em *zonas sensíveis* e *zonas mistas* onde o ambiente sonoro exterior exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite aplicáveis, (sobreexposição moderada) e onde se verifique o maior número de pessoas expostas.

Assim, de forma genérica e considerando os pressupostos indicados, definem-se os seguintes critérios de actuação:

- a) Principal critério: Fonte mais ruidosa;
- b) Critério complementar: Fonte que afecta maior quantitativo populacional;

De forma complementar às medidas prioritárias, atrás referidas, devem ser calendarizadas e implementadas outras medidas, ao nível do planeamento territorial concelhio, eventualmente no âmbito dos planos eficazes de ordenamento do território – Plano Director Municipal, Planos de Urbanização e Planos de Pormenor.

### NOTA:

- 1) Embora a regulamentação em vigor determine a adopção de medidas de minimização de ruído, nas situações em que sejam ultrapassados os limites estabelecidos, para zonas com classificação de "sensíveis" ou "mistas", são estabelecidas como de intervenção prioritária, as situações de sobreexposição "moderada", em que os limites aplicáveis são excedidos em mais de 5 dBA, para cada um dos descritores, *Lden* ou *Ln*.

2) O conjunto de resultados patenteados no presente trabalho, permite identificar diversas situações em que os limites regulamentares são excedidos, muitas das quais por valores pouco significativos, dentro das margens de erro aplicáveis aos procedimentos de avaliação e cálculo adoptados :- + - 3 dBA.

3) Acresce a presença de variáveis de índole diversa, como:

- características de veículos e volumes de tráfego em circulação nas rodovias do Concelho;
- margens de erro dos algoritmos em utilização nas modelações dos volumes de tráfego;
- margens de erro variáveis de parametrização dos modelos de cálculo, para mapeamentos sonoros;
- informação estatística sobre distribuição populacional no território concelhio.



Este conjunto de variáveis leva a considerar, com base em considerações de ponderação técnica, metodologias de intervenção visando em primeira prioridade, situações correspondendo a "níveis de exposição excedendo em mais de 5 dBA" os limites regulamentares, abordando em segunda linha de intervenção, as situações de sobreexposição acima de 3 dBA, a saber, - Lden  $\geq$  68 dBA; Ln  $\geq$  58 dBA; para zonas mistas; Lden  $\geq$  58 dBA; Ln  $\geq$  48 dBA para zonas sensíveis.

4) De realçar o interesse em serem estabelecidos, paralelamente a campanhas de monitorização periódicas, programas/planos, de intervenção, visando, a prazo, a obtenção de condições ambientais acústicas dentro dos limites regulamentares zonais, para a generalidade do território concelhio.

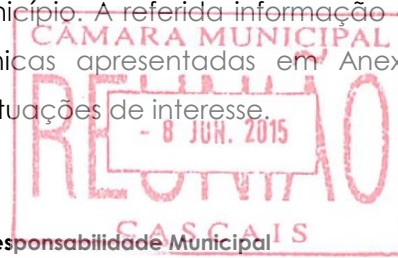
### **10.1. Calendarização da execução das Medidas de Minimização de Ruído (da responsabilidade do Município)**

A calendarização da execução das Medidas de Minimização de Ruído identificadas como estando a cargo da Câmara Municipal de Cascais, deverá ser definida de forma conjugada e integrada nas restantes estratégias do Município, em particular no contexto da mobilidade/circulação viária e do planeamento territorial, nomeadamente ao nível do PDM, através da reorganização dos usos do solo.

Como princípio a seguir e de acordo com o regulamentarmente estabelecido, deve ser dada prioridade a intervenções ao nível da emissão da fonte sonora, como por exemplo, no caso das vias de tráfego rodoviário, com medidas como a alteração do tipo de pavimento, a redução das velocidades efectivas de circulação, ou alterações das condições de mobilidade e circulação, como a criação de percursos alternativos ou preferenciais, por exemplo para veículos pesados.

## 10.2. Medidas de Minimização de Ruído da Responsabilidade Municipal - Resumo

No Quadro XI, abaixo, sistematiza-se a informação relativa às Medidas de Minimização de Ruído a aplicar no território concelhio, da responsabilidade do Município. A referida informação decorre da avaliação e análise estabelecidas nas Fichas Técnicas apresentadas em Anexo, que sistematizam os elementos de caracterização das diversas situações de interesse.



Quadro XI

Resumo das Medidas de Minimização de Ruído de Responsabilidade Municipal

DESIGNAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	FONTE SONORA	ENTIDADE RESPONSÁVEL	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	EXTENSÃO DA VIA INTERVENCIÓNADA ( m )
ZC2	Zona Sensível - Cascais -	Av. Rei Humberto de Itália	CMC	Repavimentação com pavimento pouco ruidoso	510m
ZC3	Zona Mista - Cascais -	EN 9-1 (Av. Eng. Adelino Amaro da Costa)	CMC	Redução de velocidade de circulação ( $\leq 50$ km/h) e Repavimentação	2.140m
ZC5	Zona Mista e Zona Sensível - Cobre -	3º Circular	CMC	Redução de velocidade de circulação ( $\leq 50$ km/h) e Repavimentação	640 m
ZC17	Zona Mista - Alcoitão-	EM 589	CMC	Repavimentação	2.760m
ZC18	Zona Mista, com subárea Sensível - Manique -	EM 589	CMC	Repavimentação	2.930m
ZC21	Zona Mista - Abóboda -	EM 579	CMC	Redução de velocidade de circulação ( $\leq 40$ km/h) e Repavimentação	285m
ZC22	Zona Mista e Sensível - Abóboda -	EM 579	CMC	Redução de velocidade de circulação ( $\leq 50$ km/h) e Repavimentação	1.365m
TOTAL					10.630m

## 11. ANÁLISE CUSTO / BENEFÍCIO

A avaliação a realizar no âmbito do presente PMRR, integra a análise do rácio "custo/benefício", das medidas de minimização de ruído, em função da sua eficácia e da respectiva abrangência, nomeadamente no que respeita à área do território e à população afectada.

O primeiro passo, no processo de análise custo / benefício, é a determinação do quantitativo populacional abrangido por situações de sobreexposição ao ruído ambiente, de acordo com o apresentado nos **Capítulos 8 e 9 e nas Fichas Técnicas**, associadas ao presente documento.



Para a avaliação dos custos envolvidos na aplicação das medidas de minimização necessárias à correcção das situações de desconformidade identificadas, é essencial informação disponível sobre os custos médios de construção e manutenção, de cada medida.

Assim, apresentam-se, a título exemplificado, os custos associados aos vários tipos de medidas de minimização consideradas de interesse, baseados nos elementos apresentados no documento "*Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído*".

A avaliação da eficácia económica das medidas de minimização a instalar, deve ser efectuada com carácter casuístico, considerando os seguintes aspectos: a aplicabilidade da medida, em função do local, do tipo de fonte e da atenuação pretendida, o custo de instalação e o período de vida útil da medida.

### 11.1. Custos associados à aplicação de pavimento "pouco ruidoso"

A intervenção no tipo de pavimento das vias, é a medida de maior interesse, no âmbito do presente Plano Municipal de Redução de Ruído.

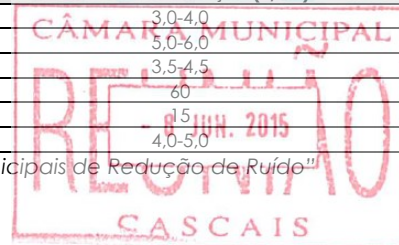
Segundo o documento referido, o custo da aplicação de um "pavimento pouco ruidoso", engloba duas componentes: a aplicação propriamente dita e o acréscimo de custo, nomeadamente no que respeita à manutenção / vida útil, da camada de desgaste, quando comparado com o correspondente ao betão tradicional.

No Quadro XII, abaixo, apresentam-se os custos indicativos dos vários tipos de camada de desgaste.

**Quadro XII**  
**Custos de pavimentação (valores indicativos)**

TIPO DE REVESTIMENTO/CAMADA DE DESGASTE	CUSTOS DE CONSTRUÇÃO (€/M <sup>2</sup> )
Betão Betuminoso	3,0-4,0
Betão Betuminoso Drenante	5,0-6,0
Mistura betuminosa de granulometria descontínua	3,5-4,5
Betão armado	60
Empedrado Natural (cubos de granito)	15
Betume Modificado com Borracha	4,0-5,0

Fonte : "Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído"



### 11.2. Custos associados à implantação de barreiras acústicas

Na medida em que existe uma variedade de factores que influenciam o preço de uma barreira acústica, como a sua altura, comprimento, tipo de fundação, material constituinte, etc, apresentam-se no Quadro XIV, abaixo, custos médios indicativos de barreiras acústicas, de vários tipos.

**Quadro XIV**  
**Custos médios de medidas de Barreiras Acústicas (valores indicativos)**

TIPO DE BARREIRA	CUSTOS (€/m <sup>2</sup> )
Painéis de betão armado pré-fabricados, revestidos com betão de lava	110 – 130
Painéis de betão armado pré-fabricados revestidos com borracha reciclada	100 – 120
Painéis de betão armado pré-fabricados revestidos com betão-madeira (uma face)	130 – 150

Fonte : "Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído"

### 11.3. Custos associados a medidas de gestão de tráfego

As medidas de gestão de tráfego dividem-se em dois grupos: as dedicadas ao controlo da velocidade de circulação e as de controlo de volumes de tráfego.

No Quadro XIII, abaixo, apresentam-se os custos médios das medidas de gestão de tráfego mais correntes.

**Quadro XIII**  
**Custos médios de medidas de gestão de tráfego; ( valores indicativos )[(ref. Almeida 2004) ]**

TIPO DE INTERVENÇÃO	CUSTOS (€/UNIDADE)
Estreitamento de vias	5,400 - 21.600
Restrição de largura à entrada de intersecções	10.800 – 32.400
Intersecção em T modificado	5,400 – 32,400
Gincanas	5,400 – 32,400
Rotundas e mini-rotundas	5,400 – 108.000
Bandas sonoras / cromáticas	40 – 45
Lombas	110 – 135
Plataformas, intersecções e travessias pedestres sobrelevadas	2.200 – 10.800

Fonte : "Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído"

#### 11.4. Medidas de Minimização de Ruído da Responsabilidade Municipal – Custo / Benefício

De acordo com o estabelecido nos capítulos anteriores e considerando as Medidas de Minimização de Ruído de Responsabilidade Municipal, definidas nas fichas técnicas em anexo e sistematizadas no Quadro XI, atrás, apresenta-se adiante a sua avaliação financeira, com determinação da relação custo / benefício correspondente.

Salienta-se que, em resultado da avaliação efectuada, as medidas de maior interesse, consistem na repavimentação da rede viária, nas zonas a condicionar.



Para o efeito considera-se, como custo médio unitário, de acordo com o Quadro XII, o valor de 4,00 €/m<sup>2</sup> para pavimento betuminoso tradicional (novo).

**Quadro XVI**  
**Análise custo/ benefício – Intervenção Prioritária**

DESIGNAÇÃO	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	QUANTIDADE EXTENSÃO X LARGURA (m <sup>2</sup> )		CUSTO (€/m <sup>2</sup> )	VALOR (€)	POPULAÇÃO EXPOSTA (Nº PESSOAS)	CUSTO / BENEFÍCIO (€ / PESSOA)
ZC2	Repavimentação	510m X 7m = 3.570		4	14.280 €	29	492,00
ZC3	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h) e Repavimentação	1.796m X 6m	10.776	4	56.864€	343	166,00
		344 m X 10m	3.440				
ZC5	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h)	640m X 16m = 10.240		4	40.960€	211	194,00
ZC17	Repavimentação	2.760m X 6m = 16.560		4	66.240€	346	191,00
ZC18	Repavimentação	2.930 m X 5m = 14.650		4	58.600€	233	251,00
ZC21	Redução de velocidade de circulação (≤ 40 km/h) e Repavimentação	285m X 5m = 1.425		4	5.700€	112	51,00
ZC22	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h) e Repavimentação	1.365m X 6m = 8.190		4	32.760€	15	2.184,00
<b>MÉDIA GLOBAL</b>	-	<b>74.665 m<sup>2</sup></b>		-	275.404 €	1289	214,00 €/pessoa

\* Dimensões : Extensão x altura



**Quadro XVII**  
**Análise custo/ benefício –Intervenção de 2ª Ordem**

DESIGNAÇÃO	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	QUANTIDADE EXTENSÃO X LARGURA (m <sup>2</sup> )	CUSTO (€)	VALOR (€)	POPULAÇÃO EXPOSTA	CUSTO / BENEFÍCIO (€ / PESSOA)
ZC4	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h)	3.700m X 6m = 22.200	ND	-	58	-
ZC13	Repavimentação	1700m X 8m =13.600m <sup>2</sup>	4	54.400€	126	432,00
ZC29	Repavimentação	1000mX10m=10.000m <sup>2</sup>	4	40.000€	124	323,00
ZC32	Redução de velocidade de circulação	1017mX9m=9.153m <sup>2</sup>	ND	-	3	
<b>MÉDIA GLOBAL</b>	-	<b>54.953 m<sup>2</sup></b>	-	<b>94.400€</b>	<b>311</b>	<b>303,00 €/pessoa</b>

ND – Não determinado

### 11.5. Medidas de Minimização de Ruído de Outras Entidades – Custo / Benefício

Por forma a complementar a informação resultante do desenvolvimento do presente Plano Municipal de Redução, apresenta-se, no Quadro XVIII, abaixo a análise custo / benefício para intervenções nas Zonas de Conflito de responsabilidade de Entidades não municipais, designadamente da CE, S.A, EP, S.A e da Refer.

**Quadro XVIII**  
**Análise custo/ benefício – Intervenção Prioritária**

DESIGNAÇÃO	ENTIDADE RESPONSÁVEL	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	QUANTIDADE EXTENSÃO X LARGURA (m <sup>2</sup> )	CUSTO (€/m <sup>2</sup> )	VALOR (€)	POPULAÇÃO EXPOSTA (Nº PESSOAS)	CUSTO / BENEFÍCIO (€ / PESSOA)
ZC9(*)	CE, S.A.	*Barreira 1: 1.273m x altura: 4m= 5.092 *Barreira 2: 262m x 3m = 786	5.878	110	646.580€	63	10.263,00
ZC14	EP, S.A.	Repavimentação	2.500m X 10m =25.000	4	100.000 €	75	1.333,00
	Refer	Barreira Acústica	175m X 3m =525	110	57.750 €	17	3.397,00
ZC24	EP, S.A.	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h) e Repavimentação	2.050m X 6m = 12.300	4	49.200 €	114	432,00
ZC 26	EP, S.A.	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h) e Repavimentação	3.900m X 10m= 39.000	4	156.000€	716	218,00
	Refer	Barreira Acústica	125m X 2,5m = 312.5	110	34.375€	0	-
ZC 27	EP, S.A.	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h)	4.000m X 10m = 40.000	ND	-	459	
<b>MÉDIA GLOBAL</b>	-	-	<b>78.137 m<sup>2</sup></b>	-	<b>1043.905 €</b>	<b>1444</b>	<b>723,00 €/pessoa</b>

ND – Não determinado

(\*)

**Nota :Autódromo do Estoril**

As características específicas de exploração desta infra-estrutura desportiva, (desporto automóvel), e a utilização dos descritores correntes (Lden e Ln), usados para avaliação das condições acústicas correspondentes, conduzem a resultados quantitativos que se entendem pouco ajustados à condições de exposição efectiva dos receptores afectados (vide Ficha Técnica 9).

Verifica-se, na prática, que está em causa a realização de eventos com durações médias de 8 a 10 horas, em "período diurno", ocorrendo, normalmente, aos fins de semana e nem sempre de forma sistemática, mas com elevado potencial de incomodidade, por ruído, em particular para receptores a curtas distâncias do traçado das pistas.

Nestas condições pode referir-se que os níveis de exposição directa das populações mais afectadas, são caracterizados por condições correspondentes a  $L_d \approx 77/87$  dB(A) (Período diurno - entre as 07:00 e as 20:00 horas), tornando como referência os receptores sensíveis localizados na Zona de Penha Longa - Pontos de controlo PC2, PC3 e PC4. (Ficha Técnica 9).

Por outro lado, a aplicação a estas situações, dos descritores Lden e Ln, previstos na regulamentação aplicável, com características de "longa duração", representativas da exposição ao longo de um ano, conduz a uma apreciação quantitativa bastante mais moderada, (valores Lden  $\sim 65/72$  dBA), que se entende não descrever, com propriedade, o potencial de incomodidade em presença.

Esta constatação, reforça o interesse na adopção de medidas de minimização de ruído, tão eficazes quanto possível, sob a forma de "barreiras" acústicas, (Quadro III - Ficha Técnica 9), cujo dimensionamento definitivo deverá ser suportado em projecto próprio, adequadamente detalhado.

Não obstante estas considerações, verifica-se que as condições de implantação da infra-estrutura (com uma área de influência bastante vasta, (cerca de 1.520ha)), e as suas características de emissão sonora próprias, limitam significativamente, quer a natureza quer a eficácia de medidas de minimização de ruído passíveis de adopção, no caso presente a instalação de barreiras acústicas, adequadamente implantadas.

Em qualquer dos diversos receptores sensíveis a proteger, representados pelo PC 1, e pelo conjunto de pontos PC2, PC3 e PC4, a instalação de barreiras acústicas com altura útil entre 3m e 4m, consideradas cotas razoáveis, e com extensões de 262 m e 1.273 m, respectivamente, conduz a reduções médias dos níveis de exposição correspondentes, estimados entre 3 e 5 dBA, na generalidade das condições avaliadas, com uma relação custo/benefício pouco favorável e sem alteração significativa, no que respeita aos níveis de incomodidade em presença durante as actividades desenvolvidas; (Zona de Conflito.9-Ficha Técnica 9).

Acresce que, de acordo com a regulamentação aplicável, (Regulamento Geral do Ruído) a actividade em análise, não se enquadra, em sentido estrito, no conceito de "actividade ruidosa permanente", com exigência de medidas objectivas de minimização de ruído cuja adopção exige a correspondente ponderação.

**Quadro XIX**  
**Análise custo/ benefício – Intervenção de 2ª Ordem**

DESIGNAÇÃO	ENTIDADE RESPONSÁVEL	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO A IMPLEMENTAR	QUANTIDADE EXTENSÃO X LARGURA (m <sup>2</sup> )	CUSTO (€)	VALOR (€)	POPULAÇÃO EXPOSTA	CUSTO / BENEFÍCIO (€ / PESSOA)
ZC1	EP, S.A.	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h)	810m X 7m = 5.670	ND	-	0	-
ZC20	EP, S.A	Redução de velocidade de circulação (≤ 50 km/h) e Repavimentação	2.500m X 6m =15.000m <sup>2</sup>	-	60.000€	121	496,00
<b>MÉDIA GLOBAL</b>		-	<b>20.670 m2</b>	-	60.000€	121	496,00 €/pessoa

ND – Não determinado



## 12. ENCARGOS GLOBAIS POR ENTIDADE RESPONSÁVEL

Em decorrência dos elementos apresentados no Capítulo 11. **Análise custo/benefício**, acima, e de acordo com as recomendações dos Serviços Técnicos da Câmara Municipal de Cascais, resumem-se no Quadro XX, adiante, os valores estimados para os encargos globais, por Entidade Responsável.

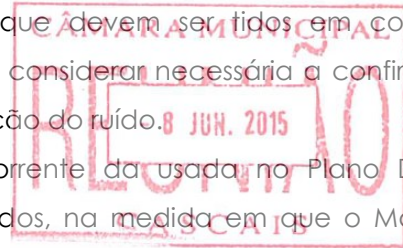
**Quadro XX**

ENTIDADE RESPONSÁVEL	ENCARGO GLOBAL MÉDIO (€)
CMC	369.804,00
CE, S.A.	646.580,00
EP, S.A.	365.200,00
Refer	92.125,00

### 13. LACUNAS DE INFORMAÇÃO

A metodologia de cálculo adoptada no presente estudo, apesar de constituir o método mais eficaz e definido regulamentarmente, para análise das questões em apreço, tem algumas limitações e um factor de incerteza associado, factos que devem ser tidos em conta na interpretação dos resultados apresentados, e que levam a considerar necessária a confirmação das previsões efectuadas, através de acções de monitorização do ruído. Refere-se também a escala de trabalho utilizada, decorrente da usada no Plano Director Municipal, como factor condicionante dos resultados obtidos, na medida em que o Mapa de Ruído do Concelho, que está na base do presente Plano Municipal de Redução de Ruído, apenas integra as fontes de ruído regulamentarmente indicadas para este tipo de mapeamento acústico, ignorando fontes de menor expressão, como vias de circulação rodoviária de hierarquia inferior.

A verificação do cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis, passa pela realização de campanhas periódicas de monitorização, do ruído apercibido nos locais/receptores com interesse, segundo o Plano de Monitorização, integrante do presente PMRR.



## 14. NOTA CONCLUSIVA

De acordo com os Artos 8º e 9º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de Janeiro, devem as Câmaras Municipais elaborar Planos Municipais de Redução de Ruído, abrangendo o território concelhio e aplicáveis a zonas onde se identifique exposição a níveis sonoros do ruído ambiente, superiores aos limites regulamentares aplicáveis.

O presente Plano Municipal de Redução de Ruído, relativo ao Concelho de Cascais, é elaborado de acordo com o Dec-Lei 9/2007 e segue as orientações expressas no *Manual Técnico para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído*, do Laboratório de Acústica da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), e ainda as *Recomendações para Selecção e Métodos de Cálculo a utilizar na previsão de níveis sonoros*, publicadas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

A avaliação e análise efectuada permitem identificar **32 Zonas de Conflito**, onde se verifica a ultrapassagem dos limites regulamentares aplicáveis, impondo o dimensionamento e implementação de medidas correctivas, que permitam restabelecer a conformidade legal.

Destas situações, 13 são de Responsabilidade Municipal, sendo 7 de carácter prioritário (níveis de sobreexposição superiores a 5 dB(A)) e traduzem-se, maioritariamente, na repavimentação de vias de circulação rodoviária, dado o carácter urbano na sua envolvência próxima.


A avaliação financeira das medidas, de responsabilidade municipal, apresenta uma relação custo / benefício média de aproximadamente de 214€/pessoa.

No que respeita às relações custo/benefício médias, de outras medidas de responsabilidade da CE, S.A., da EP, S.A. e da Refer, elas resultam em 10.263€/pessoa, 306€/pessoa e 3.397€/pessoa, respectivamente.

Estas conclusões devem ser analisadas à escala do presente Plano e ser consideradas ou integradas nos correspondentes Planos Municipais de Ordenamento do Território.

Cascais, 30 de Dezembro de 2011

### COORDENAÇÃO TÉCNICA



Jorge Cardoso, Engº

(DFA em Engenharia Acústica)

### COLABORAÇÃO



Marta Antão  
(Geógrafa)

### CERTIPROJECTO, LDA. A Divisão de Acústica Aplicada



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

(Assinatura Digitalizada)

## 15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIRECTRIZES PARA A ELABORAÇÃO DOS MAPAS DE RUÍDO - VERSÃO 2  
Agência Portuguesa do Ambiente, Junho de 2008

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

REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO  
Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro

PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE MEDIÇÃO DO RUÍDO AMBIENTE  
Instituto do Ambiente, Abril 2003

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

VOLUMES DE TRÁFEGO PARA A GLOBALIDADE DA REDE VIÁRIA DO CONCELHO DE CASCAIS, EXTRAÍDOS DO PLANO DE MOBILIDADE DO CONCELHO DE CASCAIS  
TIS.PT, 2010

MANUAL TÉCNICO PARA ELABORAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE REDUÇÃO DE RUÍDO  
FEUP, ABRIL 2008

RESULTADOS PRELIMINARES CENSOS 2011



### Anexos:

- Fichas Técnicas de Caracterização de Zona de Conflito
- Mapas de Ruído Global(figuras 1 e 2);
- Mapas de Conflito (figuras 3 e 4);
- Carta de identificação de Zonas de Conflito (figura 5).

j:\projectosemcurso\cm\_cascais\0053t2009\_plano municipal de redução de ruído\tecnico\word\pmr\versao1 (censos2011)\final\md\_0053t2009\_v3.doc



CÂMARA MUNICIPAL DE CASCAIS



## PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RUÍDO DO CONCELHO DE CASCAIS

### ANEXO I

#### Fichas Técnicas de Caracterização de Zona de Conflito

Dezembro 2011

**CÂMARA MUNICIPAL**  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
**CASCAIS**

FICHA TÉCNICA 1

**ZONA DE CONFLITO 1 - (ESTRADA DO GUINCHO) - GUIA**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à EN 247 (Estrada do Guincho) – Guia; Zona de Conflito de responsabilidade da EP, S.A.
DESCRIÇÃO	- Área influenciada essencialmente pela EN 247, onde são ultrapassados os valores limite aplicáveis a zona mista, em mais de 5 dB(A) , para os indicadores L <sub>den</sub> e L <sub>n</sub> , numa faixa de terreno de largura inferior a 1,0m da berma da via; logo de intervenção prioritária; - Os edifícios sensíveis ao ruído mais expostos localizam-se a distâncias da berma da EN 247, entre 20m e 50m;

**CÂMARA MUNICIPAL**  
**REUNIÃO**  
- 8 JUN. 2015  
**CASCAIS**

Figura 1 – Localização (Google Maps)



Figura 2 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)

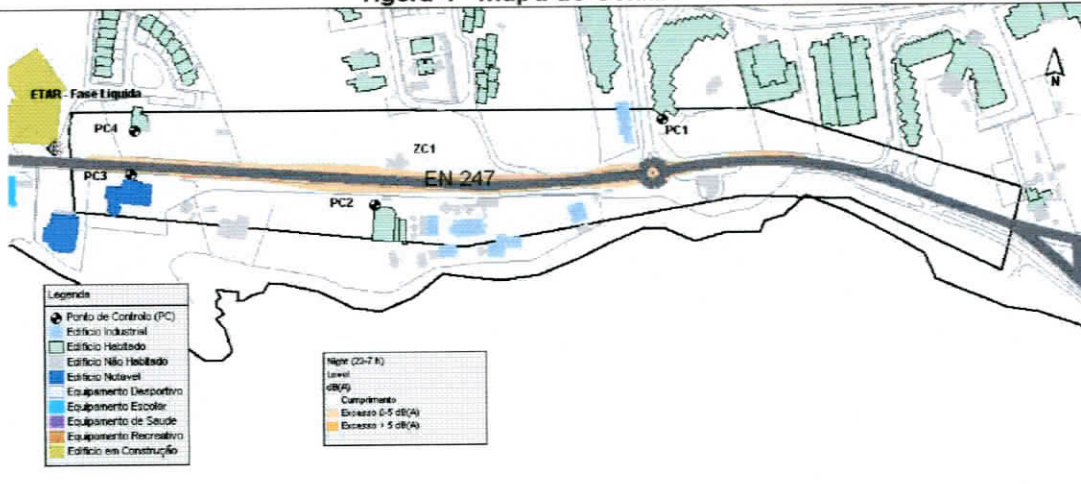




**Figura 3 – Mapa de Conflito – Lden**



**Figura 4 – Mapa de Conflito - Ln**



**Figura 5 – Condições de fachada do Edificado - Lden**

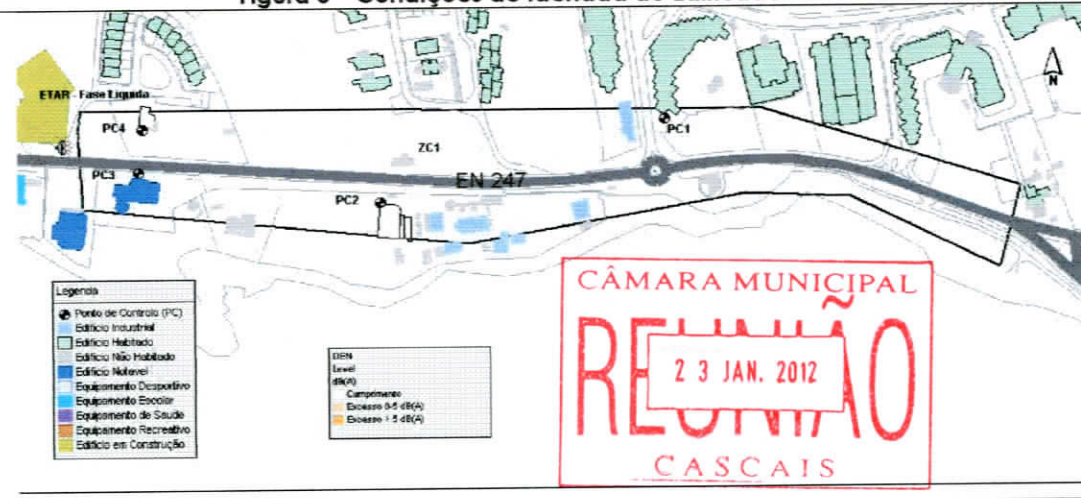
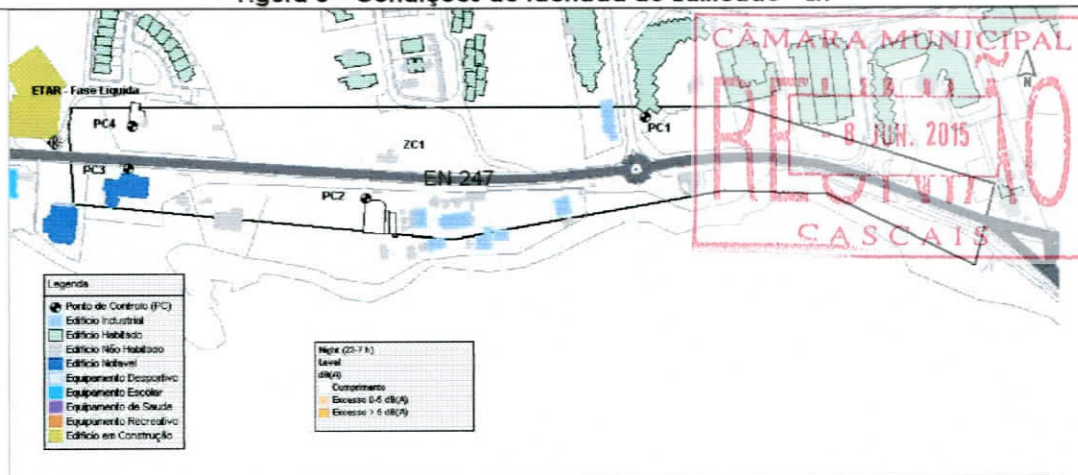


Figura 6 – Condições de fachada do Edificado - Ln



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
8 JUN. 2015  
CASCAIS

ANÁLISE

A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:

Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com níveis sonoros superiores aos regulamentares, em mais de 5 dB(A) (logo de intervenção prioritária, em primeira análise), essencialmente no troço a Poente e em áreas a distâncias da via inferiores a 1,0m.

A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)) e do cálculo das condições de fachada do edificado localizado na área de interesse (figuras 5 e 6), permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.

Assim pode concluir-se **que não existem** receptores sensíveis ao ruído (edifícios habitados com cor verde nas figuras 3 e 4) expostos a níveis sonoros superiores em 5 dB (A), aos limites de zona mista, logo de intervenção prioritária.

Salienta-se que os níveis sonoros estimados para o PC3 consubstanciam ultrapassagens residuais (dentro das margens de incerteza associadas à presente metodologia) dos limites regulamentares aplicáveis, que em conjunto com a não existência de receptores sensíveis nessas zonas permite concluir, pela não necessidade de aplicação de Medidas de Minimização de Ruído, no âmbito do presente Plano, apontando para o interesse da realização de acções de monitorização.

CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

**Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de onze pisos, localizado 45m da via, a Norte	1,5	54	43
		4,5	56	44
		10,5	56	45
		16,5	56	45
		22,5	56	44
		28,5	55	44
		34,5	55	44
PC 2	Edifício habitado de dois pisos localizado 20m da via, a Sul	1,5	61	49
		4,5	62	51
PC 3	Edifício notável de três pisos localizado 5m da via, a Sul	1,5	66	55
		4,5	66	54
		7,5	65	53
PC 4	Edifício habitado de dois pisos localizado 28m da via, a Norte	1,5	59	47
		4,5	59	48

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)



**FICHA TÉCNICA 2**

**ZONA DE CONFLITO 2 - AVENIDA REI HUMBERTO II DE ITÁLIA E À AV. DA REPÚBLICA - CASCAIS**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona sensível</b> , junto à Avenida Rei Humberto II de Itália e à Av. da República – Cascais; Zona de Conflito de responsabilidade da <b>Câmara Municipal de Cascais</b> .
DESCRIÇÃO	- Área onde são ultrapassados os valores limite aplicáveis a Zona Sensível, em mais de 5 dB(A), para os indicadores Lden e Ln; corresponde a uma faixa de terreno situada a menos de 13,0m da beirada da via, logo de intervenção prioritária - Os edifícios sensíveis ao ruído mais expostos localizam-se a distâncias da beirada da Av. Rei Humberto II de Itália, entre 10m e 20m;

CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIAO**  
8 JUN 2015  
CASCAIS

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIAO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

**Figura 2 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**

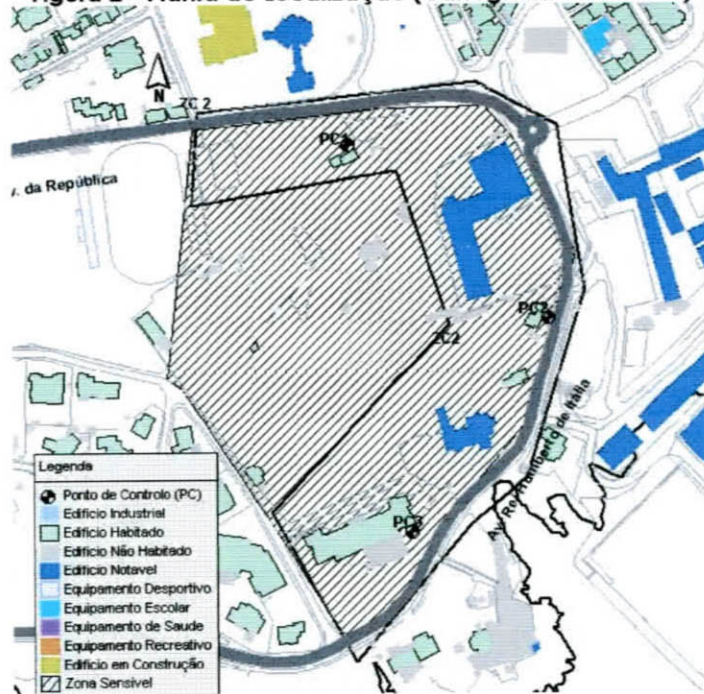


Figura 3 – Mapa de Conflito – Lden

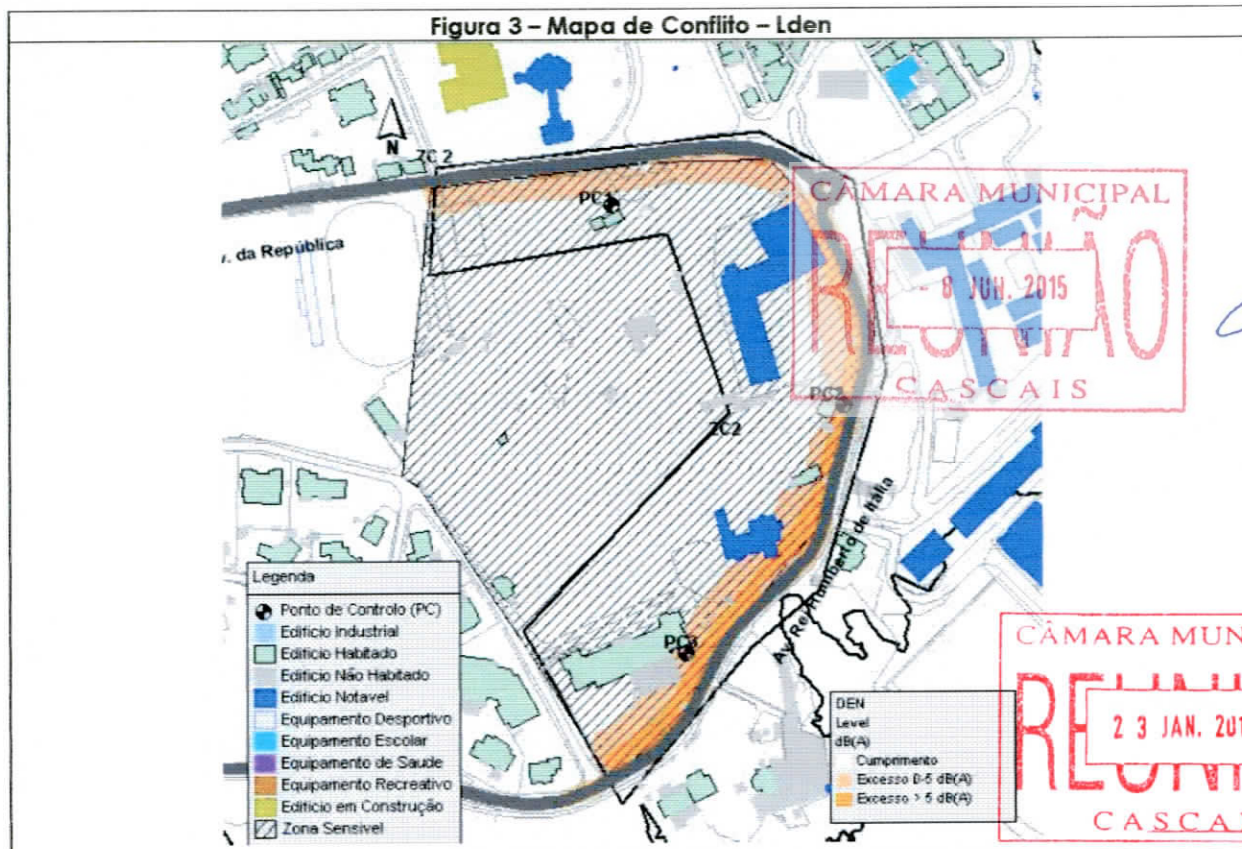


Figura 4 – Mapa de Conflito - Ln

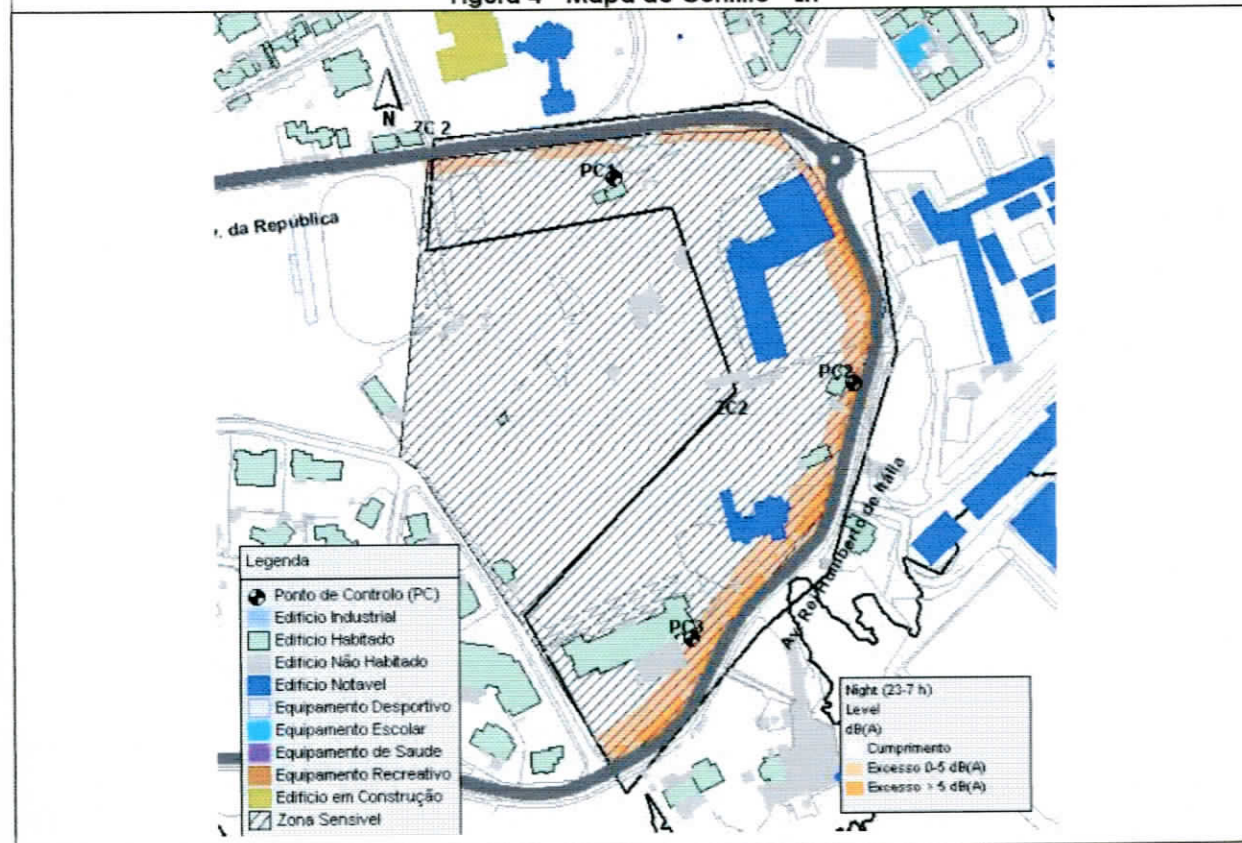


Figura 5 – Condições de fachada do Edificado - Lden

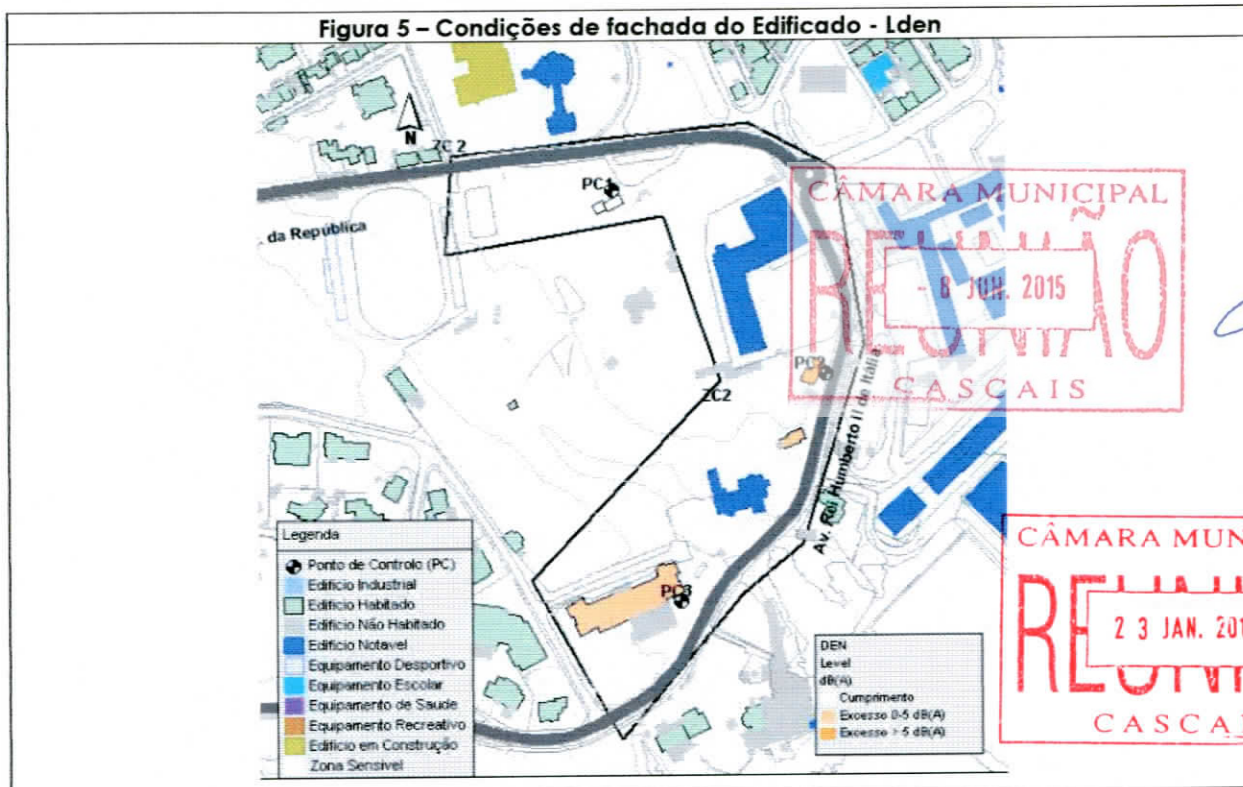
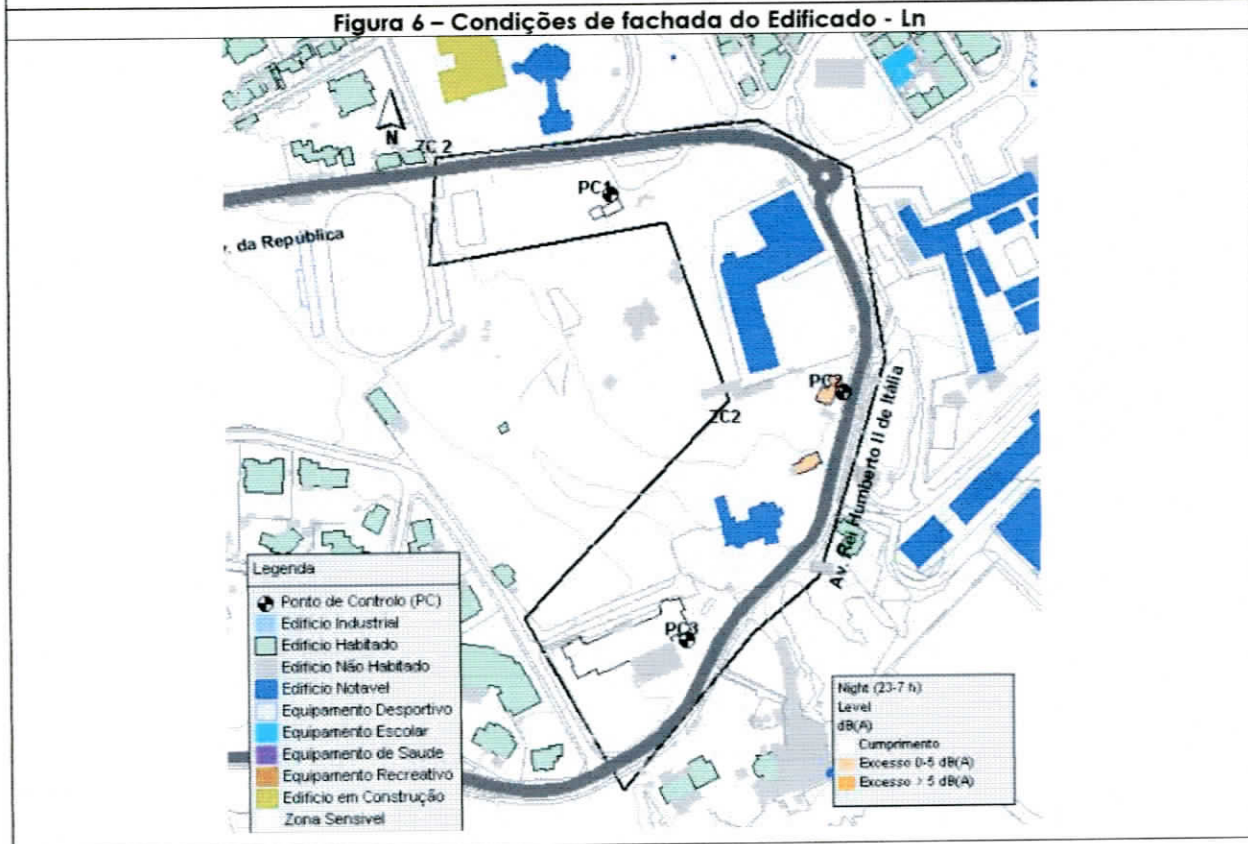


Figura 6 – Condições de fachada do Edificado - Ln



ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com ocupação sensível ao ruído com níveis sonoros superiores aos regulamentares, em mais de 5 dB(A), (logo de intervenção prioritária), que se encontram a distâncias das vias inferiores a 13,0m.</p> <p>A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)) e do cálculo das condições de fachada do edifício localizado na área de interesse (figuras 5 e 6), permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p> <p>Assim pode concluir-se <b>que existe</b> apenas <b>um</b> receptor sensível (PC2) (edifícios de habitação com cor verde nas figuras 3 e 4) exposto a níveis sonoros superiores em 5 dB (A) aos limites de zona sensível, logo de intervenção prioritária.</p> <p>Dado que a entidade responsável pela Av. Rei Humberto II de Itália é a Câmara Municipal de Cascais, é da sua responsabilidade a adopção de medidas de minimização de ruído, no âmbito do presente Plano. Desta forma, apresentam-se os resultados da aplicação da medida de minimização de ruído, que se entende adequada à área de interesse, designadamente a <u>repavimentação da Av. Rei Humberto II de Itália</u>, no troço desde o Hotel até à rotunda (extensão aproximada de 510m), com um pavimento de tipo betuminoso tradicional (novo) (vide Quadro III).</p> <p>No entanto, a medida preconizada não permite ultrapassar totalmente a situação de intervenção prioritária identificada e dado tratar-se apenas de um receptor sensível ao ruído com necessidade de protecção sonora, de carácter prioritário, entende-se que, a adopção de medidas de minimização de ruído que permitam corrigir a situação identificada, deve ser ponderada, tendo em consideração o seu custo / benefício.</p>
---------	---





**Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
			(limite regulamentar 55 dB(A))	(limite regulamentar 45 dB(A))
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)		
PC 1	Edifício habitado de dois pisos, localizado 36m da Av. da República, a Sul	1,5	51	39
		4,5	53	40
PC 2	Edifício habitado de três pisos localizado 5m da Av. Rei Humberto de Itália, a Poente	1,5	<b>63</b>	<b>51</b>
		4,5	<b>63</b>	50
		7,5	<b>62</b>	49
PC 3	Unidade hoteleira de sete pisos localizado 27m da Av. Rei Humberto de Itália, a Poente	1,5	58	45
		4,5	58	46
		7,5	58	46
		10,5	58	46
		13,5	58	45
		16,5	57	45
		19,5	57	45

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável).



**Quadro II – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	0	1	29	1	0	0	0	29	1
Ln	29	2	0	0	0	0	0	0	2	0

**Quadro III – Níveis Sonoros Lden e Ln, estimados após a aplicação das Medidas de Minimização de Ruído propostas**

Ponto de Controlo		Situação Actual				Repavimentação	
		Lden	Ln	Lden	Ln		
Designação	Altura (m)						
PC 1	1,5	51	39	na	na		
	4,5	53	40				
PC 2	1,5	<b>63</b>	<b>51</b>	<b>61</b>	49		
	4,5	<b>63</b>	50	<b>61</b>	48		
	7,5	<b>62</b>	49	60	47		
PC 3	1,5	58	45	55	42		
	4,5	58	46	56	44		
	7,5	58	46	56	44		
	10,5	58	46	56	44		
	13,5	58	45	55	43		
	16,5	57	45	55	43		

na – não aplicável;



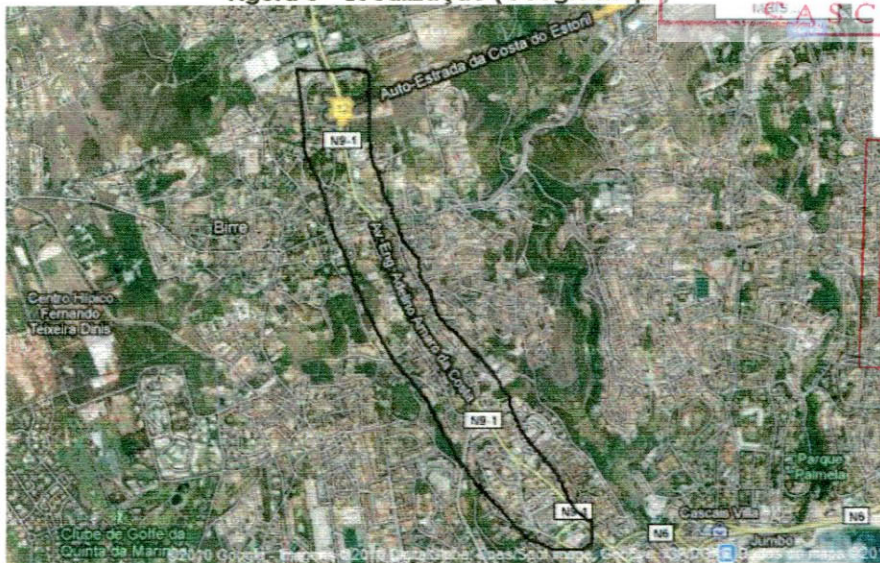


FICHA TÉCNICA 3

ZONA DE CONFLITO 3 - EN 9-1 (AV. ENG.º ADELINO AMARO DA COSTA) - CASCAIS	
IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à EN 9-1 (Av. Eng.º Adelino Amaro da Costa) – Cascais; Zona de Conflito da responsabilidade da <b>Câmara Municipal de Cascais</b>
DESCRIÇÃO	- Área influenciada essencialmente pela EN 9-1; - Os locais onde são ultrapassados os valores limite aplicáveis a zona mista, em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária), para os indicadores Lden e Ln, situam-se a distâncias até 25/30m da beirada da via. .

CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
- 8 JUN. 2015  
CASCAIS

Figura 3 – Localização (Google Maps)



CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 4 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)

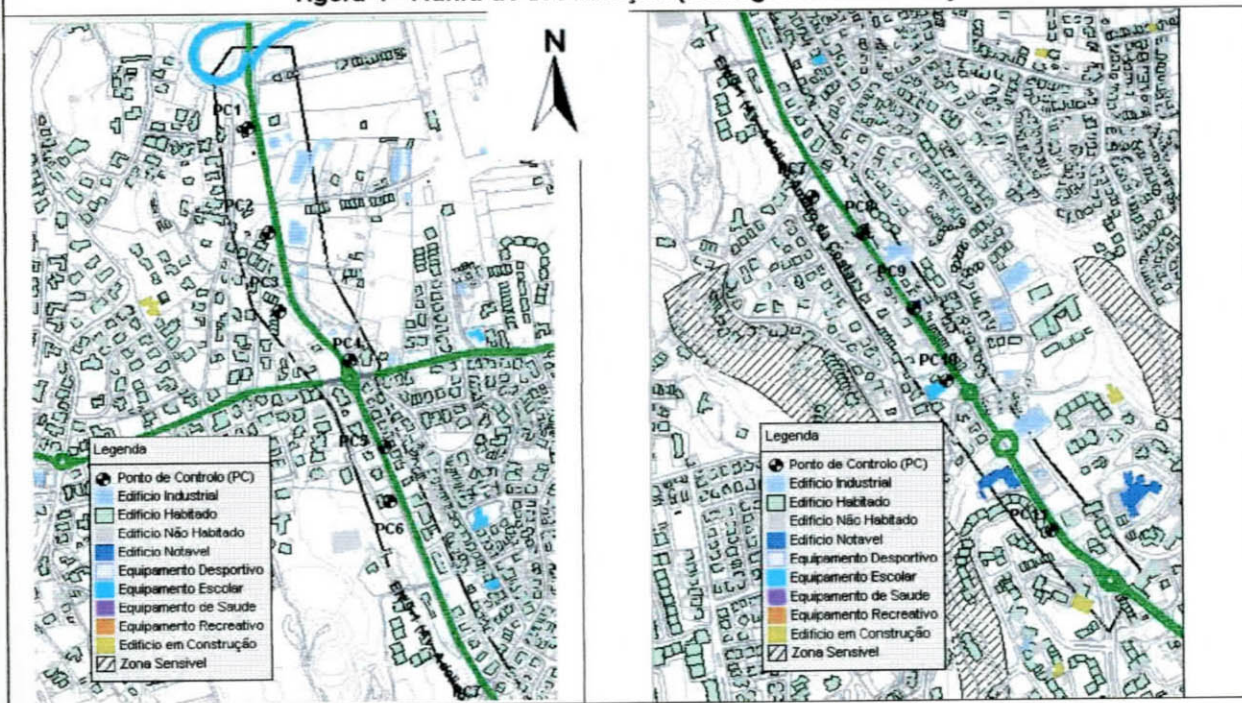
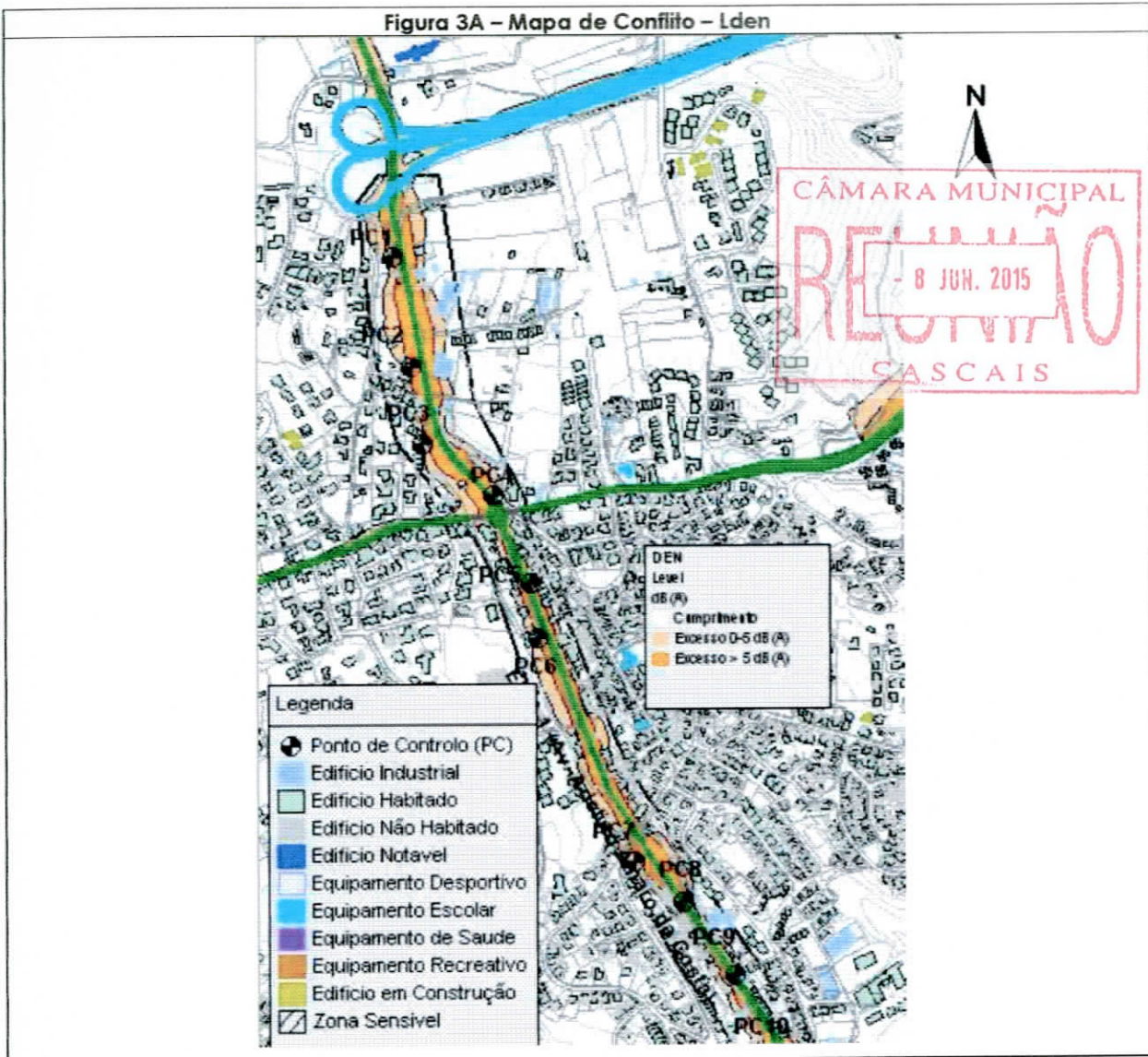
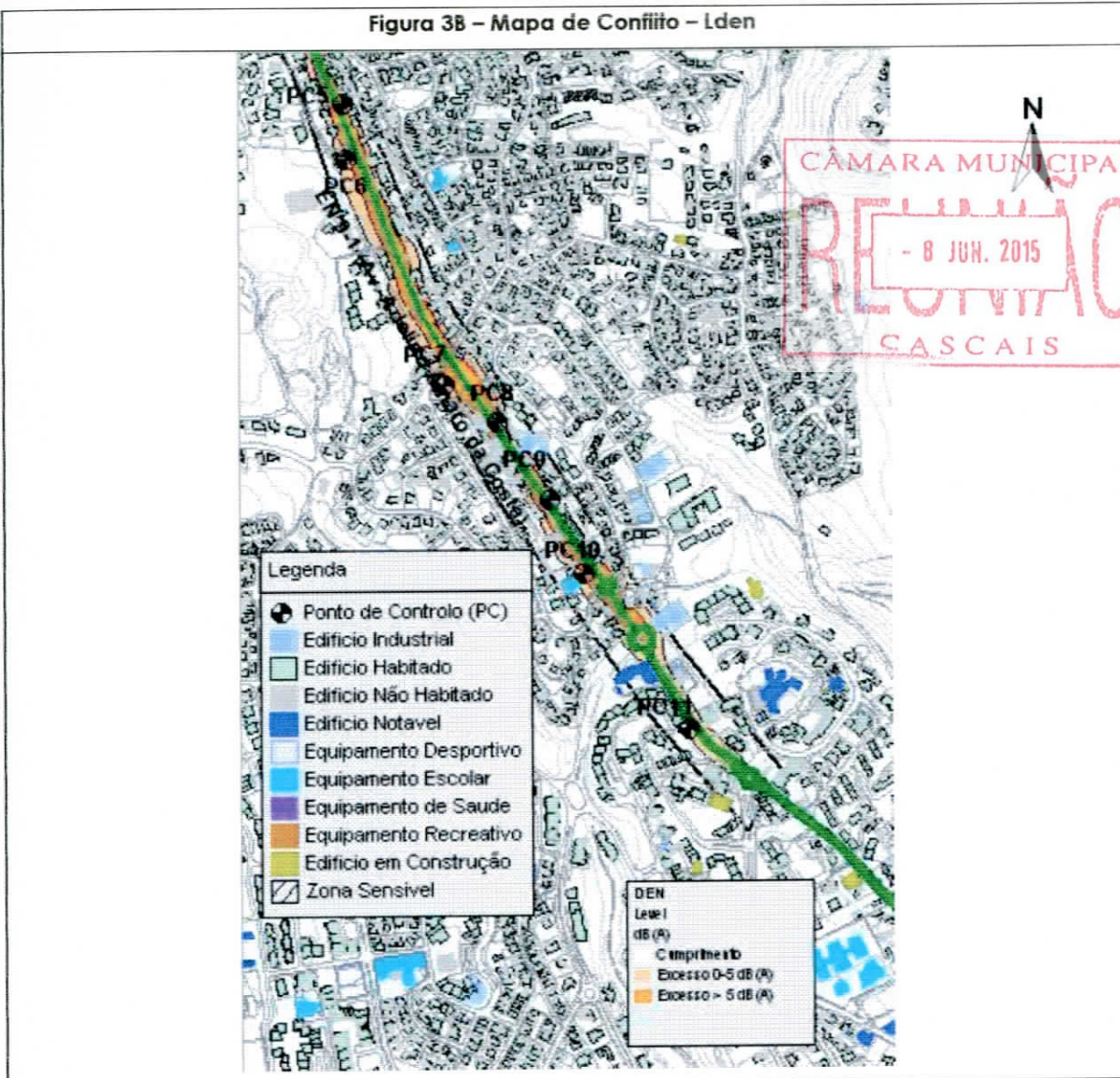


Figura 3A – Mapa de Conflito – Lden



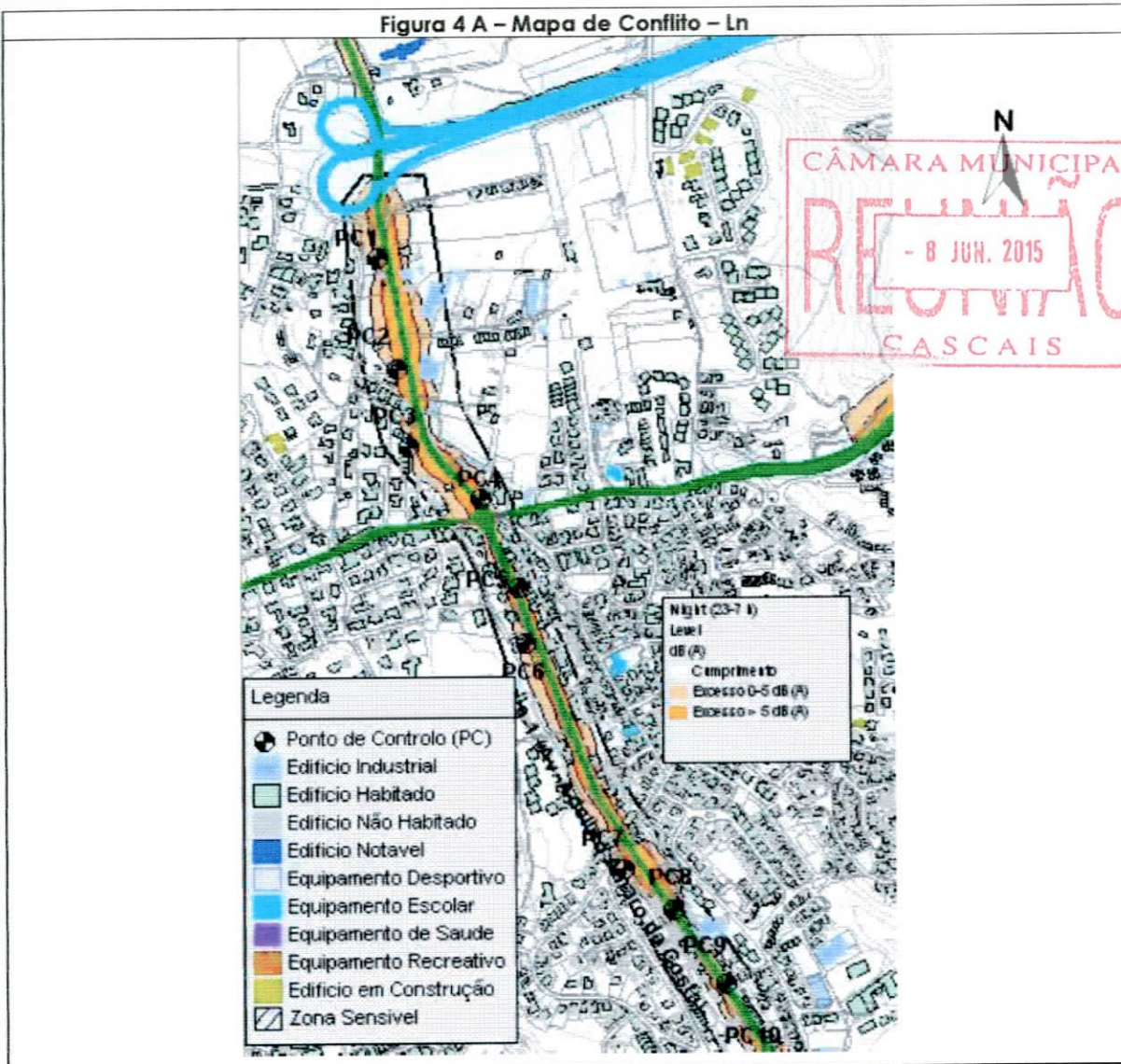
**CÂMARA MUNICIPAL**  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
**CASCAIS**

Figura 3B – Mapa de Conflito – Lden



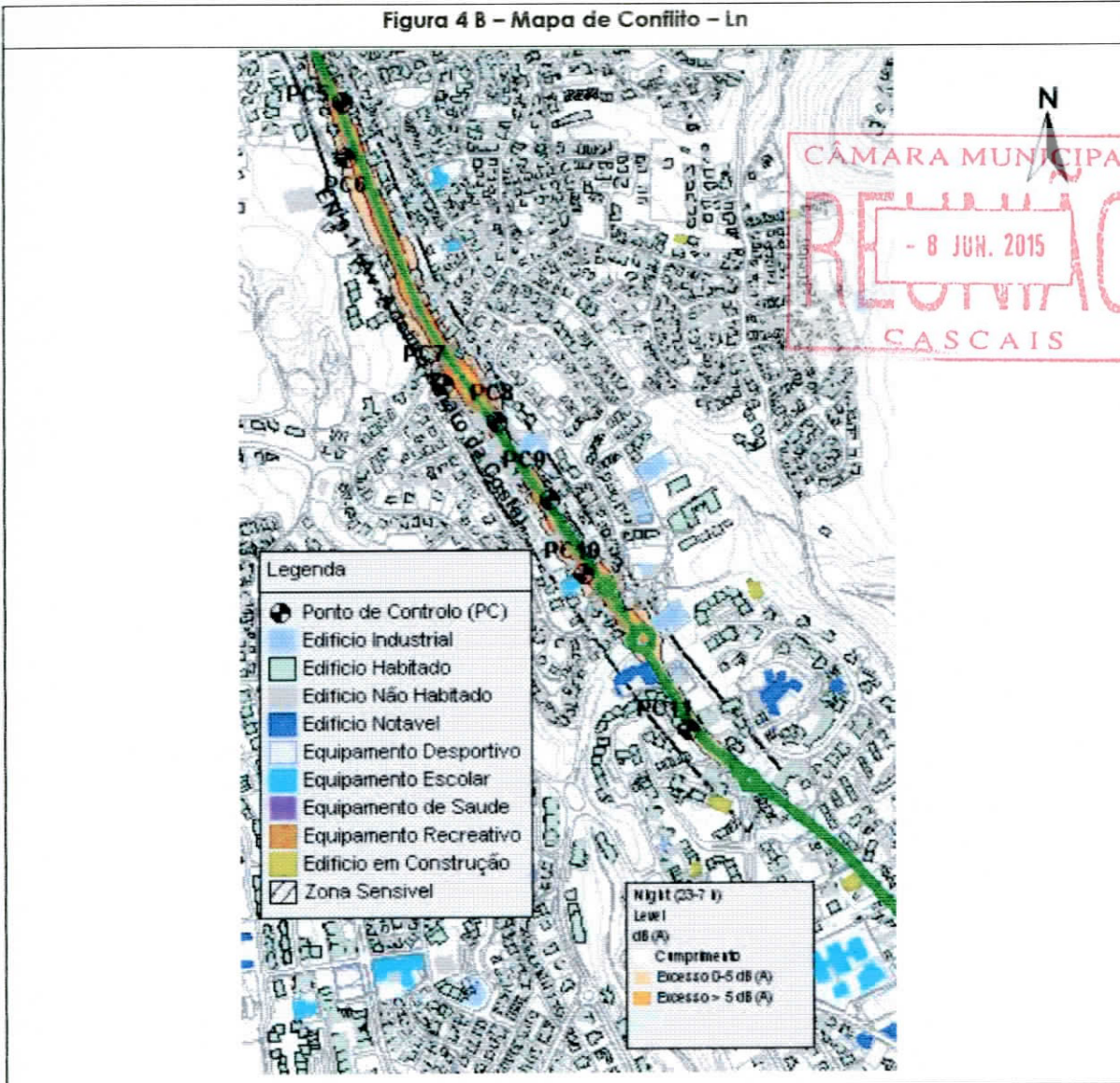
CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 4 A - Mapa de Conflito - Ln



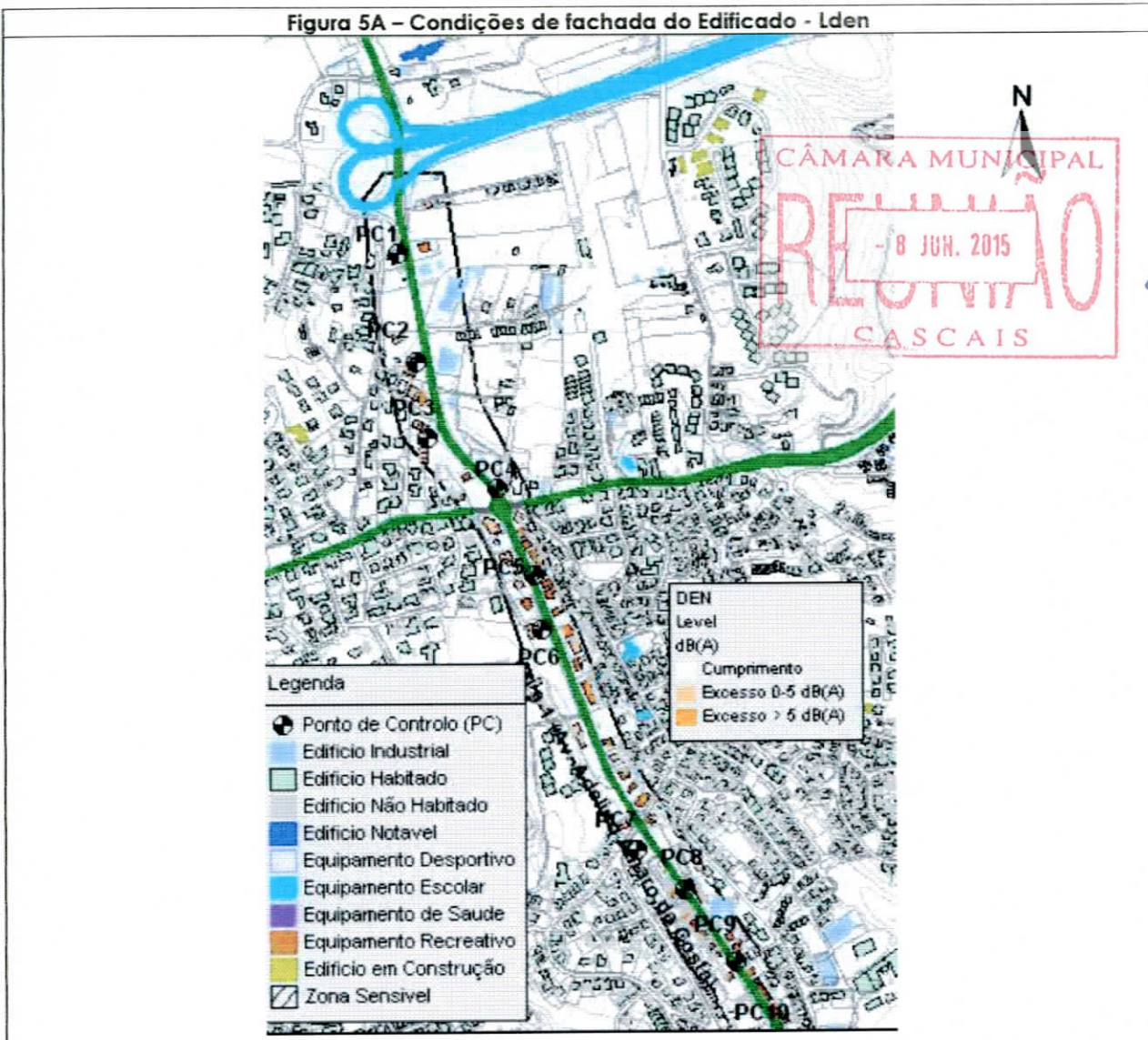
**CÂMARA MUNICIPAL**  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
**CASCAIS**

Figura 4 B – Mapa de Conflito – Ln



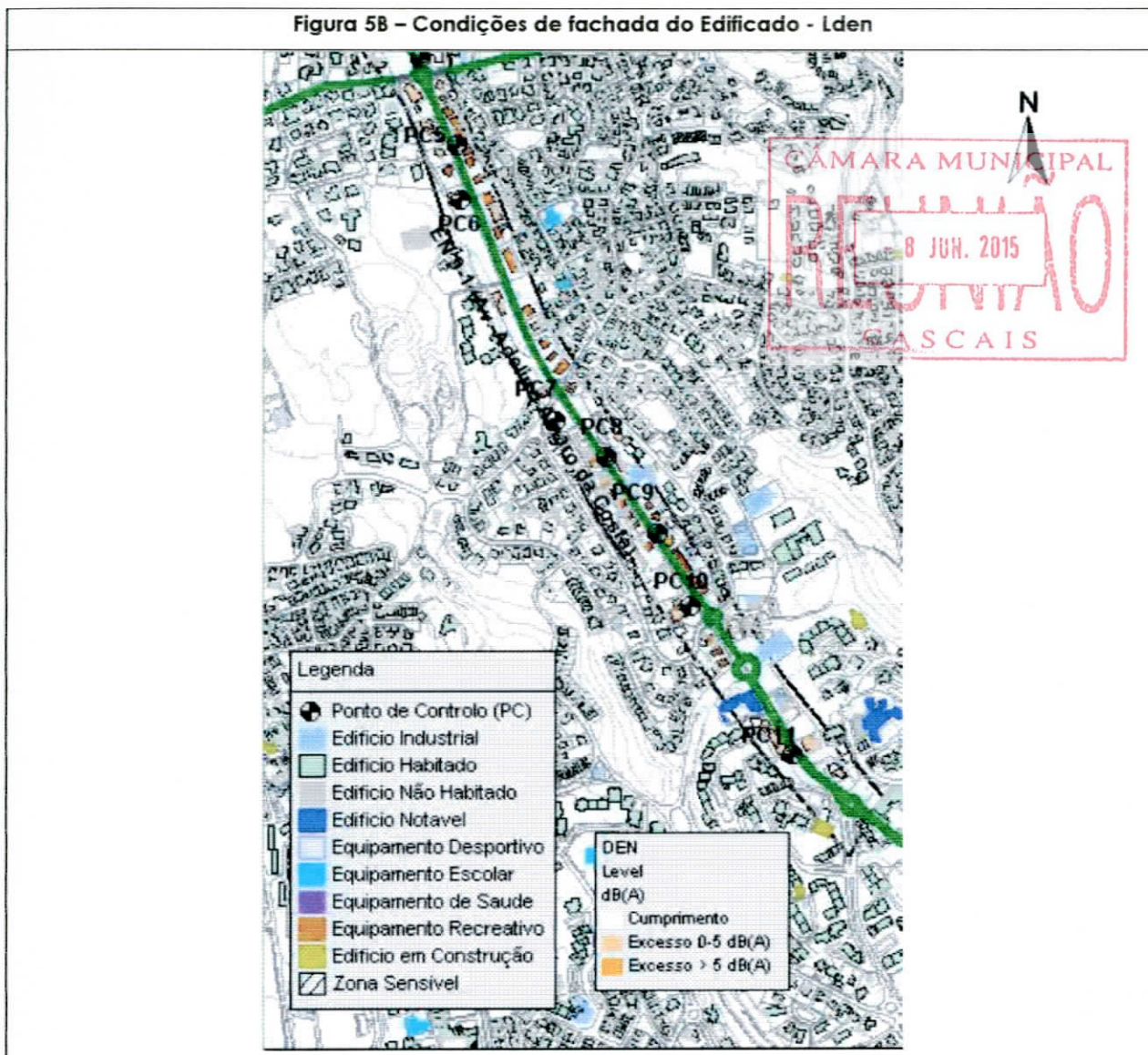
**CÂMARA MUNICIPAL REUNIÃO 23 JAN. 2012 CASCAIS**

Figura 5A – Condições de fachada do Edificado - Lden



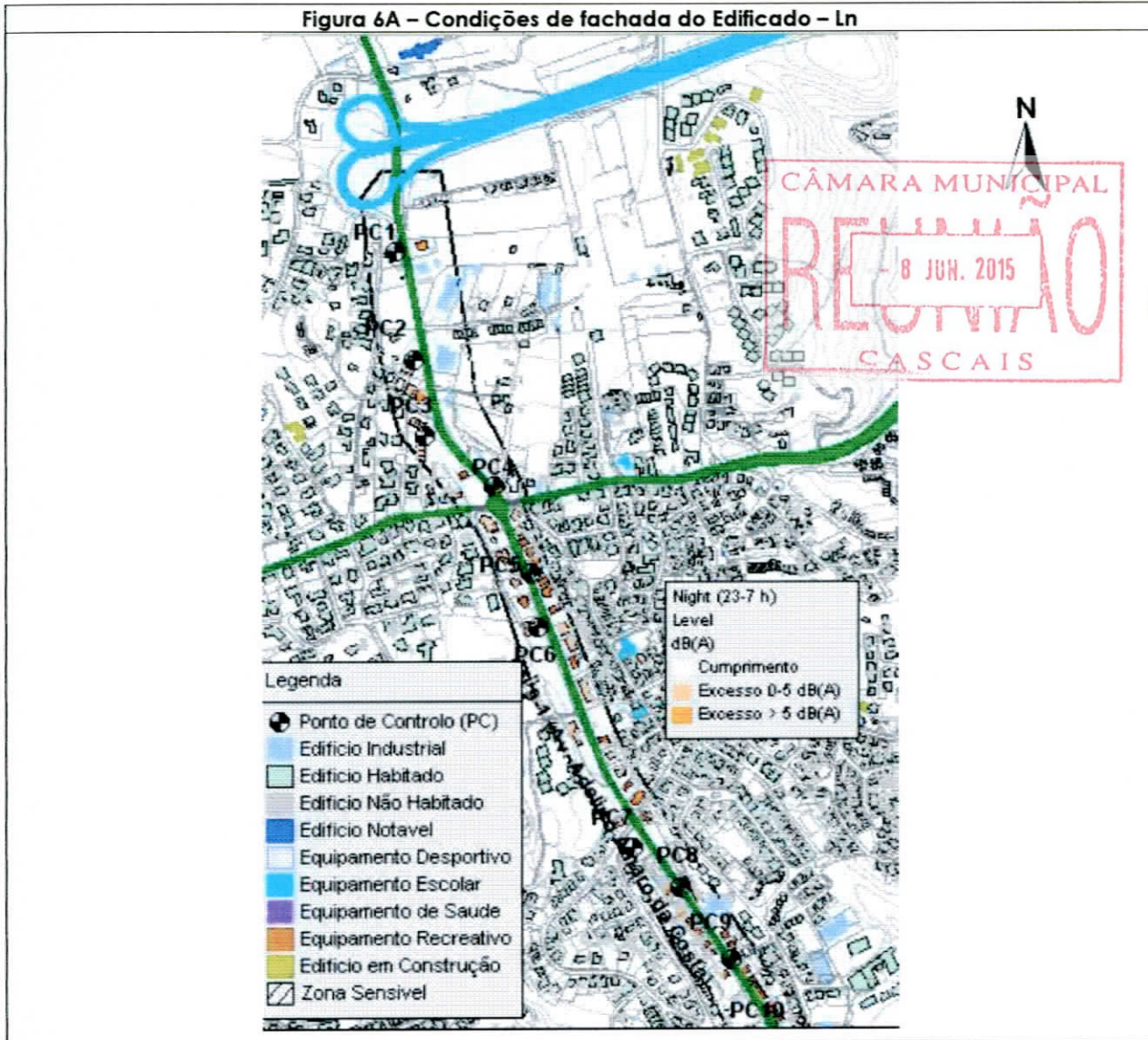
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 5B – Condições de fachada do Edificado - Lden



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

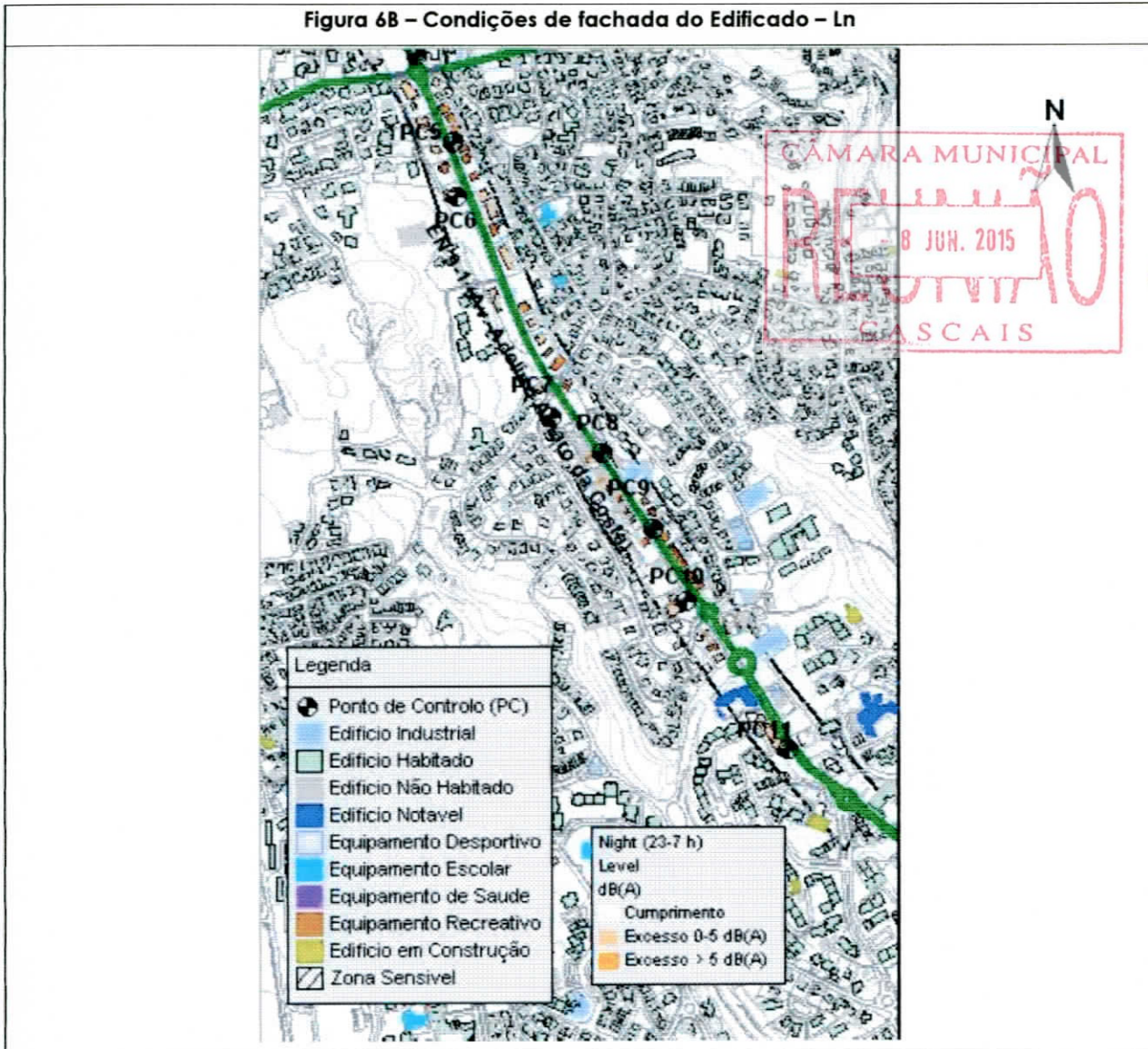
Figura 6A – Condições de fachada do Edificado – Ln



**CÂMARA MUNICIPAL**  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
**CASCAIS**



Figura 6B – Condições de fachada do Edificado – Ln



A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:

Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com ocupação sensível ao ruído com níveis sonoros superiores ao regulamentares, em mais de 5 dB(A), logo de intervenção prioritária, em zonas a distâncias da via até 25/30m.

ANÁLISE

A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (Pontos de Controlo (PC)) e do cálculo das condições de fachada do edificado localizado na área de interesse (figuras 5 e 6) permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.

CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIMOS**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Assim da observação do Quadro I e das figuras 5 e 6 pode concluir-se **que existem** receptores sensíveis (edifícios habitados com cor verde nas figuras 3 e 4) expostos a níveis sonoros superiores em 5 dB (A) aos limites de zona mista.

No Quadro II, **adiante**, apresenta-se o número de habitantes expostos as diferentes classes de ruído, no interior da Zona de Conflito 3. Considerando que os limites regulamentares aplicáveis à área de interesse são  $L_{den} \leq 65$  dB(A) e  $L_n \leq 55$  dB(A), pode afirmar-se que se encontram expostos a níveis sonoros superiores ao permitido, cerca de 343 habitantes dos 615 existentes, 156 dos quais em situação de intervenção prioritária, sendo como tal obrigatório o dimensionamento de Medidas de Minimização de Ruído, afectando esses receptores.

Dado que a entidade responsável pela EN 9-1 é a Câmara Municipal de Cascais é da sua responsabilidade a execução das medidas, a incluir no âmbito do presente Plano Municipal de Redução de Ruído. Desta forma apresentam-se os resultados da aplicação de algumas medidas de redução de ruído, que se entendem adequadas à área de interesse, como sejam a redução de velocidade de circulação para 50 km/h (Solução 1) e a repavimentação da via, numa extensão aproximada de 2.140 m (troço entre o nó da Auto-Estrada A5 e o final da zona de conflito) conjugada com a redução de velocidade referida, (Solução 2) (vide Quadros III e IV).

A aplicação da Solução 1 (vide Quadro III) permite obter uma redução dos níveis sonoros nos receptores em análise da ordem de 2 a 4 dB(A) relativamente à situação actual. No entanto a referida redução não é suficiente para ultrapassar as situações de intervenção prioritária identificadas, mantendo-se nos receptores PC4, PC5, PC8 e PC9, níveis superiores em 5 dB(A) ao limite regulamentar aplicável.

Os resultados obtidos com a aplicação da Solução 2 (vide Quadro III) permitem obter condições acústicas bastante mais favoráveis, pois dos 11 pontos de controlo apresentados, são visivelmente minorados os níveis sonoros em 7 deles, passando para condições dentro dos limites regulamentares aplicáveis ou ligeiramente acima, mas com diferenças marginais, enquadradas nas margens de incerteza associadas ao cálculo.

Apenas nos casos representados pelos Pontos de Controlo PC4, PC5, PC8 e PC9, se mantém a desconformidade dos níveis sonoros. No entanto só no caso do PC8 e PC9 se verificam níveis sonoros acima dos limites regulamentares, em situação considerada prioritária, em especial para o indicador  $L_n$ .

No Quadro IV, adiante apresenta-se o cálculo do número de habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, após a aplicação das medidas de minimização preconizadas, o que permite constatar a diminuição do nº de pessoas sobreexpostas, passando de 156 habitantes em situação de intervenção prioritária para apenas 18.

Dado que, mesmo após a aplicação das medidas de minimização de ruído preconizadas se mantém a ocorrência de situações de intervenção prioritária, entende-se adequado o estabelecimento de orientações aplicáveis a outros tipos de medidas com efeito minimizador nos níveis sonoros, designadamente a redução, da ordem de 20% a 30%, dos volumes de tráfego em circulação, (estratégia a desenvolver no contexto das políticas da mobilidade no Concelho), solução que conduziria a uma redução média dos níveis sonoros, da ordem de 1 a 2 dB(A).

Como solução complementar, de último recurso refere-se o reforço do isolamento de fachadas, designadamente pela duplicação/substituição, dos vãos envidraçados exteriores, solução que em média poderá proporcionar ganhos de atenuação da ordem de 6 a 10 dB(A), relativamente a soluções construtivas correntes.

No entanto, recomenda-se um adequado acompanhamento destes casos, nomeadamente através da acções de monitorização que permitam confirmar a eficácia das medidas de primeira linha preconizadas, por forma a avaliar a necessidade efectiva de aplicação das medidas de minimização de ruído complementares, de recurso, referenciadas acima.



**Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 4 pisos, localizado 14m da via, a Nascente	1,5	<b>72</b>	<b>62</b>
		4,5	<b>73</b>	<b>62</b>
		7,5	<b>72</b>	<b>62</b>
		10,5	<b>72</b>	<b>61</b>
PC 2	Edifício habitado de 4 pisos, localizado 16m da via, a Nascente	1,5	<b>71</b>	60
		4,5	<b>72</b>	<b>61</b>
		7,5	<b>72</b>	<b>61</b>
PC 3	Edifício habitado de 4 pisos, localizado 30m da via, a Nascente	1,5	68	57
		4,5	70	59
		7,5	70	59
		10,5	70	59
PC 4	Edifício habitado de 3 pisos localizado 6m da via, a Poente	1,5	<b>73</b>	<b>63</b>
		4,5	<b>73</b>	<b>63</b>
		7,5	<b>72</b>	<b>62</b>
PC 5	Edifício habitado de 2 pisos localizado 6m da via, a Poente	1,5	<b>75</b>	<b>64</b>
		4,5	<b>74</b>	<b>63</b>
PC 6	Edifício habitado de 4 pisos, localizado 20m da via, a Nascente	1,5	68	58
		4,5	69	58
		7,5	69	59
		10,5	69	58
PC 7	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 31m da via, a Nascente	1,5	66	56
		4,5	67	57
		7,5	67	57
PC 8	Edifício habitado de 2 pisos localizado 3m da via, a Poente	1,5	<b>78</b>	<b>68</b>
		4,5	<b>78</b>	<b>67</b>
PC 9	Casa de Repouso, de 3 pisos localizada a 5m da berm da via, a Poente	1,5	<b>77</b>	<b>67</b>
		4,5	<b>76</b>	<b>66</b>
		7,5	<b>75</b>	<b>64</b>
PC 10	Externato Europa (3 pisos) localizado a 19m da berm da via, a Nascente	1,5	70	59
		4,5	<b>71</b>	60
		7,5	70	60
PC 11	Edifício habitado de 6 pisos localizado 3m da via, a Poente	1,5	68	56
		4,5	68	56
		7,5	67	56
		10,5	66	55
		13,5	65	54

Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)



**Quadro II – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	0	37	90	145	<b>187</b>	<b>109</b>	47	343	156
Ln	59	74	216	<b>138</b>	<b>81</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	0	266	128

**Quadro III – Níveis Sonoros Lden e Ln, estimados para as Medidas de Minimização de Ruído propostas**

Ponto de Controlo		Situação Actual		Solução 1		Solução 2	
				Redução de velocidade de veículos ligeiros para 50 km/h		Redução de velocidade de veículos ligeiros para 50 km/h + Repavimentação	
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln
PC 1	1,5	<b>72</b>	<b>62</b>	69	58	66	55
	4,5	<b>73</b>	<b>62</b>	69	58	66	55
	7,5	<b>72</b>	<b>62</b>	69	58	66	55
	10,5	<b>72</b>	<b>61</b>	68	58	65	55
PC 2	1,5	<b>71</b>	60	69	58	66	55
	4,5	<b>72</b>	<b>61</b>	69	59	66	56
	7,5	<b>72</b>	<b>61</b>	69	59	66	56
PC 3	1,5	68	57	66	55	63	52
	4,5	70	59	68	57	65	54
	7,5	70	59	68	57	65	54
	10,5	70	59	68	57	65	54
PC 4	1,5	<b>73</b>	<b>63</b>	<b>72</b>	<b>61</b>	69	59
	4,5	<b>73</b>	<b>63</b>	<b>72</b>	<b>61</b>	69	58
	7,5	<b>72</b>	<b>62</b>	<b>71</b>	60	68	57
PC 5	1,5	<b>75</b>	<b>62</b>	<b>73</b>	<b>62</b>	70	59
	4,5	<b>74</b>	<b>63</b>	<b>72</b>	<b>61</b>	69	58
PC 6	1,5	68	58	65	54	62	51
	4,5	69	58	66	55	63	52
	7,5	69	59	66	55	63	52
	10,5	69	59	66	55	63	52
PC 7	1,5	66	56	63	53	60	50
	4,5	67	57	64	54	61	51
	7,5	67	57	64	54	61	51
PC 8	1,5	<b>78</b>	<b>68</b>	<b>76</b>	<b>66</b>	<b>73</b>	<b>63</b>
	4,5	<b>78</b>	<b>67</b>	<b>75</b>	<b>65</b>	<b>72</b>	<b>62</b>
PC 9	1,5	<b>77</b>	<b>67</b>	<b>74</b>	<b>63</b>	<b>71</b>	<b>61</b>
	4,5	<b>76</b>	<b>66</b>	<b>73</b>	<b>62</b>	70	59
	7,5	<b>75</b>	<b>64</b>	<b>71</b>	<b>61</b>	68	58
PC 10	1,5	70	59	68	57	65	54
	4,5	<b>71</b>	60	68	58	65	55
	7,5	70	60	68	58	65	55
PC 11	1,5	68	56	66	54	65	54
	4,5	68	56	66	54	63	51
	7,5	67	56	65	54	62	51
	10,5	66	55	64	53	61	50
	13,5	65	54	63	52	60	49

Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)



**Quadro IV – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise – Aplicação de Medidas de Minimização – Solução 2**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	4	55	71	197	152	<b>120</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>138</b>	<b>18</b>
Ln	185	200	120	<b>101</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>111</b>	<b>10</b>



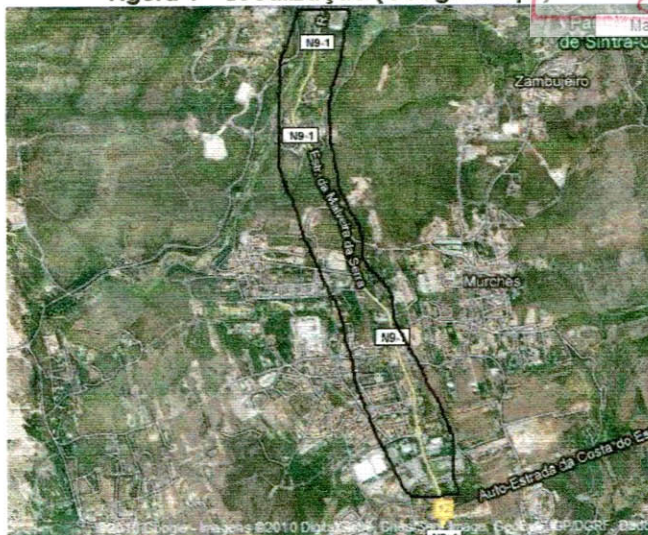
**FICHA TÉCNICA 4**

**ZONA DE CONFLITO 4 - EN 9-1 (ESTRADA DA MALVEIRA DA SERRA) – MALVEIRA DA SERRA**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à EN 9-1 (Estrada da Malveira da Serra) – Malveira da Serra Zona de conflito da responsabilidade da EP, S.A.
DESCRIÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Área influenciada essencialmente pela EN 9-1;</li> <li>- Os receptores sensíveis ao ruído identificados, localizam-se a menos de 5m da beirada da via e enquadram-se na classe de excessos entre 0 e 5 dB(A).</li> <li>- Os locais onde são ultrapassados os valores limite aplicáveis à zona mista, em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária), para os indicadores Lden e Ln, encontram-se a menos de 20m da beirada da via.</li> </ul>

CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
8 JUL 2015  
CASCAIS

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**



CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 2A - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)

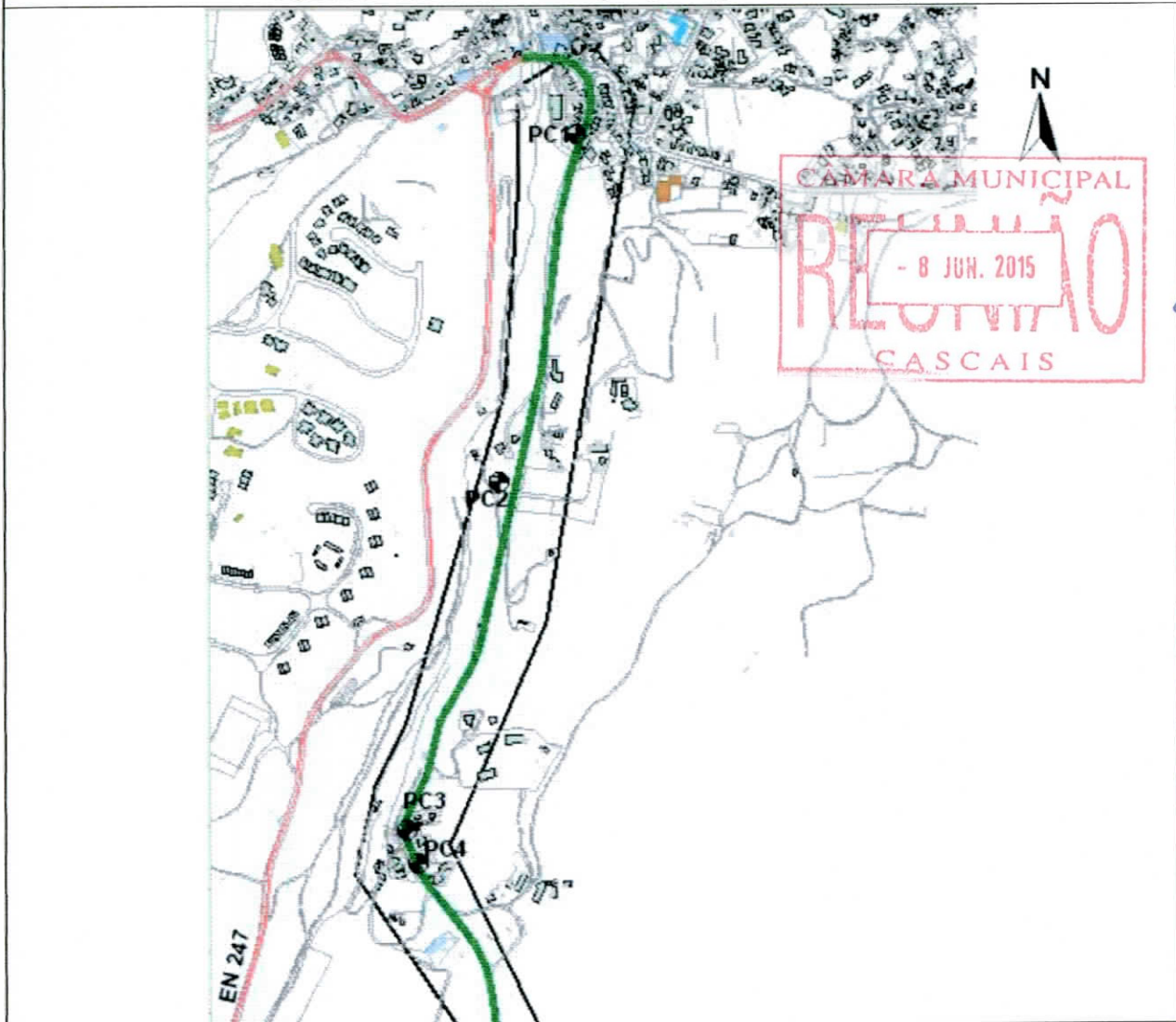


Figura 2B - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)

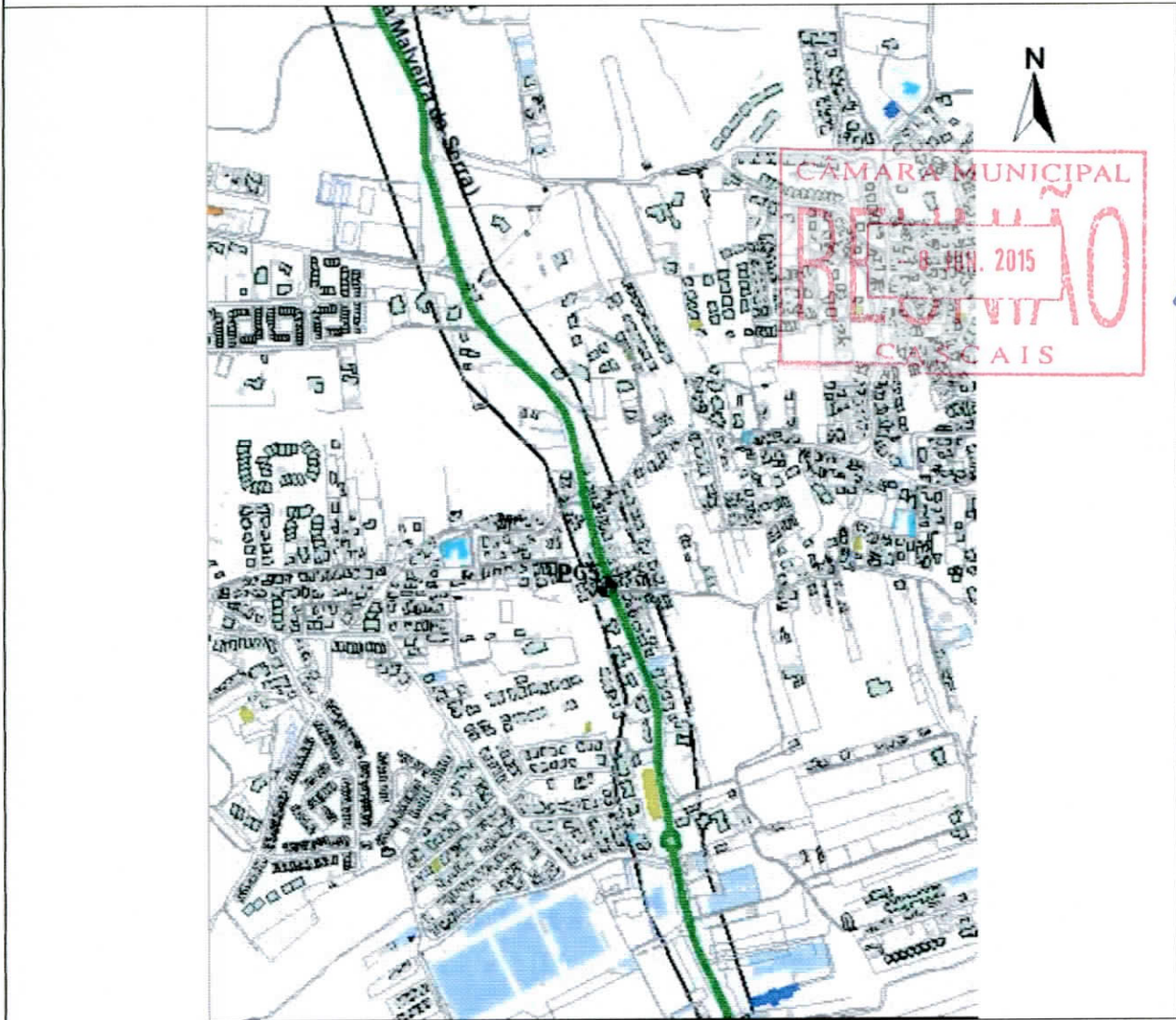
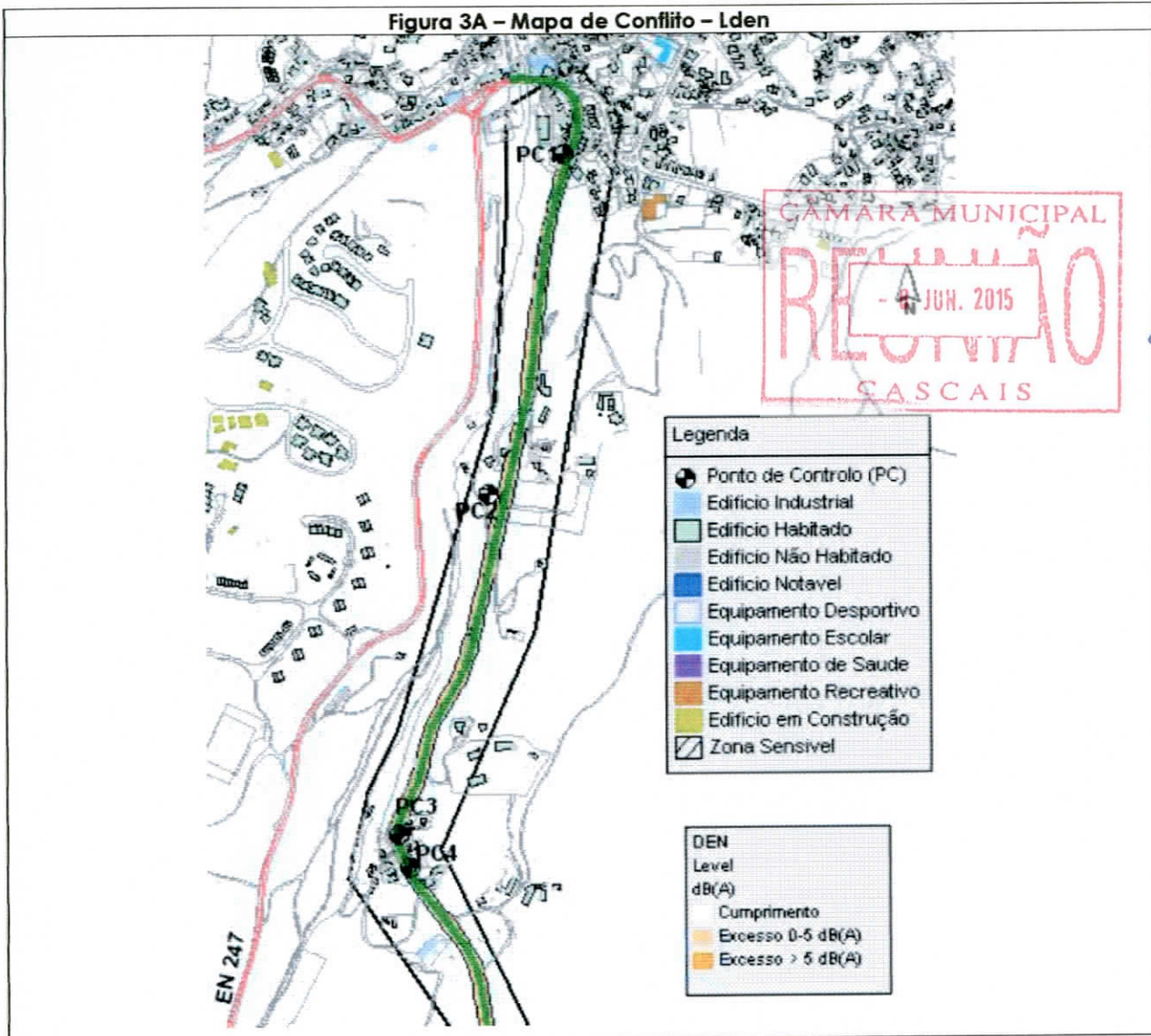


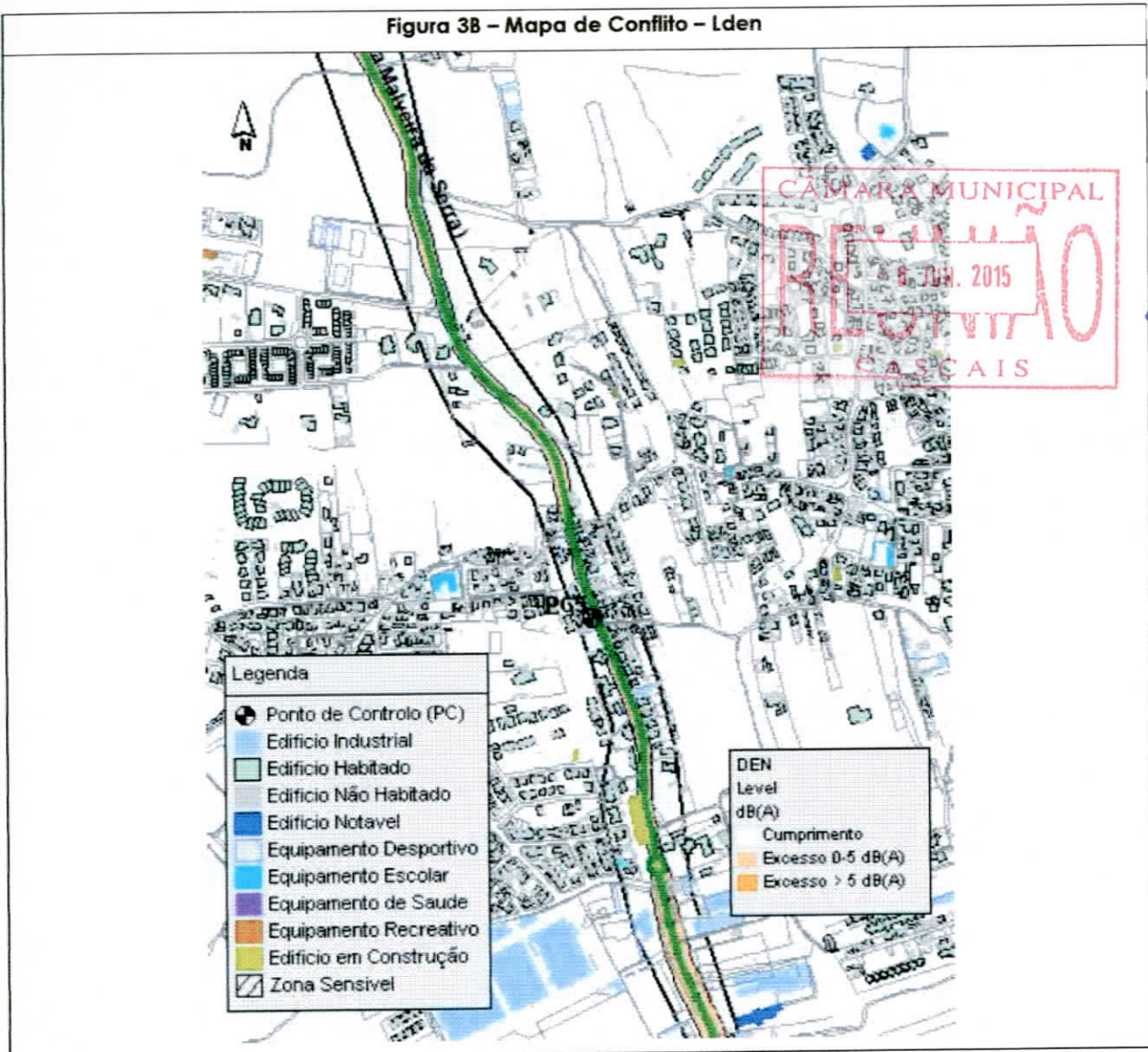


Figura 3A – Mapa de Conflito – Lden



CÂMARA MUNICIPAL  
**REGUENGO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

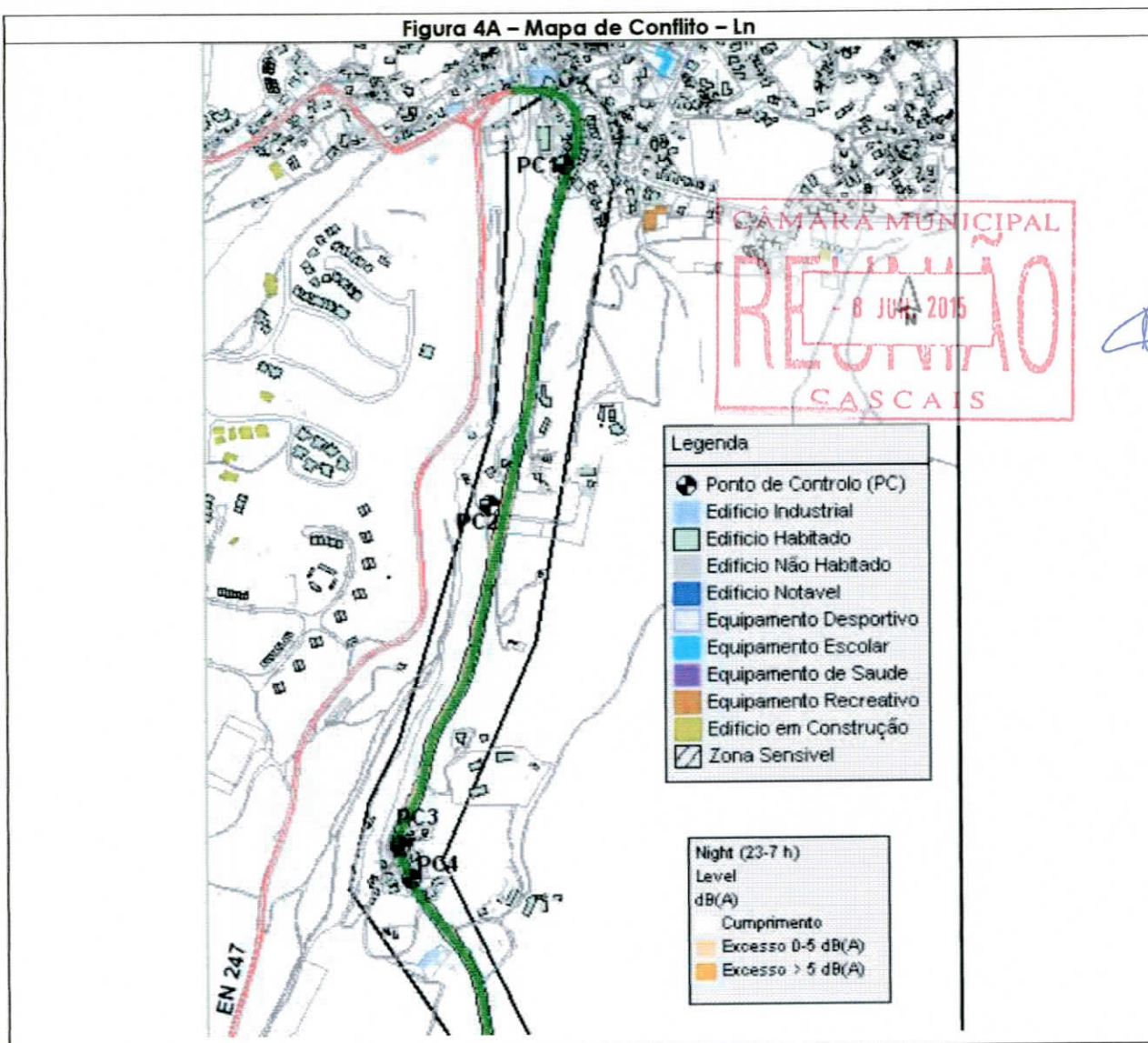
Figura 38 – Mapa de Conflito – Lden



CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
23 JAN. 2015  
CASCAIS

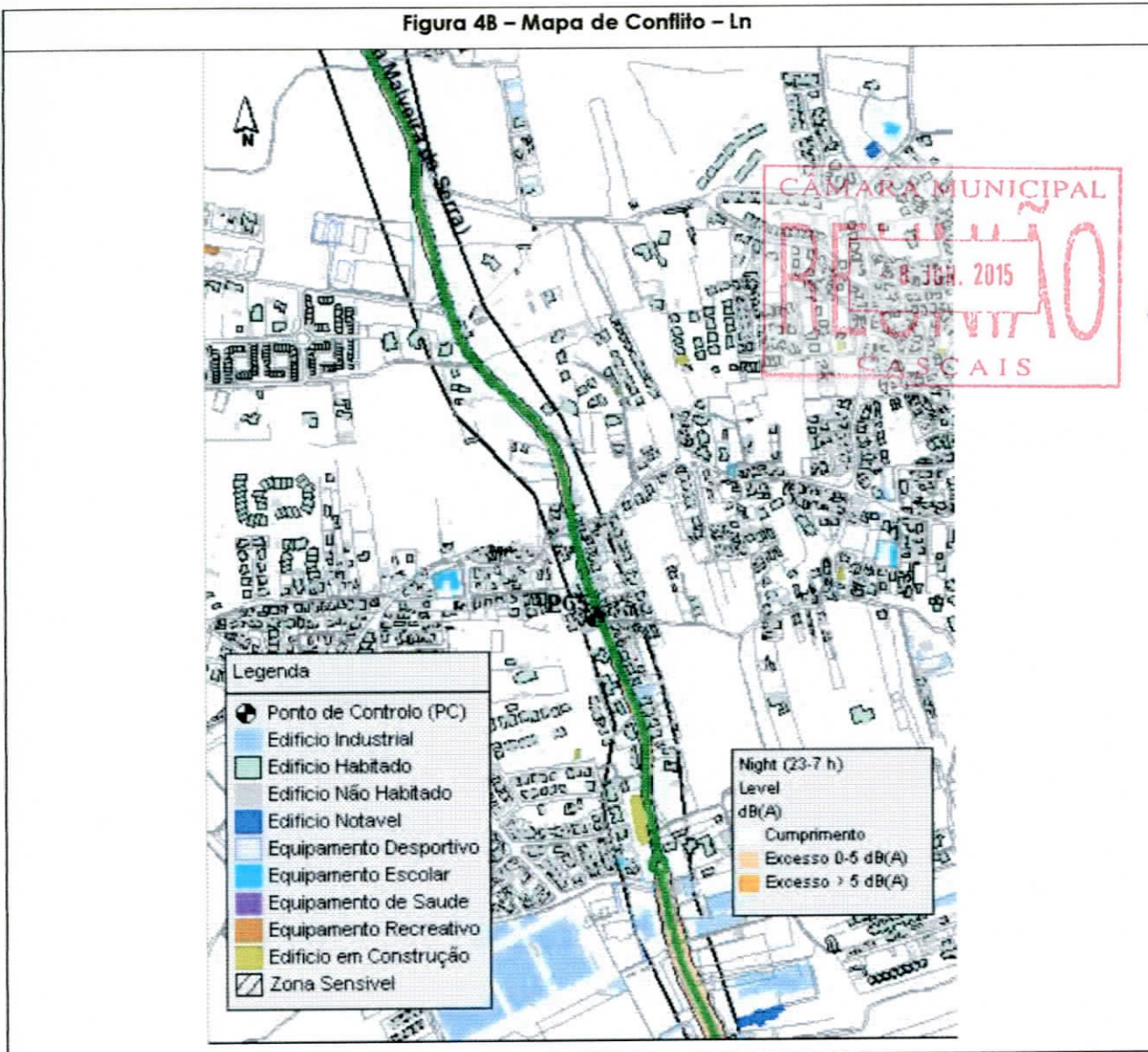
CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 4A – Mapa de Conflito – Ln



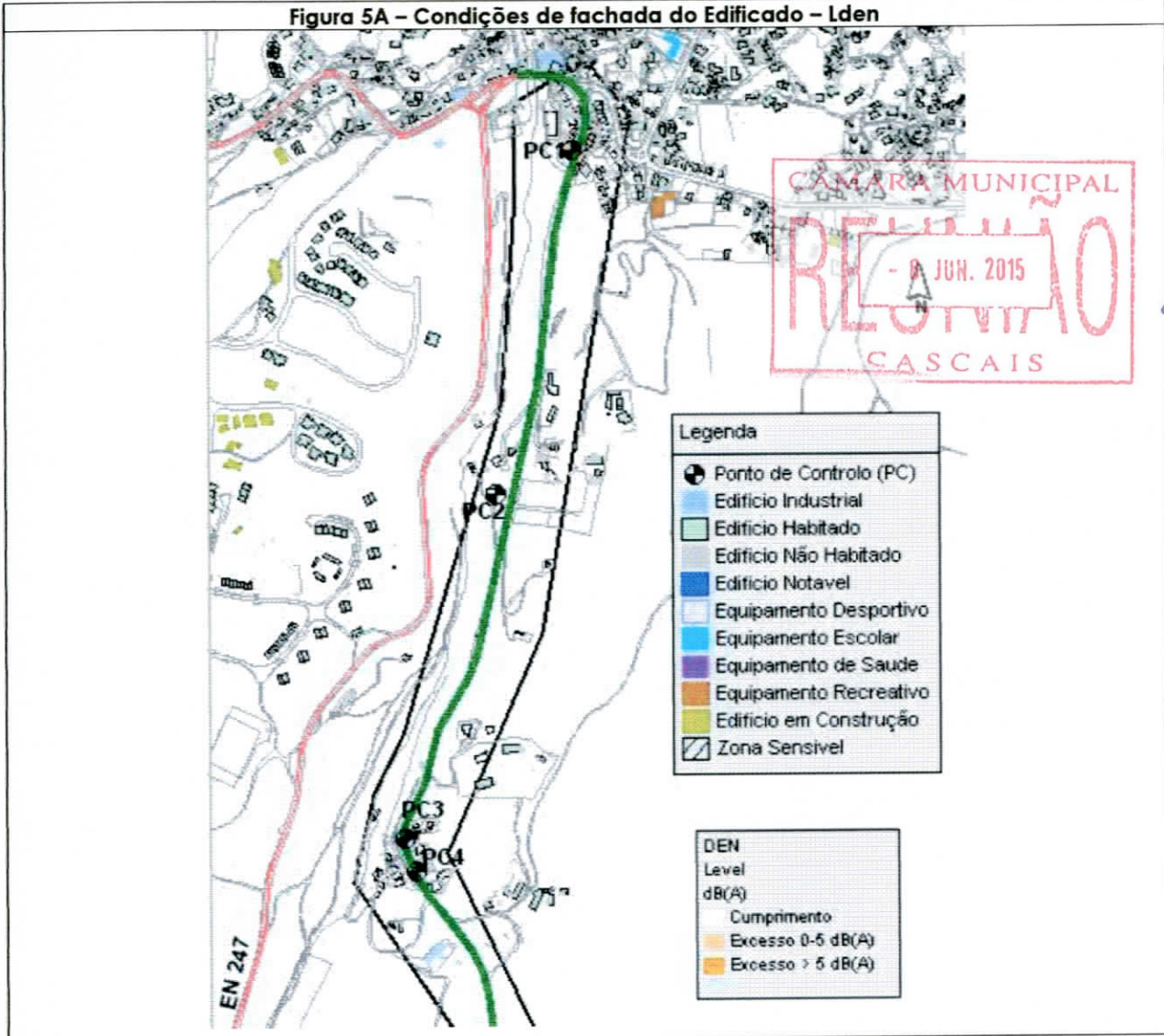
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 4B – Mapa de Conflito – Ln



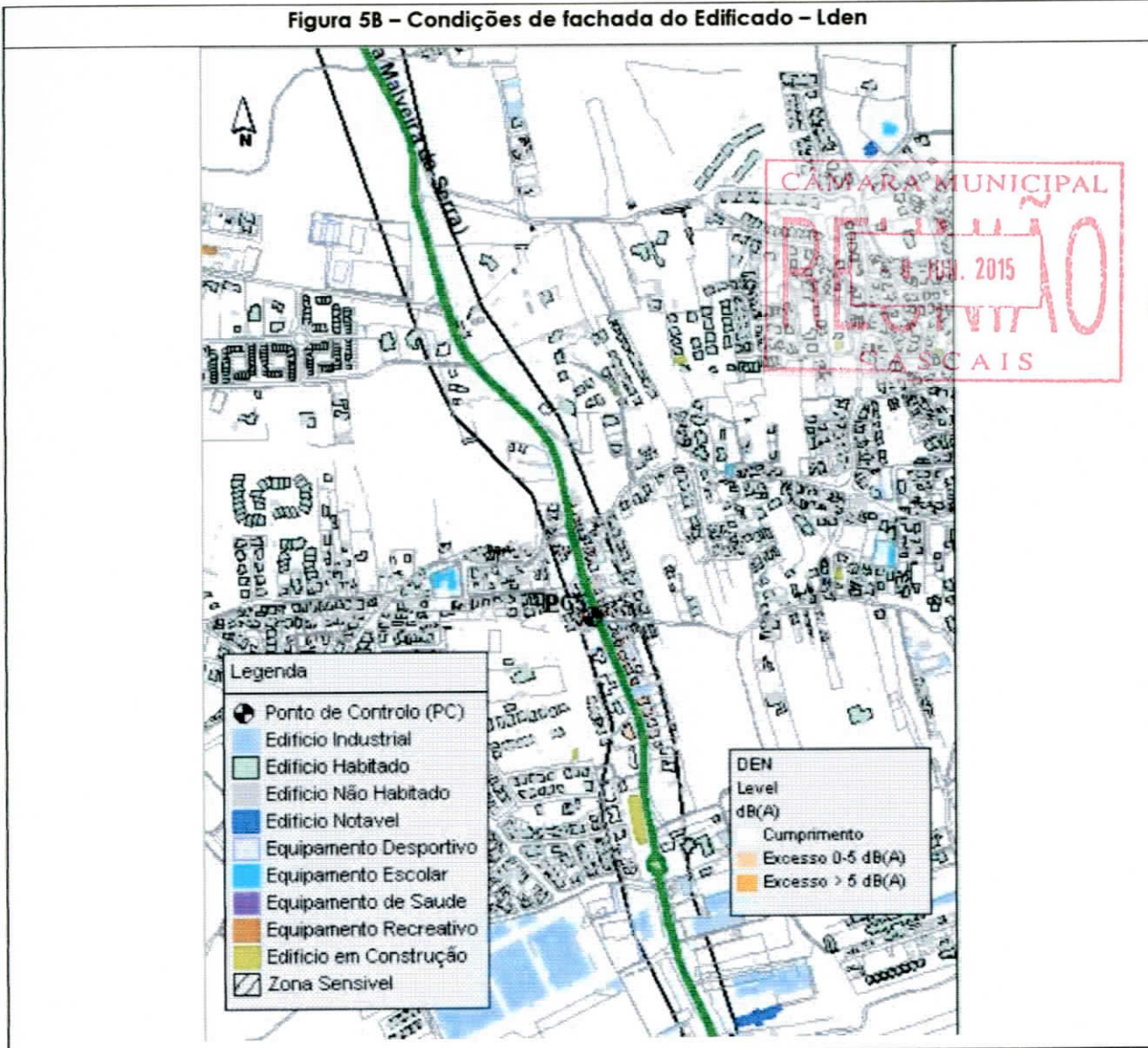
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 5A – Condições de fachada do Edificado – Lden



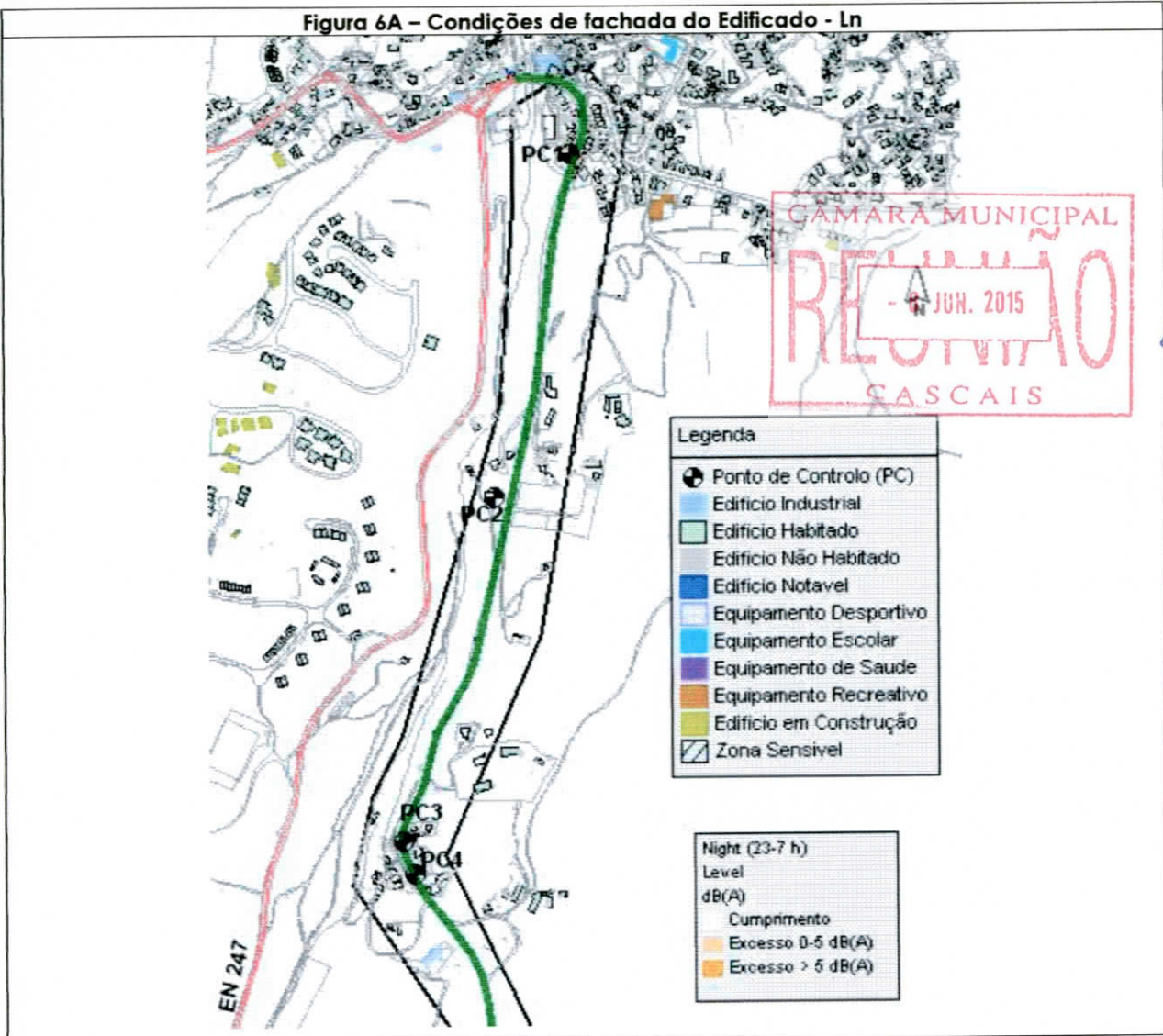
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 5B – Condições de fachada do Edificado – Lden



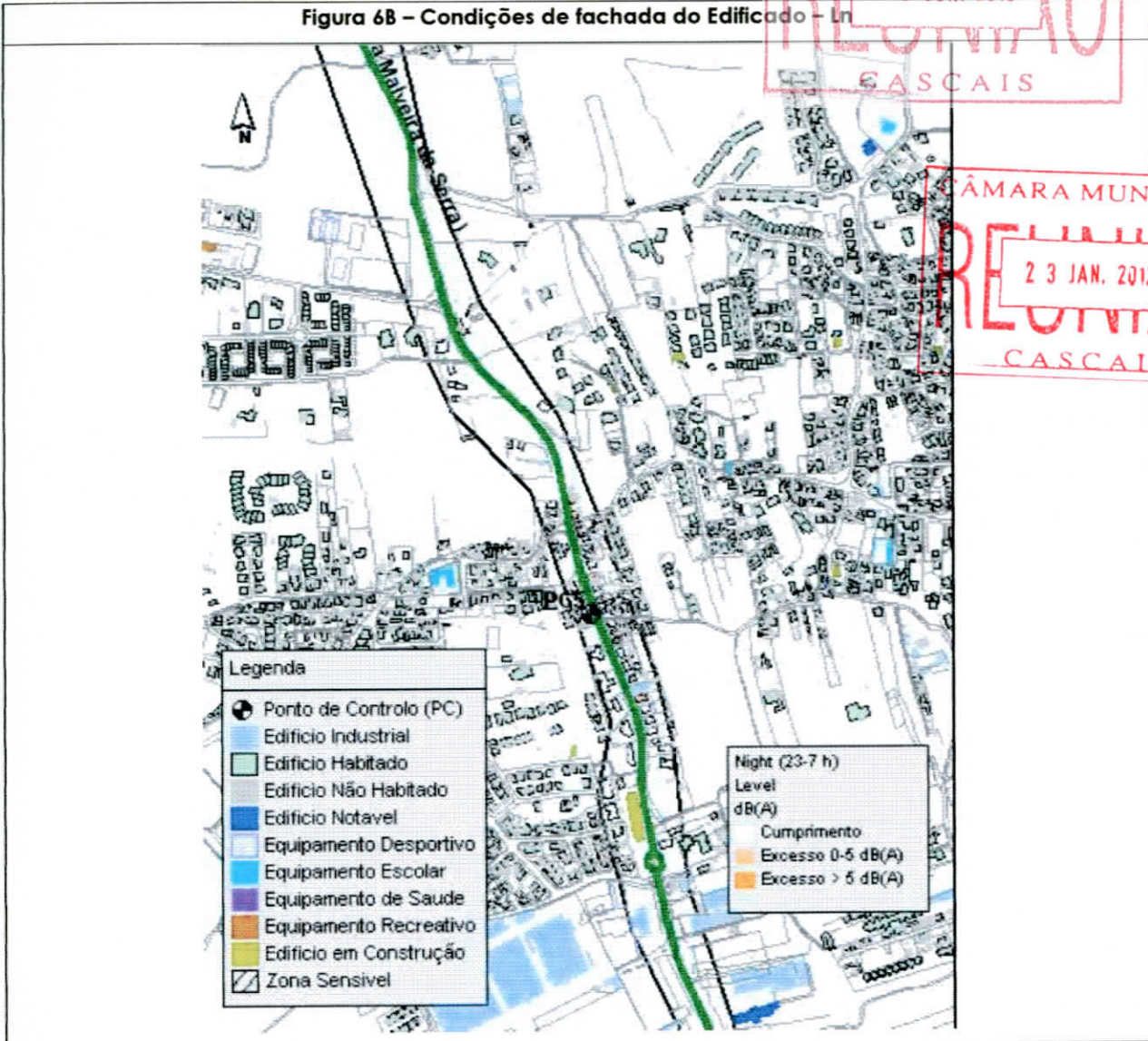
CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIMOS**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 6A – Condições de fachada do Edificado - Ln



CÂMARA MUNICIPAL  
**REGISTADO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 6B – Condições de fachada do Edificado – Ln



ANÁLISE

A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:

Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a quase inexistência de áreas com níveis sonoros superiores aos limites regulamentares, em mais de 5 dB(A), logo de intervenção prioritária, uma vez que estas áreas se encontram circunscritas a distâncias de 1,5m da berma da via.

A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis ao ruído mais expostos (pontos de controlo (PC) e do cálculo das condições de fachada do edificado localizado na área de interesse (figuras 5 e 6), permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.



Assim da observação do Quadro I e das figuras 5 e 6 (Condições de fachada do edificado) pode concluir-se que **existem receptores sensíveis** (edifícios habitados com cor verde nas figuras 3 e 4) expostos a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista, no entanto com excesso inferior a 5 dB(A), logo de carácter não prioritário, com excepção do PC3, para o indicador Lden.

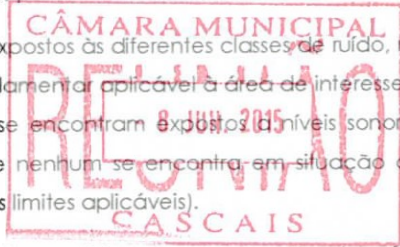
No Quadro II, abaixo, apresenta-se o número de habitantes expostos às diferentes classes de ruído, no interior da Zona de Conflito 4. Considerando que o limite regulamentar aplicável à área de interesse é de  $L_{den} \leq 65$  dB(A) e  $L_n \leq 55$  dB(A), pode afirmar-se que, se encontram expostos a níveis sonoros superiores ao permitido, cerca de 58 habitantes, sendo que nenhum se encontra em situação de intervenção prioritária (níveis sonoros superiores em 5 dB(A) aos limites aplicáveis).

Considerando a abordagem metodológica de definição de medidas de minimização de ruído estabelecendo a hierarquização de intervenção com duas prioridades, a de primeira ordem (excesso superior em 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar) e de segunda ordem (excesso entre 1 – 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar), e tendo em conta que a Zona de Conflito 4 se enquadra na segunda ordem de prioridade de intervenção, apresentam-se no Quadro III, abaixo, os resultados da aplicação de um tipo de medida de minimização considerado adequado à área em análise, designadamente a redução da velocidade de circulação para o limite máximo de 50 km/h.

A aplicação da referida medida permite obter reduções dos níveis sonoros, nos pontos de controlo, de 1 a 4 dB(A) relativamente à situação existente.

Estes resultados permitiram resolver a maioria das situações de ultrapassagem regulamentar identificadas, com excepção dos pontos PC1 e PC3, para os quais se mantêm condições de ultrapassagem regulamentar residual.

Devem as situações identificadas ser acompanhadas com acções de monitorização de ruído, a cargo da Entidade Responsável, que permitam confirmar a necessidade de implementação de Medidas de Minimização de Ruído complementares.




**Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
			(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)		
PC 1	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 4,5m da via, a Nascente	1,5	69	58
		4,5	69	57
		7,5	67	56
PC 2	Edifício habitado de 2 pisos, localizado 23m da via, a Nascente	1,5	60	49
		4,5	61	50
PC 3	Edifício habitado de 2 pisos, localizado 1,5m da via, a Nascente	1,5	70	59
		4,5	68	57
PC 4	Edifício habitado de 2 pisos localizado 6m da via, a Poente	1,5	68	57
		4,5	67	56
PC 5	Edifício habitado de 3 pisos localizado 5m da via, a Poente	1,5	67	56
		4,5	67	56
		7,5	66	55

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)



**Quadro II – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	20	24	32	71	57	<b>58</b>	0	0	<b>58</b>	<b>0</b>
Ln	96	60	84	<b>25</b>	0	0	0	0	<b>25</b>	<b>0</b>

CÂMARA MUNICIPAL

 RELEVÂNCIA  
 Solução n.º 2015

**Quadro III - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para a aplicação das Medidas de Minimização Propostas**

Ponto de Controlo	Situação Existente	Redução de velocidade para 50 km/h			
		Lden	Ln	Lden	Ln
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Lden	Ln
PC 1	1,5	69	58	66	55
	4,5	69	57	66	55
	7,5	67	56	65	54
PC 2	1,5	60	49	58	47
	4,5	61	50	59	48
PC 3	1,5	70	59	67	58
	4,5	68	57	66	55
PC 4	1,5	68	57	65	53
	4,5	67	56	64	52
PC 5	1,5	67	56	65	53
	4,5	67	56	64	53
	7,5	66	55	64	52

 Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

 CÂMARA MUNICIPAL  
 RELEVÂNCIA  
 23 JAN, 2012  
 CASCAIS

**FICHA TÉCNICA 5**

**ZONA DE CONFLITO 5 – (3ª CIRCULAR) – COBRE**

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	Área classificada como <b>zona sensível e mista</b> , junto à 3ª Circular – Cobre; Zona de Conflito de responsabilidade da <b>Câmara Municipal de Cascais</b> .
<b>DESCRIÇÃO</b>	<p>- A área onde são ultrapassados os valores limite aplicáveis, em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária), para os indicadores Lden e Ln, encontram-se a menos de 30m da berma da via no caso da parte da Zona de conflito 5 classificada como zona sensível.</p> <p>Na área classificada como zona mista não se identificam excessos superiores a 5 dB(A) relativamente ao limite correspondente (Lden ≤ 65 dB(A) e Ln ≤ 55 dB(A)), nem se identifica a presença de receptores sensíveis implantados no interior da zona de conflito (Lden ≥ 65 dB(A) e Ln ≥ 55 dB(A)).</p> <p>- Os receptores sensíveis mais expostos afectados por níveis sonoros excessivos, localizam-se a menos de 7m da berma da via (na área classificada como zona sensível).</p>

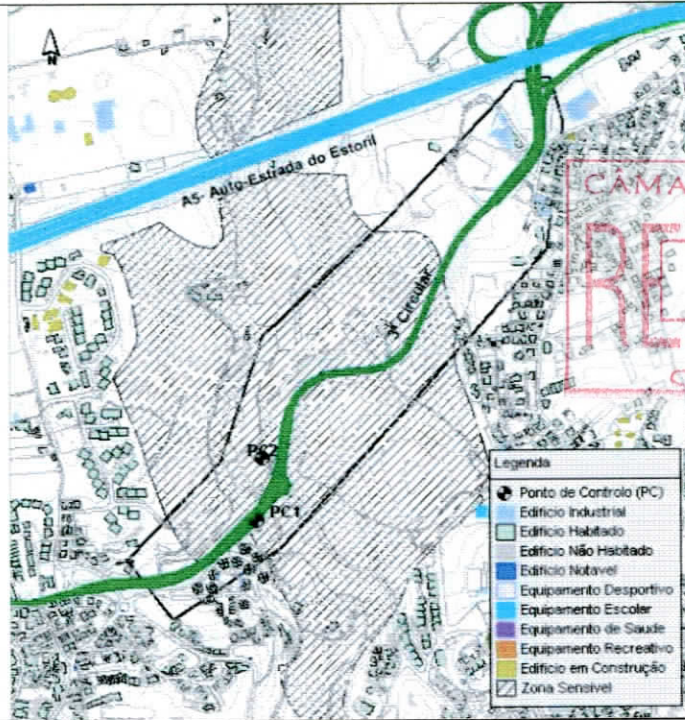
CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
8 JUN. 2015  
CASCAIS

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**



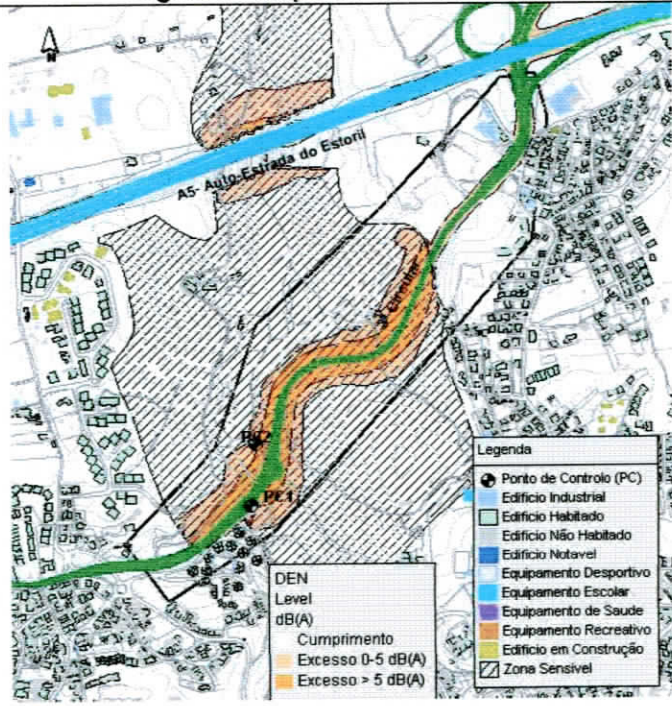
CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 2- Planta de Localização (Cartografia Concelhia)



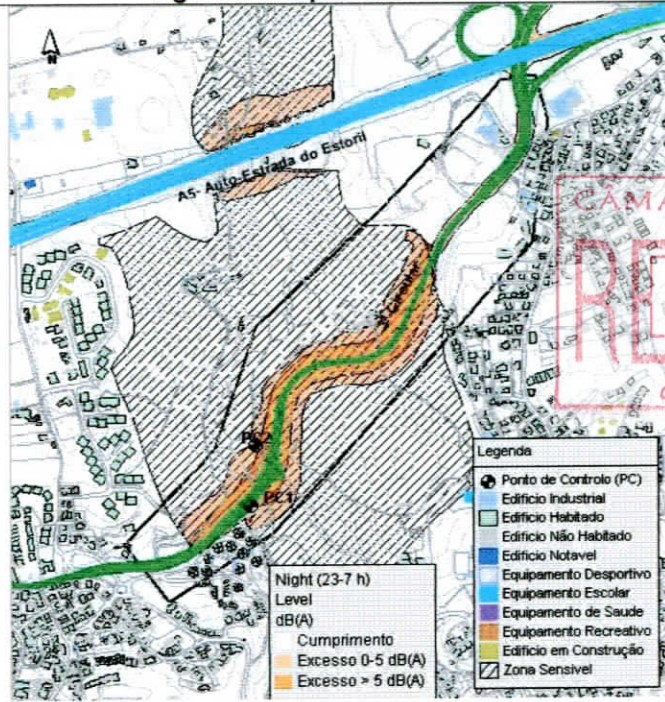
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
- 8 JUN. 2015  
CASCAIS

Figura 3 – Mapa de Conflito – Lden



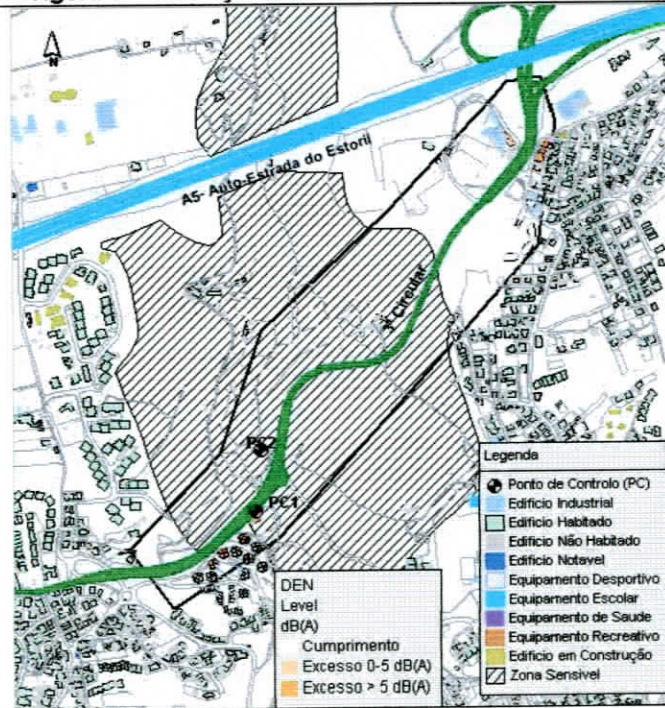
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

**Figura 4 – Mapa de Conflito – Ln**



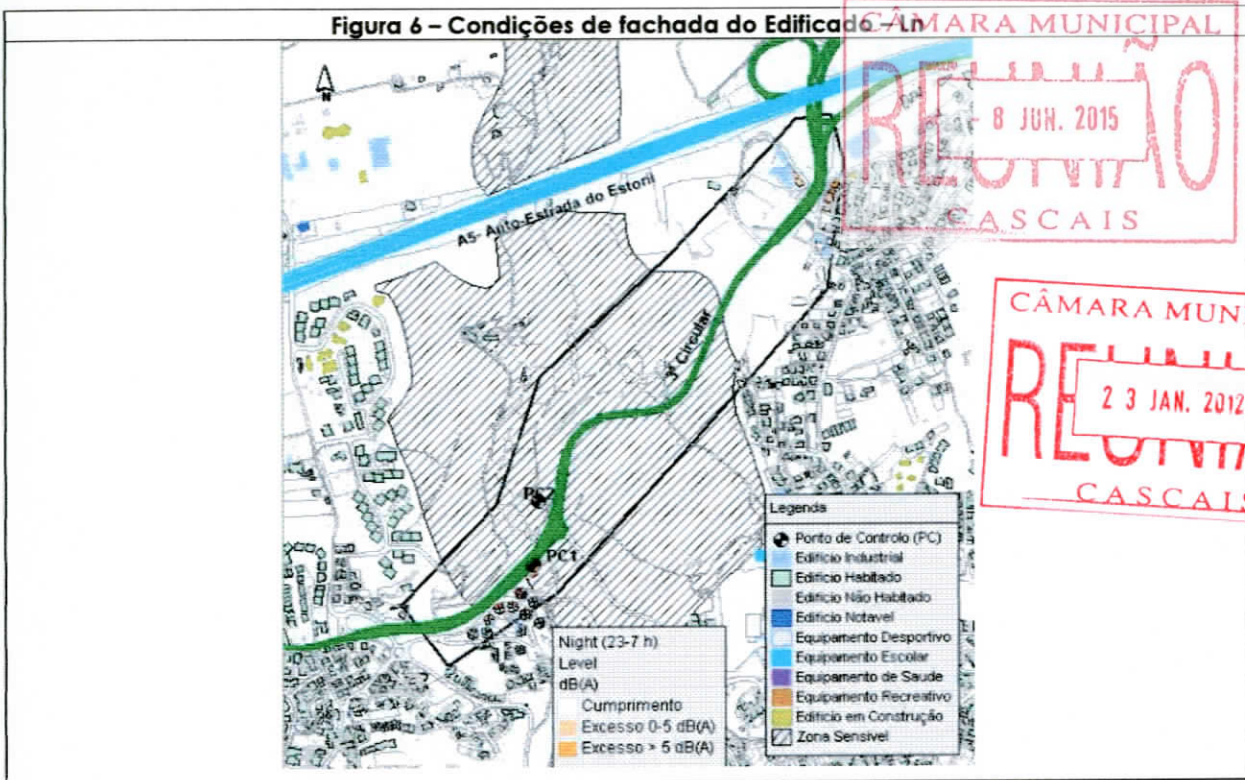
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
- 8 JUN. 2015  
CASCAIS

**Figura 5 – Condições de fachada do Edificado – Lden**



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 6 – Condições de fachada do Edificado



ANÁLISE

A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:

Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com ocupação sensível ao ruído com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A), aos limites aplicáveis a zona sensível, logo de intervenção prioritária.

A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis ao ruído mais próximos (pontos de controlo (PC)) e do cálculo das condições de fachada do edificado localizado na área de interesse, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.

Assim da observação do Quadro I e das figuras 5 e 6 (cálculo das condições de fachada do edificado) pode concluir-se que **existe um ponto representativo de receptores sensíveis** ao ruído (PC1) (edifícios habitados com cor verde nas figuras 3 e 4), exposto a níveis sonoros superiores aos limites regulamentares de zona sensível, e com excesso superior a 5 dB(A), logo de intervenção prioritária.

No Quadro II, abaixo, apresenta-se o número de habitantes expostos às diferentes classes de ruído, no interior da Zona de Conflito 5. Considerando que o limite regulamentar aplicável é de  $L_{den} \leq 65$  dB(A) e  $L_n \leq 55$  dB(A), para a área classificada como zona mista e de  $L_{den} \leq 55$  dB(A) e  $L_n \leq 45$  dB(A) para a área classificada como zona sensível, pode afirmar-se que, se encontram expostos a níveis sonoros superiores ao permitido, cerca de 11 dos 13 habitantes existentes (na zona classificada como zona sensível), dos quais 7 em situação de intervenção prioritária.

Salienta-se no entanto que na área da Zona de Conflito 5 classificada como zona mista, não se identifica a presença de Receptores sensíveis ao ruído.

Dado que a entidade responsável pela 3ª Circular é a Câmara Municipal de Cascais, é da sua responsabilidade a adopção de medidas de minimização de ruído, no âmbito do presente Plano.

Desta forma, apresentam-se os resultados de aplicação das medidas de minimização de ruído que se entendem adequadas à área de interesse, designadamente redução da velocidade de circulação para o limite de 50 km/h (Solução 1) e a conjugação da redução de velocidade com repavimentação da via (Solução 2), numa extensão aproximada de 640 m (troço com separação de via por sentido).

A aplicação da Solução 1 (vide Quadro III) permite obter uma redução dos níveis sonoros nos receptores em análise da ordem de 1 a 2 dB(A) relativamente à situação actual. No entanto a referida redução não é suficiente para ultrapassar as situações de intervenção prioritária identificadas, mantendo-se no receptor PC1, níveis sonoros superiores em 5 dB(A) ao limite regulamentar aplicável.

Os resultados obtidos com a aplicação da Solução 2 (vide Quadro III) permitem atingir condições acústicas mais favoráveis nos dois pontos de controlo apresentados, com reduções da ordem de 3 a 4 dB(A) relativamente à situação existente.

No entanto, no caso do PC1 mantém-se níveis sonoros acima dos limites regulamentares em situação de intervenção prioritária.

No que respeita a outras medidas de minimização de ruído com acção na fonte sonora, pode apontar-se também a redução dos volumes de tráfego, nomeadamente nos troços que mais directamente afectam os receptores sensíveis em situação de intervenção prioritária. Nestes casos, com uma redução de 30% relativamente aos volumes de tráfego actuais, seria expectável uma redução de 1 a 2 dB(A), suficiente, no presente caso, para resolução das situações prioritárias identificadas.

Como solução complementar, de último recurso refere-se o reforço do isolamento de fachadas, designadamente pela duplicação/substituição, dos vãos envidraçados exteriores, solução que em média poderá proporcionar ganhos de atenuação da ordem de 6 a 10 dB(A), relativamente a soluções construtivas correntes. Nesta medida, entende-se adequado o acompanhamento destes casos, nomeadamente, através da acções de monitorização que permitam confirmar a eficácia das medidas agora preconizadas, por forma a avaliar a necessidade de aplicação de medidas de minimização de ruído complementares.

**Quadro I – Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
			(limite regulamentar 55 dB(A))	(limite regulamentar 45 dB(A))
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)		
PC 1	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 6m da via, a Nascente	1,5	<b>66</b>	<b>55</b>
		4,5	<b>66</b>	<b>55</b>
		7,5	<b>65</b>	<b>55</b>
PC 2	Edifício habitado de 2pisos, localizado 33m da via, a Poente	1,5	56	45
		4,5	58	47

Valores que estejam assinalados **a negro** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)



Quadro II A – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise – Zonas Mistas										
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	39	66	114	140	60	0	0	0	0	0
Ln	262	111	44	0	0	0	0	0	0	0

Quadro II B – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise – Zonas Sensíveis										
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	0	1	3	3	5	0	0	0	0
Ln	4	2	7	0	0	0	0	0	0	0

Quadro III – Níveis Sonoros Lden e Ln, estimados para as Medidas de Minimização de Ruído propostas								
Ponto de Controlo		Situação Actual		Solução 1 (Redução de velocidade de circulação para 50 km/h)		Solução 2 (Redução de velocidade de circulação para 50 km/h + Repavimentação)		
				Lden	Ln	Lden	Ln	Lden
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln	
PC 1	1,5	<b>66</b>	<b>55</b>	<b>64</b>	<b>53</b>	<b>62</b>	<b>51</b>	
	4,5	<b>66</b>	<b>55</b>	<b>64</b>	<b>53</b>	<b>62</b>	<b>51</b>	
	7,5	<b>65</b>	<b>55</b>	<b>64</b>	<b>53</b>	<b>62</b>	<b>51</b>	
PC 2	1,5	56	45	55	44	53	42	
	4,5	58	47	56	46	55	44	

Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

Quadro IV A – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise – Aplicação de Medidas de Minimização – Solução 2 – Zonas Mistas										
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	68	109	118	121	1	0	0	0	0	0
Ln	336	81	0	0	0	0	0	0	0	0

Quadro IV B – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise – Aplicação de Medidas de Minimização – Solução 2 – Zonas Sensíveis										
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	1	4	3	5	0	0	0	8	5
Ln	5	3	5	0	0	0	0	0	8	0





**FICHA TÉCNICA 6**

**ZONA DE CONFLITO 6 - AUTO-ESTRADA A5 – ALVIDE CABREIRO**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona sensível e mista</b> , junto à Auto-Estrada A5 – Alvide Cabreiro; Zona de Conflito da responsabilidade da <b>Brisa, S.A.</b>
DESCRIÇÃO	<p>- A área onde são ultrapassados os valores limite aplicáveis, em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária), para os indicadores Lden e Ln, encontra-se até 35m da beirada da via no caso da parte classificada como zona sensível.</p> <p>Na área classificada como zona mista não se identificam excessos dos níveis sonoros superiores a 5 dB(A) relativamente ao limite correspondente.</p> <p>- Não se identificam receptores sensíveis ao ruído afectados por níveis sonoros com excessos superiores a 5 dB(A), quer em zona mista, quer em zona sensível.</p>

CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
- 8 JUN. 2015  
CASCALS

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**



**Figura 2 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCALS

Figura 3 – Mapa de Conflito – Lden

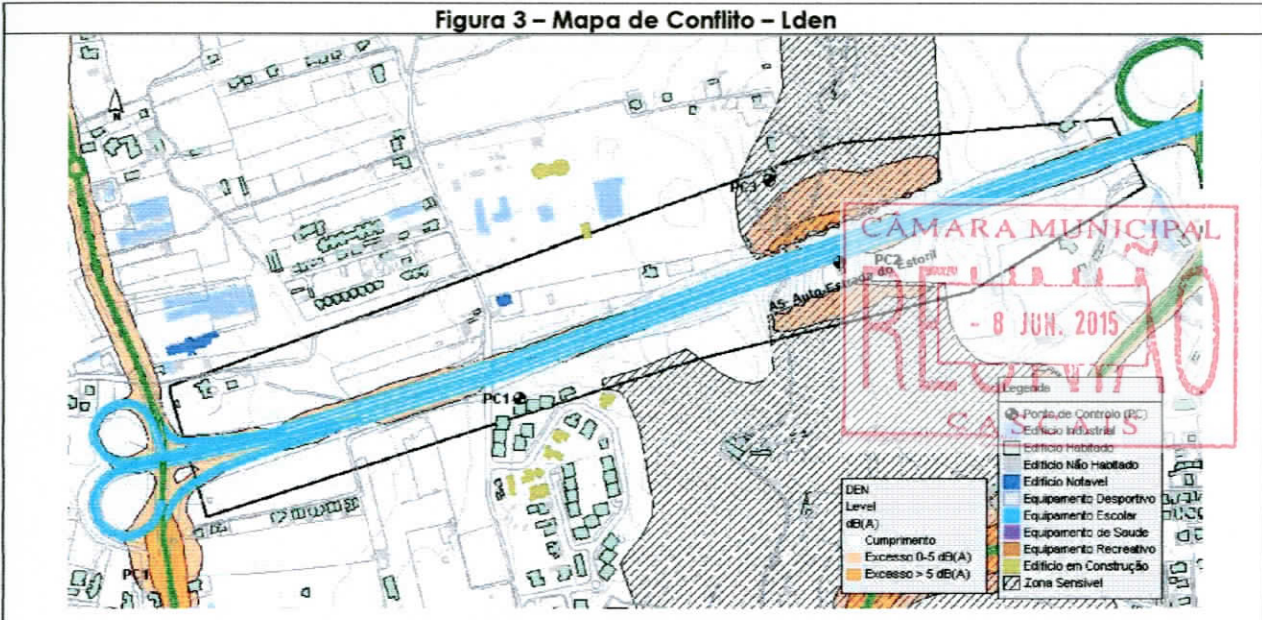
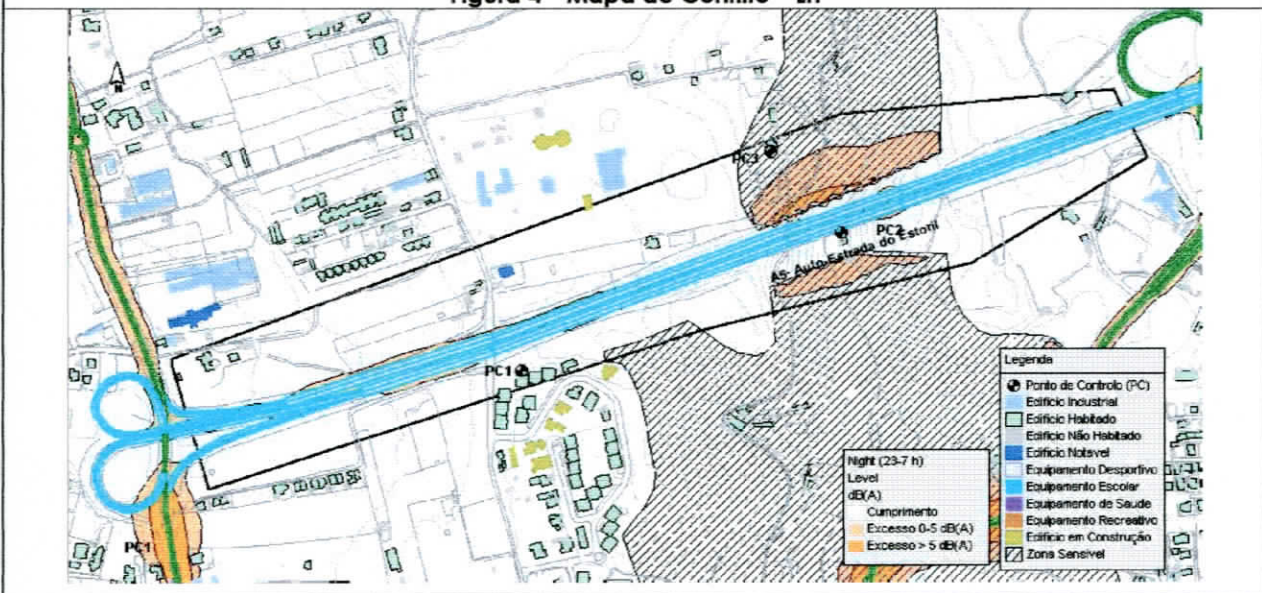


Figura 4 – Mapa de Conflito – Ln



CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 5 – Condições de fachada do Edificado – Lden

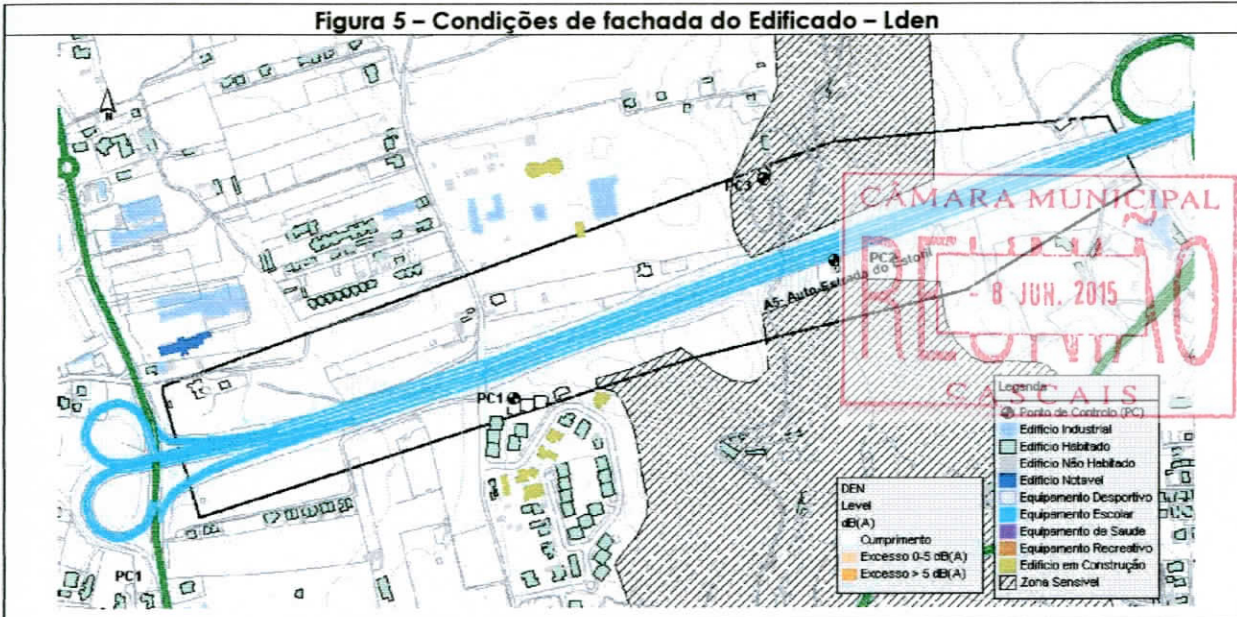
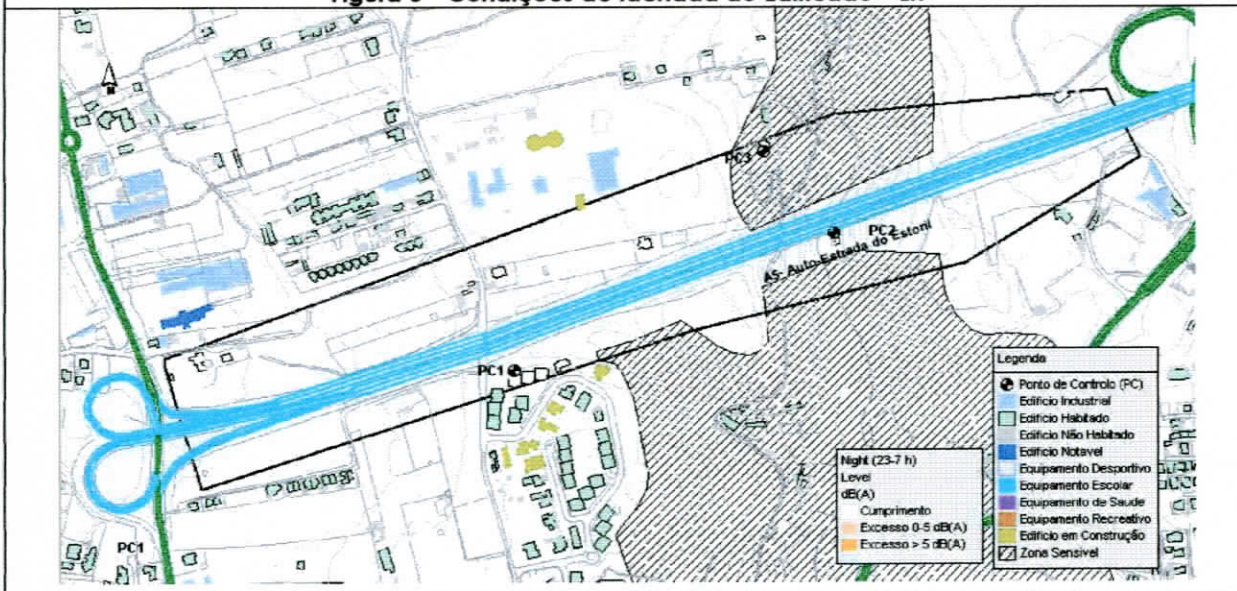


Figura 6 – Condições de fachada do Edificado – Ln



ANÁLISE

A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:

Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A), aos limites aplicáveis a zona sensível, até 35m cerca da beira da via, logo de intervenção prioritária.

A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (vide Quadro I) e do cálculo das condições de fachada do edificado localizado na área de interesse (figuras 5 e 6), permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local e concluir que ~~não existem~~ **não existem** receptores sensíveis em situação de intervenção prioritária.

A observação do Quadro II, permite confirmar o acima referido, pois dos 6 habitantes existentes na Zona de Conflito 6, nenhum se encontra sobreexposto, desta forma conclui-se pela não necessidade de aplicação de Medidas de Minimização de Ruído, no âmbito do presente Plano.

**Quadro I – Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)		
PC 1	Edifício habitado de 4 pisos, localizado 40m da via, a Sul	1,5	58	47
		4,5	59	49
		7,5	60	49
		10,5	60	49
PC 2	Edifício habitado de 1 pisos, localizado 9m da via, a Sul	1,5	62	52
PC 3	Edifício habitado de 2pisos, localizado 109m da via, a Norte ( <b>em zona sensível</b> )	1,5	52	41
		4,5	53	43

Valores que estejam assinalados **a negro** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

**Quadro II – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	0	8	36	1	0	0	<b>0</b>	0	0
Ln	4	41	1	0	0	0	0	<b>0</b>	0	0



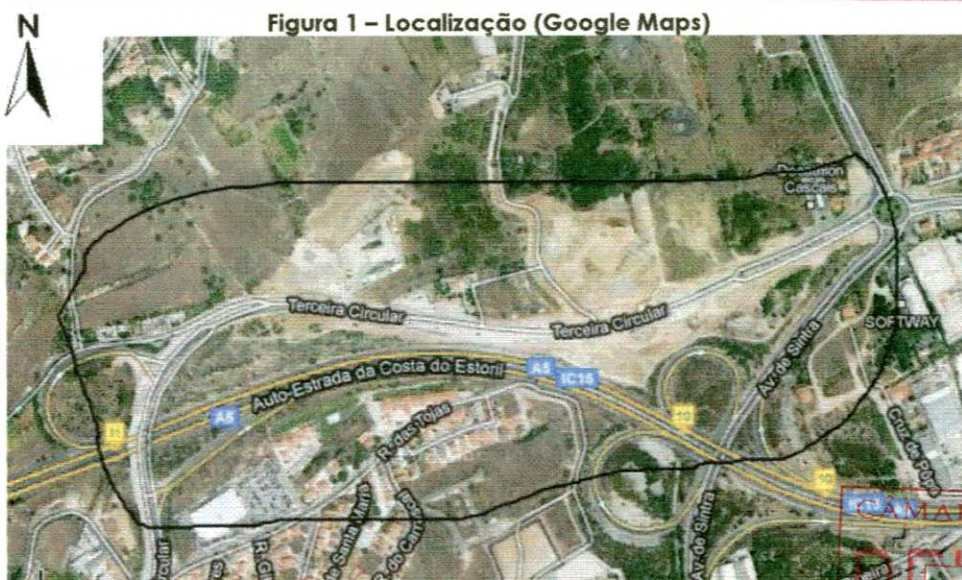
**FICHA TÉCNICA 7**

**ZONA DE CONFLITO 7 - NOVO HOSPITAL DE CASCAIS – ALCABIDECHE**

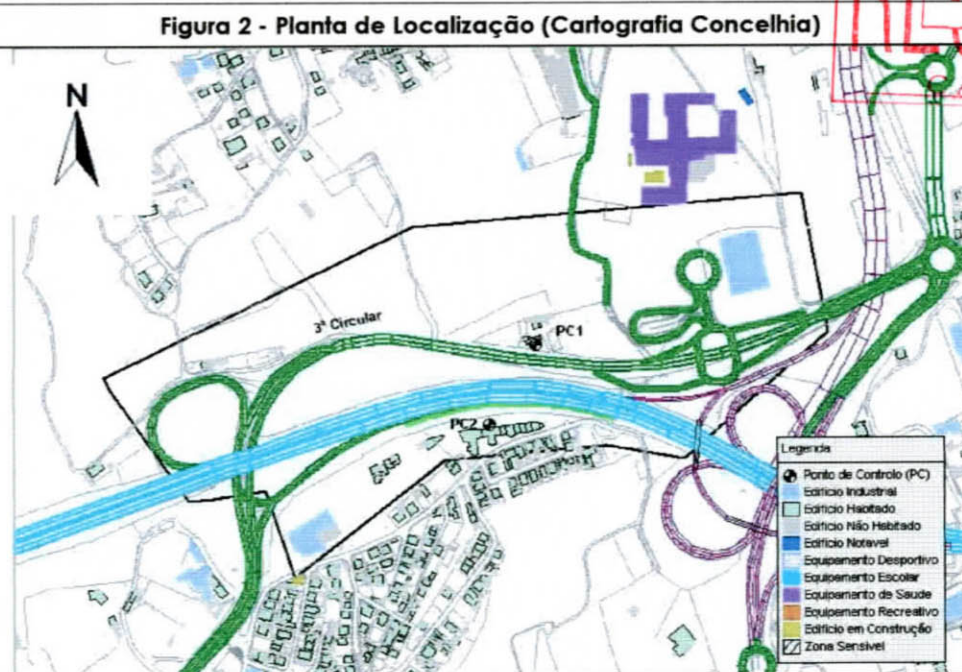
IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto ao Novo Hospital de Cascais – Alcabideche; Zona de Conflito de responsabilidade repartida entre <b>Brisa, S.A., Ascendi e Câmara Municipal de Cascais</b> .
DESCRIÇÃO	- As fontes de ruído com influência nos níveis sonoros desta área são a Auto-Estrada A5, a Auto-Estrada A16, os Acessos ao Hospital e a 3ª Circular. - A área onde são ultrapassados os valores limite aplicáveis, em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária), para os indicadores Lden e Ln, corresponde à confluência entre a roundabout de acesso ao novo hospital de Cascais e o ramo de ligação da A16 à A5 (Sentido Sintra-Cascais), em local sem ocupação sensível ao ruído.

CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
8 JULY 2015  
CASCAIS

*[Handwritten signature]*

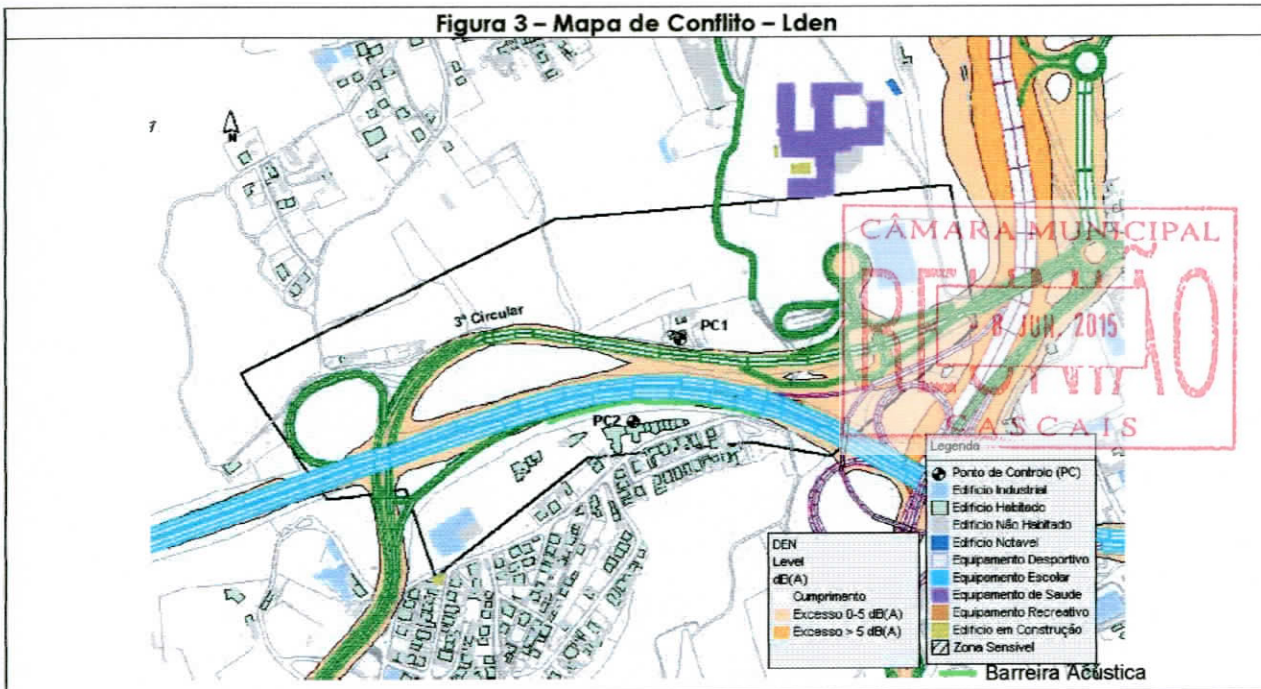


CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

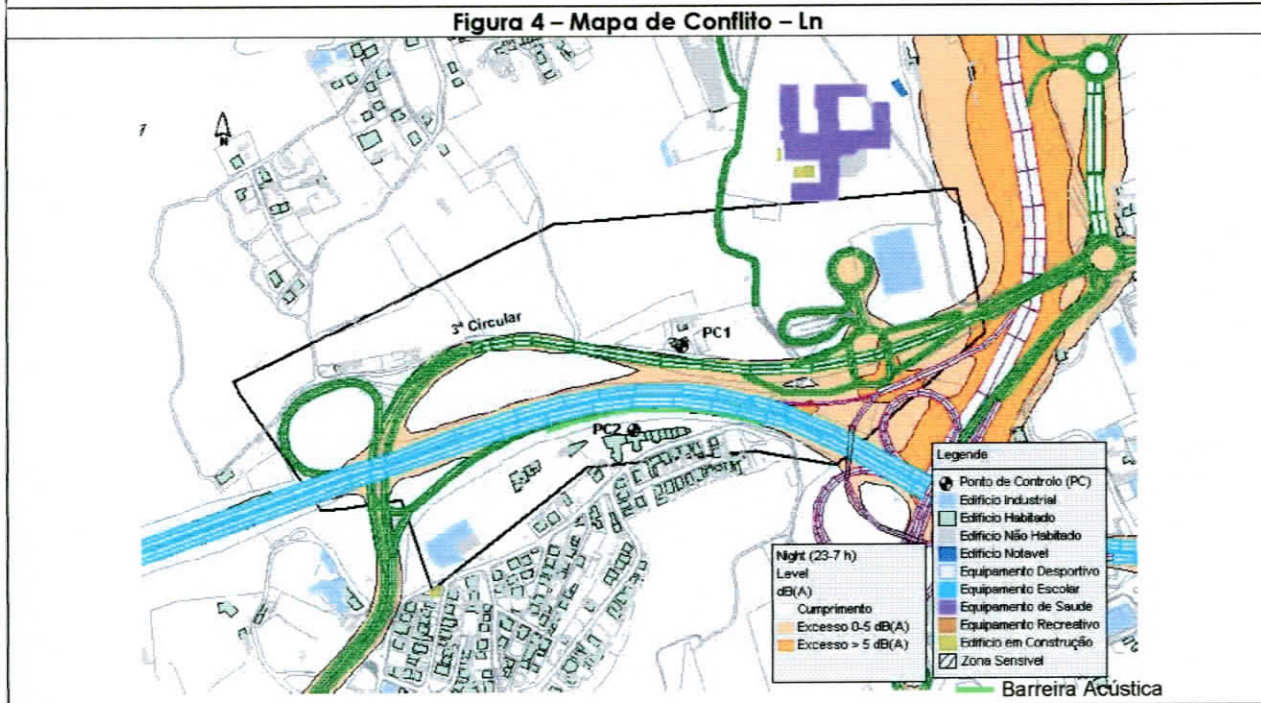


— Barreira Acústica

**Figura 3 – Mapa de Conflito – Lden**

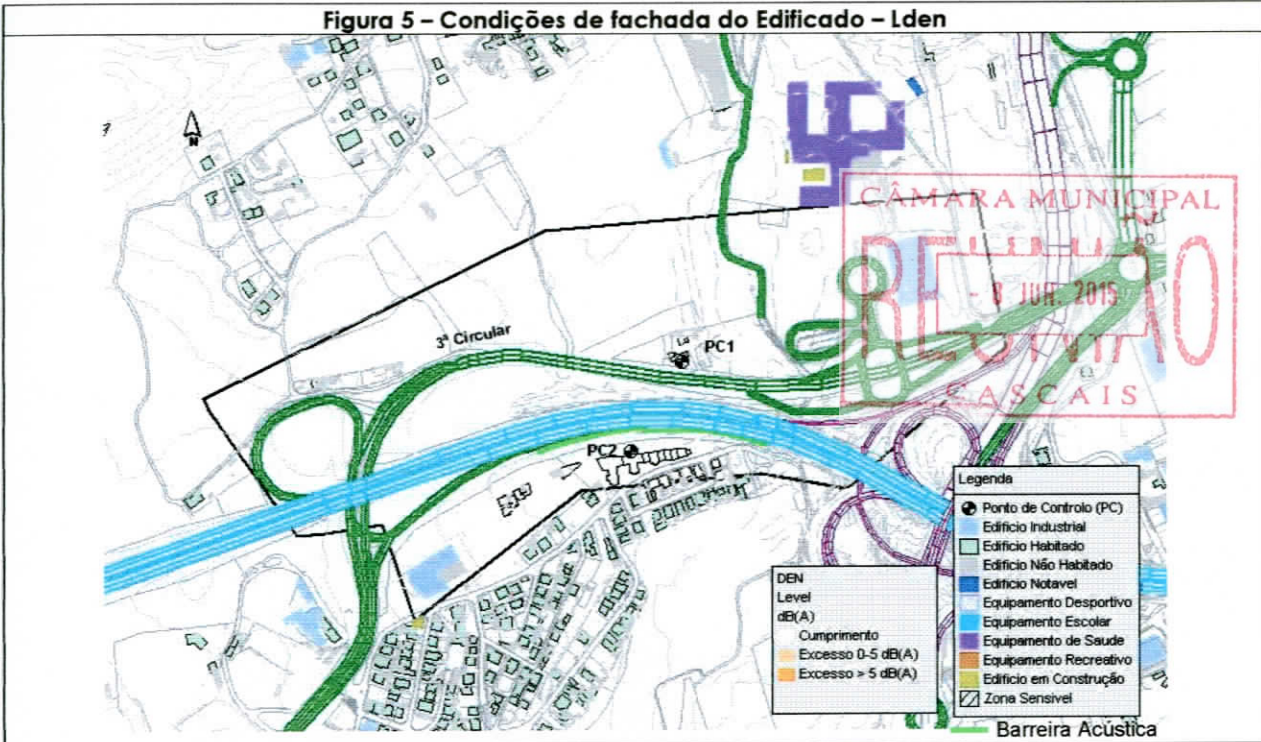


**Figura 4 – Mapa de Conflito – Ln**

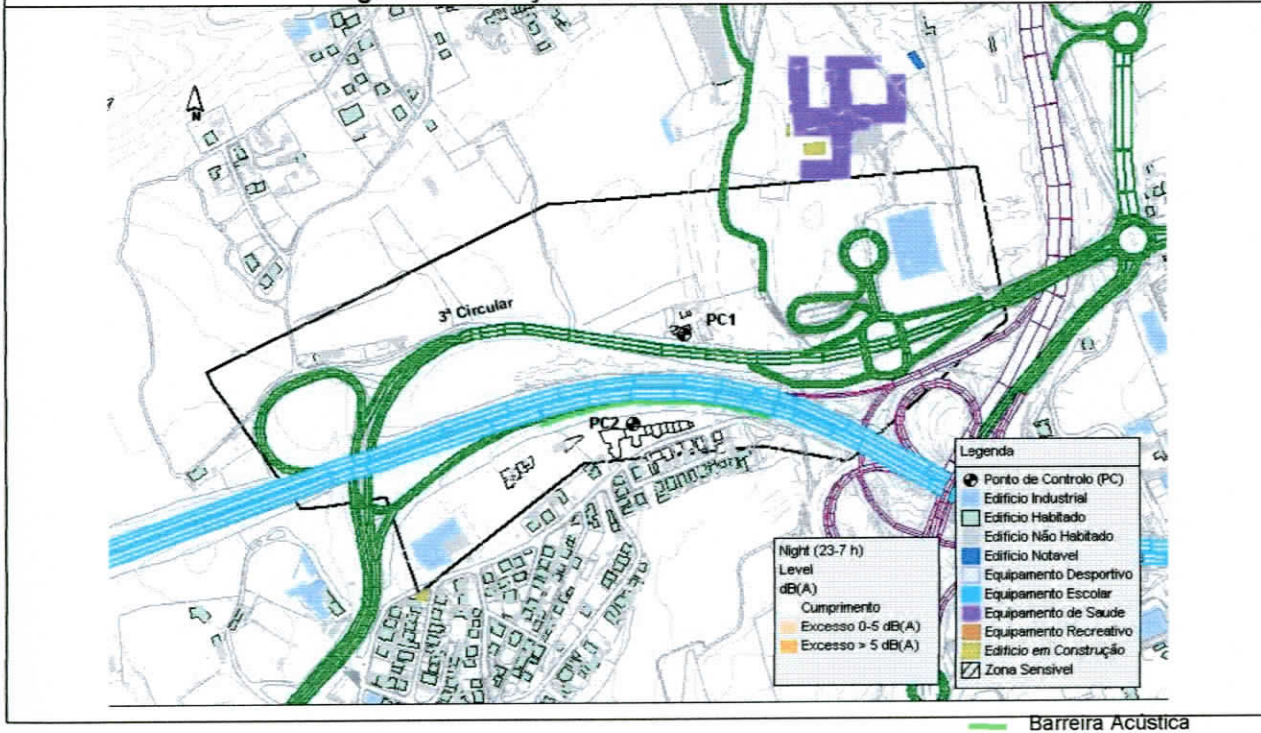


CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

**Figura 5 – Condições de fachada do Edificado – Lden**

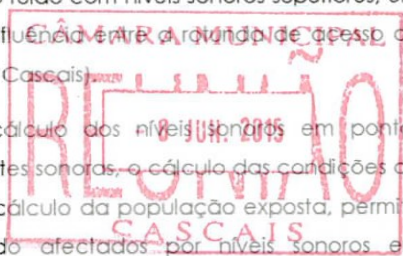


**Figura 6 – Condições de fachada do Edificado – Ln**



CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIMOS**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de uma pequena área, <u>sem</u> ocupação sensível ao ruído com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A), aos limites aplicáveis a zona mista, na confluência entre a rotunda de acesso do novo hospital e o ramo de ligação da A16 à A5 (Sentido Sintra Cascais).</p>
	<p>Os restantes elementos apresentados, designadamente, cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos das fontes sonoras, e o cálculo das condições de fachada do edifício localizado na área de interesse, e o cálculo da população exposta, permite confirmar a <b>inexistência de receptores</b> sensíveis ao ruído afectados por níveis sonoros em desconformidade com os limites aplicáveis.</p>
	<p>Nessa medida, conclui-se pela <b>não necessidade</b> de aplicação de medidas de minimização de ruído, no âmbito do presente Plano.</p>



**Quadro I – Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)		
PC 1	Edifício habitado de 1 piso, localizado 18m da via, a Norte	1,5	60	50
PC 2	Edifício habitado de 1pisos, localizado 9m da via, a Sul	1,5	51	41
		4,5	55	44
		7,5	57	47
		10,5	59	49
		13,5	60	49

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

**Quadro II – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção Prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	7	54	28	5	0	0	0	0	0
Ln	61	30	3	0	0	0	0	0	0	0





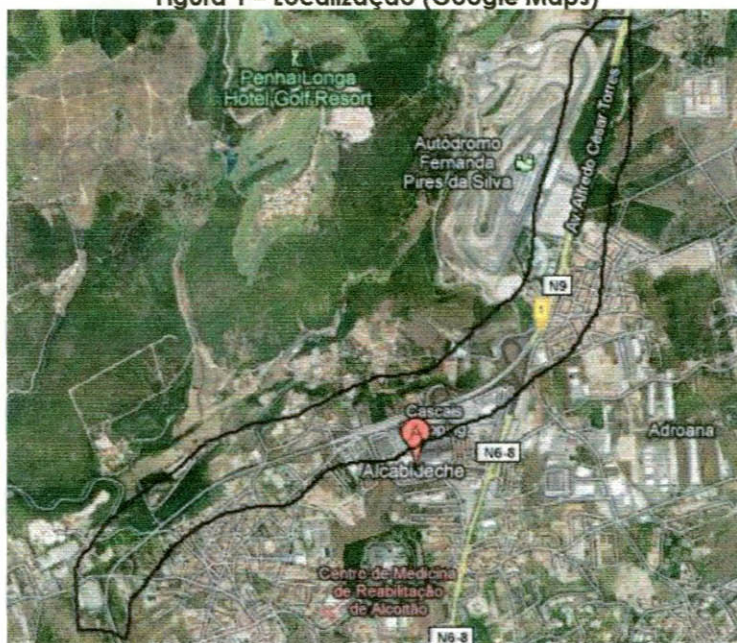
**FICHA TÉCNICA 8**

**ZONA DE CONFLITO 8 - AUTO-ESTRADA A16 – ALCABIDECHE**

IDENTIFICAÇÃO	<p>Área classificada como <b>zona mista</b>, junto à Auto-Estrada A16 – Alcabideche; Zona de Conflito de responsabilidade repartida entre <b>Ascendi e E.P., S.A.</b> .</p>
DESCRIÇÃO	<p>- As fontes de ruído com influência nos níveis sonoros desta área são a Auto-Estrada A16, a EN 9, EN 6-8 e, os Acessos ao Hospital.</p> <p>- A área onde são ultrapassados os valores limite aplicáveis, em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária), para os indicadores Lden e Ln, encontra-se a menos de 25/30m da berma da A16, nos troços sem barreira acústica e a menos de 10m da berma da A16, nos troços onde se encontram implantadas barreiras acústicas.</p> <p>As restantes fontes sonoras identificadas não são responsáveis por situações de ultrapassagem dos limites regulamentares.</p>

CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
8 JUN 2015  
CASCAIS

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**



CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 2 A - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)

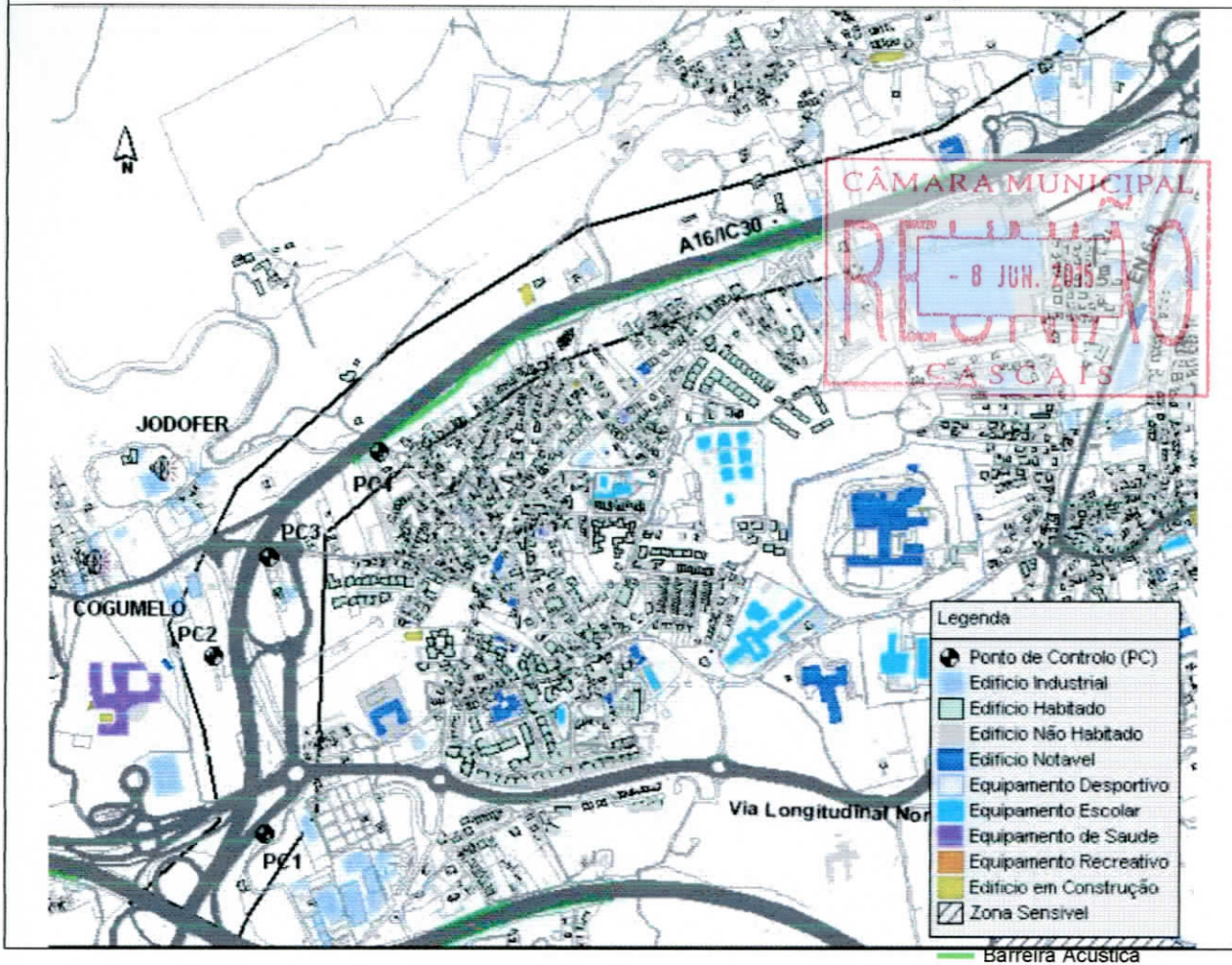
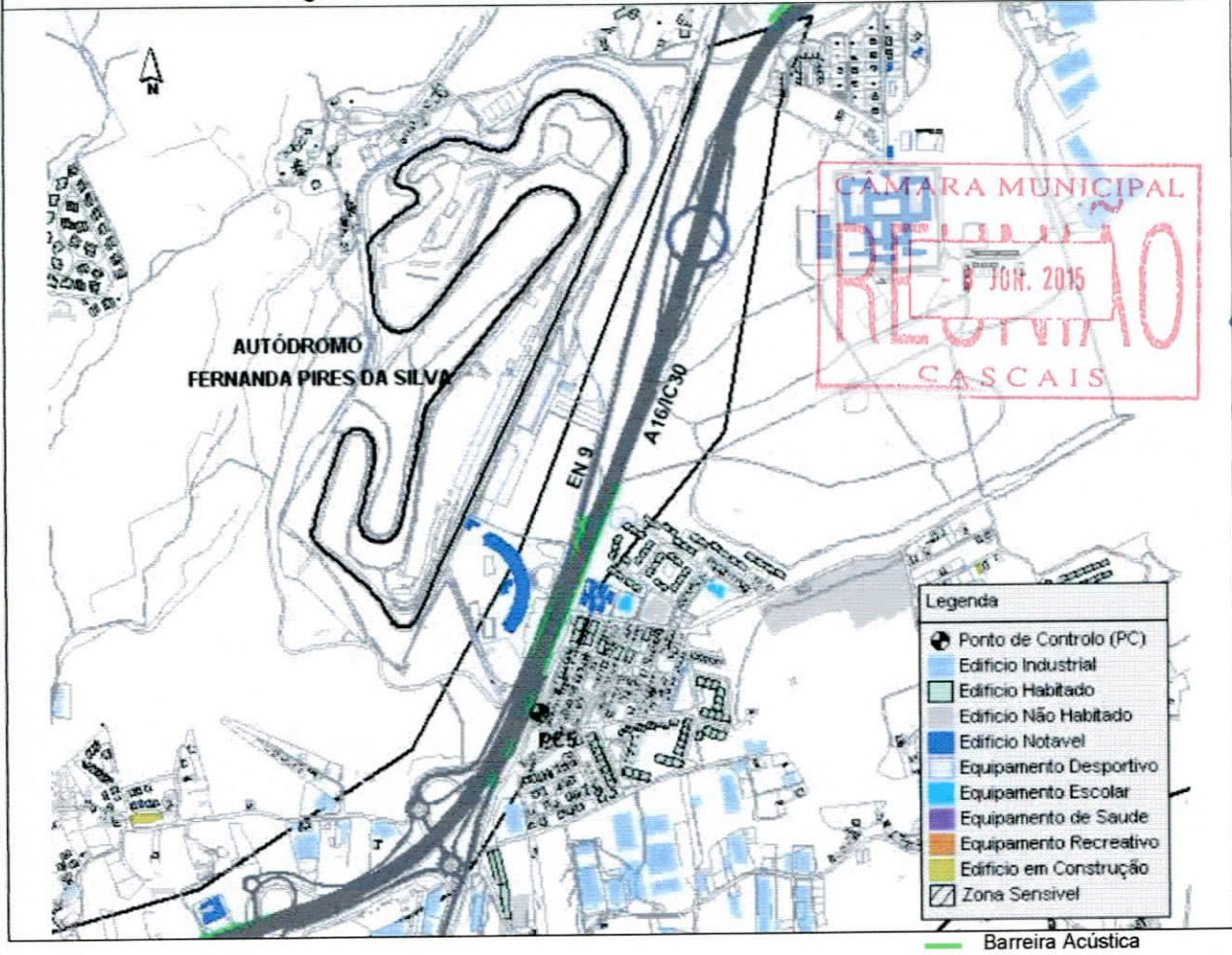
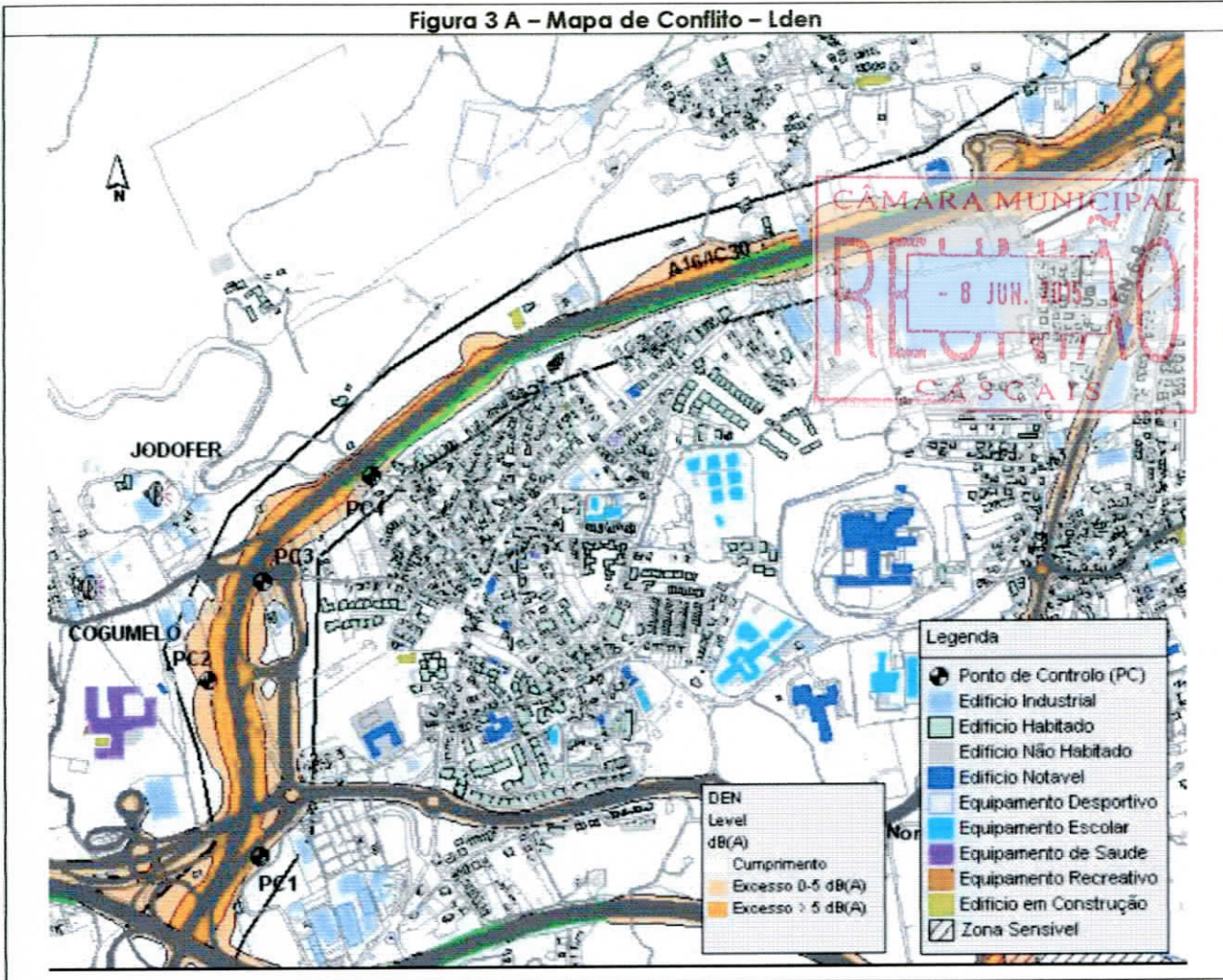


Figura 2 B - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)



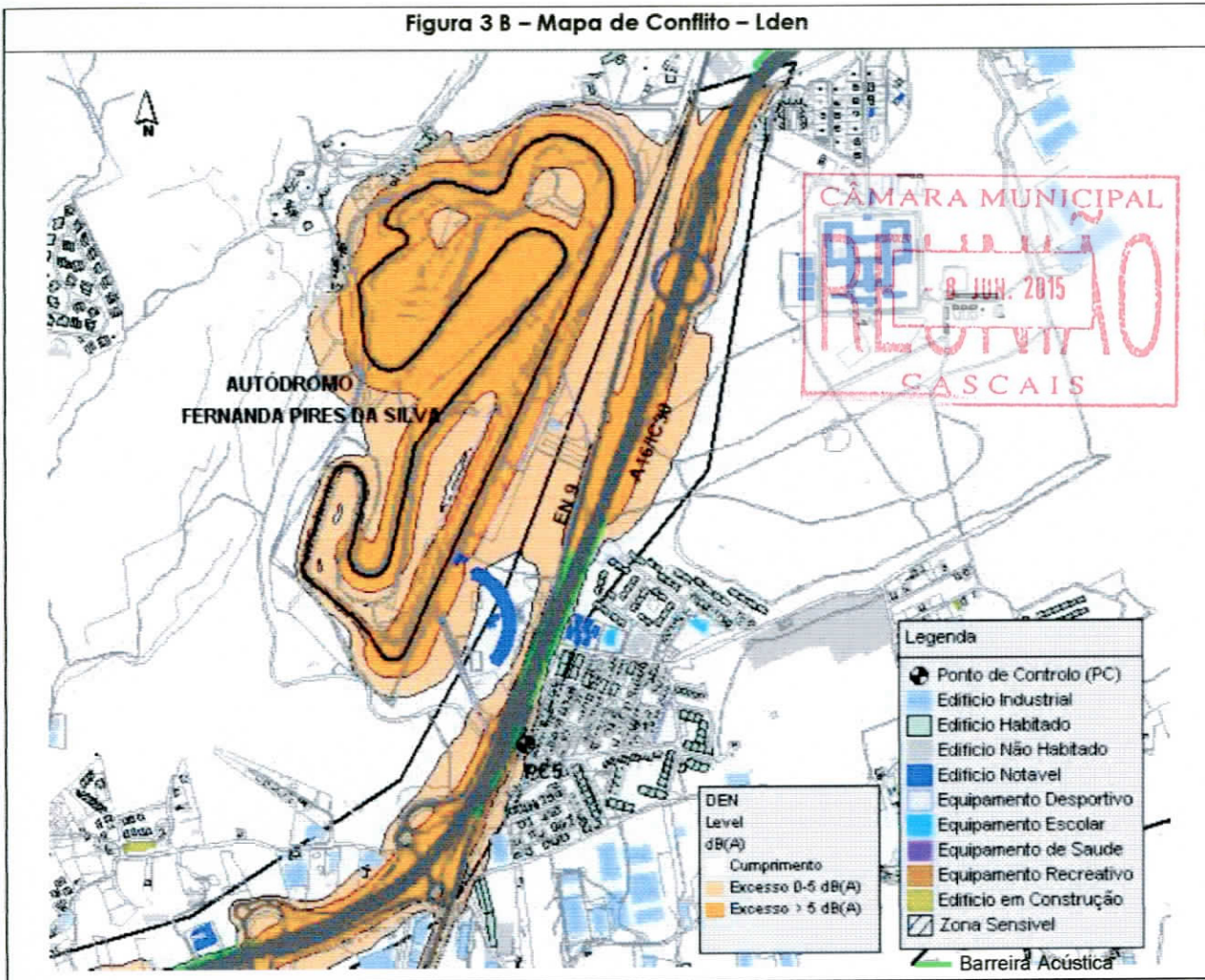
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 3 A – Mapa de Conflito – Lden



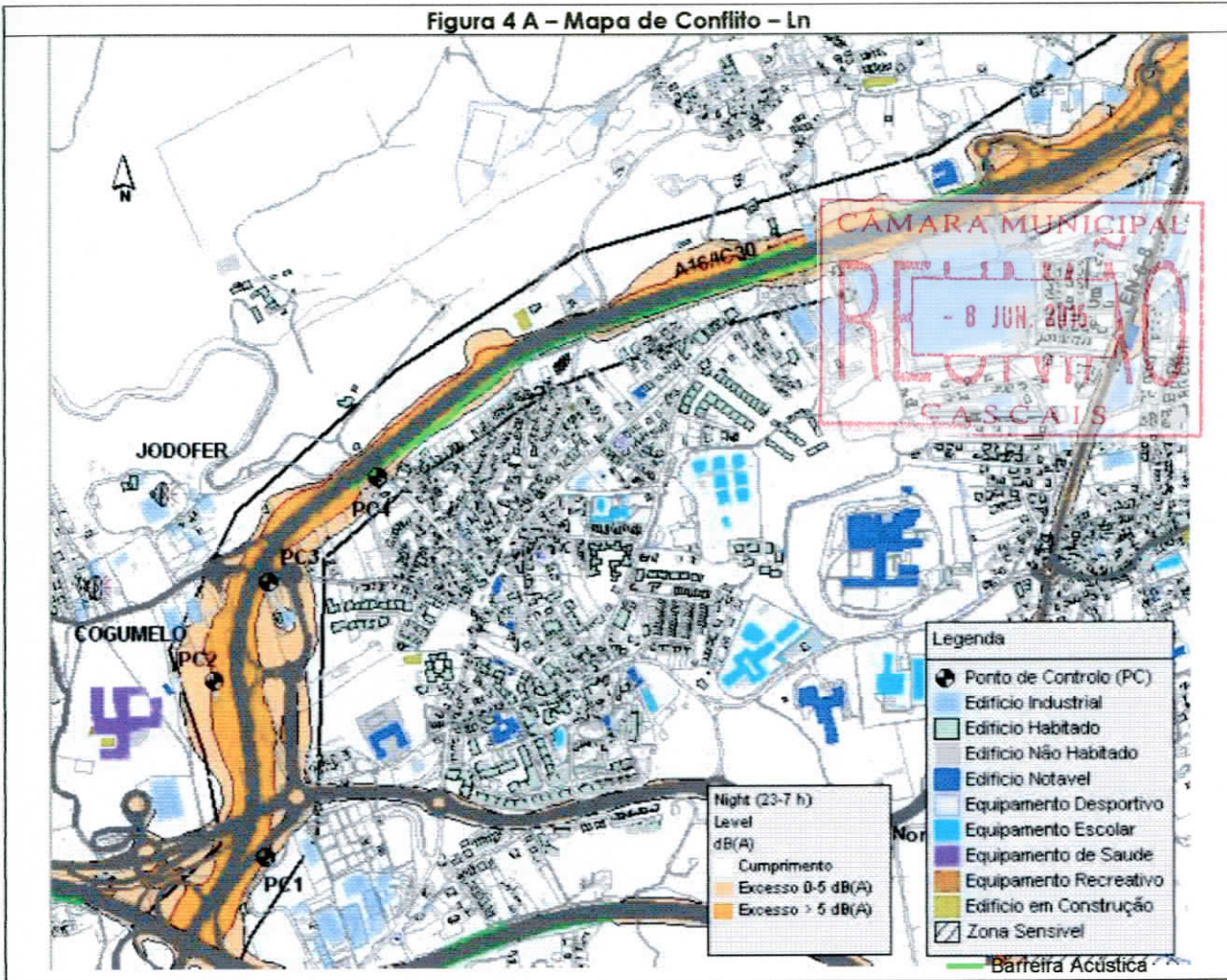
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 3 B – Mapa de Conflito – Lden



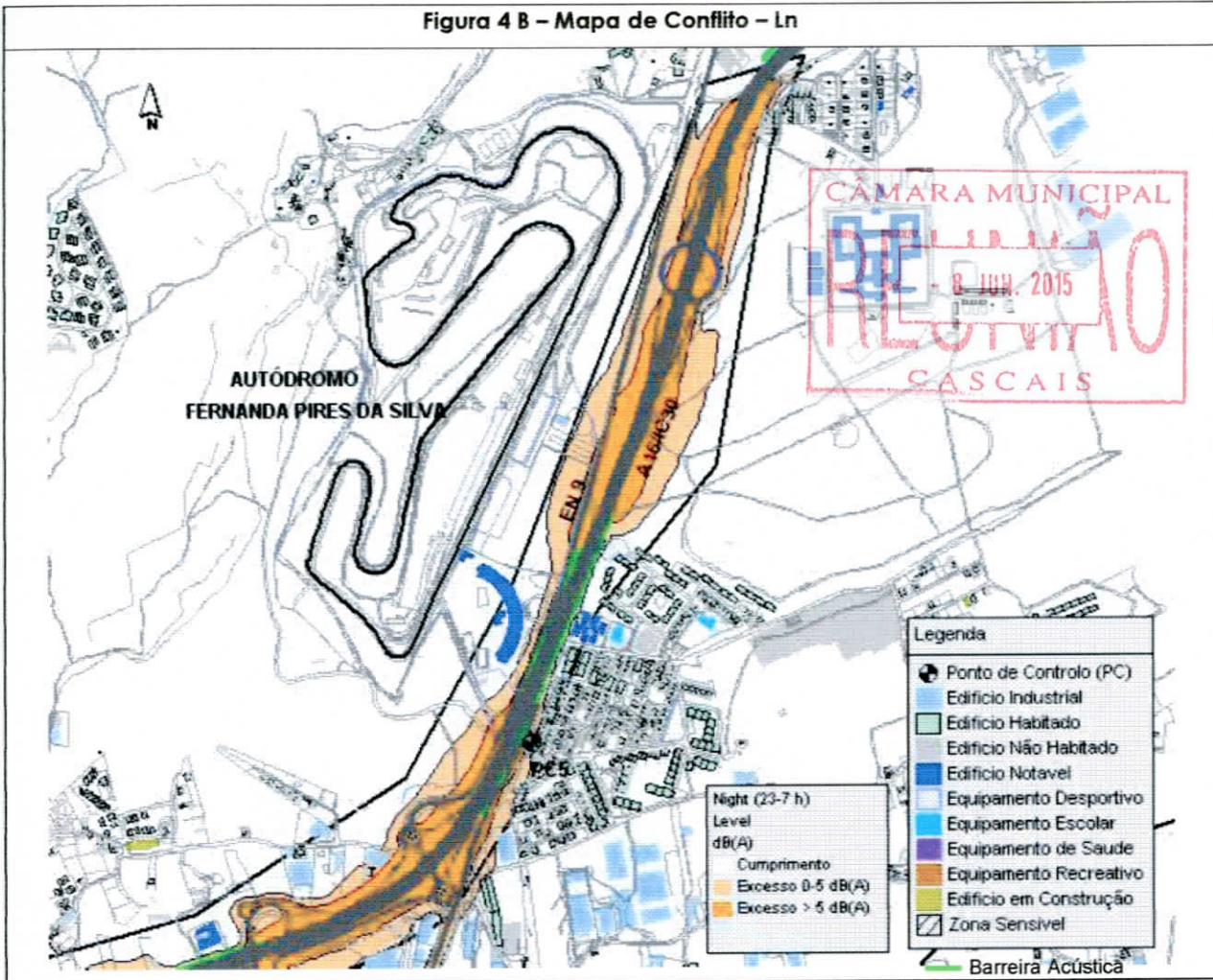
CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 4 A - Mapa de Conflito - Ln



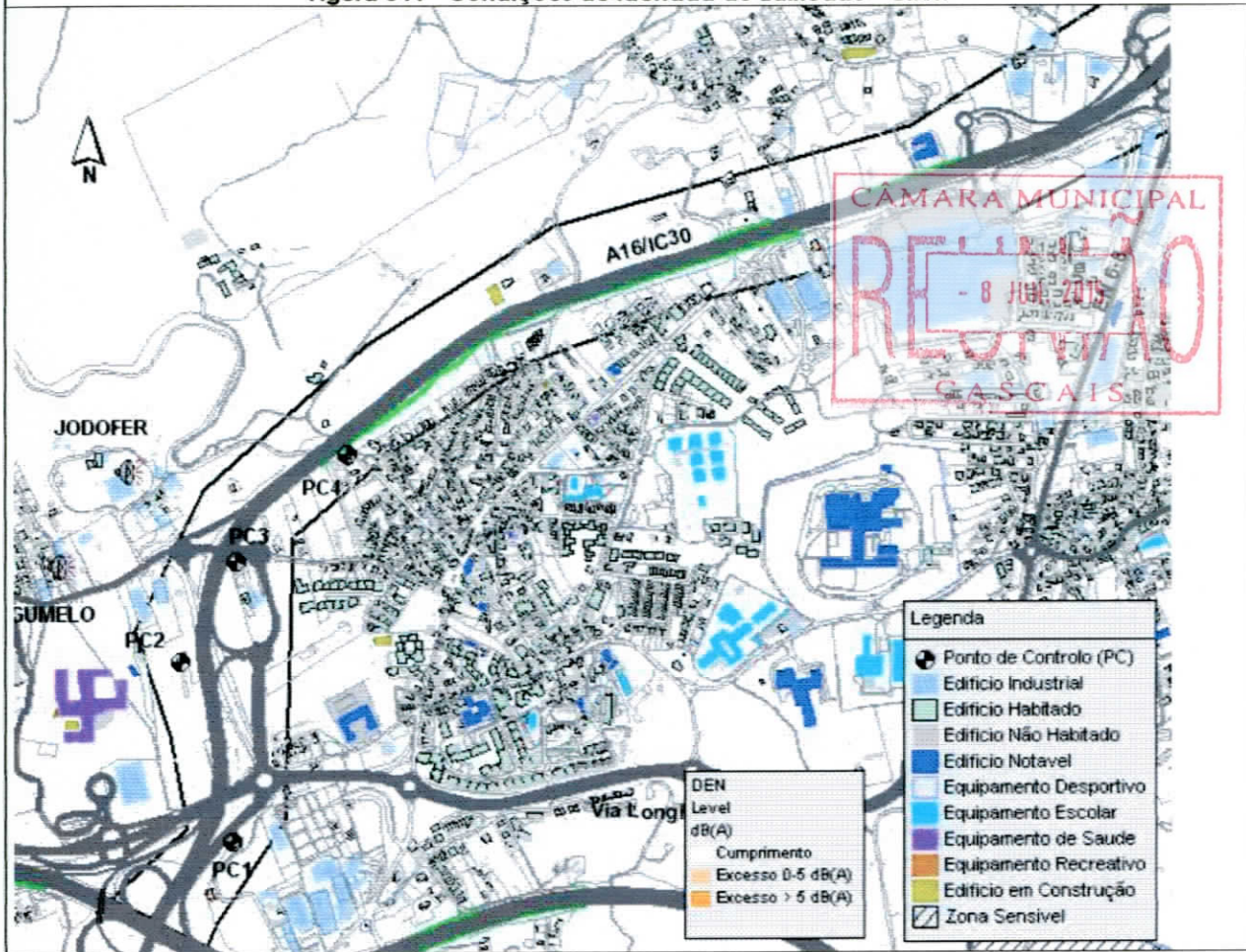
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 4 B – Mapa de Conflito – Ln



**CÂMARA MUNICIPAL**  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
**CASCAIS**

Figura 5 A - Condições de fachada do Edificado - Lden

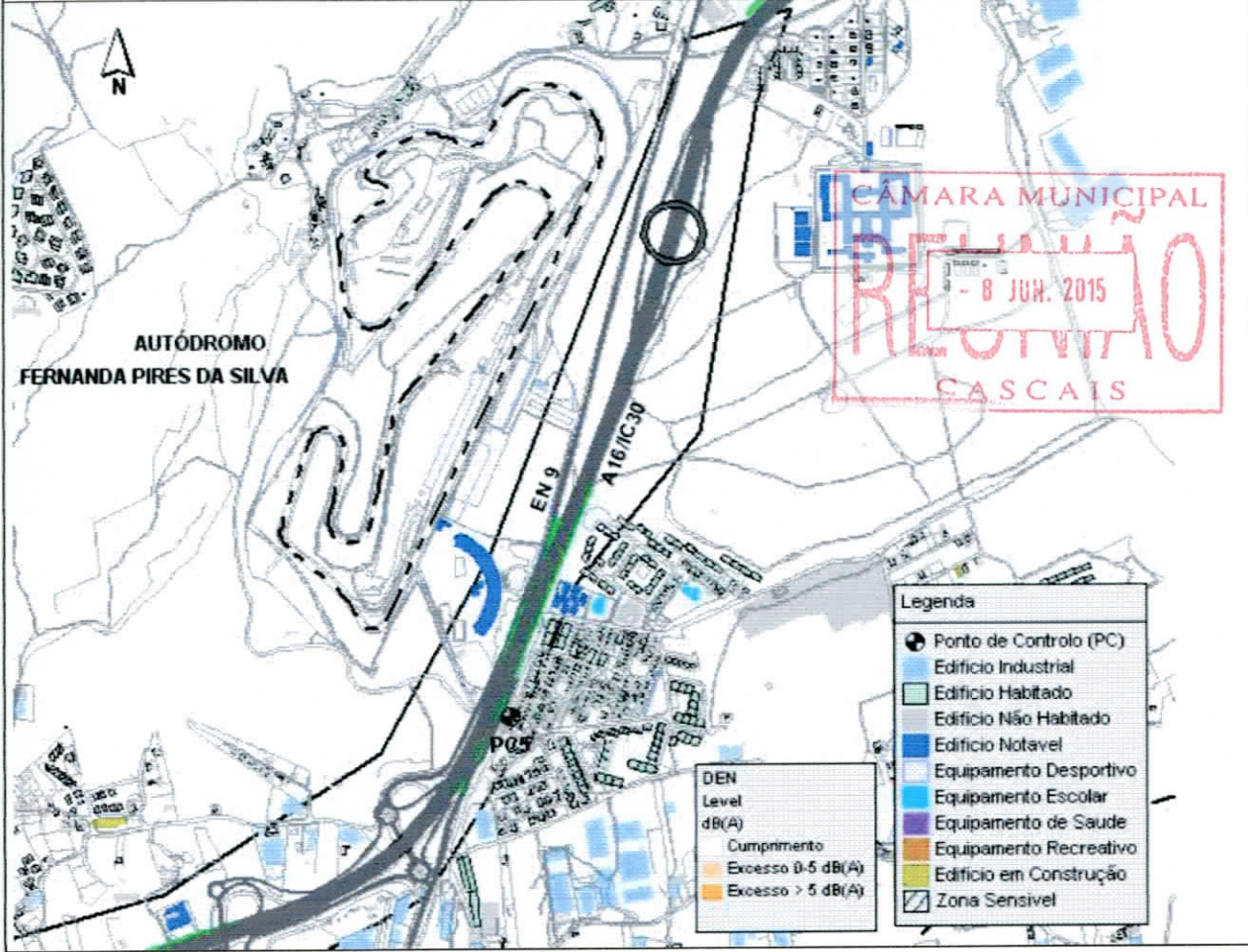


— Barreira Acústica

**CÂMARA MUNICIPAL CASCAIS**  
REUNIÃO  
23 JAN. 2012

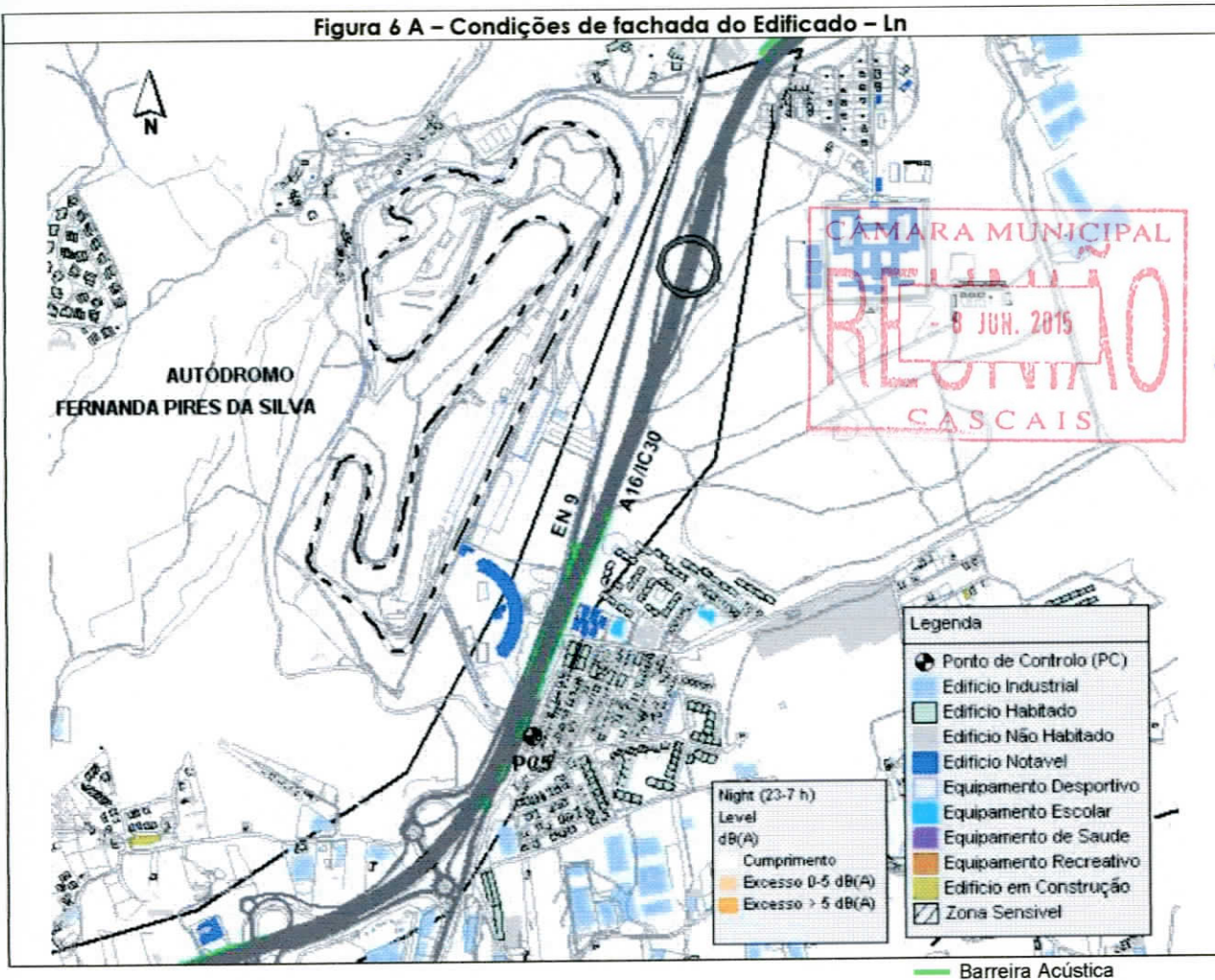


Figura 5 B – Condições de fachada do Edificado – Lden



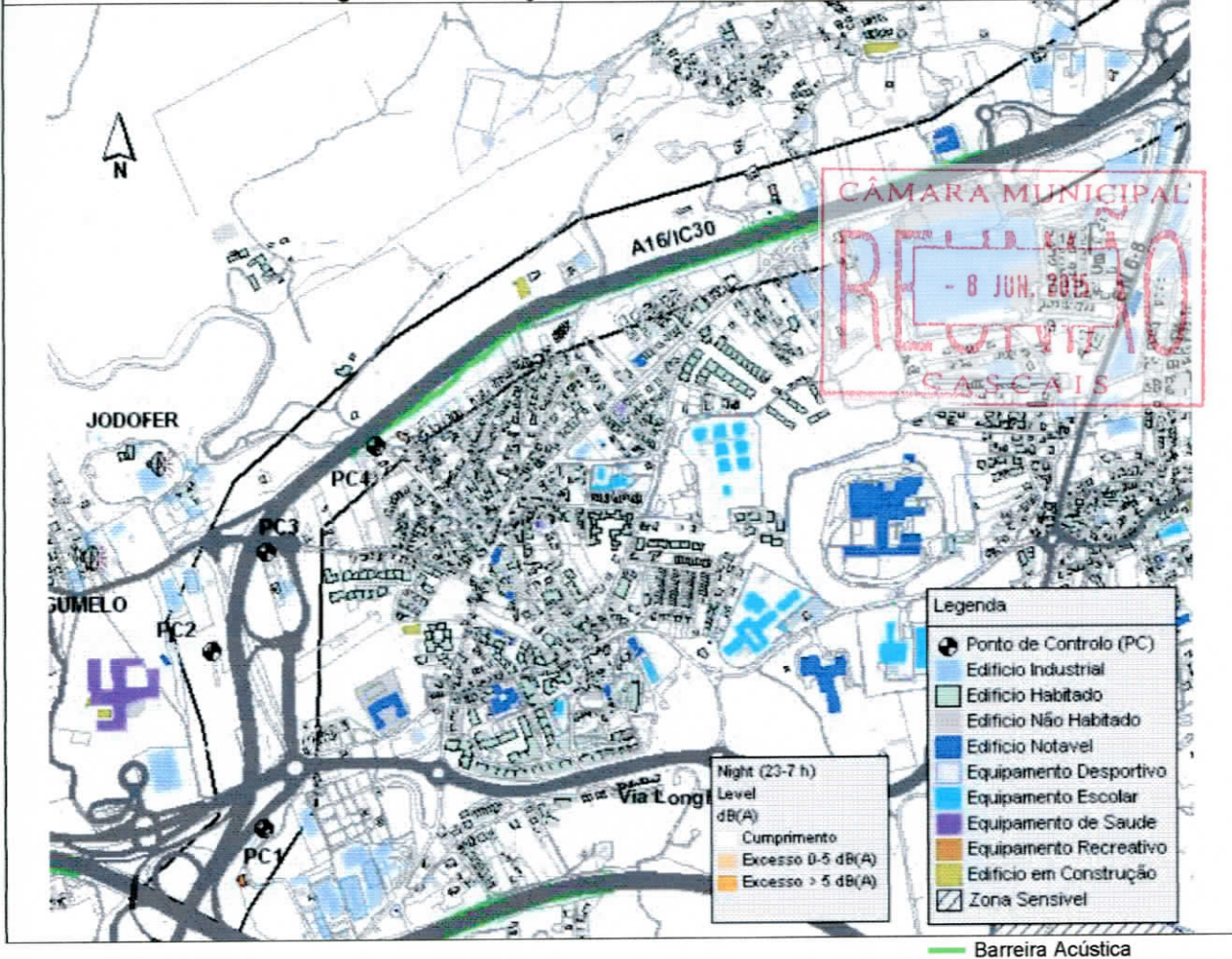
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 6 A – Condições de fachada do Edificado – Ln



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 6 B – Condições de fachada do Edificado – Ln



ANÁLISE

A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:

Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com níveis sonoros superiores em mais de 5 dB(A), aos limites aplicáveis a zona mista, logo de intervenção prioritária e até cerca de 35m da berna da A16, nas zonas sem Barreira Acústica e até 10m nas zonas com Barreira Acústica instalada.

A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)), do cálculo das condições de fachada do edificado existente na área em apreço (figuras 5 e 6) e do cálculo da população exposta às diferentes classes de nível sonoro (vide Quadro II), permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.

Assim da observação do Quadro I pode concluir-se **que existem** receptores sensíveis expostos a níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A), aos limites de zona mista nomeadamente os situados a distâncias da ordem de 15m da A16 (principal fonte) (PC4), o que é confirmado nos resultados apresentados no Quadro II, relativo ao número de habitantes expostos às diferentes classes de ruído.

CÂMARA MUNICIPAL  
**REGISTO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Sendo a Auto-estrada A16 a infra-estrutura responsável pelos níveis sonoros excessivos é da responsabilidade da ASCENDI a correcção dos mesmos, através da aplicação de Medidas de Minimização de Ruído.

No entanto considerando que é uma infra-estrutura recente, que iniciou o funcionamento em 2009, e também que os elementos de tráfego considerados no presente estudo são os volumes previstos para o ano início de exploração e não volumes actuais, considera-se indicado, o acompanhamento das situações de desconformidade identificadas através de acções de monitorização de Ruído.

CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
 23 JAN. 2012  
 CASCAIS


**Quadro I – Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 12m da via, a Sul/Nascente do ramo de saída da A16 para rotunda de Alcabideche	1,5	63	56
		4,5	68	61
		7,5	69	61
PC 2	Edifício habitado de 2 pisos, localizado 31m da A16, a Poente	1,5	65	57
		4,5	70	62
PC 3	Edifício habitado de 2 pisos, localizado 15m da A16, a Poente	1,5	65	56
		4,5	67	58
PC 4	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 18m da A16, a Sul/Nascente - Zona Com Barreiras Acústicas -	1,5	65	56
		4,5	70	<b>61</b>
		7,5	70	<b>61</b>
PC5	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a Nascente, a 25m da EN 6-8 e a 36m da A16 - Zona Com Barreiras Acústicas -	1,5	64	53
		4,5	66	56

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

**Quadro II – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	2	7	32	155	334	<b>55</b>	<b>2</b>	0	<b>57</b>	<b>2</b>
Ln	26	179	318	<b>54</b>	<b>10</b>	0	0	0	<b>64</b>	<b>10</b>

CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
 23 JAN. 2012  
 CASCAIS

**FICHA TÉCNICA 9**

**ZONA DE CONFLITO 9 - AUTÓDROMO DO ESTORIL – ALCABIDECHE**

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à Autódromo do Estoril – Alcabideche; Zona de Conflito da responsabilidade da <b>CE- Circuito Estoril, S.A.</b>
<b>DESCRIÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As áreas onde são ultrapassados os valores limite aplicáveis, em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária), para os indicadores Lden e Ln encontram-se a menos de 40m da beirada da Pista do Autódromo.</li> <li>- Os receptores sensíveis afectados por níveis sonoros com excessos superiores a 5 dB(A), relativamente aos limites aplicáveis (Lden <math>\geq</math> 65 dB(A) e Ln <math>\geq</math> 55dB(A)), localizam-se na zona de Penha Longa, a cerca de 30m da pista do Autódromo, a Norte e Noroeste.</li> <li>- Assinala-se que o Autódromo não funciona em Período Noturno (23h-07h).</li> </ul>

CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**



CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 1 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)

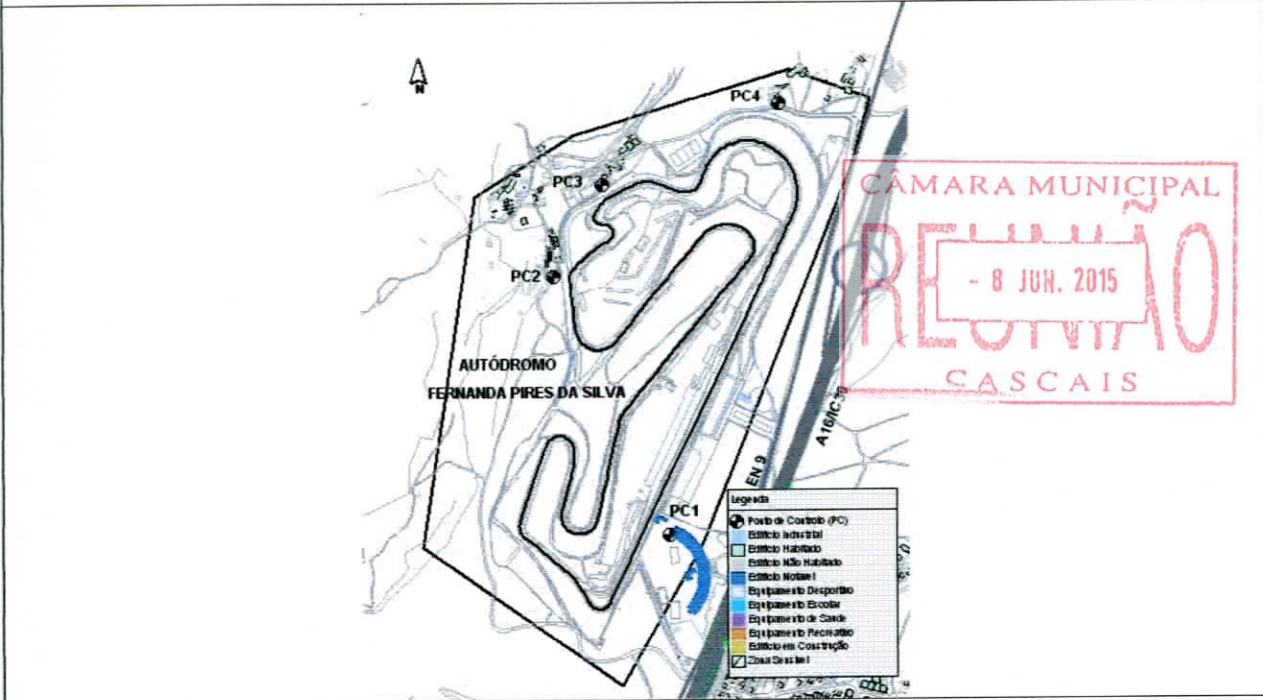
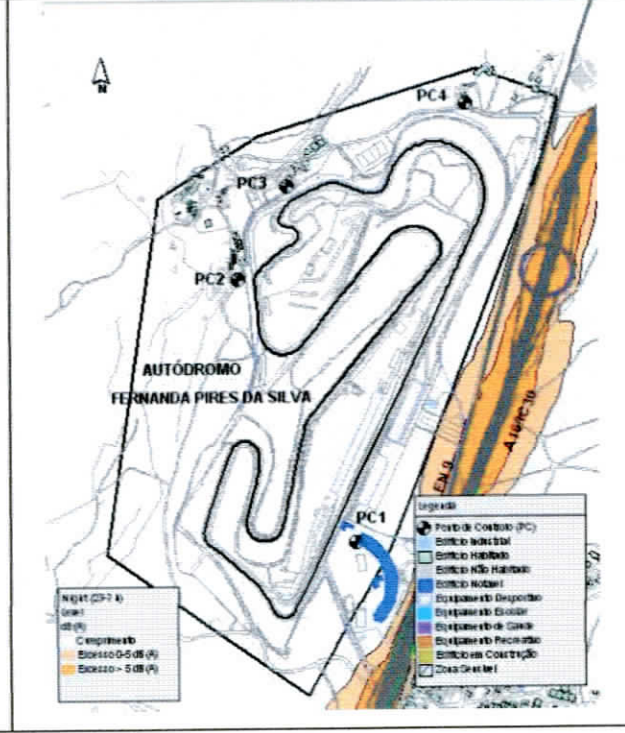


Figura 3 - Mapa de Conflito - Lden



Figura 4 - Mapa de Conflito - Ln



**CÂMARA MUNICIPAL**  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
**CASCAIS**

Figura 5 – Condições de fachada do Edificado - Lden

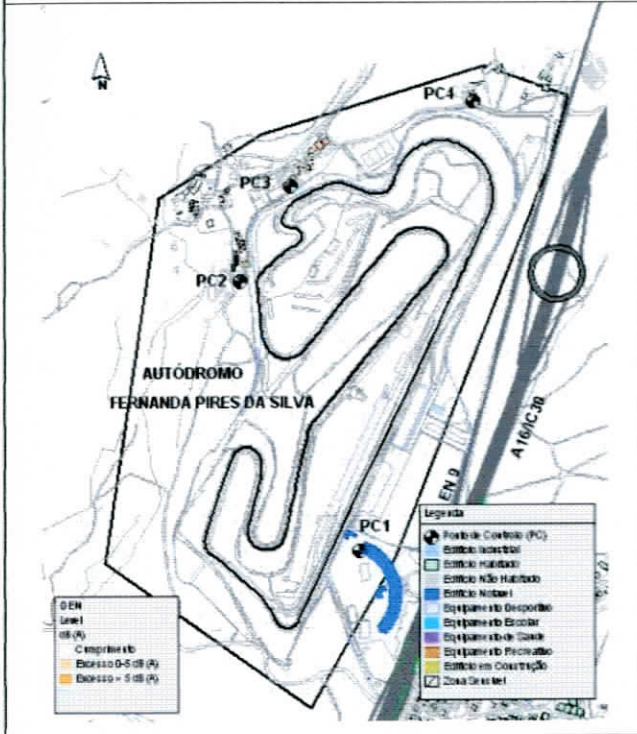
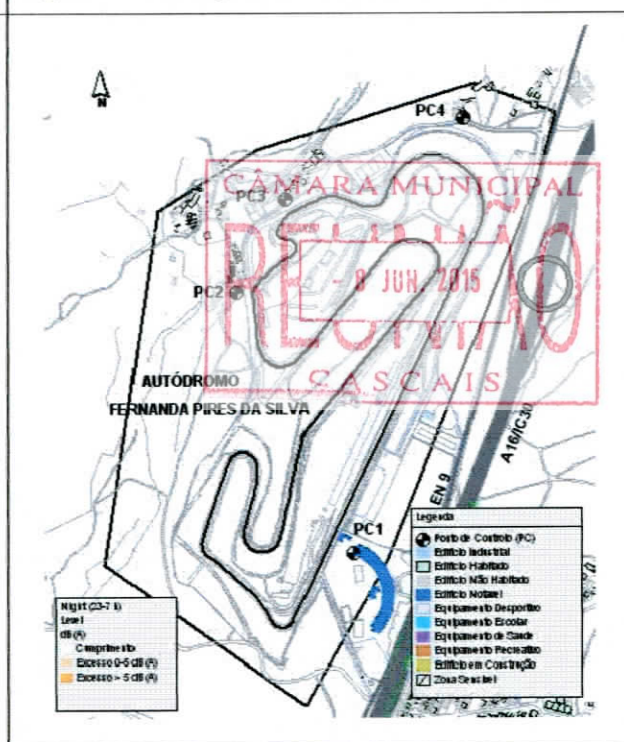


Figura 6 – Condições de fachada do Edificado - Ln



ANÁLISE

A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:

Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A), aos limites aplicáveis a zona mista e até cerca de 40m da Pista, logo de intervenção prioritária.

A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)), cálculo das condições de fachada do edificado existente na Zona de Conflito 9 e do cálculo da população exposta, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.

Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que **existem** receptores sensíveis expostos a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista, em mais de 5 dB(A) (PC2 e PC3), nomeadamente os situados a distâncias de 30/40m da Pista, o que é confirmado pelos resultados apresentados no Quadro II, **relativo ao número de habitantes expostos às diferentes classes de ruído, pois dos 63 habitantes expostos a níveis sonoros superiores aos limites regulamentares, 5 encontram-se em situação de intervenção prioritária** (considerando que o Hotel Atlantis não integra população residente de forma permanente).

Sendo o Autódromo uma fonte emissora com níveis sonoros excessivos, é da responsabilidade da CE – Circuito Estoril, S.A. a correção dos mesmos, através da aplicação de Medidas de Minimização de Ruído.



Numa apreciação em posição cautelar, considerando que se trata de uma infra-estrutura que funciona, pelo menos, entre 30 a 35 dias por ano, em média, entende-se como indicado a consideração possível de medidas de minimização de carácter preventivo durante as provas desportivas (como ajustamento de horários), ou outras de carácter permanente, como a implantação de barreiras acústicas no perímetro da infra-estrutura, especialmente no limite Norte/Nordeste e junto ao Hotel Atlantis.

Apresentam-se no Quadro III, abaixo, os resultados previsionais da aplicação de barreiras acústicas, protegendo os receptores sensíveis **representados pelos Pontos de Controlo PC1 a PC4**.

A implantação de barreiras acústicas de tipo corrente, permite alcançar reduções médias dos níveis sonoros nos receptores mais expostos, da ordem de 3 a 5 dB(A) .

A observação do Quadro IV, abaixo, relativo ao número de habitantes expostos às diferentes classes de ruído, após a aplicação da medida de redução de ruído preconizada, permite constatar a clara redução do número de habitantes expostos a níveis sonoros superiores aos limites regulamentares. Dos 63 habitantes inicialmente identificados, restam 8; sendo também obviadas todas as situações de intervenção prioritária identificadas.

Assim pode concluir-se que a aplicação de medida correctiva indicada ou outra equivalente permitiria ultrapassar a generalidade das situações de incumprimento identificadas.

Por outro lado, como se explicita na Memória Descritiva (Capítulo 10 – Medidas de Minimização de Ruído), este tipo de intervenção apresenta-se com um rácio custo/benefício muito desfavorável, recomendando a ponderação da efectiva prioridade da sua implementação

CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
8 JUN 2015  
CASCAIS



**Quadro I – Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Hotel Atlantis (3 pisos), localizado 62m da pista, a Nascente	1,5	67	41
		4,5	68	42
		7,5	69	48
PC 2	Edifício habitado de 3pisos, localizado 40m da Pista, a Poente	1,5	69	35
		4,5	70	35
		7,5	<b>72</b>	36
PC 3	Edifício habitado de 2 pisos, localizado 34m da Pista, a Poente	1,5	<b>71</b>	37
		4,5	<b>72</b>	38
PC 4	Edifício habitado de 2 pisos, localizado 98m da Pista, a Norte Poente	1,5	65	39
		4,5	65	41

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS



**Quadro II – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

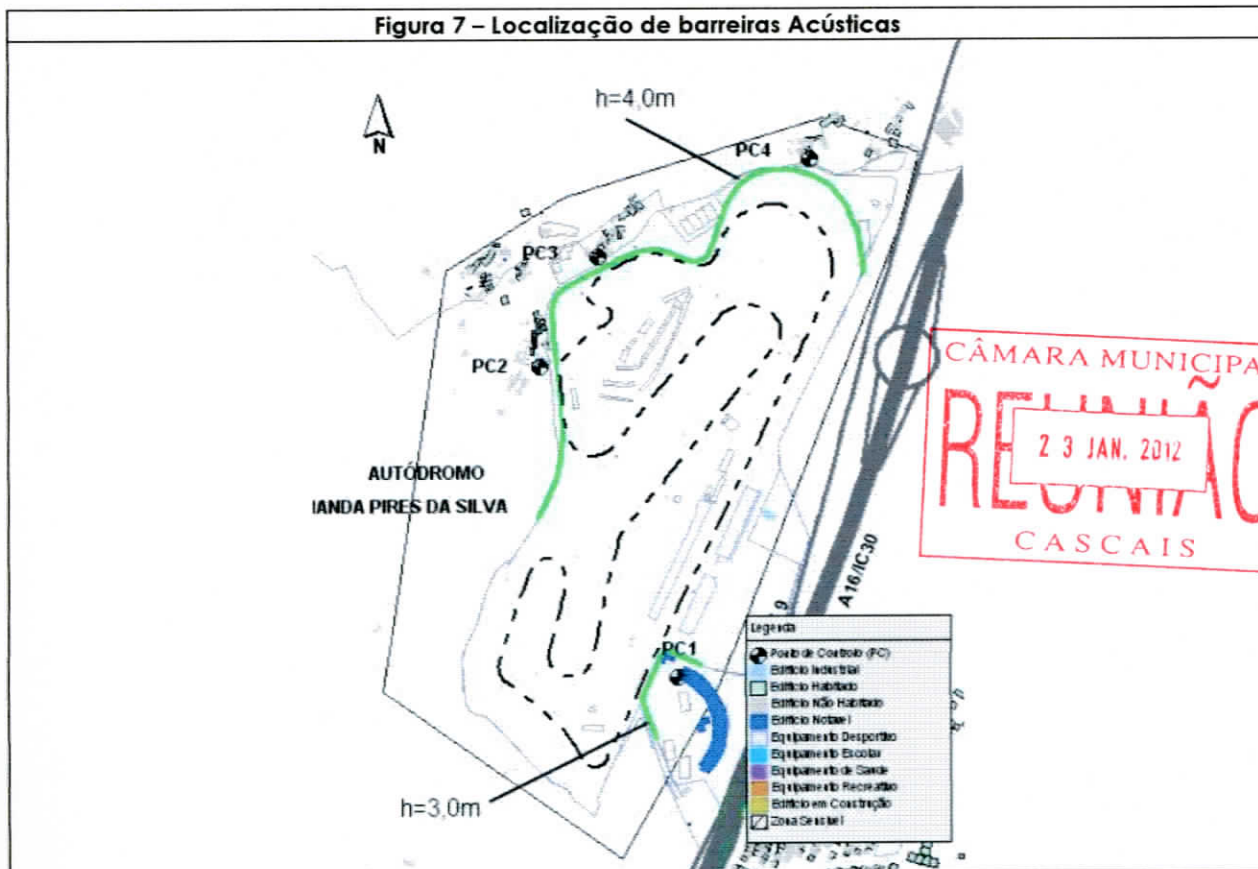
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	5	1	33	94	<b>58</b>	<b>5</b>	0	63	5
Ln	196	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Quadro III – Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4 – com Barreiras Acústicas**

Ponto de Controlo	Altura (m)	Sem Medidas de Minimização de Ruído		Com barreira acústica	
		Lden	Ln	Lden	Ln
PC 1	1,5	67	41	63	41
	4,5	68	42	64	42
	7,5	69	48	66	48
PC 2	1,5	69	35	63	34
	4,5	70	35	65	36
	7,5	<b>72</b>	36	66	36
PC 3	1,5	<b>71</b>	37	64	34
	4,5	<b>72</b>	38	67	38
PC 4	1,5	65	39	62	40
	4,5	65	41	64	41

CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
8 JUN 2015  
Com barreira acústica  
CASCAIS

**Figura 7 – Localização de barreiras Acústicas**



**Quadro IV – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise – Aplicação de Medidas de Minimização – Barreiras Acústicas**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	5	11	64	108	<b>8</b>	0	0	<b>8</b>	<b>0</b>
Ln	196	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>



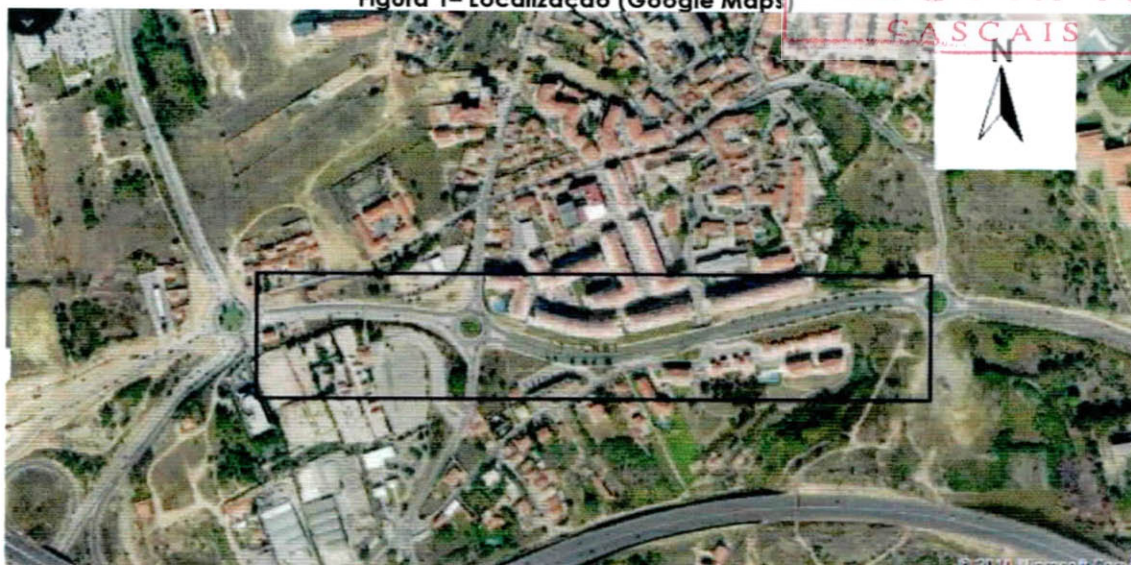
**FICHA TÉCNICA 10**

**ZONA DE CONFLITO 10 - VIA LONGITUDINAL NORTE – ALCOITÃO**

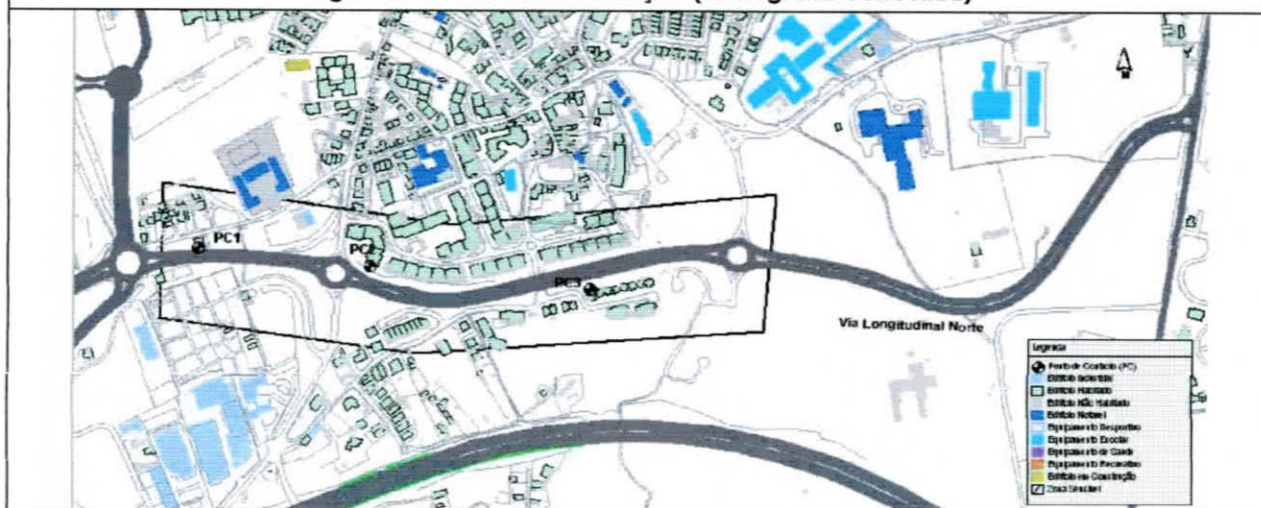
IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto Via Longitudinal Norte – Alcoitão; Zona de Conflito da responsabilidade da <b>Câmara Municipal de Cascais</b>
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis não são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária). Os incumprimentos máximos identificados variam entre 3 e 4 dB(A), e localizam-se a distâncias inferiores a 10m da berma da via. - De igual forma não se identifica a existência de receptores sensíveis ao ruído afectados por situações de intervenção prioritária.

CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIMOS**  
- 8 JUN. 2015  
CASCAIS

**Figura 1- Localização (Google Maps)**

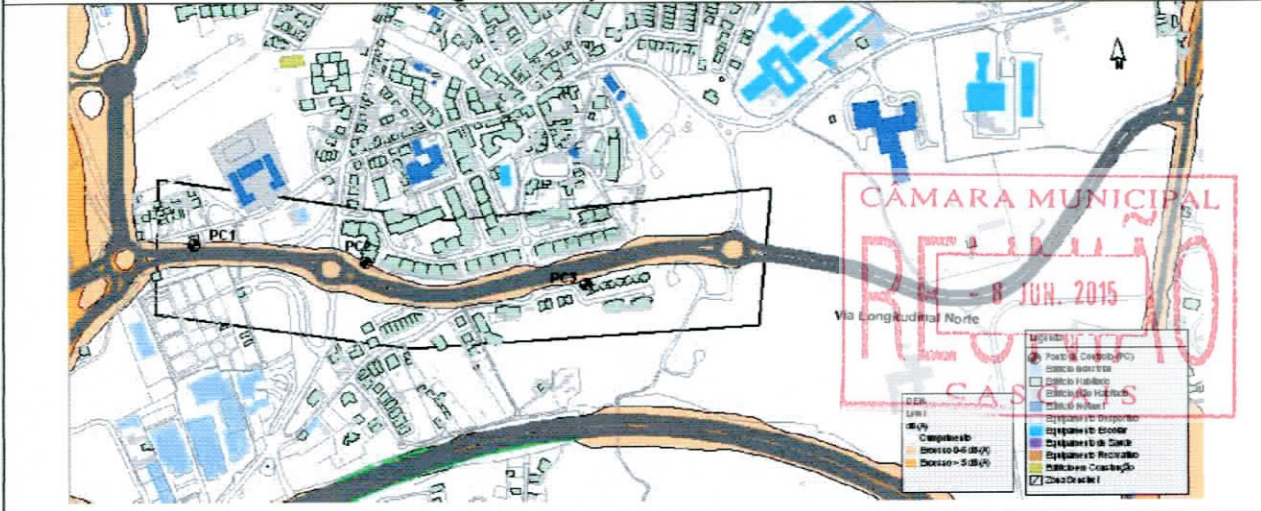


**Figura 2 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**

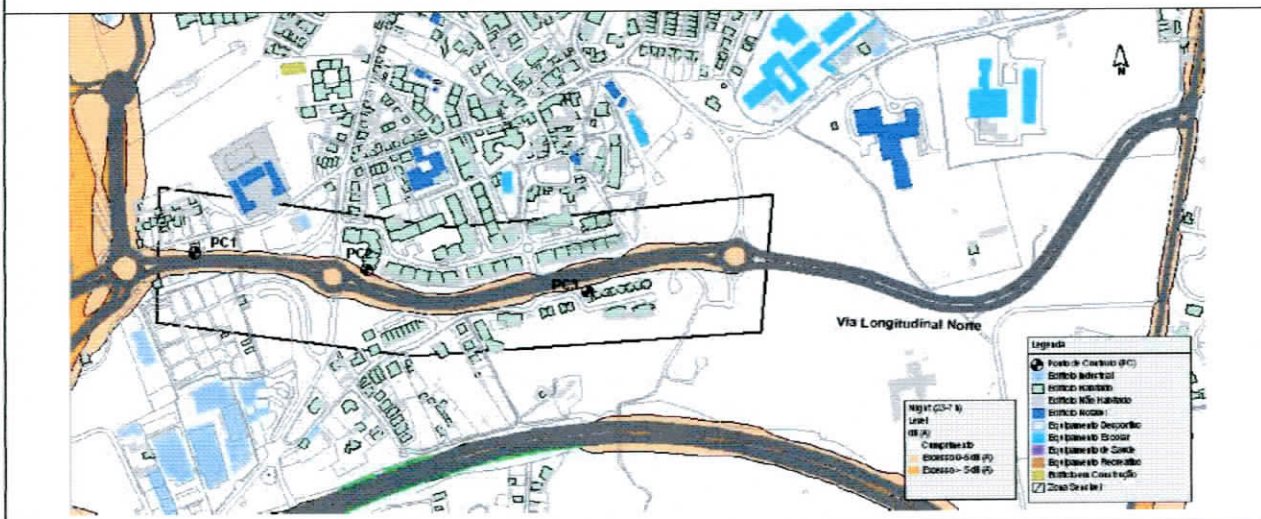


CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIMOS**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

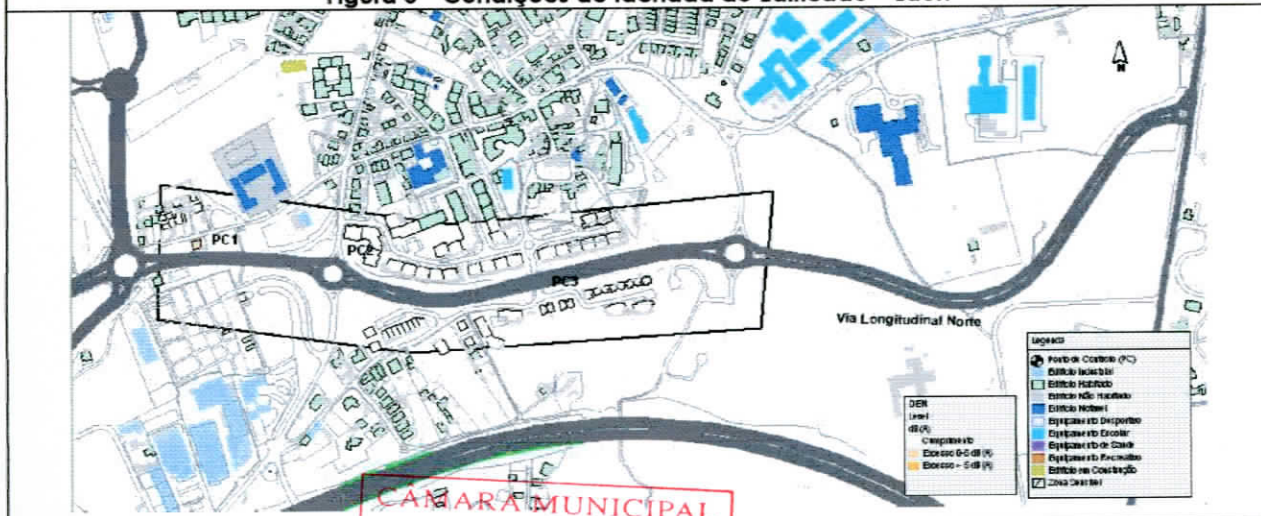
**Figura 3 – Mapa de Conflito – Lden**



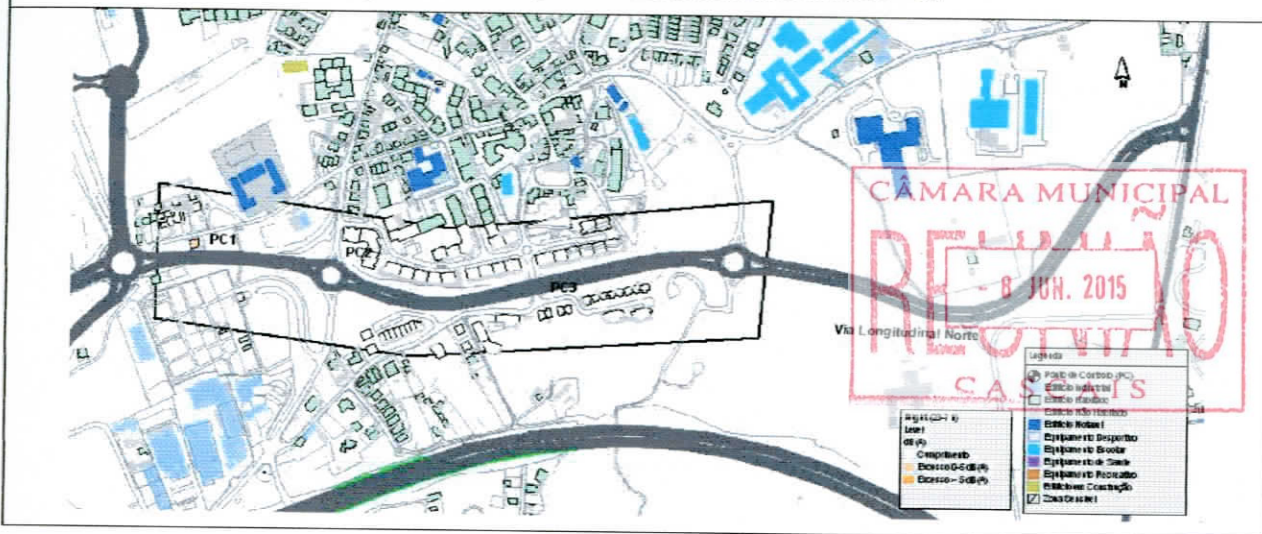
**Figura 4 – Mapa de Conflito – Ln**



**Figura 5 – Condições de fachada do Edifício – Lden**



**Figura 6 – Condições de fachada do Edificado – Ln**



**ANÁLISE**

A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:

Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a não existência de áreas com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A), aos limites aplicáveis a zona mista, logo de intervenção prioritária.

A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (Pontos de Controlo (PC)), do cálculo das condições de fachada do edificado localizado na área de interesse e do cálculo da população exposta, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.

Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que **não existem** receptores sensíveis expostos a níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A) aos limites de zona mista.

Os receptores sensíveis mais próximos da fonte sonora, encontram-se a 5m da berm da via (PC1) e estão expostos a níveis sonoros da ordem de  $L_{den} \approx 66$  dB(A) e  $L_n \approx 56$  dB(A), podendo esta condição ser considerada ultrapassagem residual dos limites regulamentares aplicáveis, dentro das margens de incerteza associadas à presente metodologia.

Os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 756 habitantes existentes nesta área de conflito, apenas 4 se encontram sujeitos a níveis superiores aos limites aplicáveis e nenhum em situação considerada prioritária.

Desta forma, pode concluir-se que no âmbito do presente Plano, **não se identifica** a necessidade de implementação de Medidas de Minimização de Ruído na Zona de Conflito 10.



Quadro I – Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4				
Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 6m da via, a Norte	1,5	66	56
		4,5	66	56
PC 2	Edifício habitado de 8 pisos, localizado 19m da via, a Norte	1,5	64	54
		4,5	65	54
		7,5	65	54
		10,5	64	54
		16,5	64	53
PC 3	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 17m da via, a Sul	1,5	57	46
		4,5	63	53
		7,5	64	53

Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

Quadro II – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise										
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	309	93	90	137	124	<b>4</b>	0	0	<b>4</b>	<b>0</b>
Ln	490	156	107	<b>4</b>	0	0	0	0	<b>4</b>	<b>0</b>

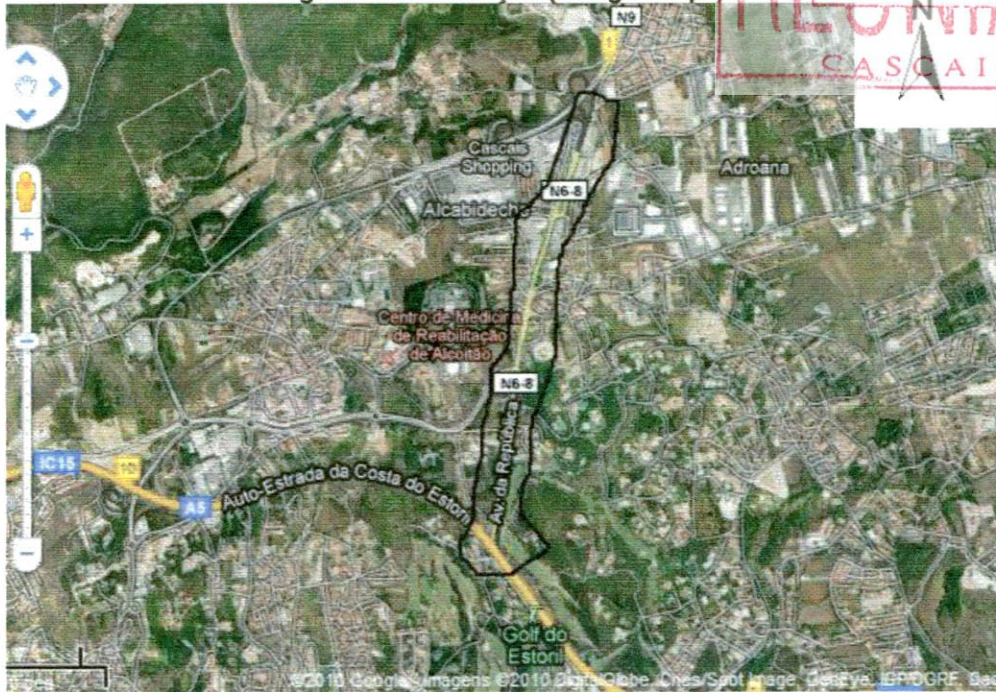


**FICHA TÉCNICA 11**

**ZONA DE CONFLITO 11 - EN 6.8 – ALCABIDECHE / ALCOITÃO**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista e sensível</b> , junto à EN 6.8 – Alcabideche / Alcoitão Zona de conflito de responsabilidade da EP, S.A.
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária) em duas circunstâncias distintas: no espaço classificado como <b>zona sensível</b> , num local sem receptores e no espaço classificado com <b>zona mista</b> , nos traços entre rotundas, a distâncias da via inferiores a 7m.

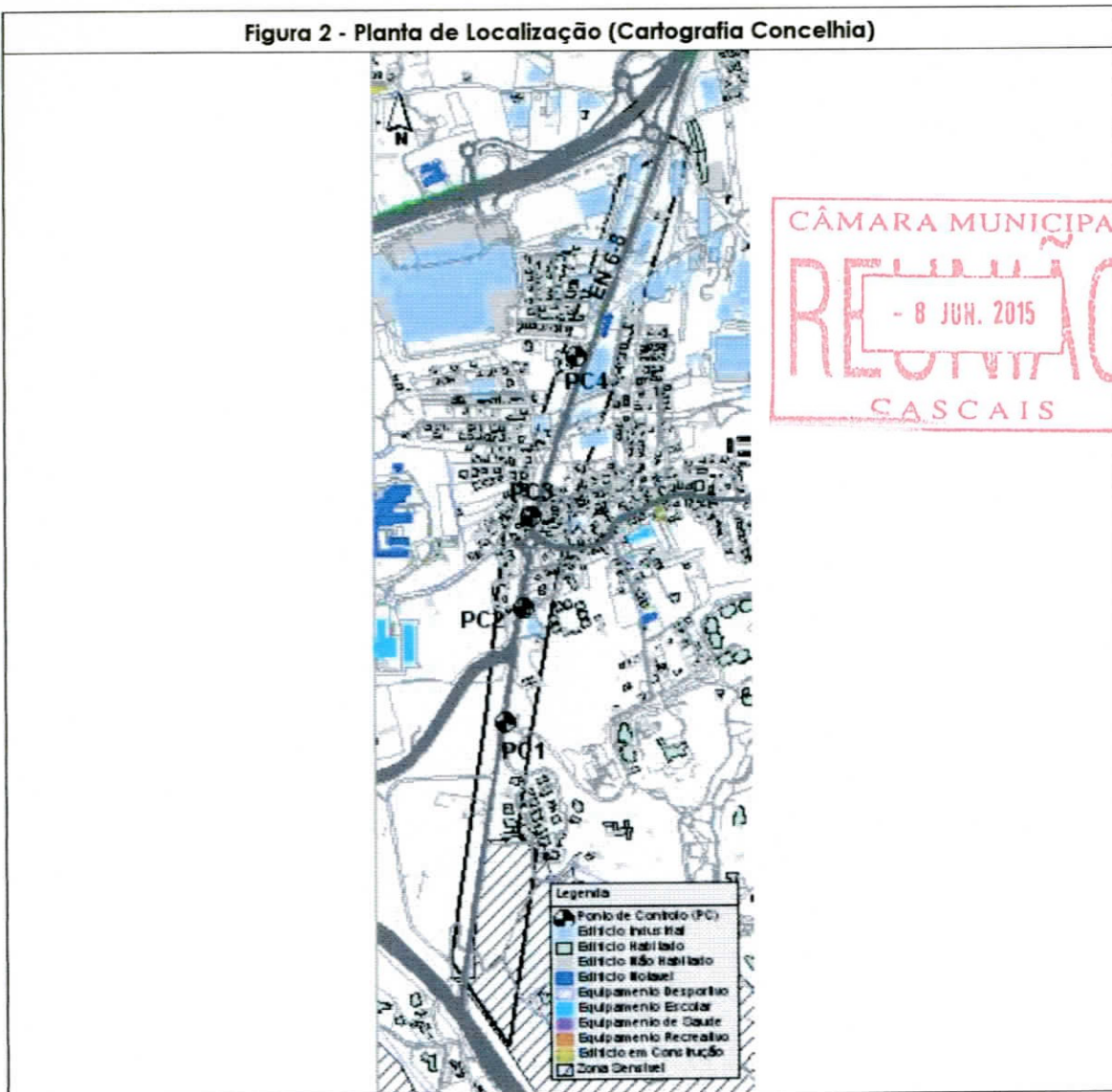
**Figura 1 – Localização (Google Maps)**



CÂMARA MUNICIPAL  
**RELEVÂNCIA**  
- 8 JUN. 2015  
CASCAIS

CÂMARA MUNICIPAL  
**RELEVÂNCIA**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

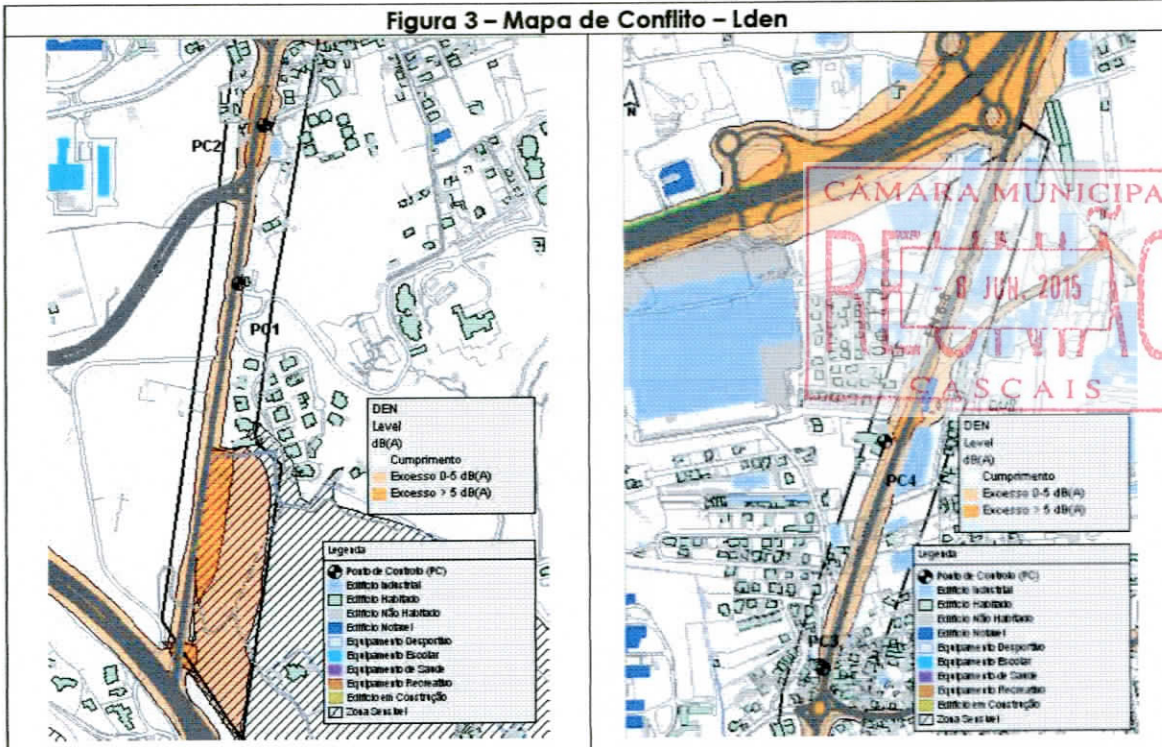
Figura 2 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)



CÂMARA MUNICIPAL  
RECONHECIMENTO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

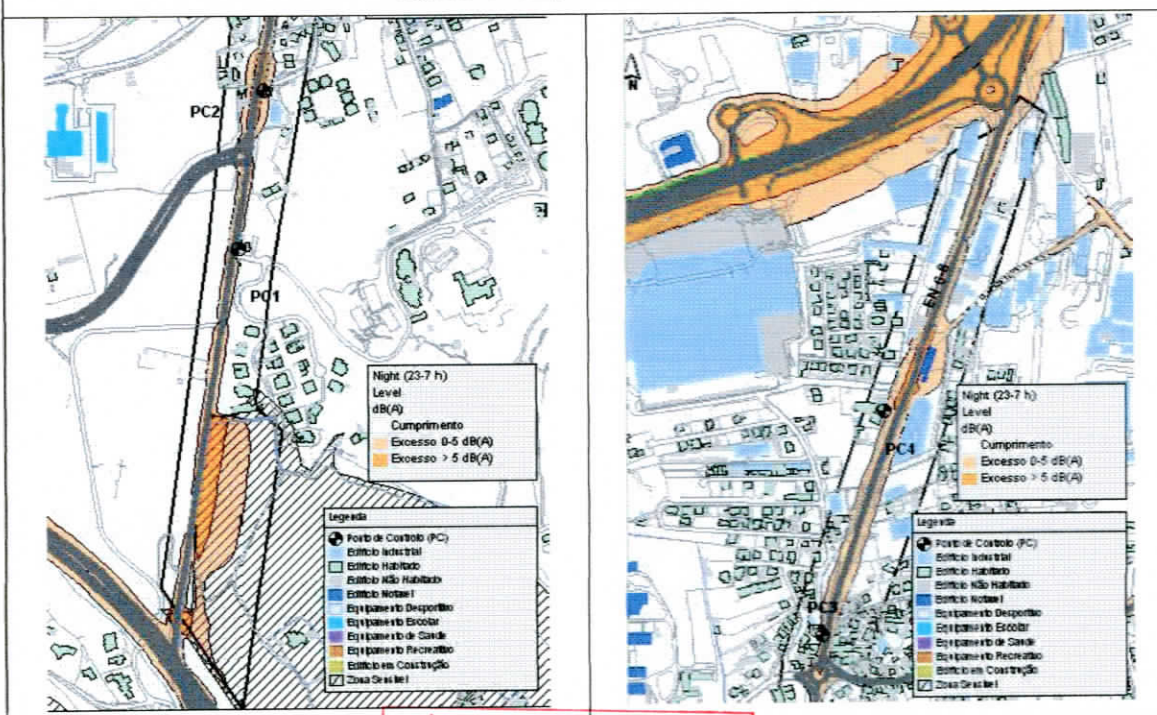


**Figura 3 – Mapa de Conflito - Lden**



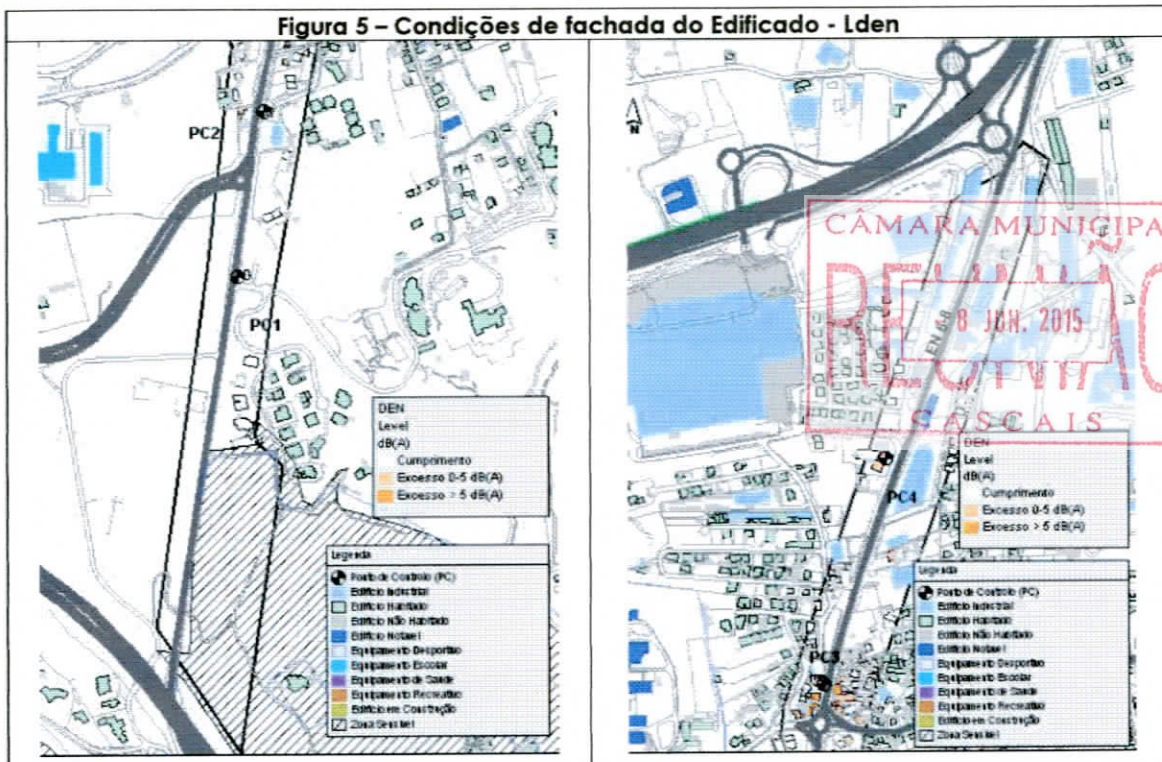
CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIMOS**  
8 JUN. 2015  
CASCAIS

**Figura 4 – Mapa de Conflito - Ln**



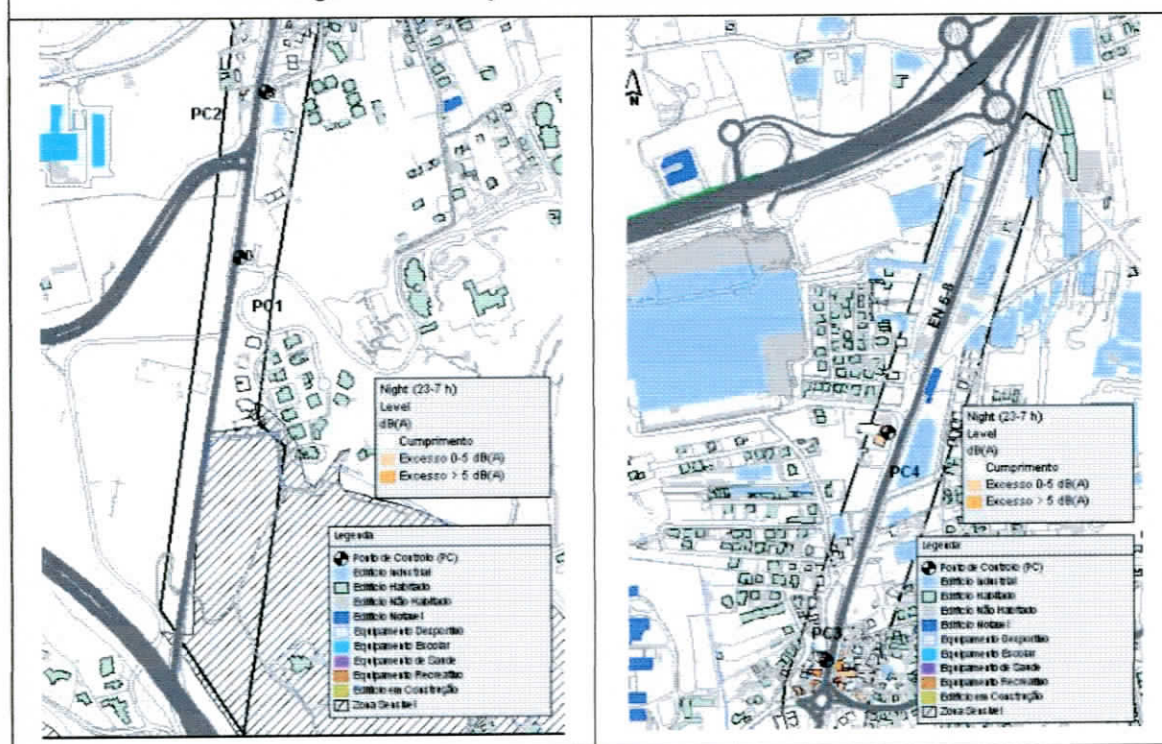
CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIMOS**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 5 – Condições de fachada do Edificado - Lden



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
8 JAN. 2015  
CASCAIS

Figura 6 – Condições de fachada do Edificado - Ln



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A), aos limites aplicáveis a zona mista e a zona sensível logo de intervenção prioritária.</p> <p>No entanto no caso da área classificada como <b>zona sensível</b>, não existem receptores sensíveis ao ruído, nos locais onde se observam os níveis sonoros desconformes.</p> <p>A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (Pontos de Controlo (PC)) e do cálculo da população exposta na área de interesse, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p> <p>Assim, a observação do Quadro I permite concluir que <b>todos os receptores sensíveis</b> mais expostos (PC1 a PC4), se encontram a distâncias da via inferiores a 20m e sujeitos a níveis sonoros superiores aos limites regulamentares aplicáveis (<math>L_{den} \leq 65</math> dB(A) e <math>L_n \leq 55</math> dB(A)), sendo que o receptor PC3 apresenta ultrapassagem dos referidos limites em mais de 5 dB(A), logo de intervenção prioritária.</p> <p>Os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 275 habitantes existentes nesta área de conflito, cerca de 50 encontram-se sujeitos a níveis sonoros superiores aos limites aplicáveis, dos quais 8 em situação de intervenção prioritária, conduzindo à necessidade de implementação de Medidas de Minimização de Ruído.</p> <p>A Entidade responsável pela EN 6-8 é a EP - Estradas de Portugal, S.A., logo é da sua responsabilidade a instalação das medidas consideradas adequadas.</p> <p>Apresentam-se algumas medidas de adopção possível, como sejam a <u>redução de velocidade de circulação para um limite de 50 km/h (solução 1)</u> e a <u>repavimentação da via em conjugação com a redução de velocidade referida (solução 2)</u>, bem com os resultados da sua aplicação (vide Quadro III).</p> <p>A aplicação da Solução 1, ainda que permita obter a redução dos níveis sonoros em cerca de 3 a 4 dB(A), relativamente à situação actual, não é suficiente para colmatar todas as situações identificadas, como é o caso do ponto PC3, (único de intervenção prioritária).</p> <p>A aplicação da Solução 2 permite a obtenção de níveis sonoros dentro dos limites regulamentares aplicáveis, com excepção do ponto de controlo PC3, onde os valores resultantes representam ultrapassagens marginais, enquadradas nas margens de incerteza associadas ao cálculo.</p> <p>Este facto é confirmado pela observação do Quadro IV, abaixo, onde se apresenta o número de pessoas expostas às diferentes classes de ruído, após a aplicação das medidas de minimização de ruído preconizadas, designadamente da Solução 2, sendo visível a redução do número de pessoas sobreexpostas, de 50 para 13, correspondendo à eliminação de todas as situações de intervenção prioritária identificadas.</p>
---------	---

CÂMARA MUNICIPAL  
RELATÓRIO  
8 JUN. 2015

CÂMARA MUNICIPAL  
RELATÓRIO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

**Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 8m da via, a Nascente	1,5	67	55
		4,5	67	55
PC 2	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 10m da via, a Nascente	1,5	70	58
		4,5	70	58
		7,5	69	57
PC 3	Edifício habitado de 1 piso, localizado 4m da via, a Poente	1,5	73	62
PC 4	Edifício habitado de 4 pisos, localizado 18m da via, a Poente	1,5	68	57
		4,5	68	57
		7,5	68	57
		10,5	68	57

Valores que estejam assinalados **a negro** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

**Quadro II - Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	2	17	111	95	<b>42</b>	<b>8</b>	0	<b>50</b>	<b>8</b>
Ln	24	125	82	36	<b>8</b>	0	0	0	<b>8</b>	<b>0</b>

**Quadro III - Níveis Sonoros Lden e Ln, estimados para as Medidas de Minimização de Ruído propostas**

Ponto de Controlo		Situação Actual		Solução 1		Solução 2	
				Redução de velocidade de veículos ligeiros para 50 km/h		Redução de velocidade de veículos ligeiros para 50 km/h + Repavimentação (BMB)	
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln
PC 1	1,5	67	55	63	51	na	na
	4,5	67	55	63	51	na	na
PC 2	1,5	70	58	67	54	64	51
	4,5	70	58	67	54	64	51
	7,5	69	57	66	53	63	50
PC 3	1,5	<b>73</b>	<b>62</b>	70	58	67	55
PC 4	1,5	68	57	64	53	61	50
	4,5	68	57	65	54	62	51
	7,5	68	57	65	54	62	51
	10,5	68	57	65	53	62	50

na - não aplicável (não necessária)

**Quadro IV - Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise - Aplicação de Medidas de Minimização - Solução 2**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	18	120	191	129	<b>13</b>	0	0	<b>13</b>	<b>0</b>
Ln	375	73	21	<b>2</b>	<b>1</b>	0	0	0	<b>1</b>	<b>0</b>



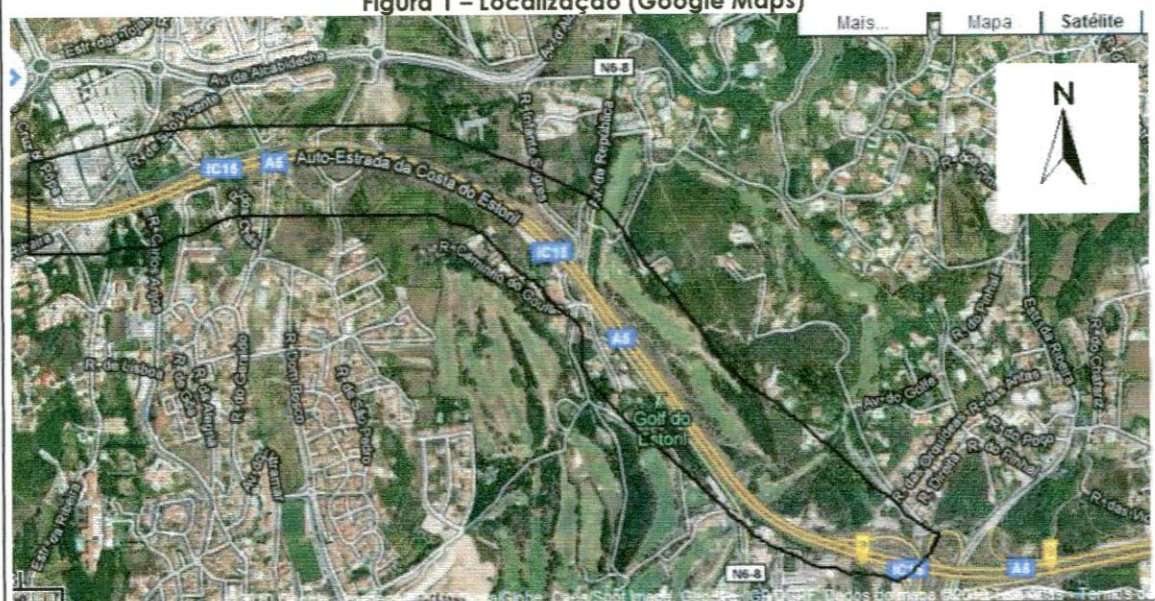
**FICHA TÉCNICA 12**

**ZONA DE CONFLITO 12 – AUTO-ESTRADA A5 – ESTORIL, NA ÁREA DE CONFLUÊNCIA COM A AV. BOMBEIROS VOLUNTÁRIOS DO ESTORIL / EN 6.8 – ESTORIL**

IDENTIFICAÇÃO	<p>Área classificada como <b>zona mista e sensível</b>, junto à Auto-Estrada A5 – Estoril, na zona de confluência com a Av. Bombeiros Voluntários do Estoril / EN 6.8;</p> <p>Zona de conflito de responsabilidade repartida entre <b>Brisa, S.A., EP. S.A. e Câmara Municipal de Cascais)</b></p>
DESCRIÇÃO	<p>- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária) em duas circunstâncias distintas: no espaço classificado com zona sensível, até cerca de 40m da berma da via e num local sem receptores sensíveis ao ruído e no espaço classificado com zona mista, no troço após o nó do Estoril, a distâncias da via inferiores a 5m, onde de igual forma se identifica a inexistência dos Aes e Seos sensíveis afectados por situações de ultrapassagem dos limites regulamentares aplicáveis.</p>

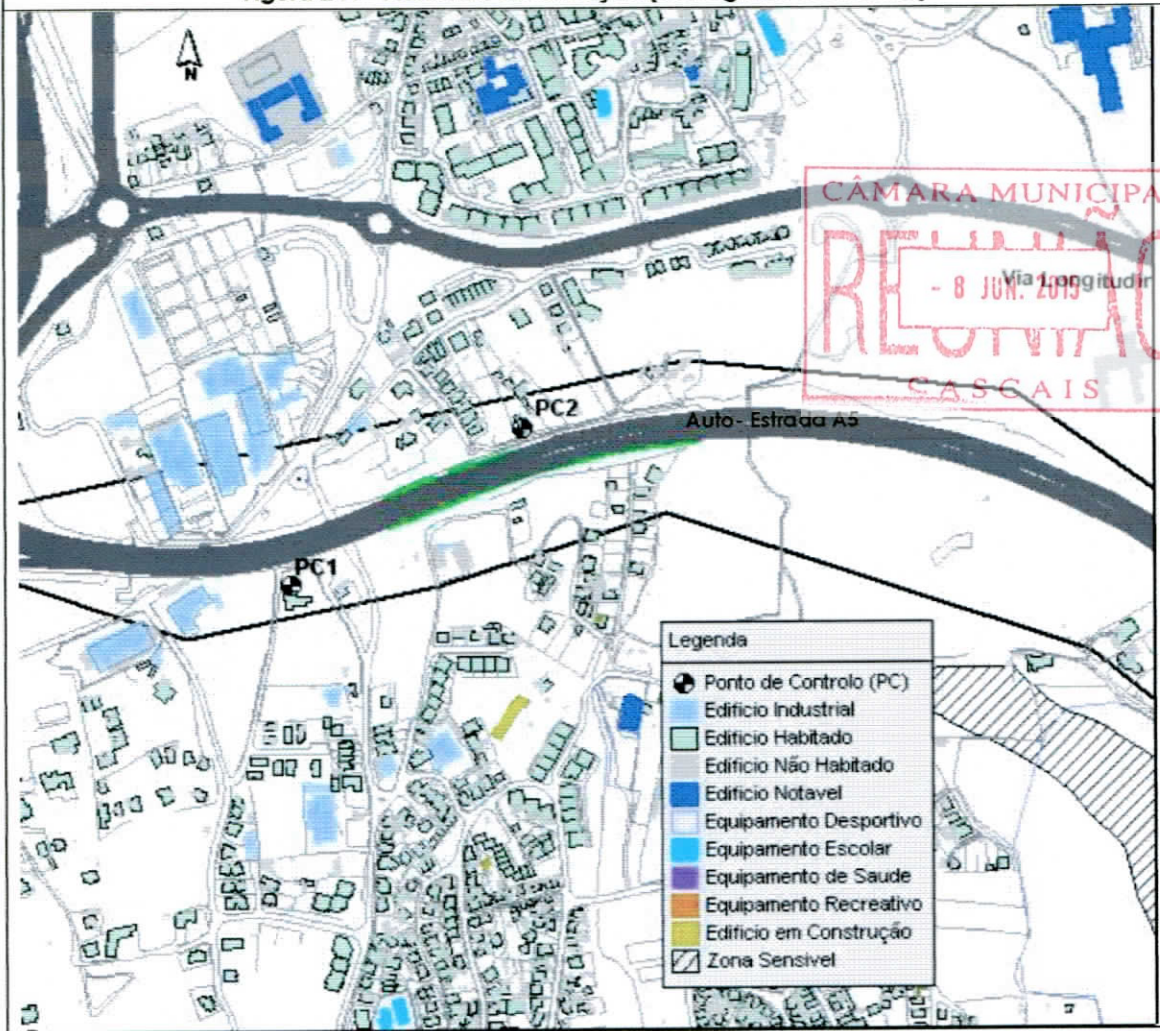
CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
- 8 JUN. 2015  
CASCAIS

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**



CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

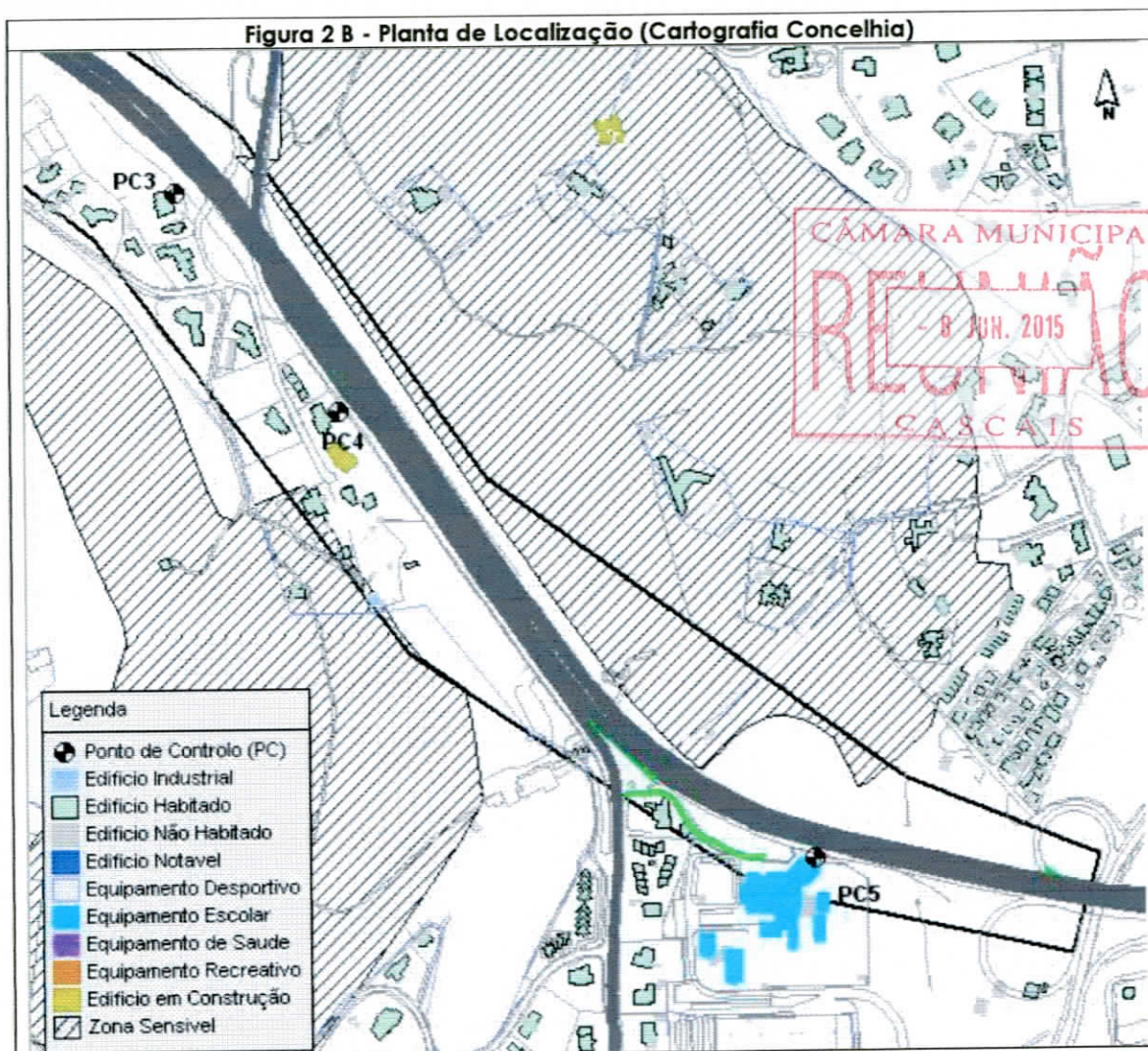
Figura 2 A - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)



— Barreira Acústica

CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 2 B - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)



— Barreira Acústica

CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
 23 JAN. 2012  
 CASCAIS

Figura 3 A – Mapa de Conflito – Lden

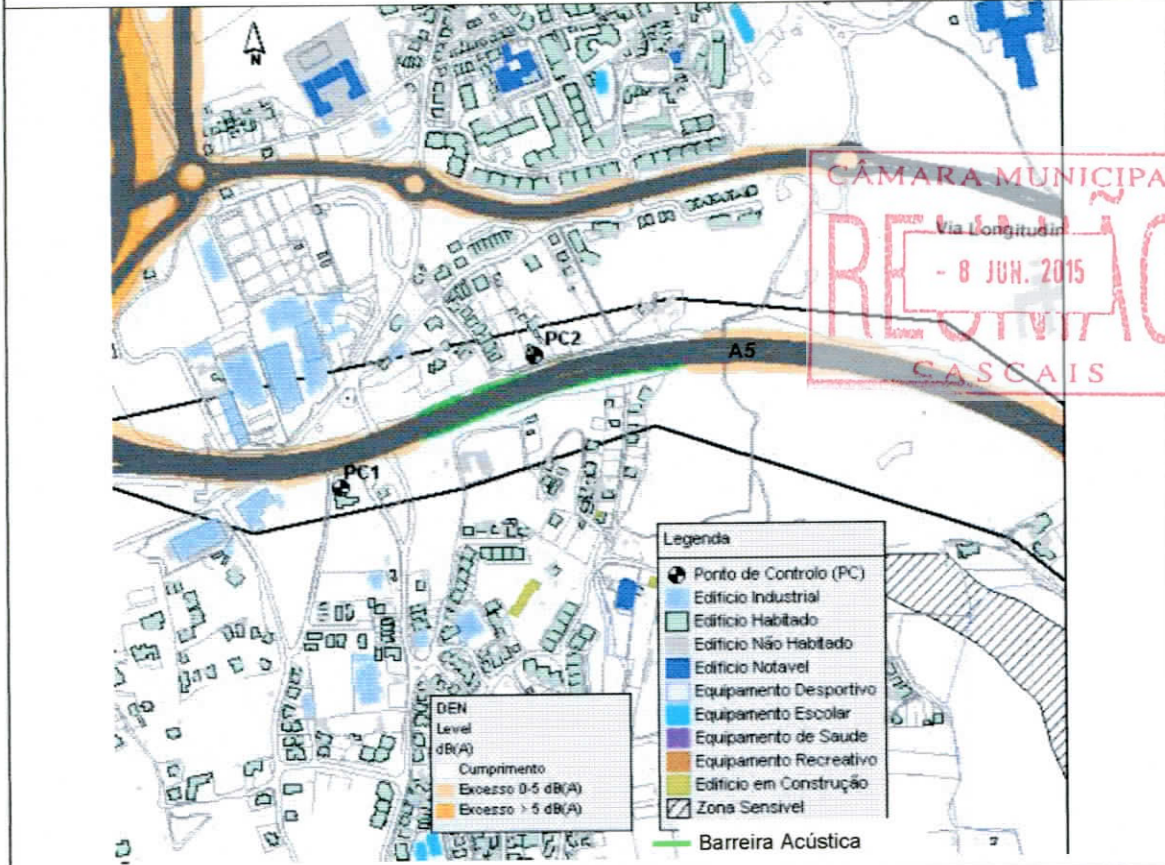


Figura 3 B – Mapa de Conflito – Lden

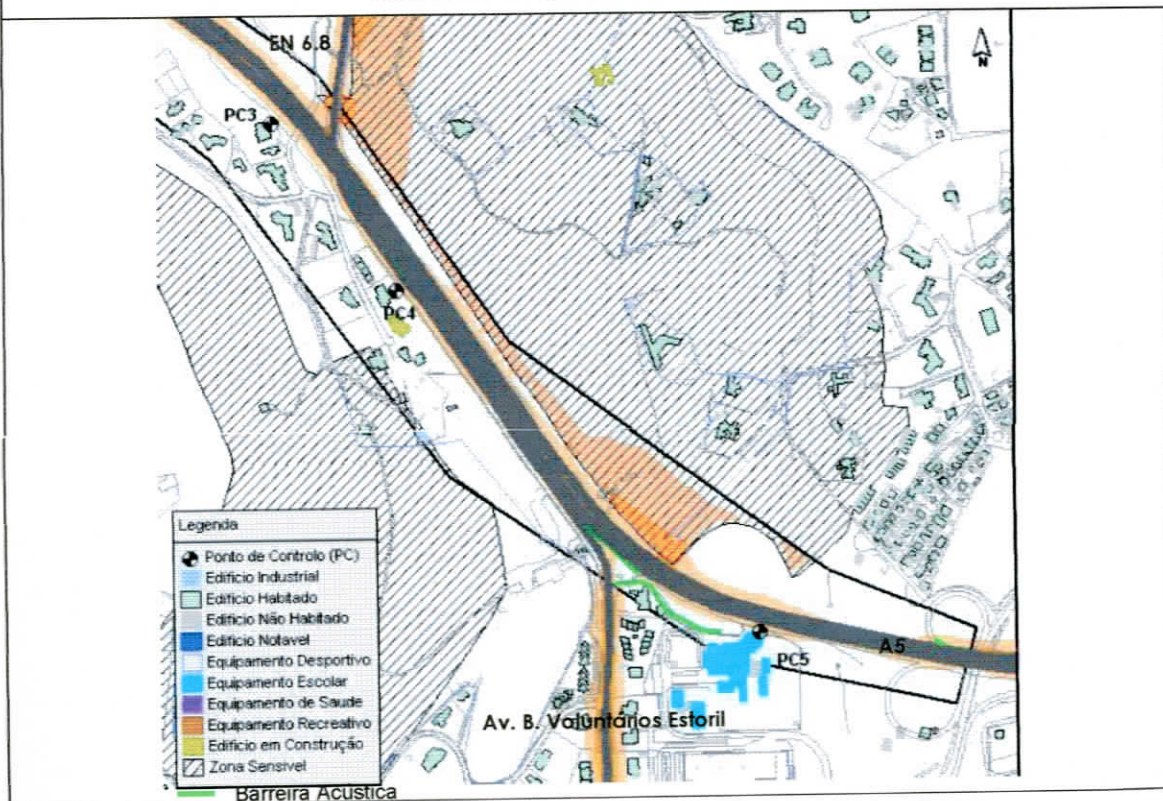




Figura 4 A – Mapa de Conflito – Ln

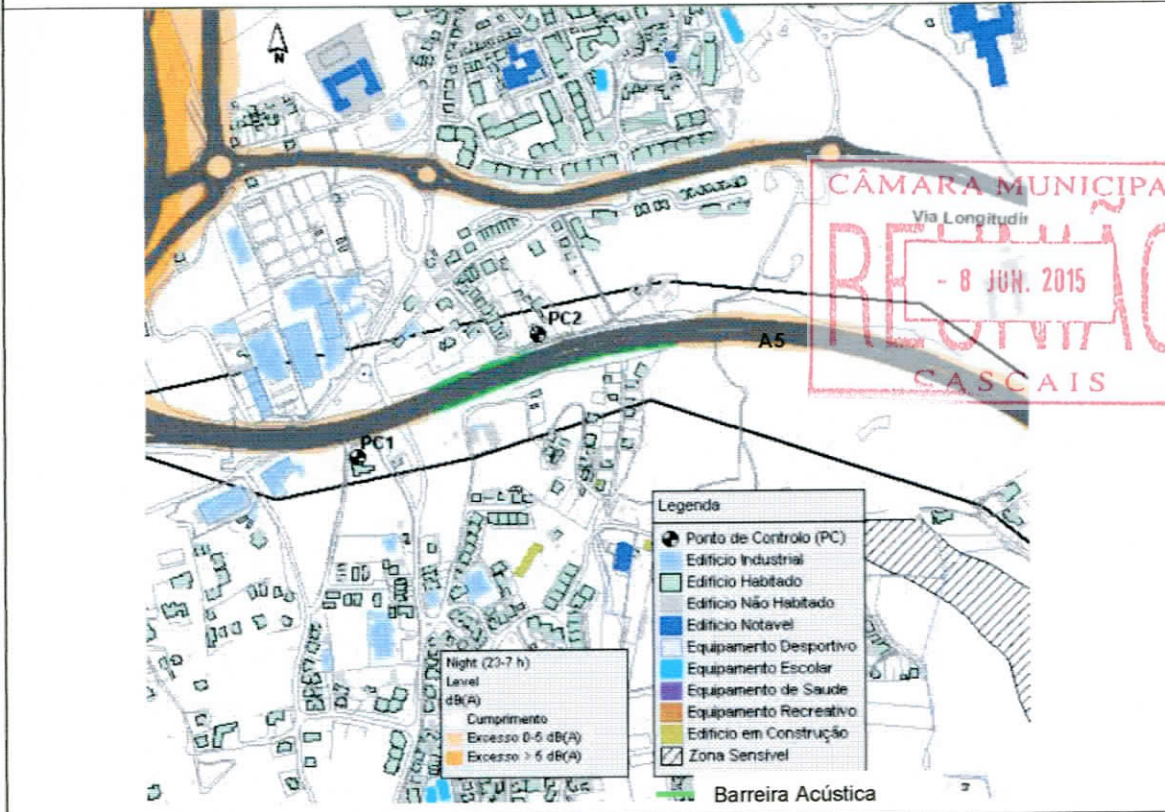


Figura 4 B – Mapa de Conflito – Ln

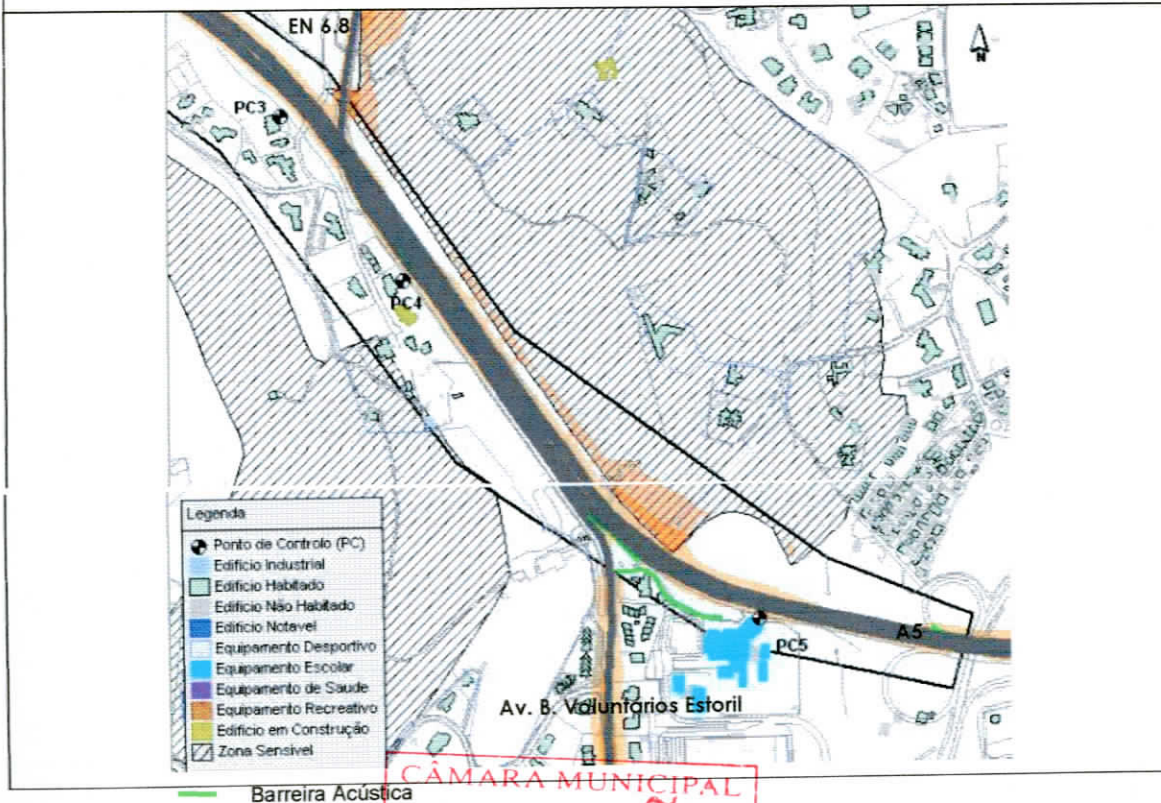


Figura 5 A – Condições de Fachada do Edificado – Lden

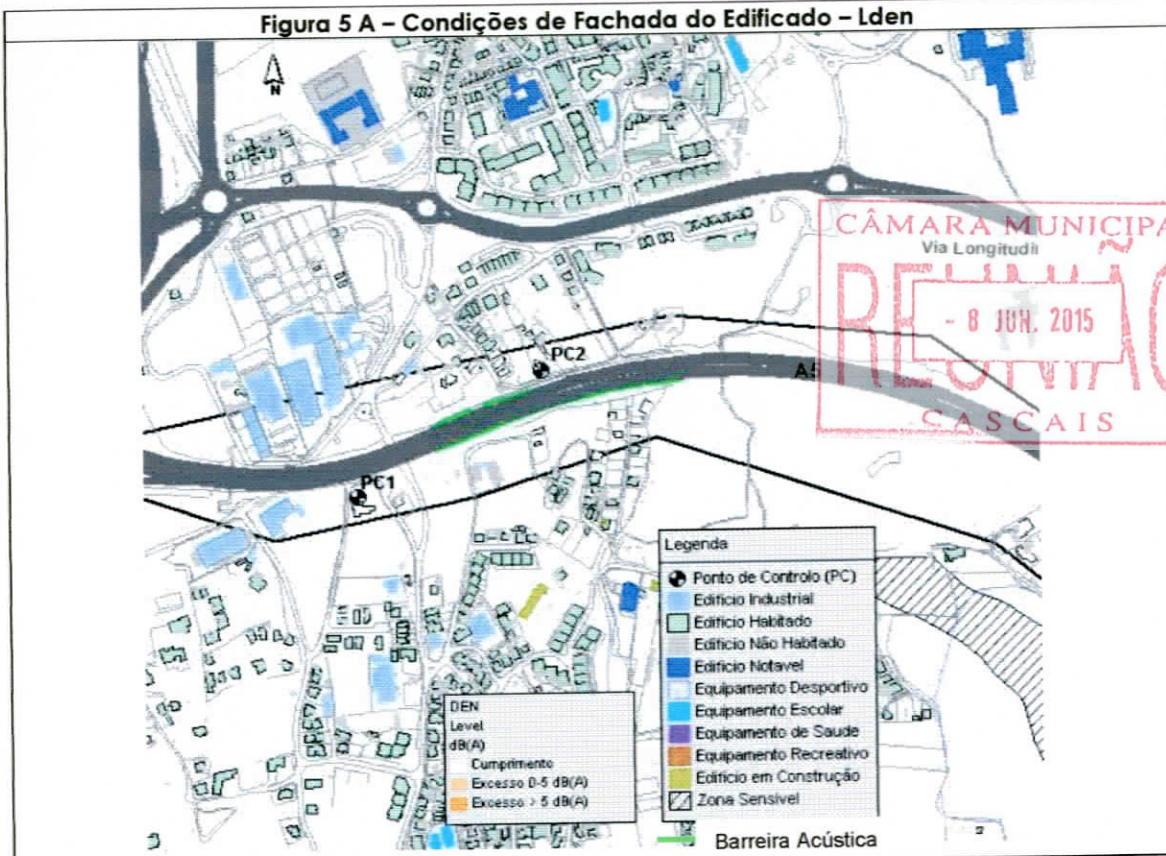


Figura 5 B – Condições de Fachada do Edificado – Lden

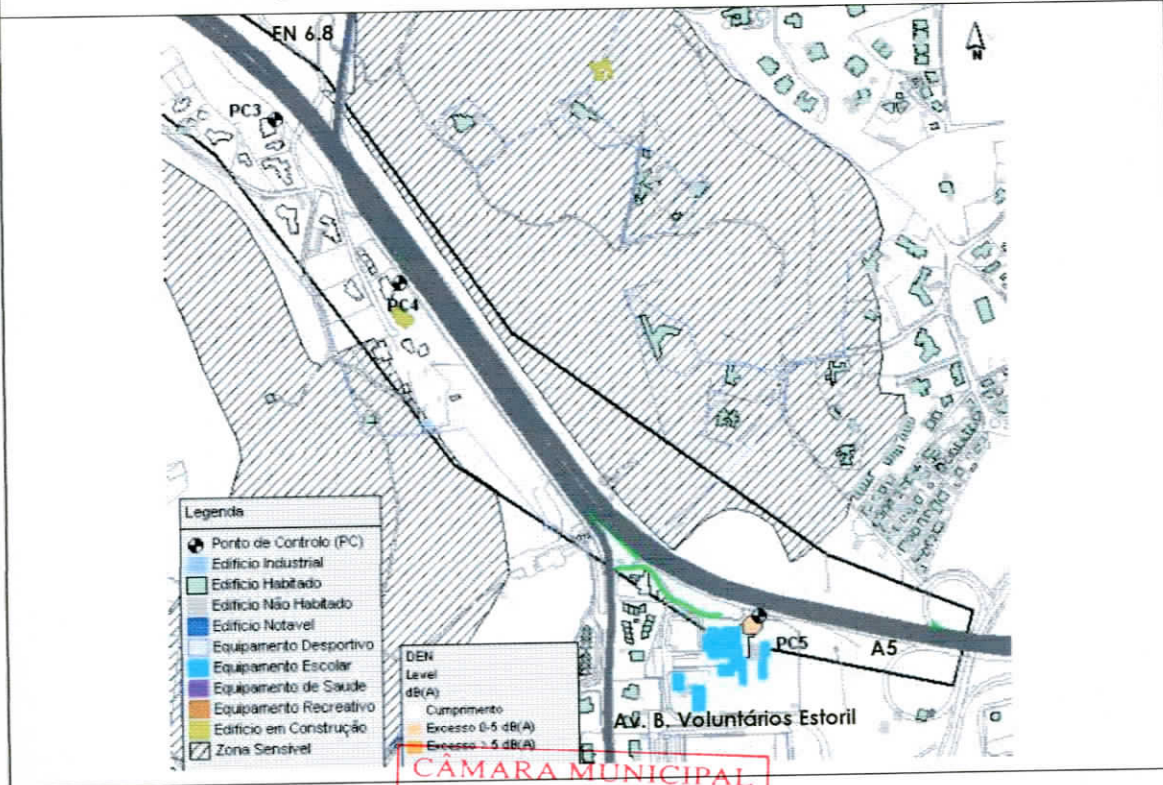


Figura 6 A – Condições de Fachada do Edificado – Ln

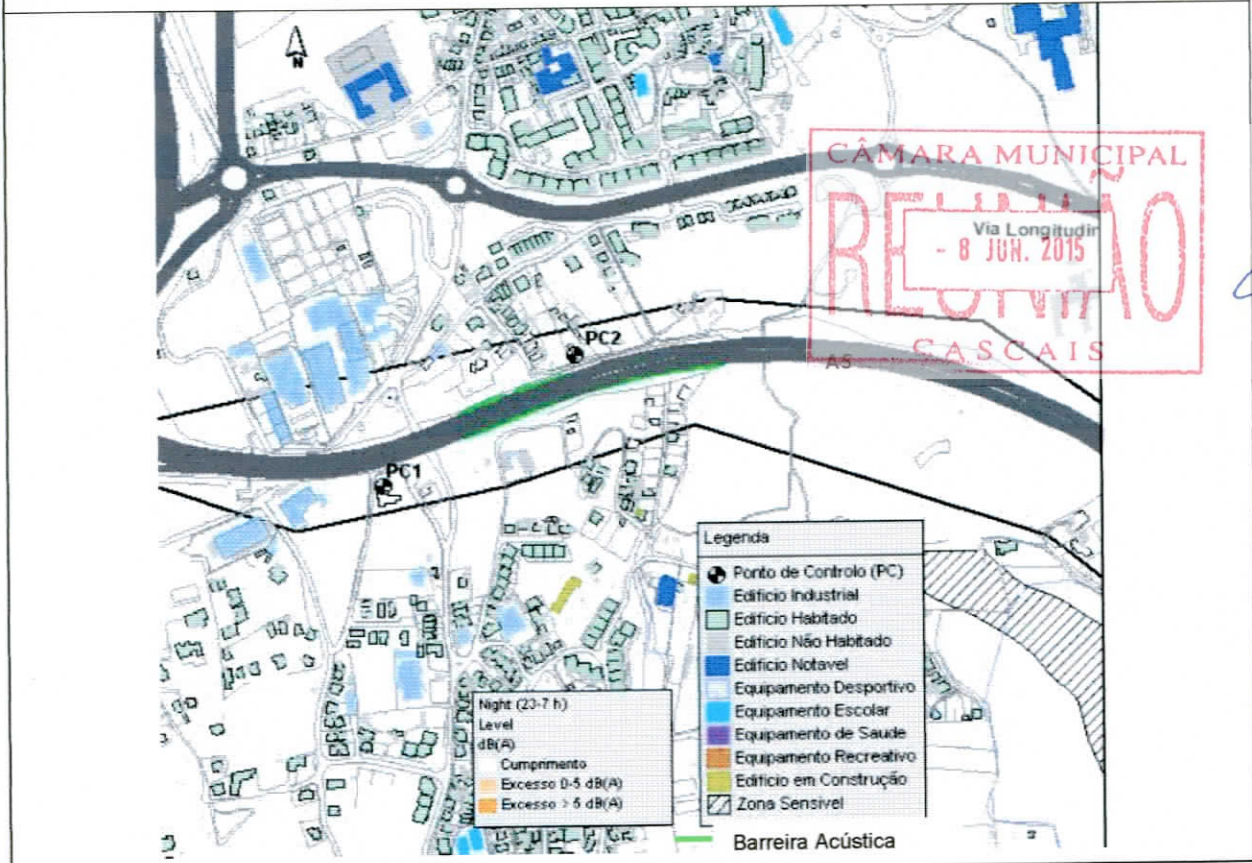
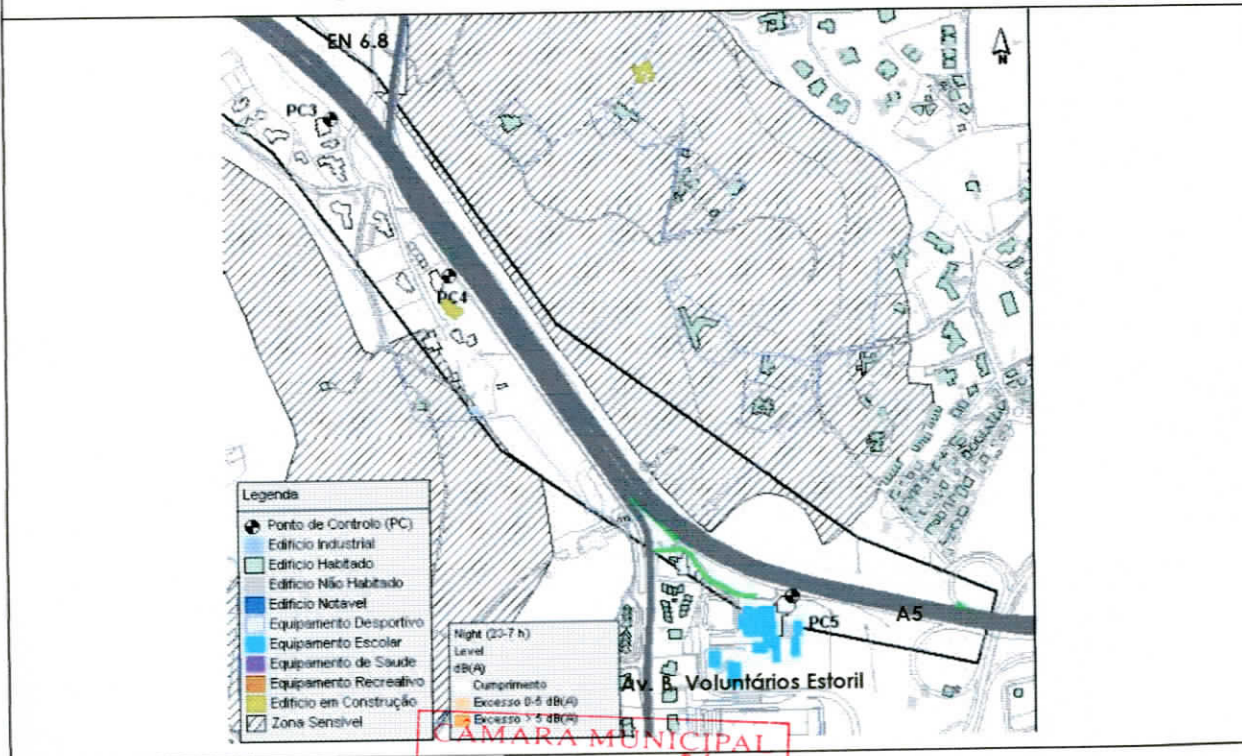


Figura 6 B – Condições de Fachada do Edificado – Ln



ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A), aos limites aplicáveis a zona mista e a zona sensível, logo de intervenção prioritária. No entanto no caso da área classificada como zona sensível e nos locais onde se observam os níveis sonoros descompromissados não existem receptores sensíveis ao ruído.</p> <p>A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos e do cálculo da população exposta na área de interesse, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p>
	<p>Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que, dos receptores sensíveis mais expostos (habitações) (PC1 a PC4) nenhum se encontra sujeito a níveis sonoros superiores aos limites aplicáveis a zona mista.</p> <p>Refere-se no entanto que no receptor sensível PC5 – Escola Superior de Turismo os níveis sonoros apercebidos consubstanciam ultrapassagem residual dos limites regulamentares aplicáveis, enquadrável nas margens de incerteza associadas à presente metodologia.</p> <p>Os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 103 habitantes existentes nesta área de conflito, <b>nenhum</b> se encontra sujeito a níveis superior aos limites aplicáveis.</p> <p>Desta forma, entende-se que no âmbito do presente Plano <b>não existe necessidade</b> de adopção de medidas de minimização de Ruído.</p>



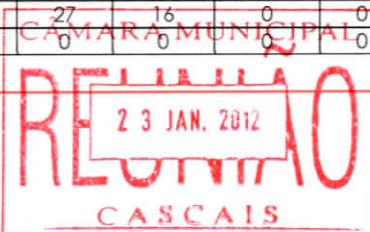
**Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)		
PC 1	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 32m da A5, a Sul	1,5	53	42
		4,5	57	46
PC 2	Edifício habitado de 2 pisos, localizado 22m da A5, a Norte	1,5	56	45
		4,5	57	46
PC 3	Edifício habitado de 2 piso, localizado 27m da A5, a Sul/Poente	1,5	58	47
		4,5	63	52
PC 4	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 17m da Av. Bombeiros Voluntários do Estoril / EN 6.8, a Sul/Poente	1,5	63	52
		4,5	64	52
		7,5	64	53
PC5	Escola Superior de Turismo, localizada 12m a Sul da A5	1,5	66	55
		4,5	66	55
		7,5	66	55
		10,5	65	55
		13,5	65	54

Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

**Quadro II – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	25	35	27	16	0	0	0	0	0
Ln	65	28	9	0	0	0	0	0	0	0

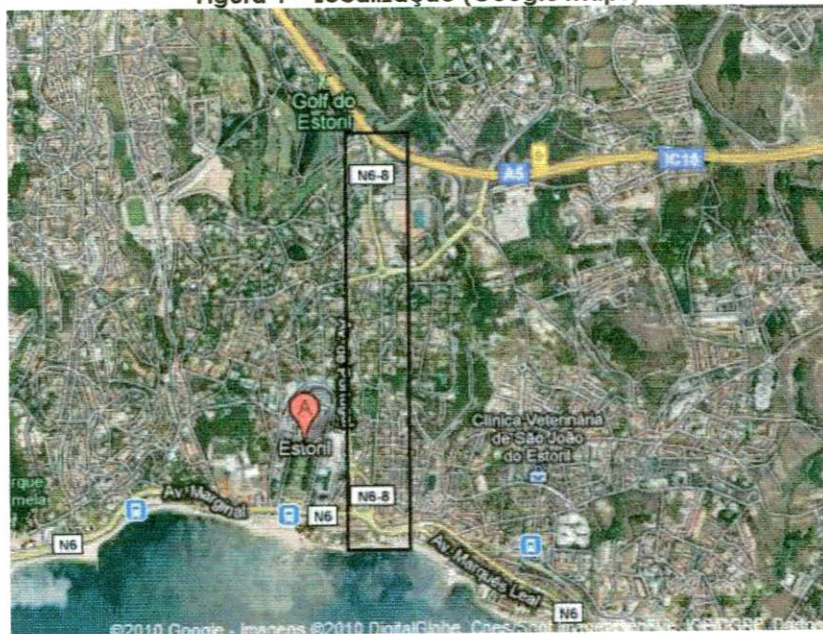


**FICHA TÉCNICA 13**

<b>ZONA DE CONFLITO 13 - AVENIDA DOS BOMBEIROS VOLUNTÁRIOS/AVENIDA DA REPÚBLICA / EN 6.8, NA ÁREA DO ESTORIL</b>	
<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à Avenida dos Bombeiros Voluntários/Avenida da República / EN 6.8, na zona do Estoril; Zona de Conflito da responsabilidade da <b>Câmara Municipal de Cascais</b>
<b>DESCRIÇÃO</b>	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária) até 12m da berma da via, no troço Norte até a Rotunda de cruzamento com a Avenida Condes de Barcelona. No entanto nas áreas referidas, não existem receptores sensíveis ao ruído. O troço Sul (após a Rotunda) apresenta maior densidade habitacional, sendo identificada a ultrapassagem dos limites regulamentares aplicáveis a zonas mistas.

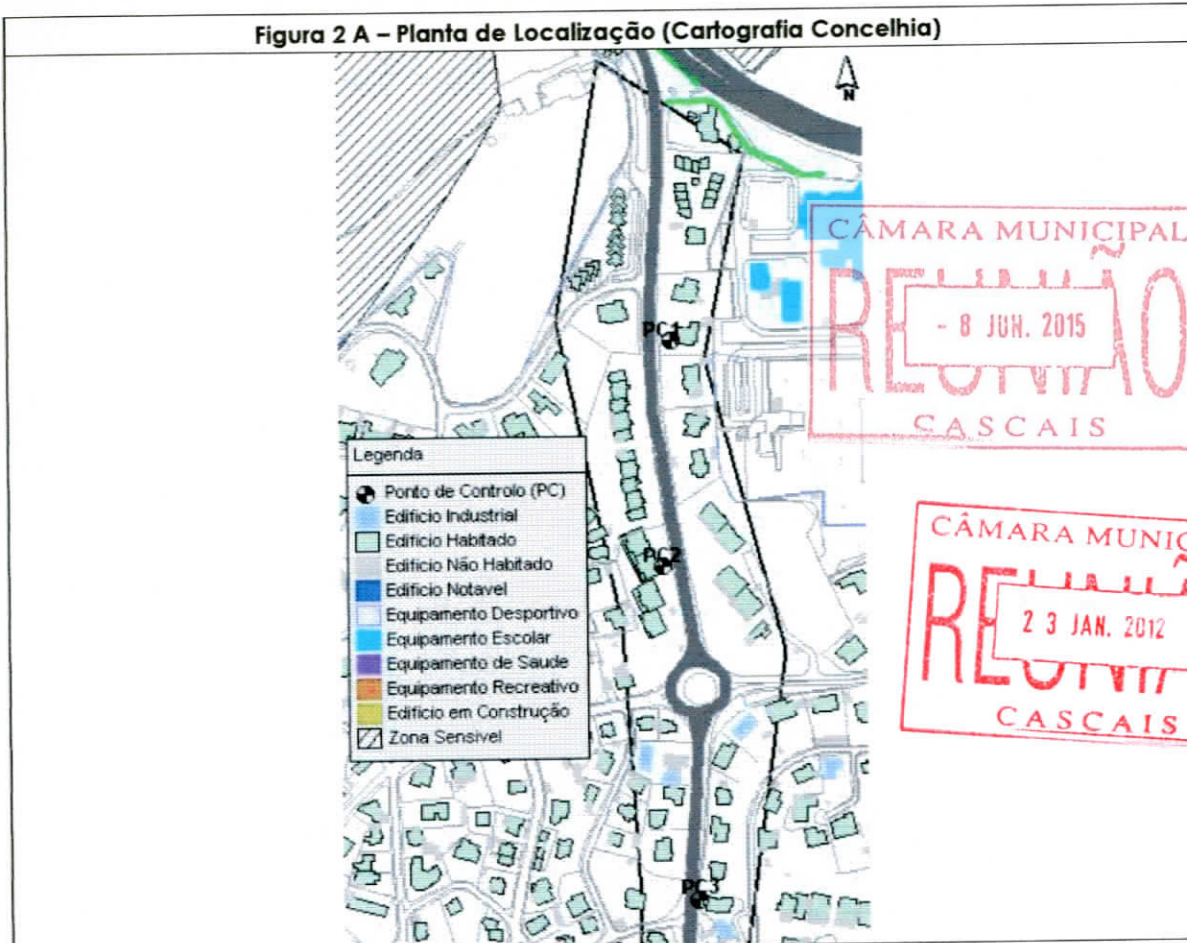
CÂMARA MUNICIPAL  
 REUNIÃO  
 - 8 JUN. 2015  
 CASCAIS

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**

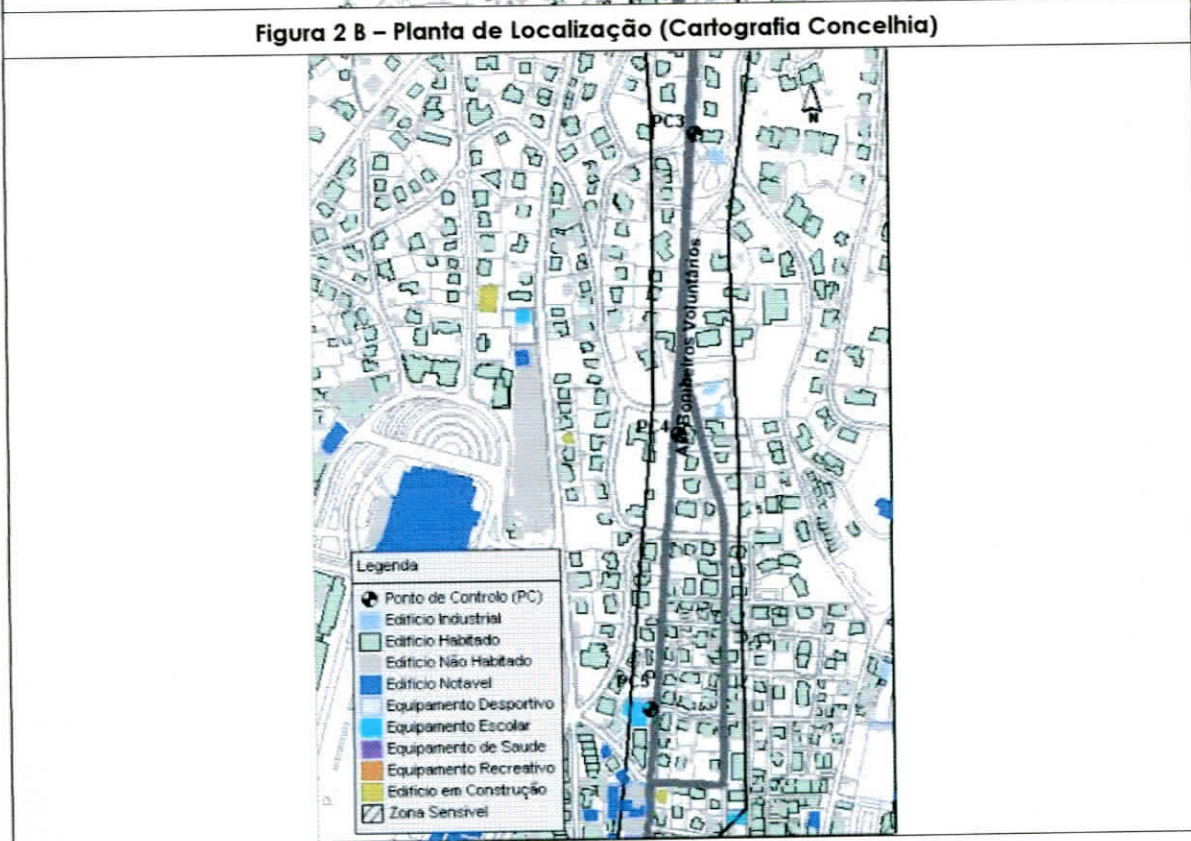


CÂMARA MUNICIPAL  
 REUNIÃO  
 23 JAN. 2012  
 CASCAIS

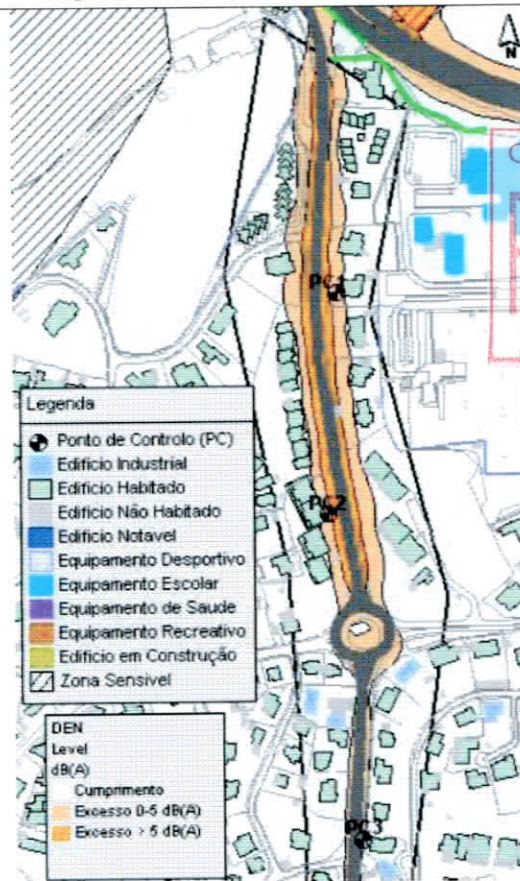
**Figura 2 A – Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**



**Figura 2 B – Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**



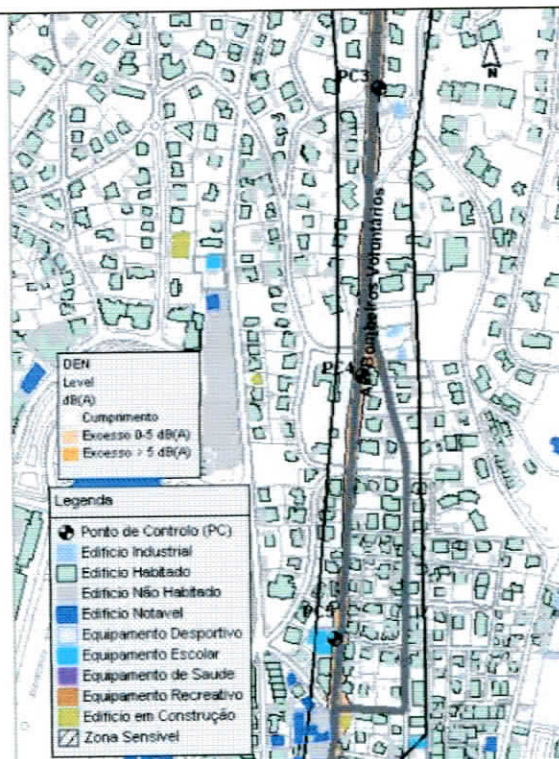
**Figura 3 A – Mapa de Conflito – Lden**



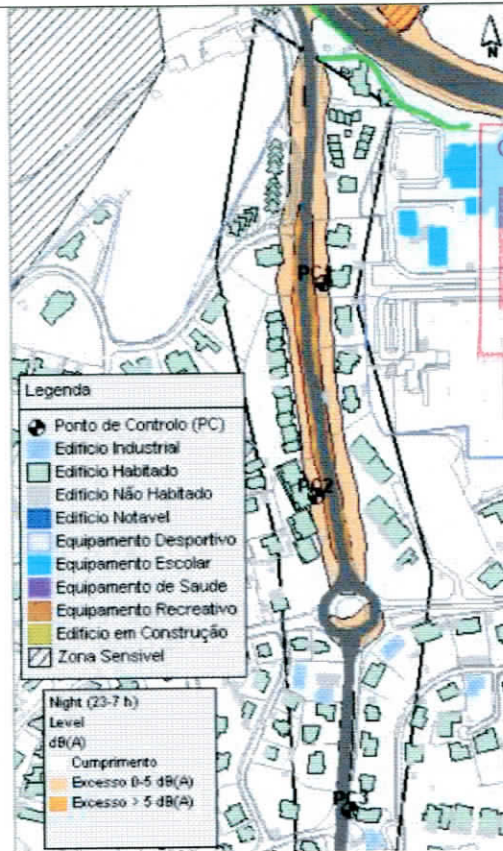
CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIDO**  
- 8 JUN. 2015  
CASCAIS

CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIDO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

**Figura 3 B – Mapa de Conflito – Lden**



**Figura 4 A – Mapa de Conflito – Ln**



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
- 8 JUN. 2015  
CASCAIS

CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

**Figura 4 B – Mapa de Conflito – Ln**

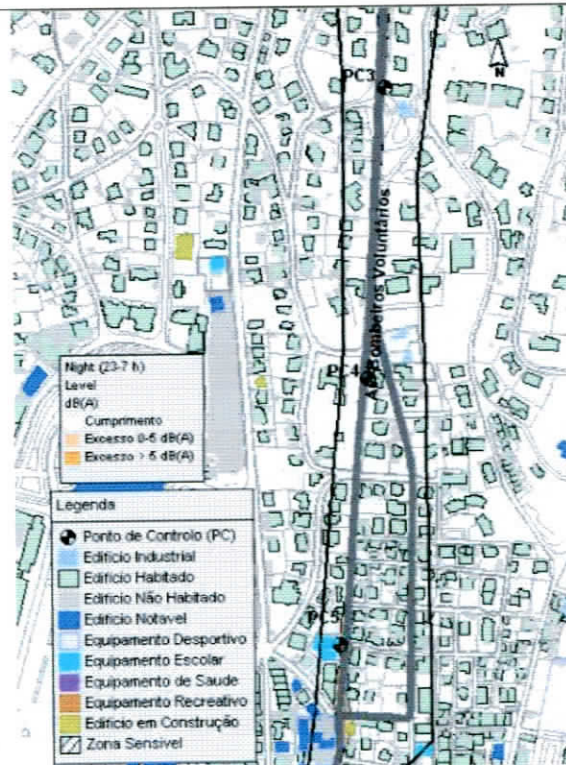




Figura 5 A – Condições de fachada do Edificado – Lden

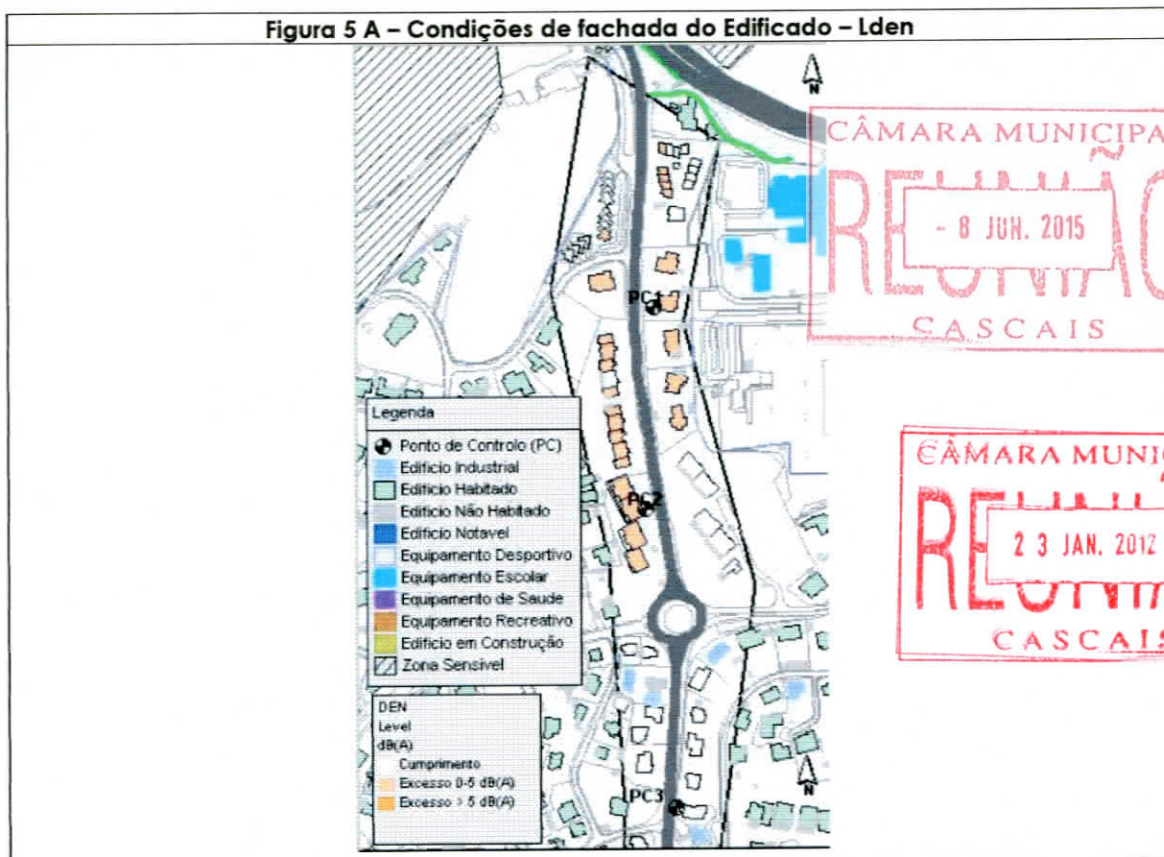
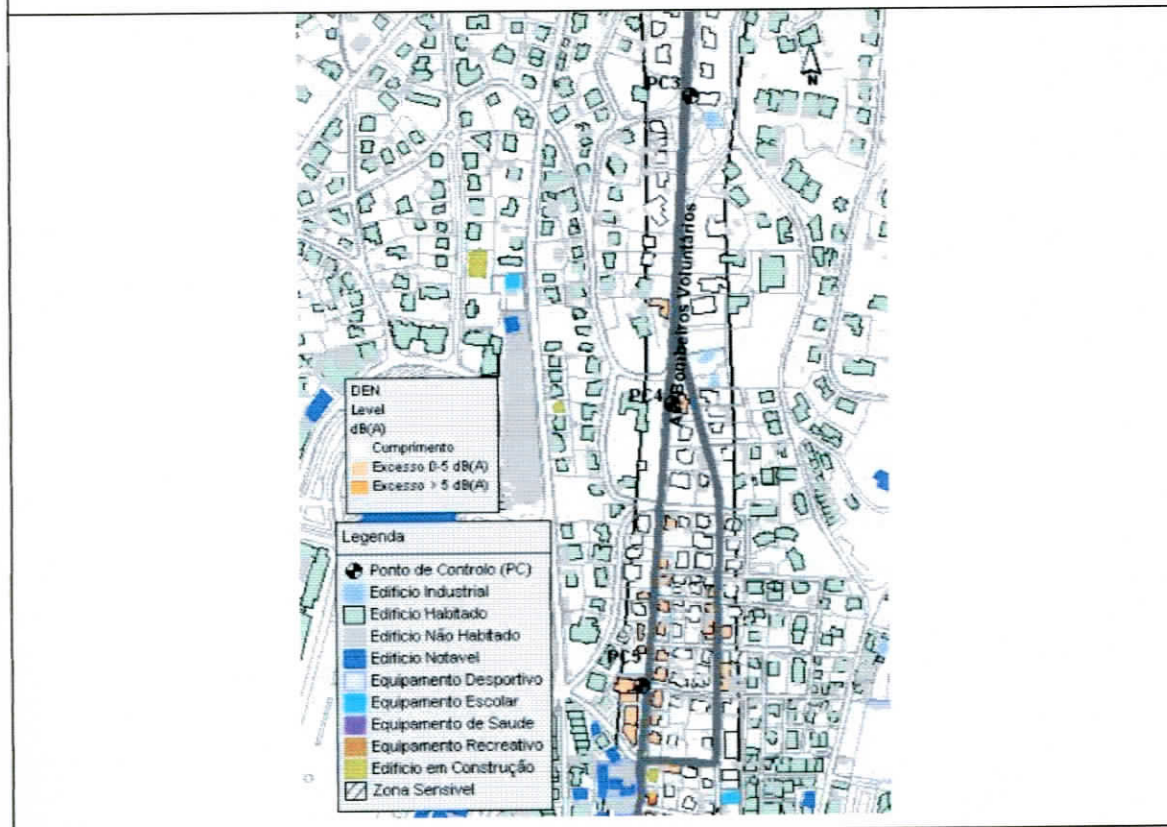
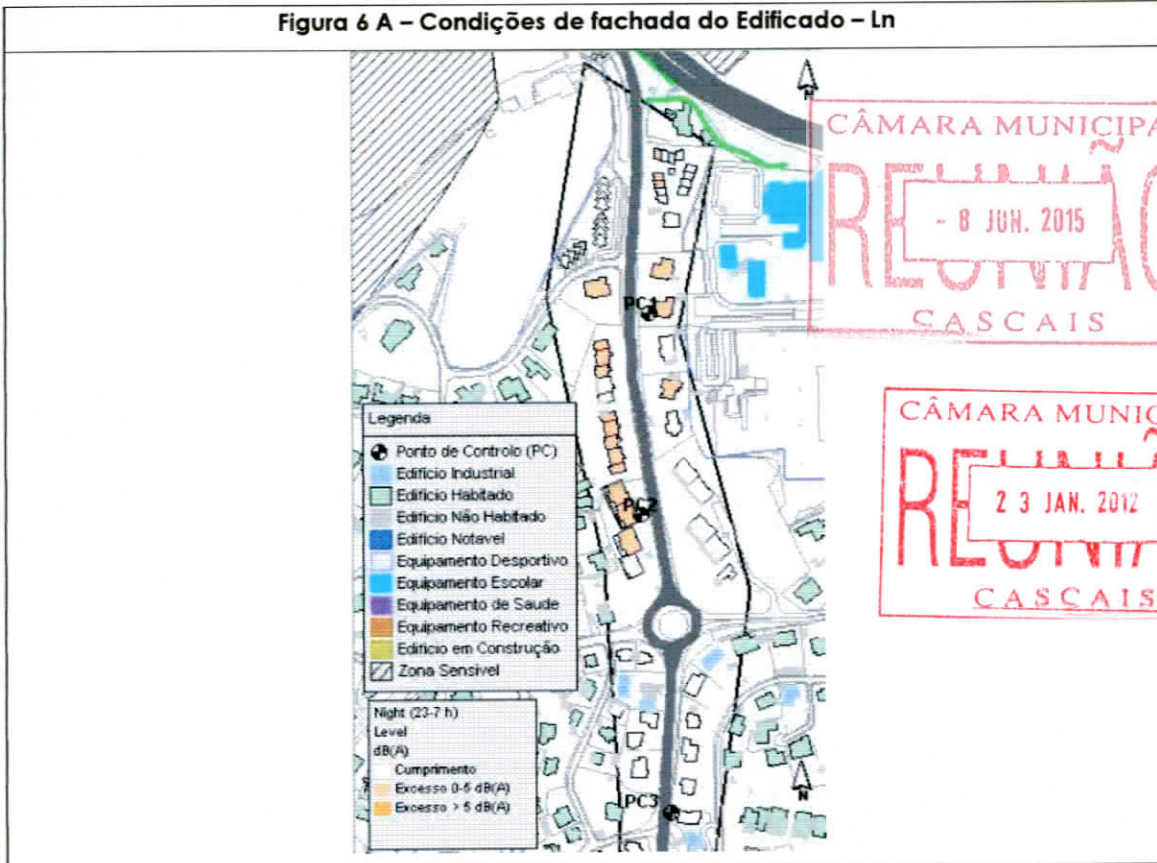


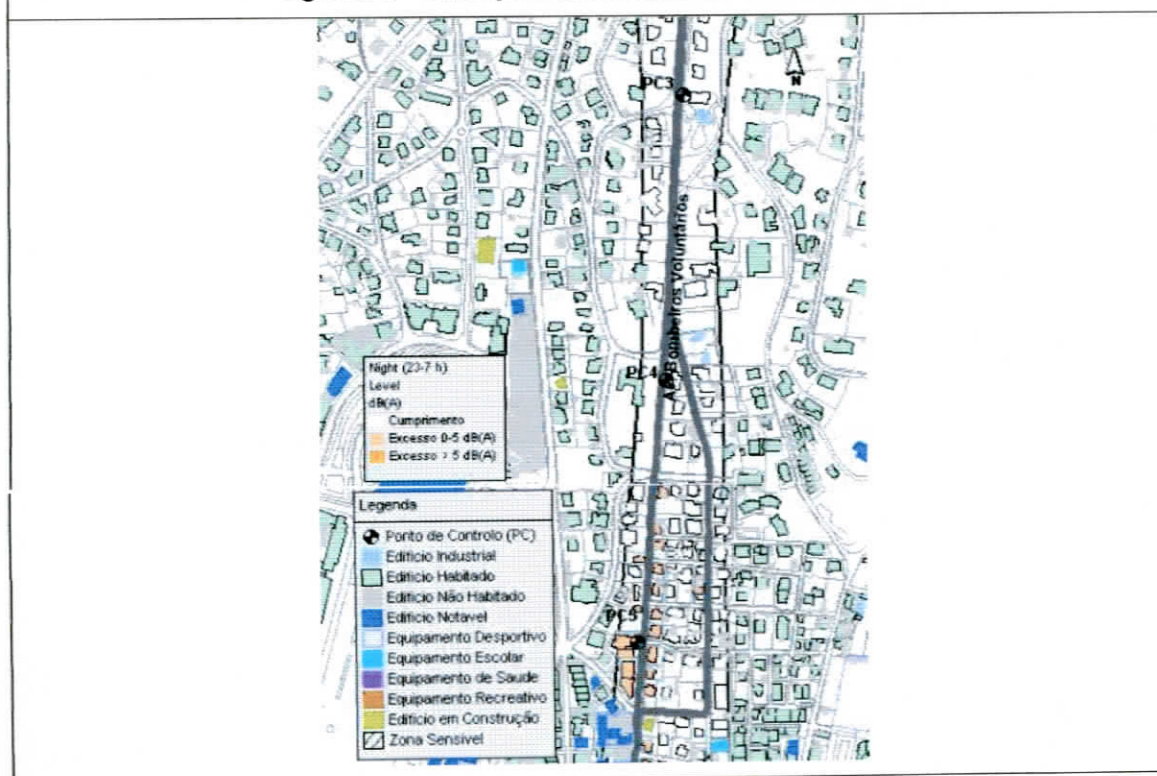
Figura 5 B – Condições de fachada do Edificado – Lden



**Figura 6 A – Condições de fachada do Edificado – Ln**



**Figura 6 B – Condições de fachada do Edificado – Ln**



ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com níveis sonoros superiores em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a zona mista, logo de intervenção prioritária.</p> <p>A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)), do cálculo das condições de fachada do edificado localizado na área de interesse e do cálculo da população exposta às diferentes classes de níveis sonoros, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p> <p>Assim identifica-se que os pontos de controlo estabelecidos, apesar de estarem sujeitos a níveis sonoros acima dos limites regulamentares, não se encontram em situação de intervenção prioritária.</p> <p>Os elementos apresentados no Quadro II permitem identificar que dos 447 habitantes existentes nesta área de conflito, cerca de 126 se encontram sujeitos a níveis superiores aos limites aplicáveis, dos quais <u>6 em situação de intervenção prioritária</u>.</p> <p>Considerando a abordagem metodológica de definição de medidas de minimização de ruído estabelecendo a hierarquização de intervenção com duas prioridades, a de primeira ordem (excesso superior em 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar) e de segunda ordem (excesso entre 1 – 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar), deve a Câmara Municipal de Cascais, como entidade responsável pela via em análise, proceder à implementação de medidas de minimização de ruído.</p> <p>Assim e tendo em conta que a Zona de Conflito 13 se enquadra na segunda ordem de prioridade de intervenção, apresentam-se no Quadro III, abaixo, os resultados da aplicação da solução de minimização considerada adequada à área em análise, designadamente a <u>redução de velocidades de circulação, com limite de 50 km/h conjugada com a repavimentação da via, na totalidade do troço abrangido pela Zona de Conflito, numa extensão aproximada de 1700m.</u></p> <p>A aplicação das referidas soluções, conduz a reduções dos níveis sonoros de 1 a 5 dB(A), permitindo resolver a maioria das situações identificadas de ultrapassagem regulamentar, com excepção do PC5.</p> <p>A observação do Quadro IV, adiante, permite observar a redução do número de habitantes sobreexpostos com a aplicação das medidas de minimização de ruído preconizadas, permitindo a resolução de todas as situações de intervenção prioritária identificadas.</p> <p>Deve a situação resultante, ser acompanhada de acções de monitorização de ruído, a cargo da Entidade Responsável (Câmara Municipal de Cascais), que permitam confirmar a necessidade de implementação de Medidas de Minimização de Ruído complementares.</p>
---------	--

CÂMARA MUNICIPAL  
RECEÇÃO  
8 JUN 2015  
CASCAIS

CÂMARA MUNICIPAL  
RECEÇÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4				
Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 5 pisos, localizado a 20m da Avenida da República, a Nascente	1,5	67	56
		4,5	68	56
		7,5	67	56
		10,5	67	56
		13,5	67	56
PC 2	Edifício habitado de 5 pisos, localizado 13m da Avenida da República, a Poente	1,5	69	58
		4,5	70	58
		7,5	69	58
		10,5	69	58
		13,5	68	57
PC 3	Edifício habitado de 5 piso, localizado 6m da Avenida dos Bombeiros Voluntários do Estoril, a Nascente	1,5	66	55
		4,5	66	55
		7,5	65	54
		10,5	64	53
		13,5	63	52
PC 4	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 5m da Av. Bombeiros Voluntários do Estoril, a Nascente	1,5	68	57
		4,5	67	56
		7,5	65	54
PC 5	Externato D. Luísa Sigee, localizada 6m a Poente da Avenida dos Bombeiros Voluntários do Estoril	1,5	70	59
		4,5	69	58
		7,5	68	56
		10,5	66	55
		13,5	65	54
		17,5	64	53

Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

Quadro II - Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise										
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	1	9	40	68	202	<b>120</b>	<b>6</b>	0	<b>126</b>	<b>6</b>
Ln	62	72	230	83	0	0	0	0	<b>83</b>	<b>0</b>



Quadro III – Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para a aplicação das Medidas de Minimização Propostas					
Ponto de Controlo		Situação Existente		Solução 1	
				Redução de velocidade + Repavimentação	
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Lden	Ln
PC 1	1,5	67	56	63	52
	4,5	68	56	64	52
	7,5	67	56	63	52
	10,5	67	56	63	52
	13,5	67	56	63	51
PC 2	1,5	69	58	65	54
	4,5	70	58	65	54
	7,5	69	58	65	54
	10,5	69	58	65	53
	13,5	68	57	64	53
PC 3	1,5	66	55	62	51
	4,5	66	55	62	51
	7,5	65	54	61	50
	10,5	64	53	60	48
	13,5	63	52	59	47
PC 4	1,5	68	57	66	54
	4,5	67	56	64	53
	7,5	65	54	62	51
PC5	1,5	70	59	68	57
	4,5	69	58	67	56
	7,5	68	56	66	54
	10,5	66	55	64	53
	13,5	65	54	63	52
	17,5	64	53	62	51

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

Quadro III – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise – Aplicação de Medidas de Minimização										
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	1	25	58	86	213	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>0</b>
Ln	101	108	218	<b>21</b>	<b>0</b>	0	0	0	<b>21</b>	<b>0</b>



**FICHA TÉCNICA 14**

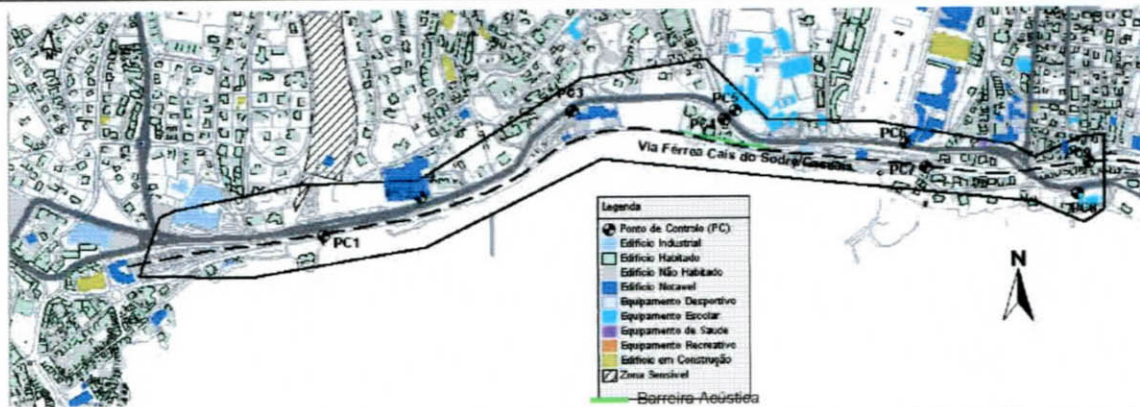
**ZONA DE CONFLITO 14 - EN 6 E À VIA-FÉRREA EM CASCAIS**

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	Área classificada como <b>zona mista, com subárea sensível</b> , junto à EN 6 e à Via-férrea em Cascais; Zona de Conflito de responsabilidade repartida ( <b>Refer e EP, S.A.</b> )
<b>DESCRIÇÃO</b>	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária) até 5m da berma da EN6, nos troços apenas afectados pela rodovia. Nos troços afectados em exclusivo pela Via-férrea são ultrapassados os limites regulamentares até 11m de distância da berma da via. No entanto nas áreas referidas (de intervenção prioritária), não existem receptores sensíveis.

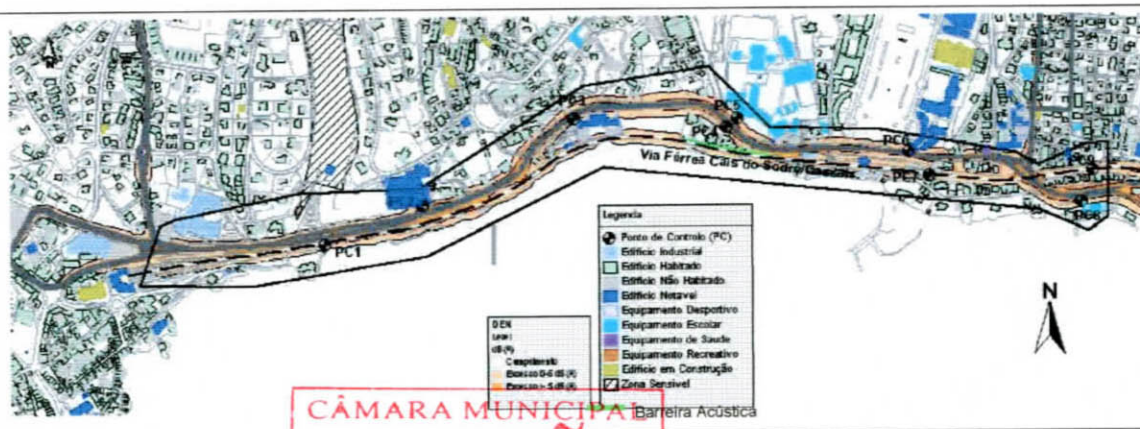
**Figura 1 – Localização (Google Maps)**



**Figura 2 – Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**

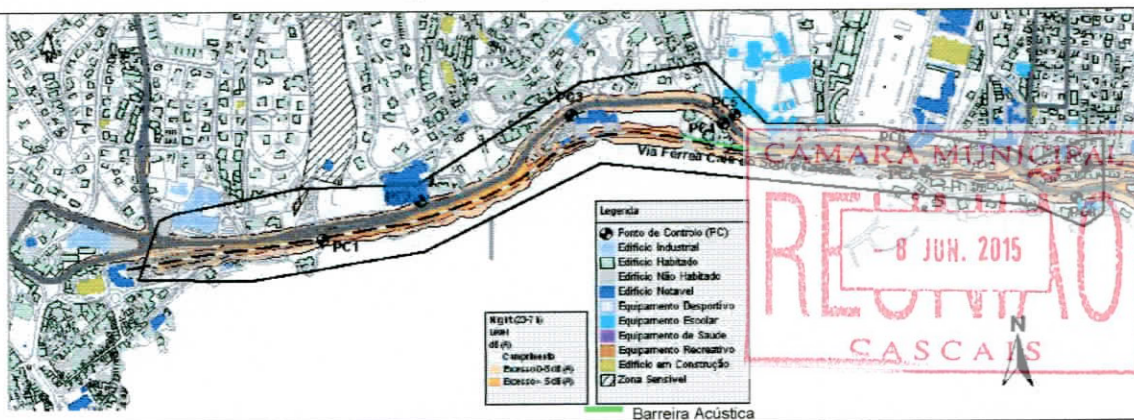


**Figura 3 – Mapa de Conflito - Lden**

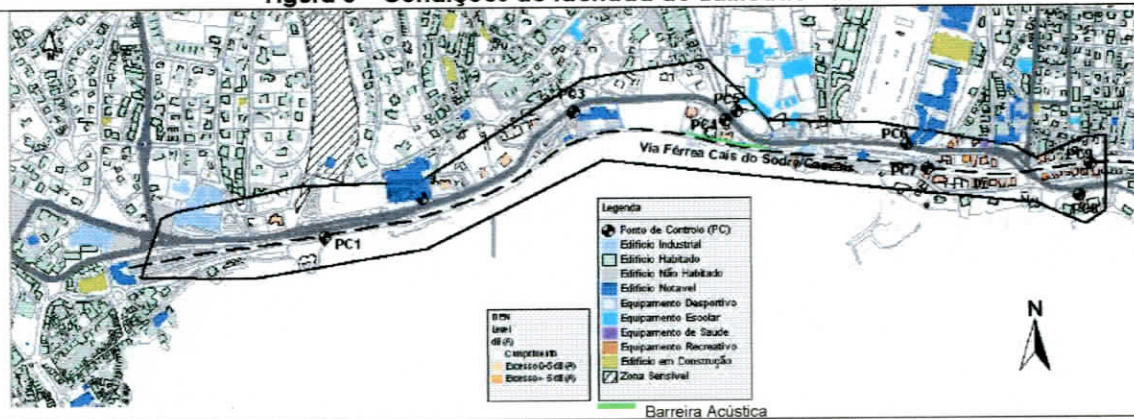


CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

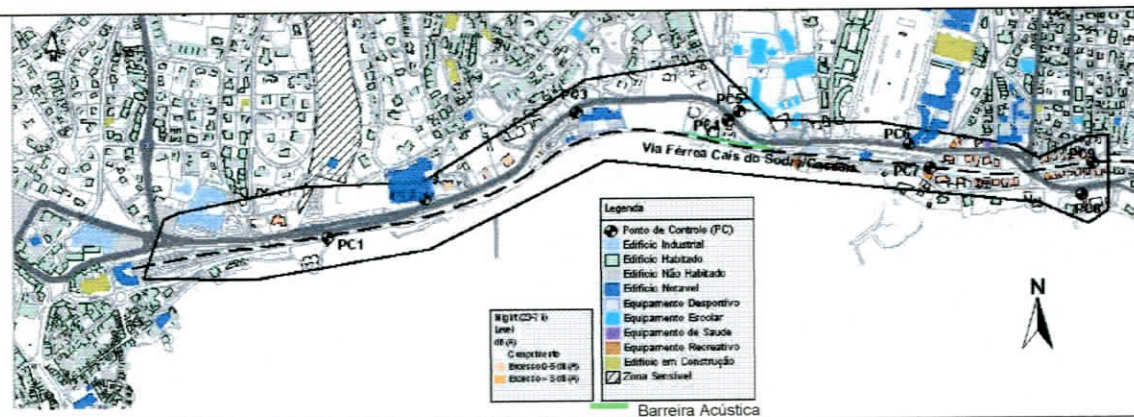
**Figura 4 – Mapa de Conflito – Ln**



**Figura 5 – Condições de fachada do Edificado - Lden**



**Figura 6 – Condições de fachada do Edificado - Ln**



ANÁLISE

A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:

Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com níveis sonoros superiores em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a zona mista, logo de intervenção prioritária.

A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)) e do cálculo da população exposta na área de interesse, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.

Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que, dos 9 receptores sensíveis mais expostos (PC1 a PC9), 3 deles encontram-se sujeitos a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista, em mais de 5 dB(A), designadamente o PC3, PC7 e PC9.

Os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 212 habitantes existentes nesta área de conflito, cerca de 75 encontram-se sujeitos a níveis sonoros superiores aos limites aplicáveis, dos quais 6 em situação de intervenção prioritária.

Dado que as situações de intervenção prioritária identificadas são provocadas pela Via-Férrea e pela EN6, é da responsabilidade das Entidade Responsáveis por estas infra-estruturas a implementação de Medidas de minimização de Ruído, designadamente a REFER e a EP – S.A.

Desta forma, apresentam-se as duas soluções que se entendem adequadas aos locais em causa e à obtenção das reduções dos níveis sonoros necessárias, entre 1 e 6 dB(A).

A solução 1 (vide Quadro III) consiste na repavimentação da EN6, na totalidade do troço abrangido pela Zona de Conflito 14. A aplicação desta medida conduz a reduções nos pontos de controlo exclusivamente afectados pela EN6, da ordem de 1 a 2 dB(A) (PC1 – PC6 e PC8) não sendo no entanto suficiente para o cumprimento dos limites regulamentares aplicáveis.

Assim e uma vez que a redução de velocidades na EN6 (Av. Marginal) se afigura de complexidade elevada, deve a entidade responsável pela sua exploração (EP, S.A.) desenvolver avaliação acústica de detalhe com o objectivo de definir soluções que minimizem a afectação da populações expostas.

A solução 2 dirige-se aos receptores sob a influência exclusiva da via-férrea, (PC9), e consiste na implantação de uma barreira acústica para sua protecção, (considerando que o PC7 se trata de edifício que se encontra devoluto).

A aplicação, por parte das Entidades Responsáveis, das medidas de minimização preconizadas ou outras de igual eficácia, permitem ultrapassar todas as situações de intervenção prioritária identificadas, com excepção do caso do ponto PC9, na posição à cota de 7,5m de altura, conduzindo de igual forma, à necessidade de análise complementar e avaliação da solução sugerida.

CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
8 JUN 2015  
CASCAIS

CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS



**Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 1 piso, localizado a 10m da Via-Férrea, a Sul	1,5	64	52
PC 2	Hotel de 3 pisos (Hotel Cascais Mirage), localizado 12m da EN 6, a Norte	1,5	68	57
		4,5	69	57
		7,5	69	58
PC 3	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 4m da EN6, a Sul	1,5	72	60
		4,5	71	59
		7,5	70	58
PC 4	Edifício habitado de 5 pisos, localizado 8m da EN 6, a Sul	1,5	70	59
		4,5	70	59
		7,5	69	58
		10,5	69	58
		13,5	68	57
PC5	Edifício escolar (Salesianos), localizado 18m a Norte da EN 6	1,5	65	54
		4,5	66	55
		7,5	66	55
		10,5	65	54
PC6	Edifício Hoteleiro (Hotel Vila Galé Estoril), localizado 6m a Norte da EN 6	1,5	70	59
		4,5	70	59
		7,5	69	58
		10,5	68	57
		13,5	67	57
PC7	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 5m a Sul da Via-Férrea - <u>devoluto</u>	1,5	70	<b>63</b>
		4,5	69	<b>62</b>
		7,5	68	<b>61</b>
PC8	Edifício escolar, localizado 10m a Sul da EN6	1,5	69	58
		4,5	69	58
PC9	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 9m a Sul da Via-Férrea	1,5	<b>73</b>	<b>66</b>
		4,5	<b>71</b>	<b>64</b>
		7,5	69	<b>62</b>

Valores que estejam assinalados **a negro** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)



Quadro II – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise										
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	1	8	17	61	49	<b>69</b>	6	0	<b>75</b>	6
Ln	27	55	60	<b>62</b>	6	0	0	0	<b>68</b>	6

Quadro III – Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para as Medidas de Minimização Propostas							
Ponto de Controlo		Situação Actual		Solução 1		Solução 2	
				Repavimentação		Barreira Acústica para protecção do PC9, junto a Via-férrea	
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln
PC 1	1,5	64	52	63	52	n.a	n.a
PC 2	1,5	68	57	66	55	n.a	n.a
	4,5	69	57	67	56	n.a	n.a
	7,5	69	58	67	57	n.a	n.a
PC 3	1,5	<b>72</b>	60	70	58	n.a	n.a
	4,5	<b>71</b>	59	69	57	n.a	n.a
	7,5	70	58	68	56	n.a	n.a
PC 4	1,5	70	59	68	57	n.a	n.a
	4,5	70	59	68	57	n.a	n.a
	7,5	69	58	67	56	n.a	n.a
	10,5	69	58	67	56	n.a	n.a
PC 5	13,5	68	57	66	55	n.a	n.a
	1,5	65	54	63	52	n.a	n.a
	4,5	66	55	64	53	n.a	n.a
	7,5	66	55	64	53	n.a	n.a
PC 6	10,5	65	54	64	52	n.a	n.a
	1,5	70	59	68	57	n.a	n.a
	4,5	70	59	68	57	n.a	n.a
	7,5	69	58	67	56	n.a	n.a
PC 7	10,5	68	57	66	55	n.a	n.a
	13,5	67	57	65	55	n.a	n.a
	1,5	70	<b>63</b>	n.a	n.a	n.a	n.a
	4,5	69	<b>62</b>	n.a	n.a	n.a	n.a
PC 8	7,5	68	<b>61</b>	n.a	n.a	n.a	n.a
	1,5	69	58	67	56	n.a	n.a
PC 9	4,5	69	58	67	56	n.a	n.a
	7,5	69	58	67	56	n.a	n.a
PC 9	1,5	<b>73</b>	<b>66</b>	n.a	n.a	53	44
	4,5	<b>71</b>	<b>64</b>	n.a	n.a	60	53
	7,5	69	<b>62</b>	n.a	n.a	69	<b>62</b>

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

n.a. – não aplicável



**FICHA TÉCNICA 15**

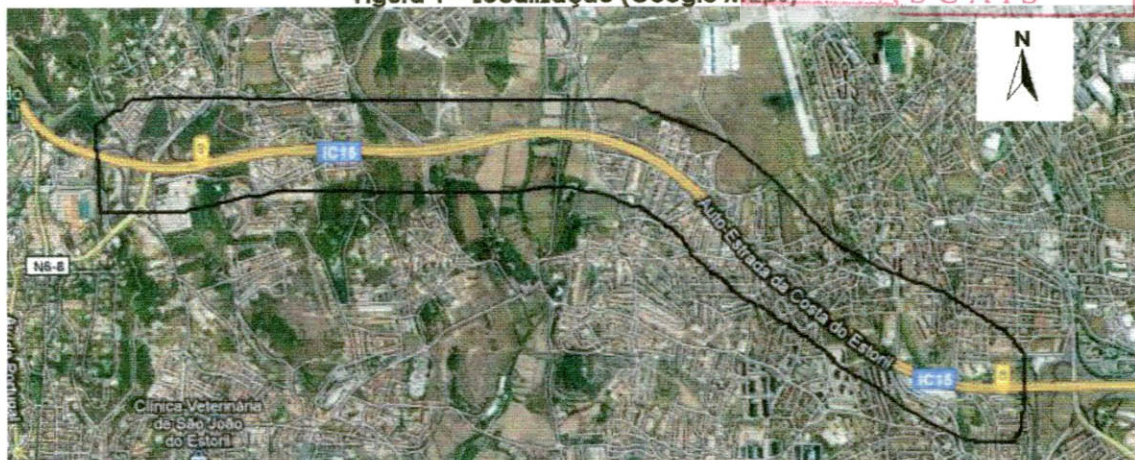
**ZONA DE CONFLITO 15 - JUNTO À AUTO-ESTRADA A5**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , com <b>subárea sensível</b> , junto à Auto-Estrada A5; Zona de Conflito de responsabilidade da <b>Brisa, S.A.</b>
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária), até 7m da berma da A5m na área classificada como <b>zona mista</b> . No troço abrangido pela classificação de zona sensível, as situações de intervenção prioritária estendem-se até 60m da berma da via. No entanto, nas referidas áreas de intervenção prioritária, não existem receptores sensíveis, quer em zonas mistas quer em zonas sensíveis.

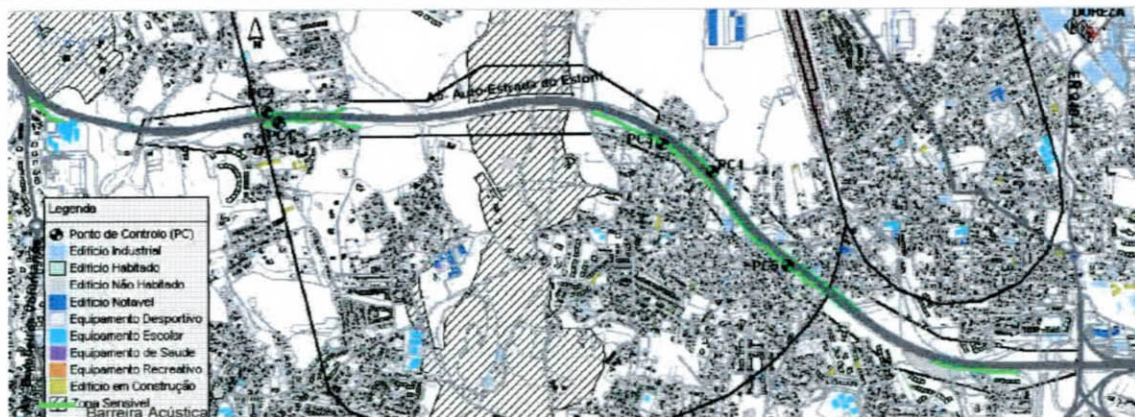
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
- 8 JUN. 2015  
CASCAIS

*[Handwritten signature]*

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**

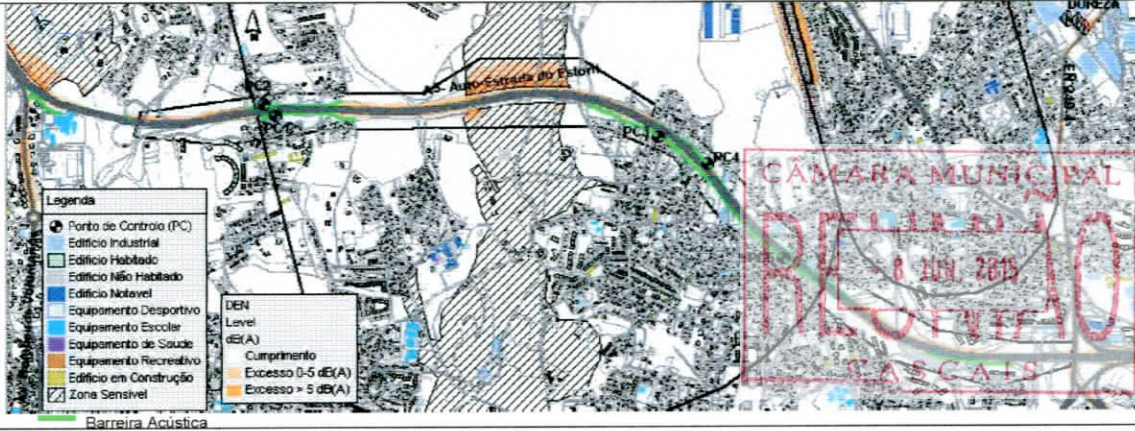


**Figura 2 – Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**

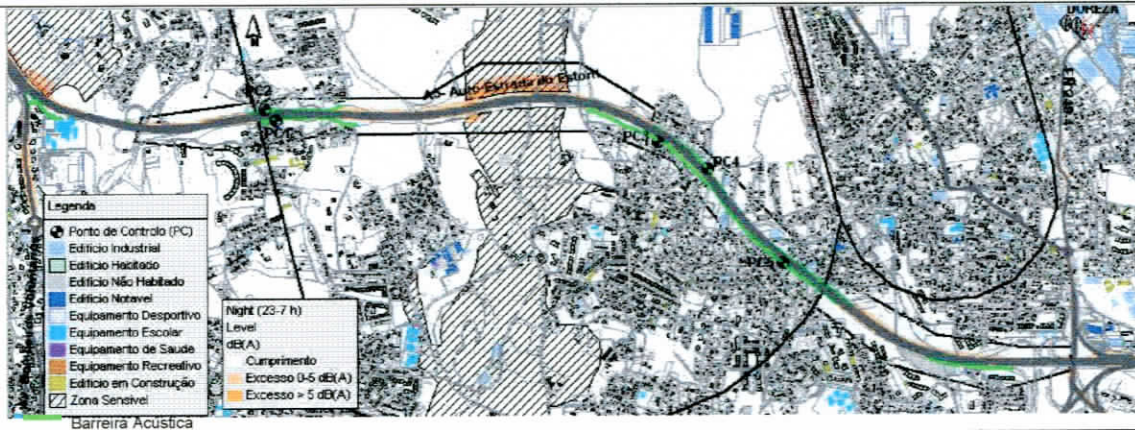


CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

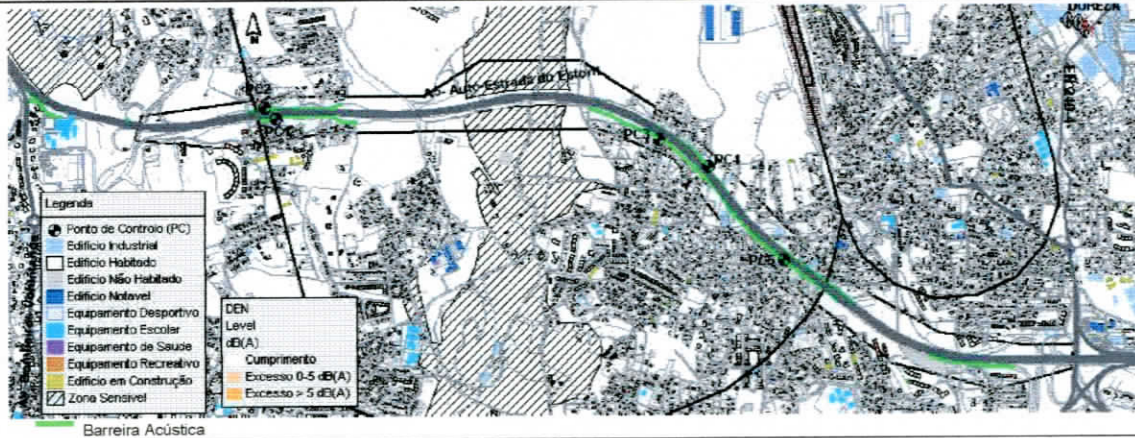
**Figura 3 – Mapa de Conflito - Lden**



**Figura 4 – Mapa de Conflito - Ln**

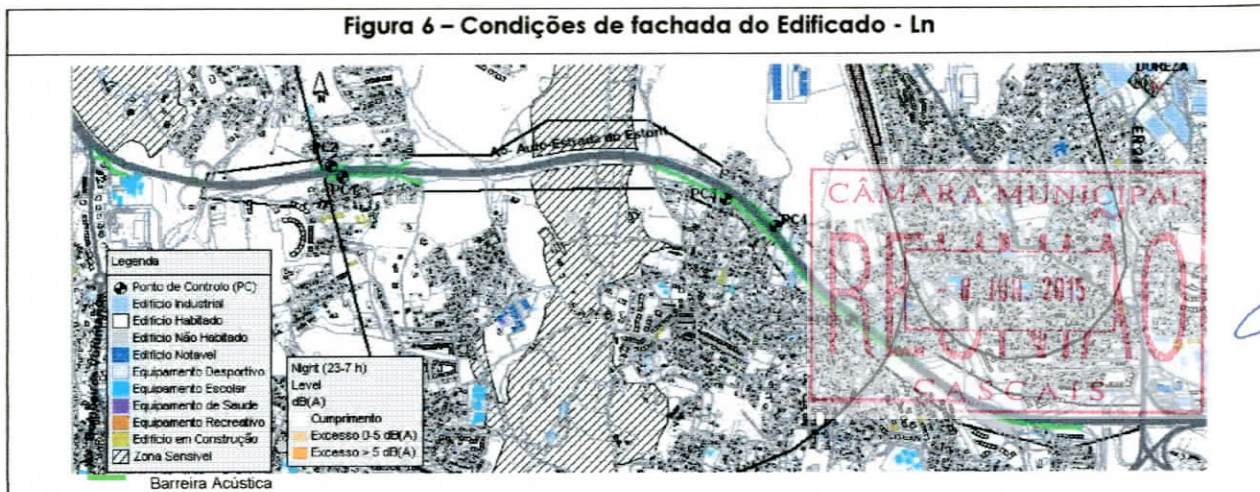


**Figura 5 – Condições de fachada do Edificado - Lden**



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

**Figura 6 – Condições de fachada do Edificado - Ln**



**ANÁLISE**

A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:

Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a zona mista, logo de intervenção prioritária.

A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)), do cálculo das condições de fachada do edificado localizado na área de interesse e do cálculo da população exposta às diferentes classes de níveis sonoros, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.

Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que, dos 5 receptores sensíveis identificados (representativos das situações de maior exposição) (PC1 a PC5) nenhum se encontra sujeito a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista, em mais de 5 dB(A).

Os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 1168 habitantes existentes nesta área de conflito, apenas se 9 encontram sujeitos a níveis superiores aos limites aplicáveis, em situação de intervenção não prioritária.

Nesta medida, e uma vez que as ultrapassagens dos limites regulamentares aplicáveis se considera marginal (dentro das margens de incerteza consideradas), entende-se adequado o acompanhamento destes casos, por parte da Entidade Responsável (Brisa, S.A.), nomeadamente, através da acções de monitorização que permitam confirmar as situações agora identificadas.



Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4				
Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 15m da A5, a Sul – zona com Barreira Acústica	1,5	58	45
		4,5	67	56
PC 2	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 20m da A5, a Norte – zona com Barreira Acústica	1,5	61	49
		4,5	65	54
PC 3	Edifício habitado de 1 piso, localizado a 20m da A5, a Nascente – zona com Barreira Acústica	1,5	55	44
PC 4	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 15m da A5, a Poente – zona com Barreira Acústica	1,5	63	52
		4,5	67	56
		7,5	67	56
PC 5	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 15m da A5, a Nascente – zona com Barreira Acústica	1,5	53	41
		4,5	64	53

Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

Quadro II – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise										
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	8	23	352	608	167	9	0	0	<b>9</b>	<b>0</b>
Ln	721	330	108	9	0	0	0	0	<b>9</b>	<b>0</b>



**FICHA TÉCNICA 16**

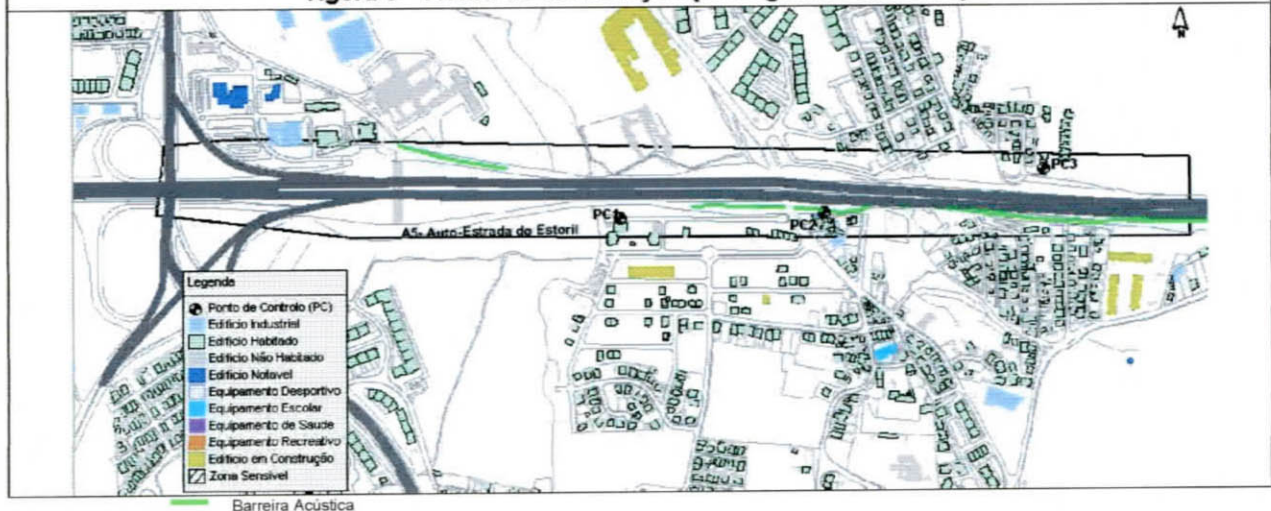
**ZONA DE CONFLITO 16 - AUTO-ESTRADA A5 (CARCAVELOS)**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à Auto-Estrada A5 (Carcavelos); Zona de Conflito da responsabilidade da <b>Brisa, S.A.</b>
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária) até 12m da berma da A5m. No entanto nas áreas referidas, não existem receptores sensíveis.

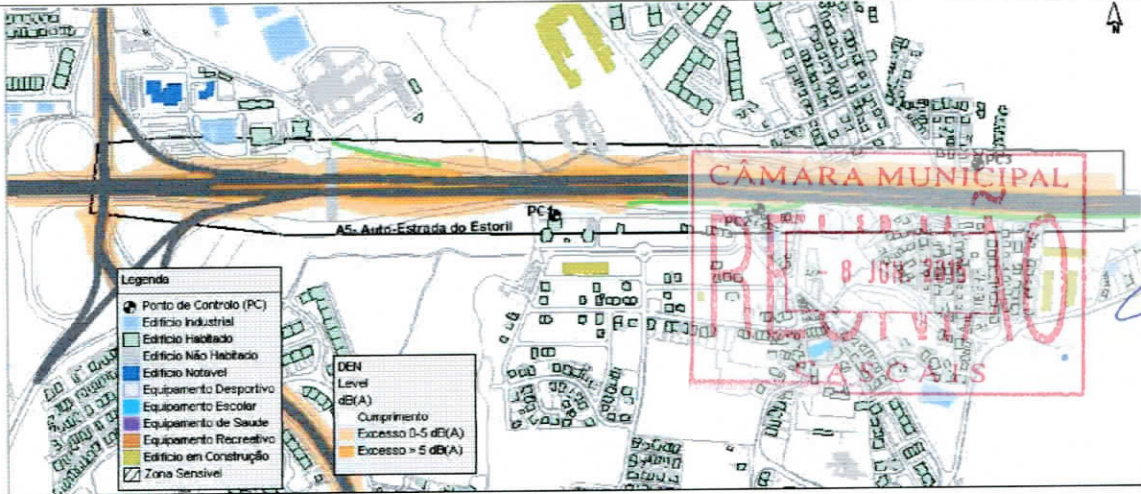
**Figura 1 - Localização (Google Maps)**



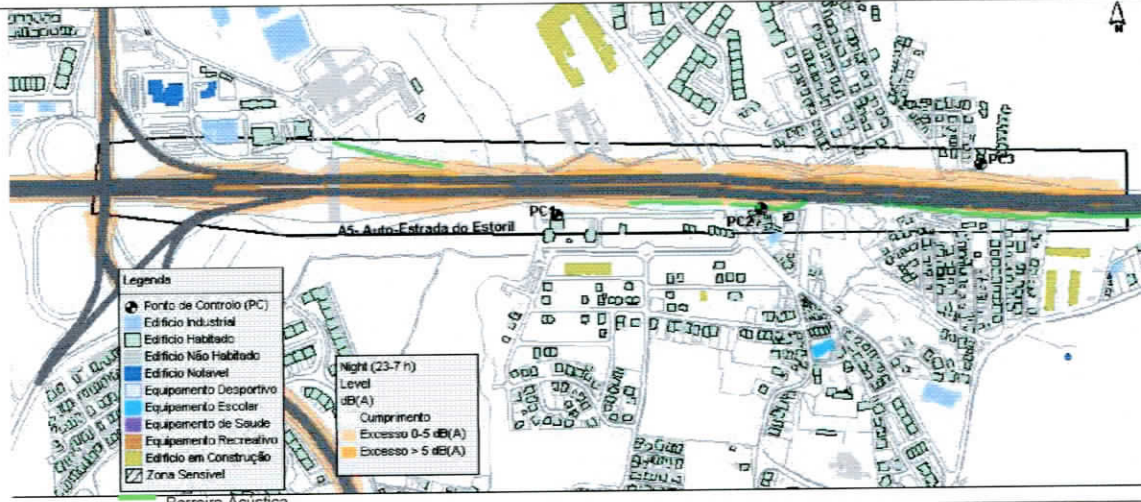
**Figura 3 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**



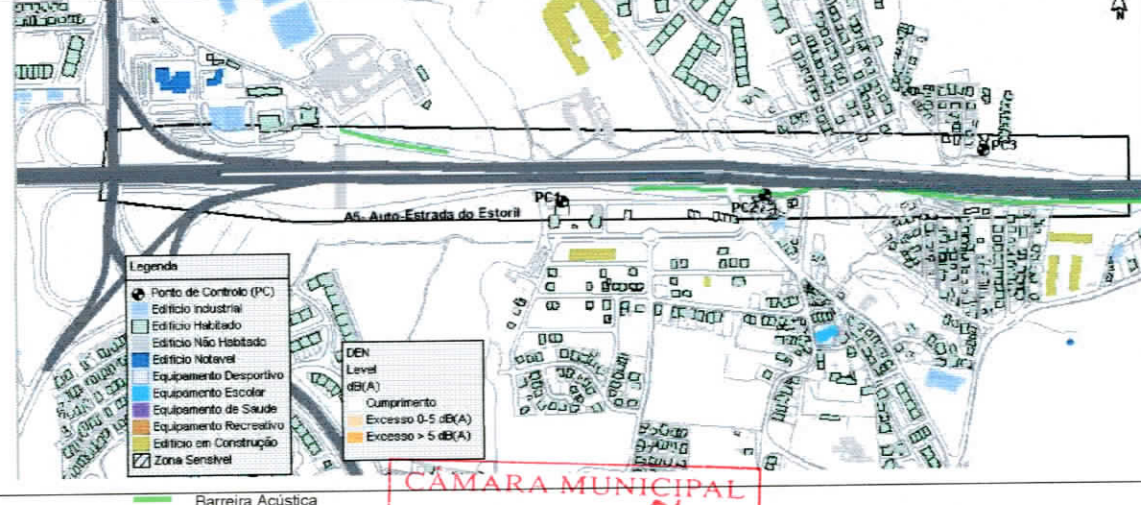
**Figura 3 – Mapa de Conflito – Lden**



**Figura 4 – Mapa de Conflito - Ln**



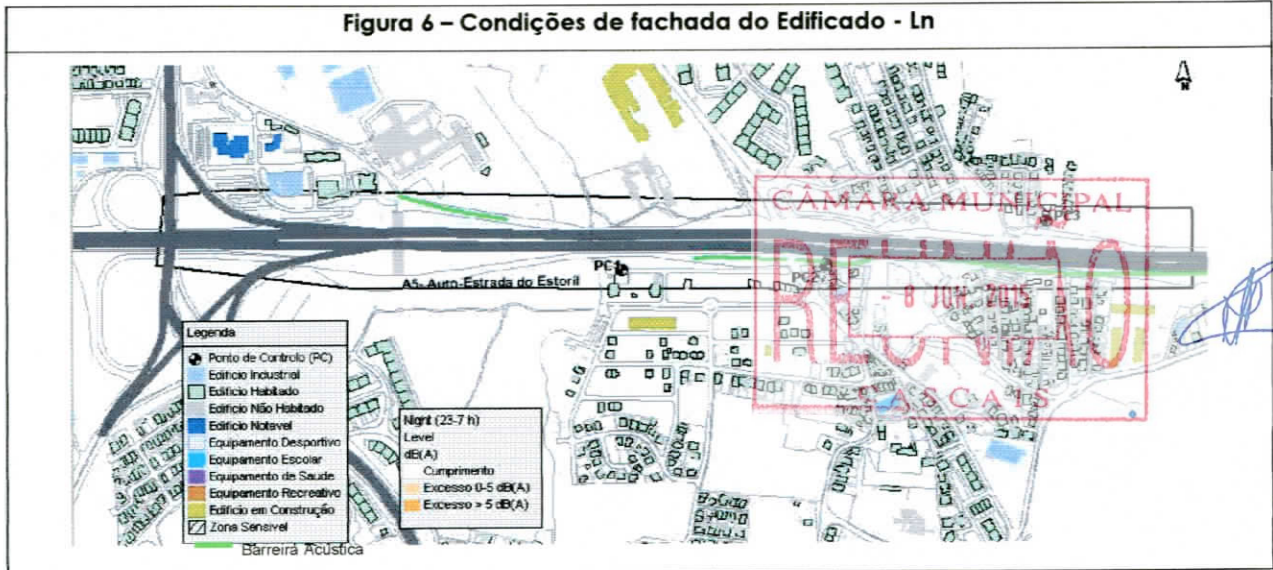
**Figura 5 – Condições de fachada do Edifício - Lden**



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS



Figura 6 – Condições de fachada do Edificado - Ln



ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com níveis sonoros superiores em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a zona mista, logo de intervenção prioritária.</p> <p>A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)) e do cálculo da população exposta às diferentes classes de níveis sonoros na área de interesse, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p> <p>Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que <b>nenhum dos receptores</b> identificados se encontra sujeito a níveis sonoros superiores aos limites aplicáveis a zona mista, <math>L_{den} \leq 65</math> dB(A) e <math>L_{n} \leq 55</math> dB(A).</p> <p>Os elementos apresentados no Quadro II (número de habitantes expostos às diferentes classes de níveis sonoros) permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 89 habitantes existentes nesta área de conflito, nenhum se encontra sujeito a níveis superior aos limites aplicáveis.</p> <p>Desta forma, conclui-se pela <b>não necessidade</b> de adopção de medidas de minimização de ruído, que abrangem a zona de conflito 16, no âmbito do presente Plano.</p>
---------	---

CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4				
Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 4 pisos, localizado a 38m da A5, a Sul	1,5	58	46
		4,5	61	50
		7,5	63	52
		10,5	65	54
PC 2	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 20m da A5, a Sul - zona com Barreira Acústica	1,5	54	43
		4,5	60	49
PC 3	Edifício habitado de 4 pisos, localizado a 44m da A5, a Norte	1,5	62	51
		4,5	64	53
		7,5	64	53
		10,5	64	53

Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

Quadro II - Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise									
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75	
Lden	0	2	12	41	34	0	0	0	<b>0</b>
Ln	28	41	19	0	0	0	0	0	<b>0</b>

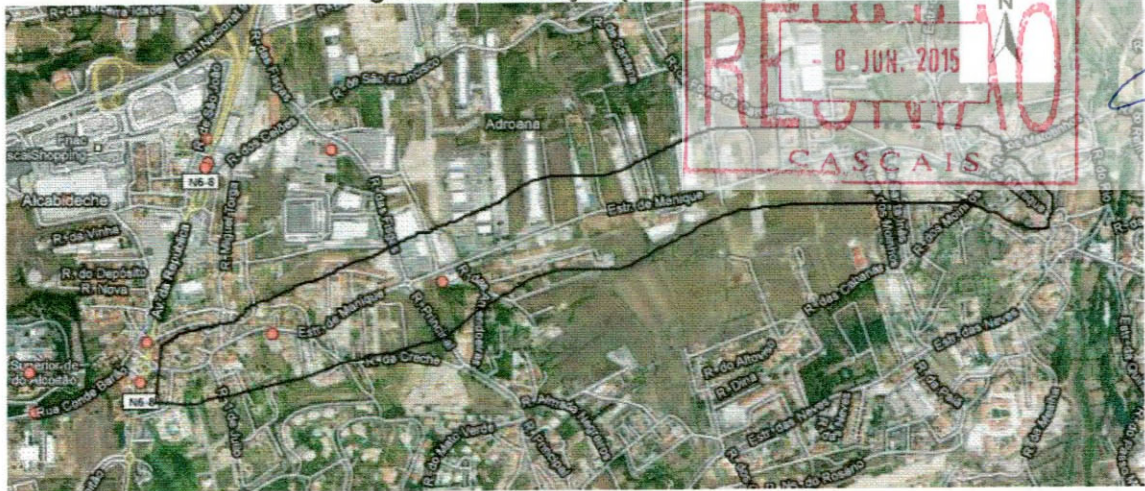


**FICHA TÉCNICA 17**

**ZONA DE CONFLITO 17 - EM 589 (ALCOITÃO / MANIQUE)**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à EM 589 (Alcoitão / Manique); Zona de Conflito da responsabilidade da <b>Câmara Municipal de Cascais</b>
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária) até cerca de 7m da berma da EM 589.

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**



**Figura 2 – Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**

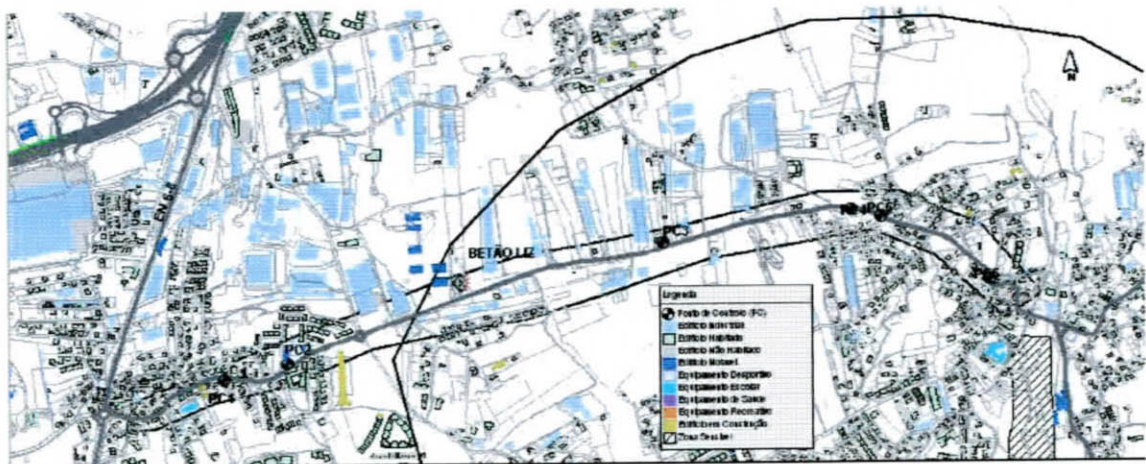
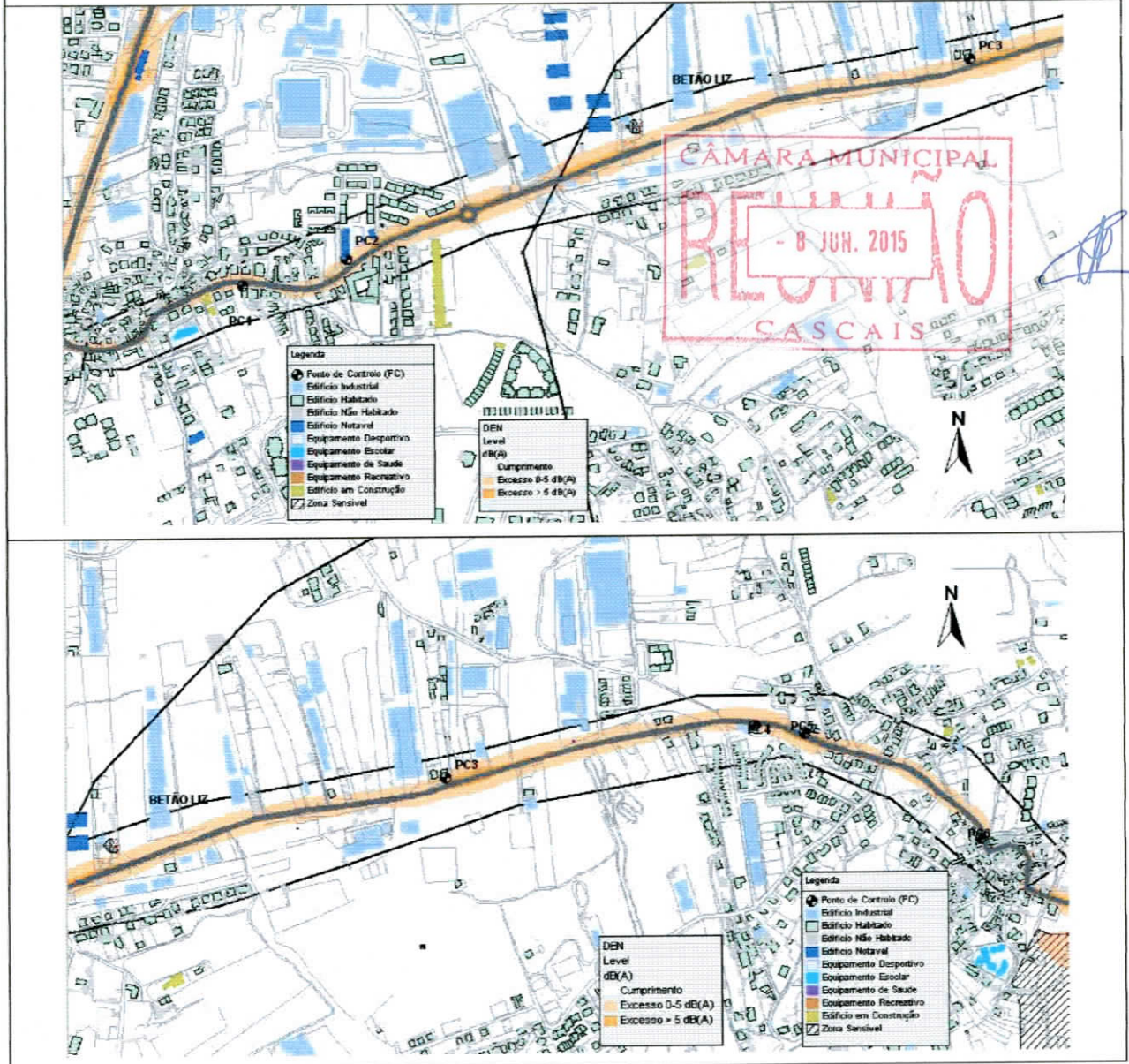
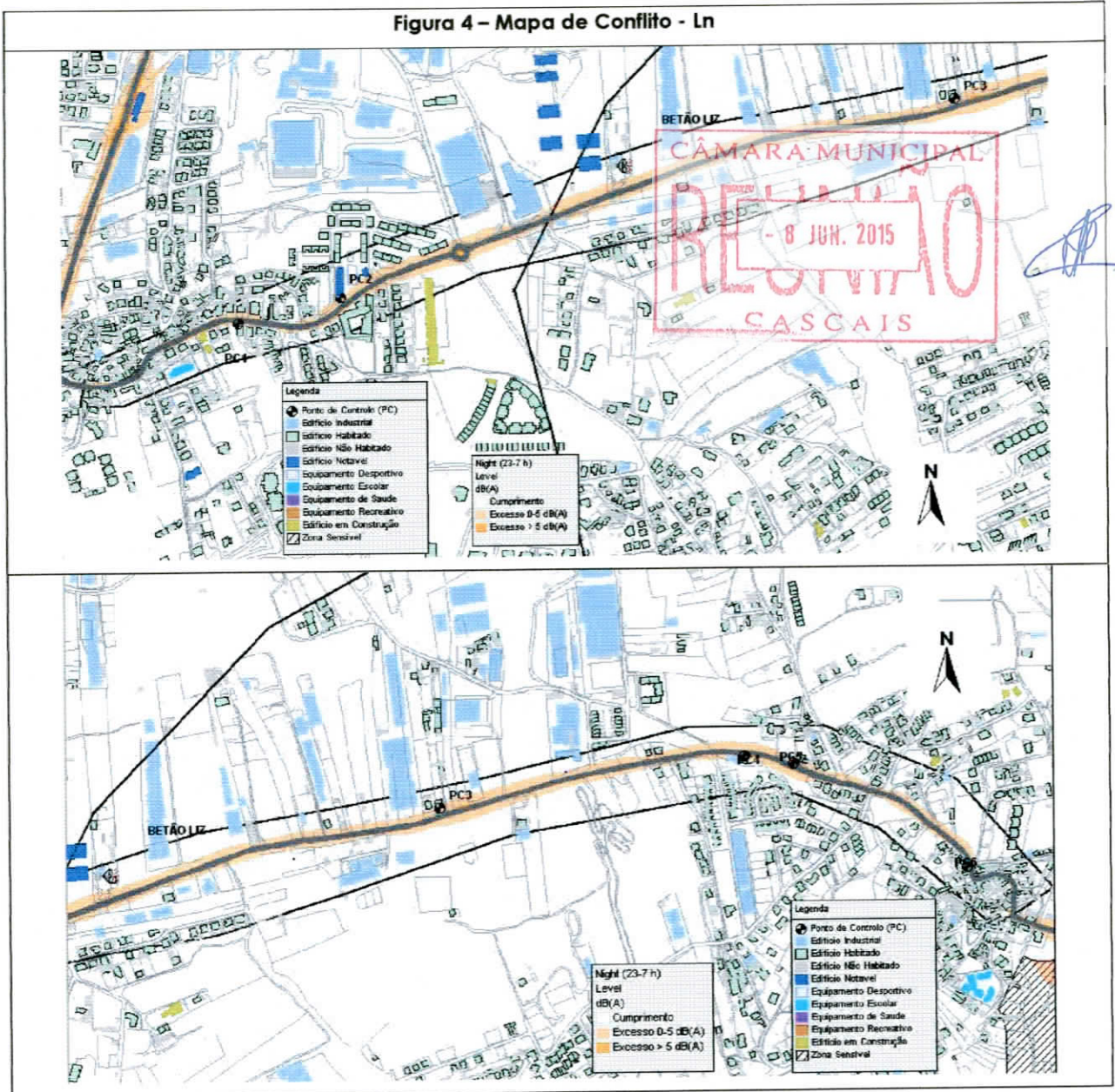


Figura 3 – Mapa de Conflito – Lden



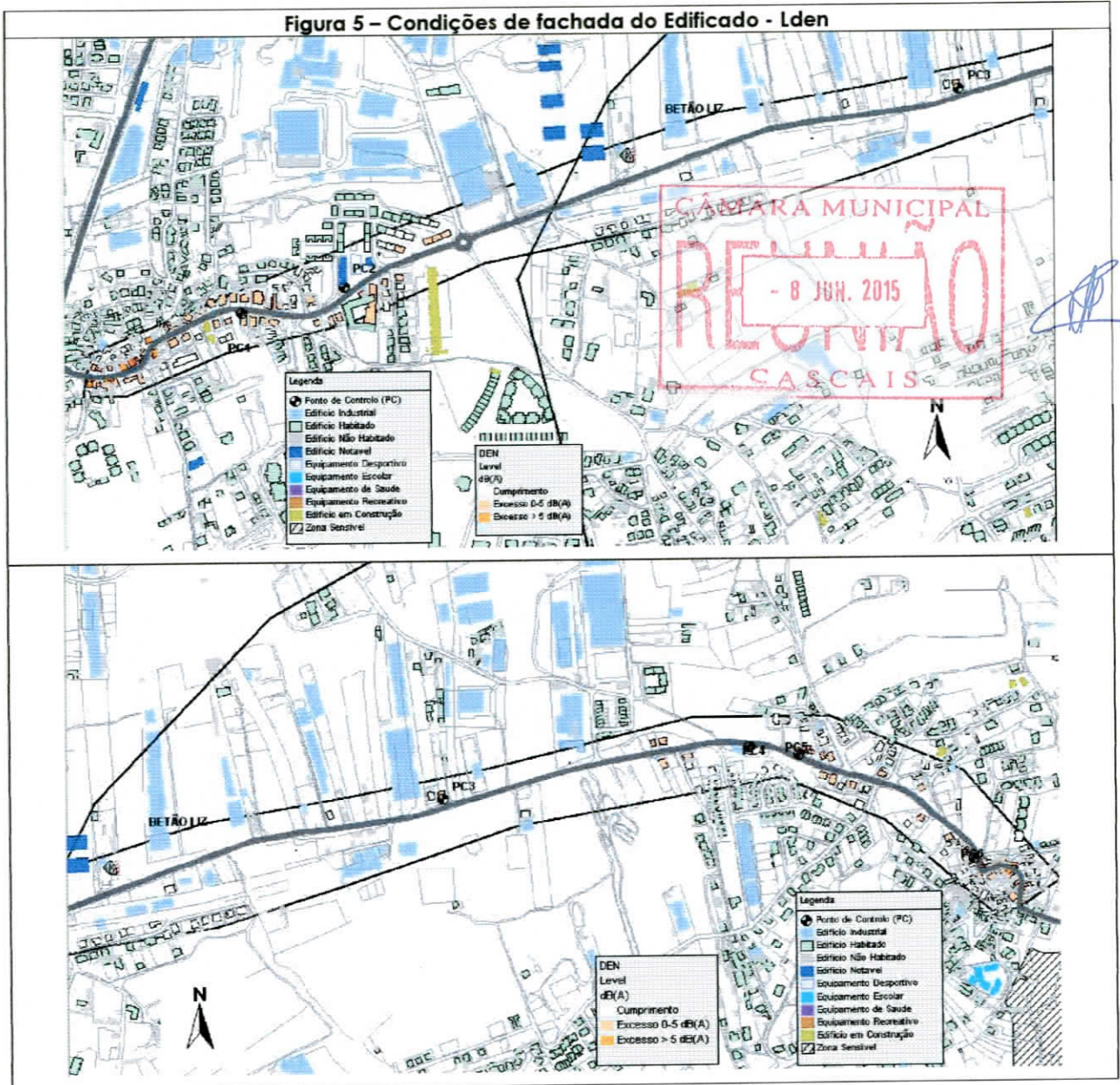
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
 23 JAN. 2012  
 CASCAIS

Figura 4 – Mapa de Conflito - Ln



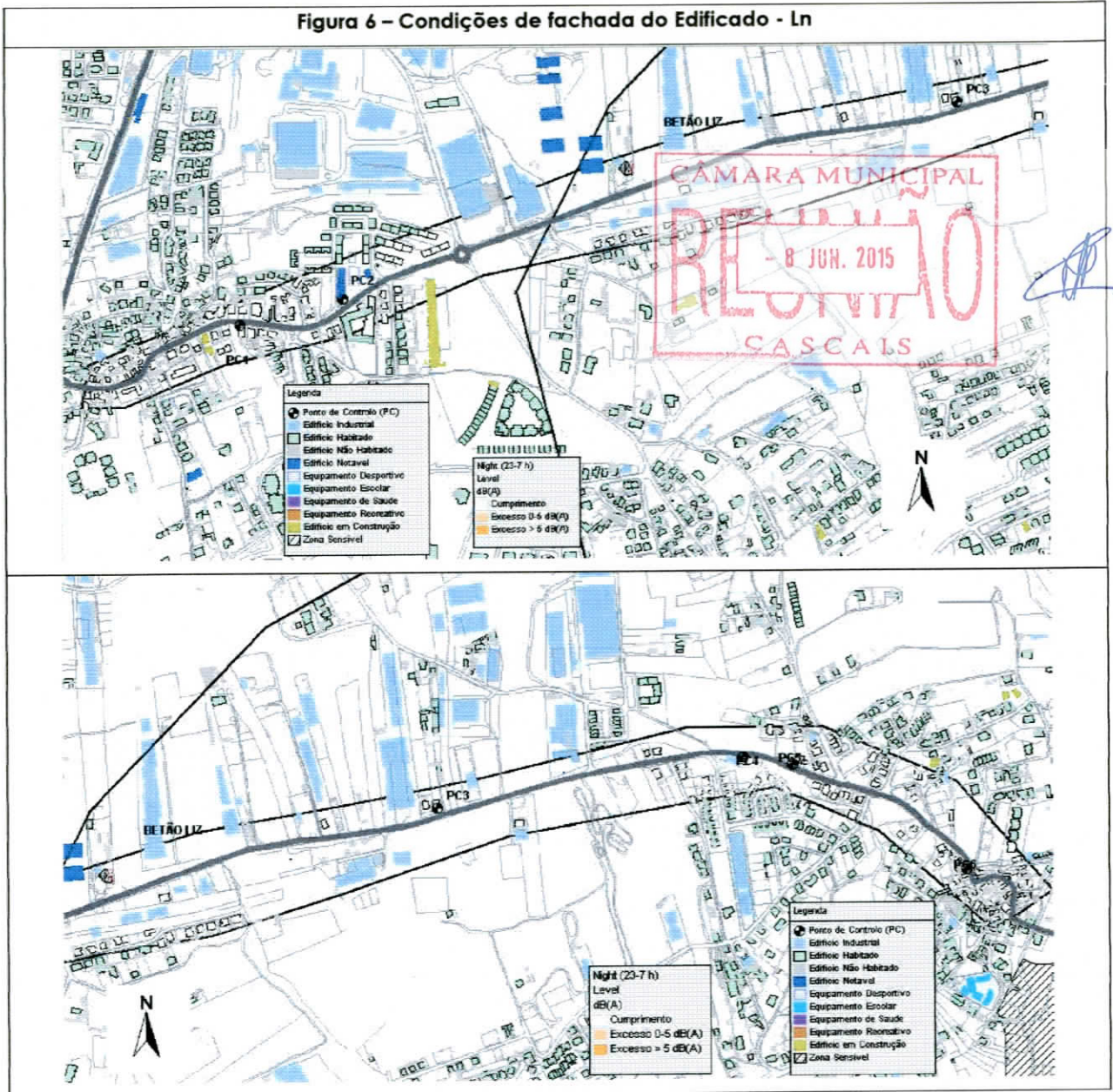
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 5 – Condições de fachada do Edificado - Lden



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 6 – Condições de fachada do Edificado - Ln



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A), aos limites aplicáveis a zona mista, logo de intervenção prioritária.</p> <p>A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)), do cálculo das condições de fachada do edifício localizado na área de interesse (figuras 5 e 6) e do cálculo do número de habitantes expostos às diferentes classes de níveis sonoros, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p> <p>Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que a maioria dos receptores localizados a distâncias da via inferiores a 6/7m (PC1, PC4 – PC6) se encontram sujeitos a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista, em mais de 5 dB(A), logo de intervenção prioritária.</p> <p>Os elementos apresentados no Quadro II (número de habitantes expostos) permitem confirmar o anteriormente referido, pois dos 883 habitantes existentes nesta área de conflito, cerca de 346 encontram-se sujeitos a níveis superiores aos limites aplicáveis, dos quais 32 em situação de intervenção prioritária.</p> <p>Considerando que a entidade responsável pela EM 589 é a Câmara Municipal de Cascais, é da sua responsabilidade a execução das medidas a incluir no âmbito do presente Plano Municipal de Redução de Ruído.</p> <p>Desta forma apresentam-se os resultados da aplicação da medida de redução de ruído que se entende adequada à área de interesse, como seja a <u>repavimentação da via, numa extensão aproximada de 2.760m</u> (Solução 1) (vide Quadros III e IV), uma vez que a redução de velocidades de circulação não se afigura possível, dado que a circulação se faz já a velocidades reduzidas.</p> <p>Os resultados obtidos com a aplicação da referida medida permitem prever o cabal cumprimento das exigências regulamentares nos pontos de controlo PC2 e PC3, mantendo-se a ultrapassagem dos limites aplicáveis, mas em situação não prioritária, nos pontos PC1, PC4 e PC6.</p> <p>A análise do Quadro IV permite confirmar uma significativa redução do número de habitantes afectados por níveis sonoros excessivos, passando de 32 habitantes em situação de intervenção prioritária para apenas 1 habitante, continuando também a verificar-se a necessidade de intervenção não prioritária, mas de interesse.</p> <p>Assim, deve esta zona de conflito ser alvo de acções de monitorização detalhada, por parte da Câmara Municipal de Cascais, com vista à confirmação das referidas desconformidades e à análise da necessidade de soluções minimizadoras complementares aplicáveis, como sejam a redução, da ordem de 20% a 30%, dos volumes de tráfego em circulação, (estratégia a desenvolver no contexto das políticas da mobilidade no Concelho), solução que conduziria a uma redução média dos níveis sonoros, da ordem de 1 a 2 dB(A).</p>
---------	---

CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
23 JUN. 2012  
CASCAIS

CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
23 JAN. 2012  
CASCAIS



Como solução complementar, de último recurso refere-se o reforço do isolamento de fachadas, designadamente pela duplicação/substituição, dos vãos envidraçados exteriores, solução que em média poderá proporcionar ganhos de atenuação da ordem de 6 a 10 dB(A), relativamente a soluções construtivas correntes.

CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIMOS**  
 2012  
 CASCAIS

**Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	Ponto de Controlo	
			Lden (limite regulamentar 65 dB(A))	Ln (limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 6m da EM 589, a Sul	1,5	<b>72</b>	60
		4,5	<b>71</b>	60
		7,5	70	58
PC 2	Jardim de Infância, localizado a 15m da EM 589, a Norte	1,5	67	56
		4,5	68	56
PC 3	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 14m da EM 589, a Norte	1,5	67	56
		4,5	68	56
PC 4	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 4m da EM 589, a Sul	1,5	<b>72</b>	60
		4,5	<b>71</b>	59
PC5	Edifício habitado de 1 piso, localizado a 4m da EM 589, a Norte	1,5	<b>75</b>	<b>64</b>
PC6	Edifício habitado de 1 piso, localizado a 2m da EM 589, a Nascente	1,5	<b>72</b>	<b>61</b>

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

**Quadro II - Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	2	115	244	175	<b>314</b>	<b>32</b>	0	<b>346</b>	<b>32</b>
Ln	298	129	159	<b>288</b>	<b>9</b>	0	0	0	<b>297</b>	<b>9</b>

**Quadro III - Níveis Sonoros Lden e Ln, estimados para as Medidas de Minimização de Ruído propostas**

Ponto de Controlo		Situação Actual		Solução 1	
		Lden	Ln	Repavimentação	
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Lden	Ln
PC 1	1,5	<b>72</b>	60	69	57
	4,5	<b>71</b>	60	68	57
	7,5	70	58	67	55
PC 2	1,5	67	56	65	53
	4,5	68	56	65	53
PC 3	1,5	67	56	64	53
	4,5	68	56	65	53
PC 4	1,5	<b>72</b>	60	69	57
	4,5	<b>71</b>	59	68	56
PC5	1,5	<b>75</b>	<b>64</b>	<b>72</b>	<b>61</b>
PC6	1,5	<b>72</b>	<b>61</b>	69	58

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIMOS**  
 23 JAN. 2012  
 CASCAIS

**Quadro IV – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise – Medidas de Minimização Propostas**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	12	210	261	213	<b>186</b>	<b>1</b>	0	<b>187</b>	<b>1</b>
Ln	352	180	292	<b>58</b>	<b>0</b>	0	0	0	<b>58</b>	<b>0</b>

CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
- 8 JUN. 2015  
CASCAIS

CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

**FICHA TÉCNICA 18**

**ZONA DE CONFLITO 18 - EM 589 (MANIQUE)**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à EM 589 (Manique); Zona de Conflito de responsabilidade da <b>Câmara Municipal de Cascais</b>
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária) até cerca de 10m da berna da EM 589.

**Figura 1 - Localização (Google Maps)**



**Figura 2 A - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**

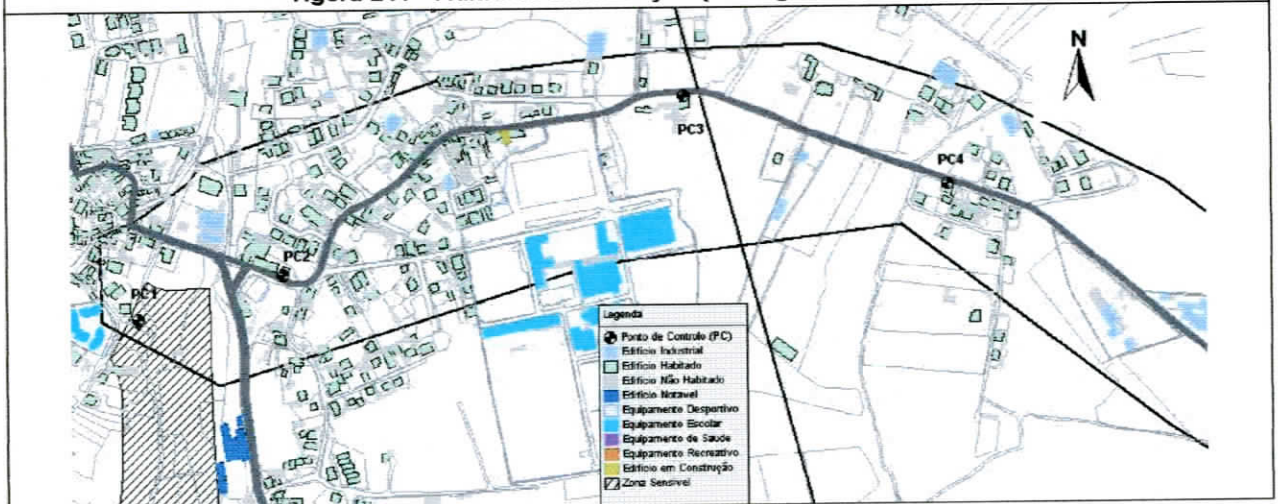


Figura 2 B – Planta de Localização (Cartografia Concelhia)

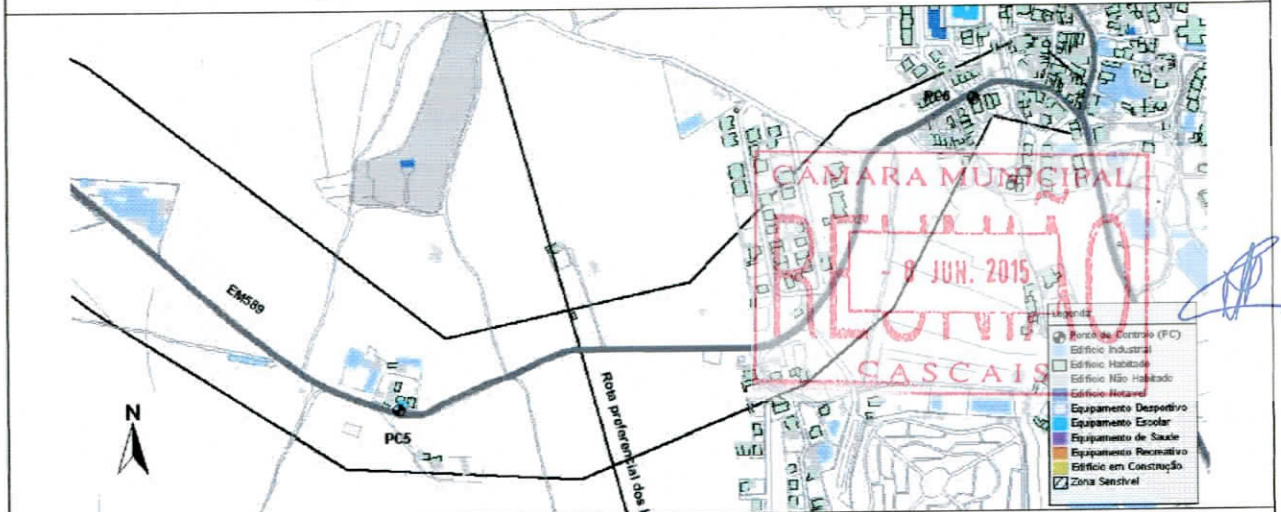


Figura 3 A – Mapa de Conflito – Lden

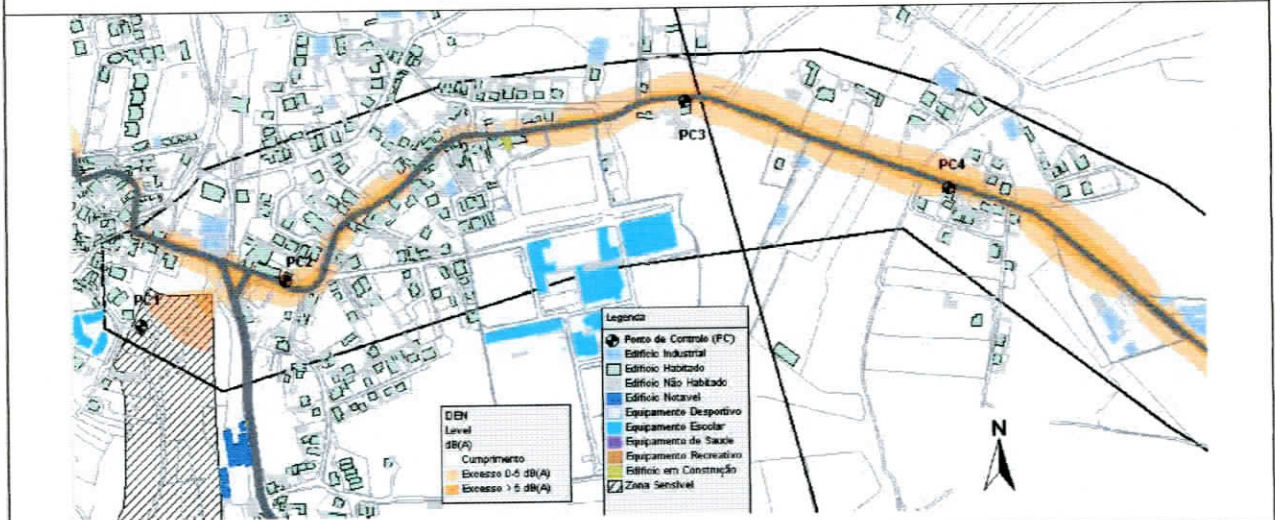
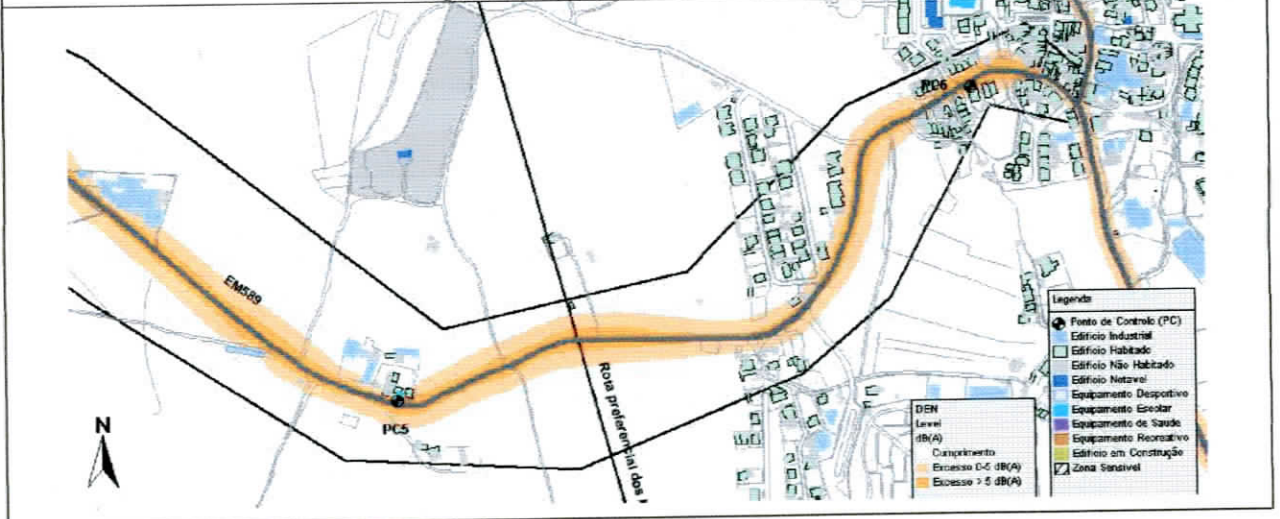
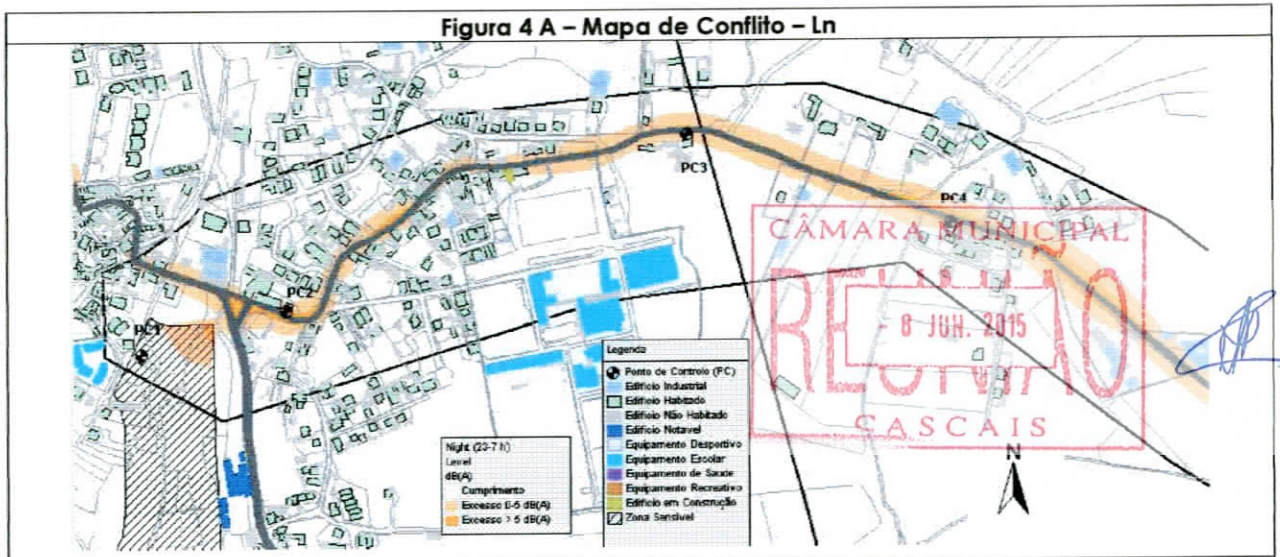


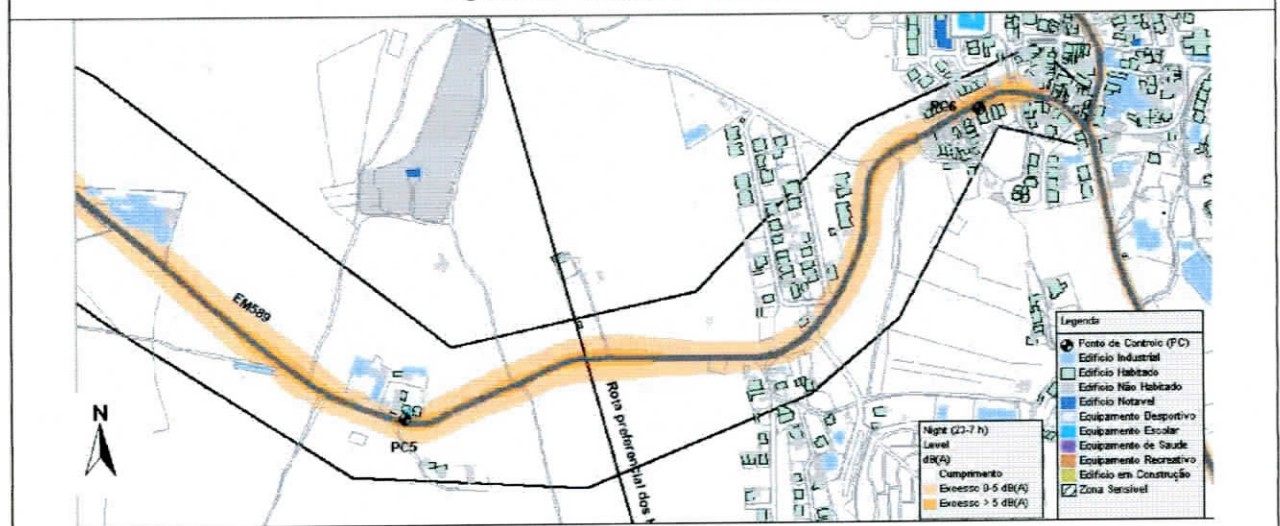
Figura 3 B – Mapa de Conflito – Lden



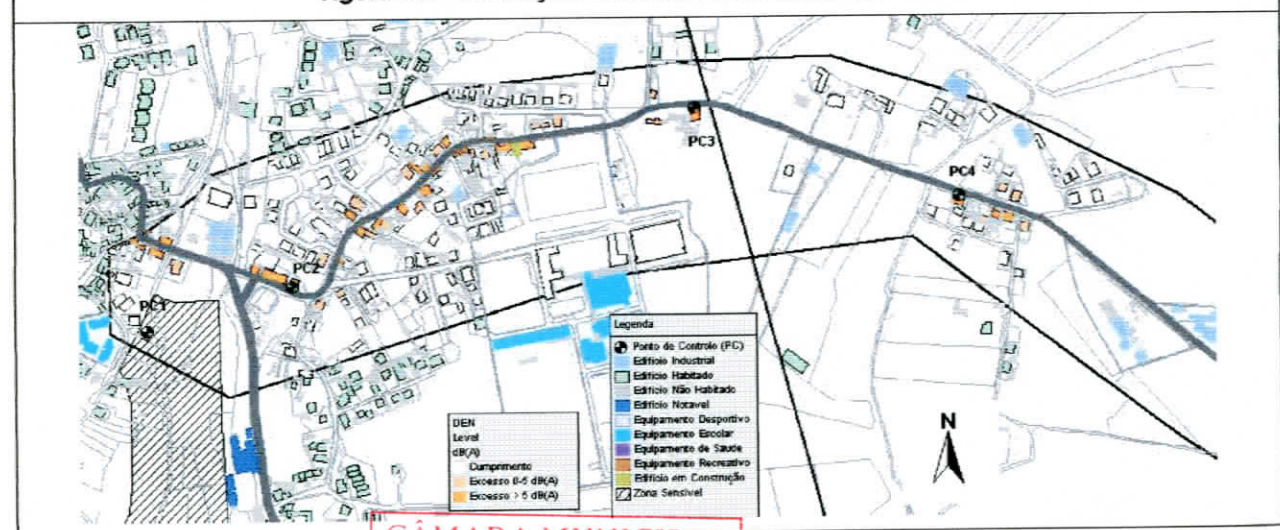
**Figura 4 A – Mapa de Conflito – Ln**



**Figura 4 B – Mapa de Conflito – Ln**



**Figura 5 A – Condições de fachada do Edificado – Lden**



CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIMOS**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 5 B – Condições de fachada do Edificado – Lden

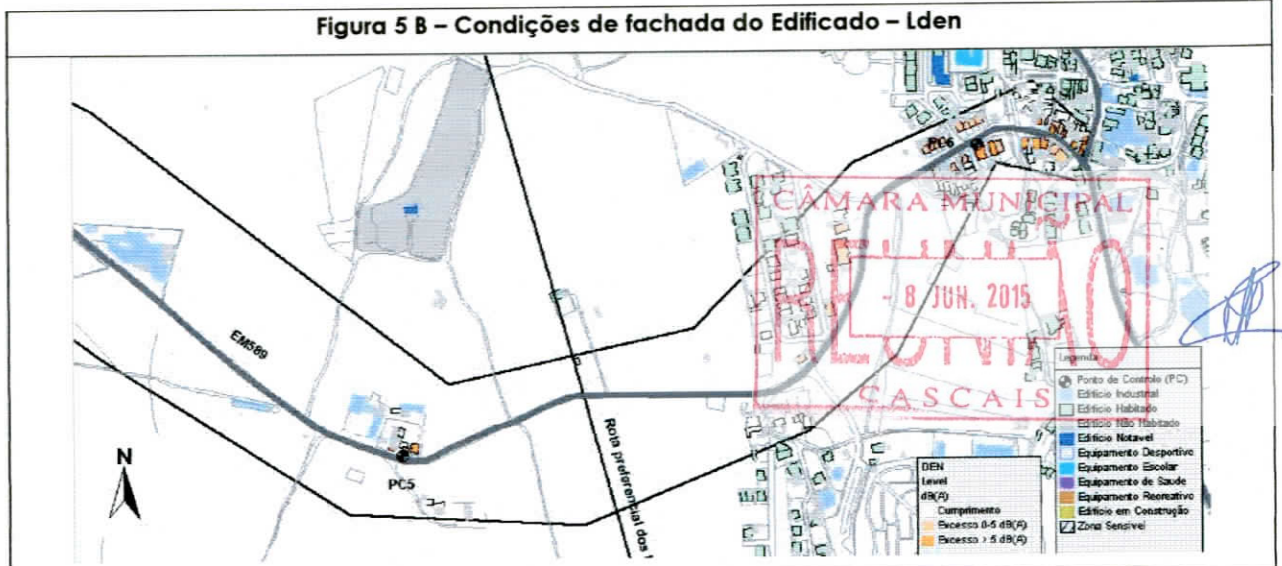


Figura 6 A – Condições de fachada do Edificado – Ln

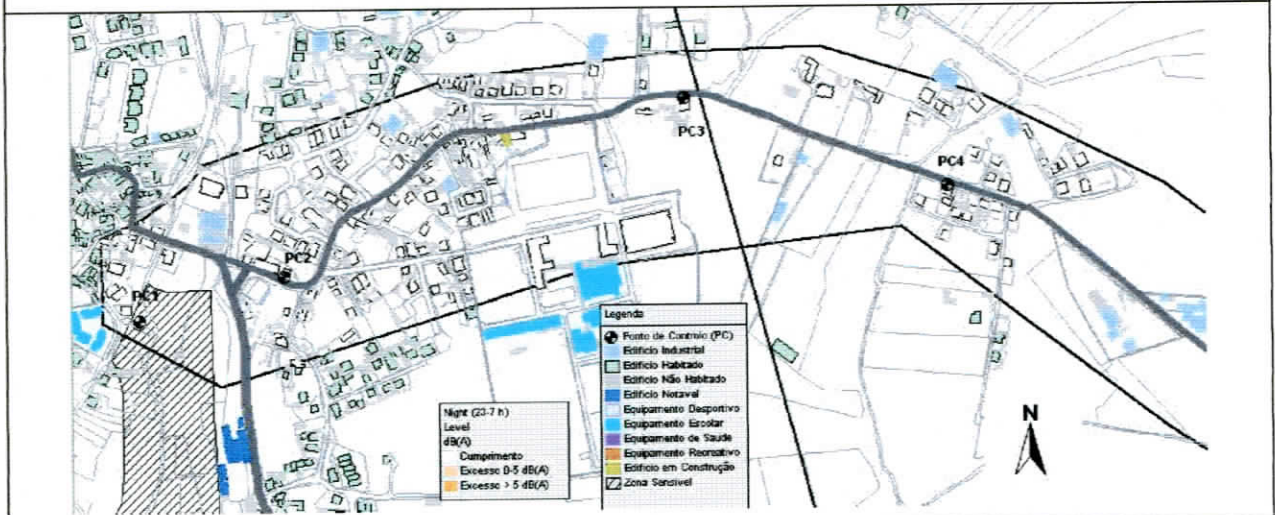
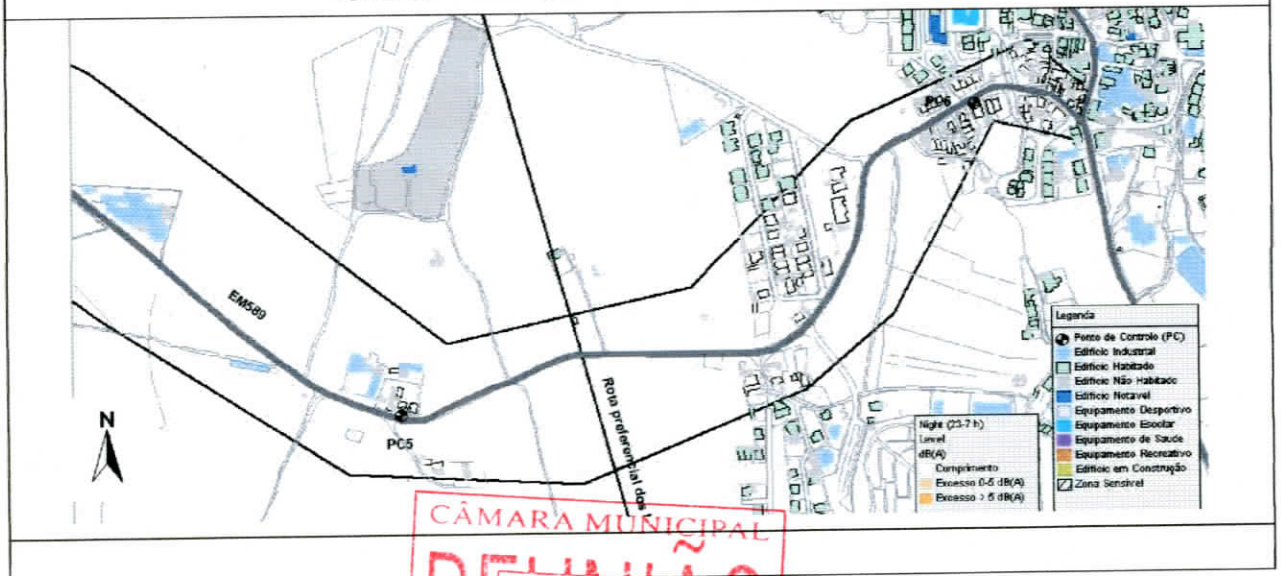


Figura 6 B – Condições de fachada do Edificado – Ln



ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A), aos limites aplicáveis a zona mista logo de intervenção prioritária.</p> <p>A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)) e do cálculo da população exposta na área de interesse, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p> <p>Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que a maioria dos receptores localizados a distâncias da via inferiores a 10m (PC2 - PC6) se encontram sujeitos a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista, em mais de 5 dB(A), logo em situação de intervenção prioritária.</p> <p>Os elementos apresentados no Quadro II (número de habitantes expostos às diferentes classes de níveis sonoros) permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 780 habitantes existentes nesta área de conflito, cerca de 233 encontram-se sujeitos a níveis superiores aos limites aplicáveis, dos quais 108 em situação de intervenção prioritária.</p> <p>Considerando que a entidade responsável pela EM 589 é a Câmara Municipal de Cascais, é da sua responsabilidade a execução das medidas, a incluir no âmbito do presente Plano Municipal de redução de Ruído.</p> <p>Desta forma apresentam-se os resultados da aplicação da medida de redução de ruído, que se entende adequada à área de interesse, como seja a <u>repavimentação da via</u>, numa <u>extensão aproximada de 2.930m</u> (vide Quadros III e IV), uma vez que as reduções de velocidades se afigura inviável, dado se verificarem já velocidades de circulação reduzidas.</p> <p>Os resultados obtidos com a aplicação da referida solução permitem prever a anulação de situações em desconformidade prioritária na maioria dos pontos de controlo – PC2, PC3, PC5 e PC6, permanecendo no entanto a situação de intervenção prioritária no ponto PC4.</p> <p>A análise do Quadro IV permite identificar, uma significativa redução do número de habitantes afectados, continuando no entanto a verificar-se a necessidade de intervenções prioritária e não prioritária, mas de interesse.</p> <p>No que respeita a outras medidas de minimização de ruído, com acção sobre a fonte sonora, pode apontar-se a redução dos volumes de tráfego, nomeadamente nos troços que mais directamente afectam os receptores sensíveis em situação de intervenção prioritária, por exemplo uma redução de 30% relativamente aos volumes de tráfego actuais, sendo expectável uma redução de 1 a 2 dB(A), suficiente, no presente caso, para resolução de todas as situações prioritárias identificadas.</p> <p>Como solução de último recurso, (em conjugação com as anteriormente referidas) existe a opção do reforço do isolamento de fachada, nomeadamente através do reforço/substituição de vãos envidraçados exteriores, com ganhos de atenuação médios previsíveis, da ordem de 6 a 10 dB(A).</p>
---------	---

CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
9 JAN. 2012  
CASCAIS

CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

**Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 100m da EM 589, a Sul (Zona Sensível)	1,5	53	41
		4,5	54	42
PC 2	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 4m da EM 589, a Norte	1,5	74	63
		4,5	73	63
PC 3	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 4m da EM 589, a Sul	1,5	73	62
		4,5	72	61
		7,5	71	60
PC 4	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 5m da EM 589, a Sul	1,5	75	65
		4,5	74	63
PC5	Jardim de Infância de 2 pisos, localizado a 4m da EM 589, a Norte	1,5	74	64
		4,5	73	63
PC6	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 7m da EM 589, a Sul	1,5	73	63
		4,5	73	62

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

**Quadro II - Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	1	19	222	151	151	<b>125</b>	<b>107</b>	<b>1</b>	<b>233</b>	<b>108</b>
Ln	312	161	79	<b>132</b>	<b>96</b>	0	0	0	<b>228</b>	<b>96</b>

**Quadro III - Níveis Sonoros Lden e Ln, estimados para as Medidas de Minimização de Ruído propostas**

Ponto de Controlo		Situação Actual		Solução 1	
		Lden	Ln	Repavimentação	
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Lden	Ln
PC 1	1,5	53	41	51	37
	4,5	54	42	52	39
PC 2	1,5	<b>74</b>	<b>63</b>	70	59
	4,5	<b>73</b>	<b>63</b>	69	58
PC 3	1,5	<b>73</b>	<b>62</b>	70	58
	4,5	<b>72</b>	<b>61</b>	69	57
	7,5	<b>71</b>	<b>60</b>	67	56
PC 4	1,5	<b>75</b>	<b>65</b>	<b>71</b>	<b>61</b>
	4,5	<b>74</b>	<b>63</b>	70	59
PC5	1,5	<b>74</b>	<b>64</b>	70	60
	4,5	<b>73</b>	<b>63</b>	69	59
PC6	1,5	<b>73</b>	<b>63</b>	69	59
	4,5	<b>73</b>	<b>62</b>	69	58

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

**Quadro IV - Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise - COM MMR**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	2	54	236	215	89	<b>148</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>182</b>	<b>34</b>
Ln	387	141	89	<b>137</b>	<b>23</b>	0	0	0	<b>160</b>	<b>23</b>



**FICHA TÉCNICA 19**

**ZONA DE CONFLITO 19 - AERÓDROMO MUNICIPAL DE CASCAIS (TIRES)**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto ao Aeródromo Municipal de Cascais (Tires) Zona de Conflito de responsabilidade da <b>Câmara Municipal de Cascais</b> .
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são <b>ultrapassados em mais de 5 dB(A)</b> (intervenção prioritária) até cerca de 30m da berna da pista de Espera/Aquecimento. - A infra-estrutura em causa, não funciona regularmente em período nocturno, apenas em situações de emergência.

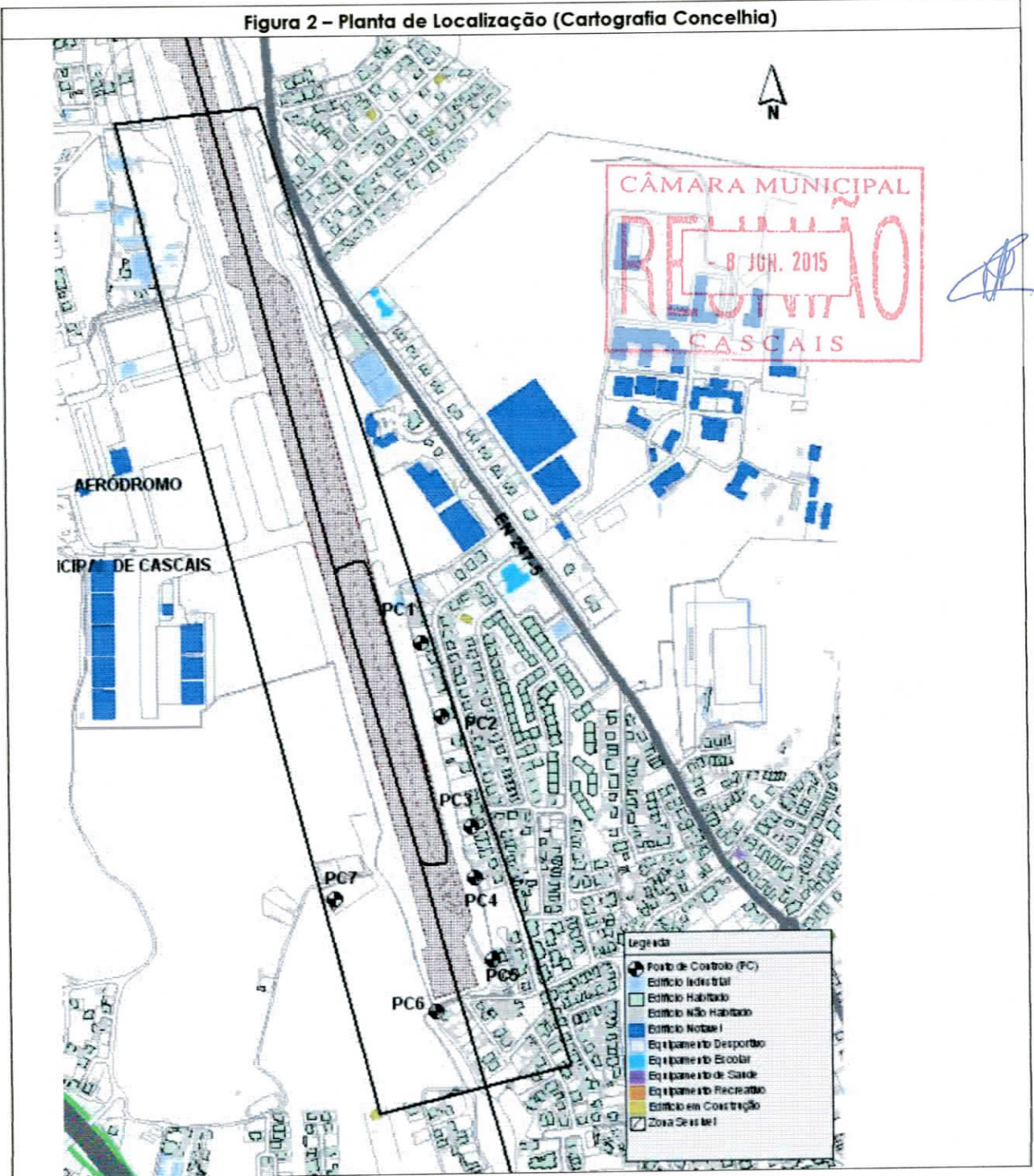
CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
- 8 JUN. 2015  
CASCAIS

**Figura 1 - Localização (Google Maps)**



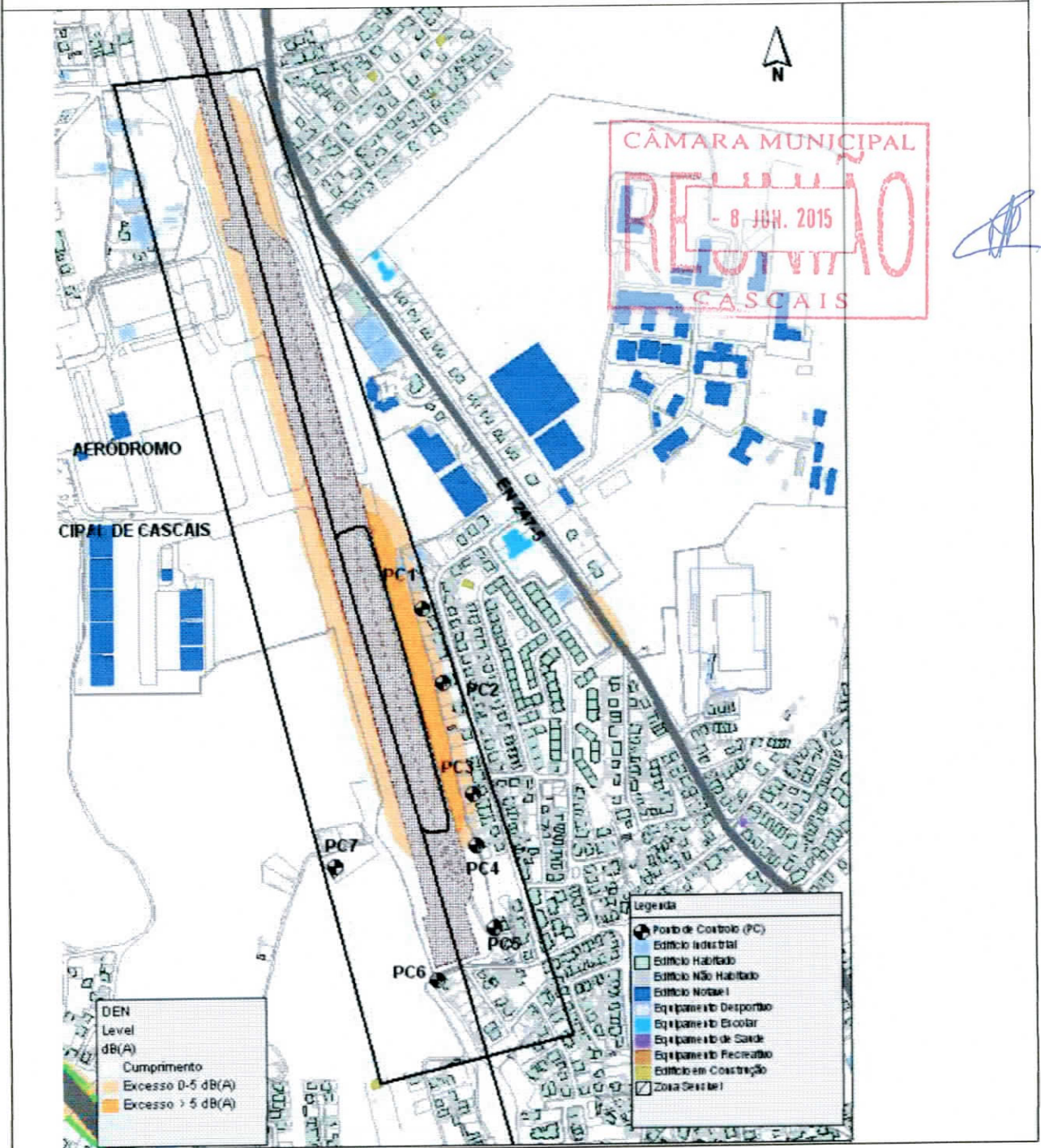
CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 2 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)



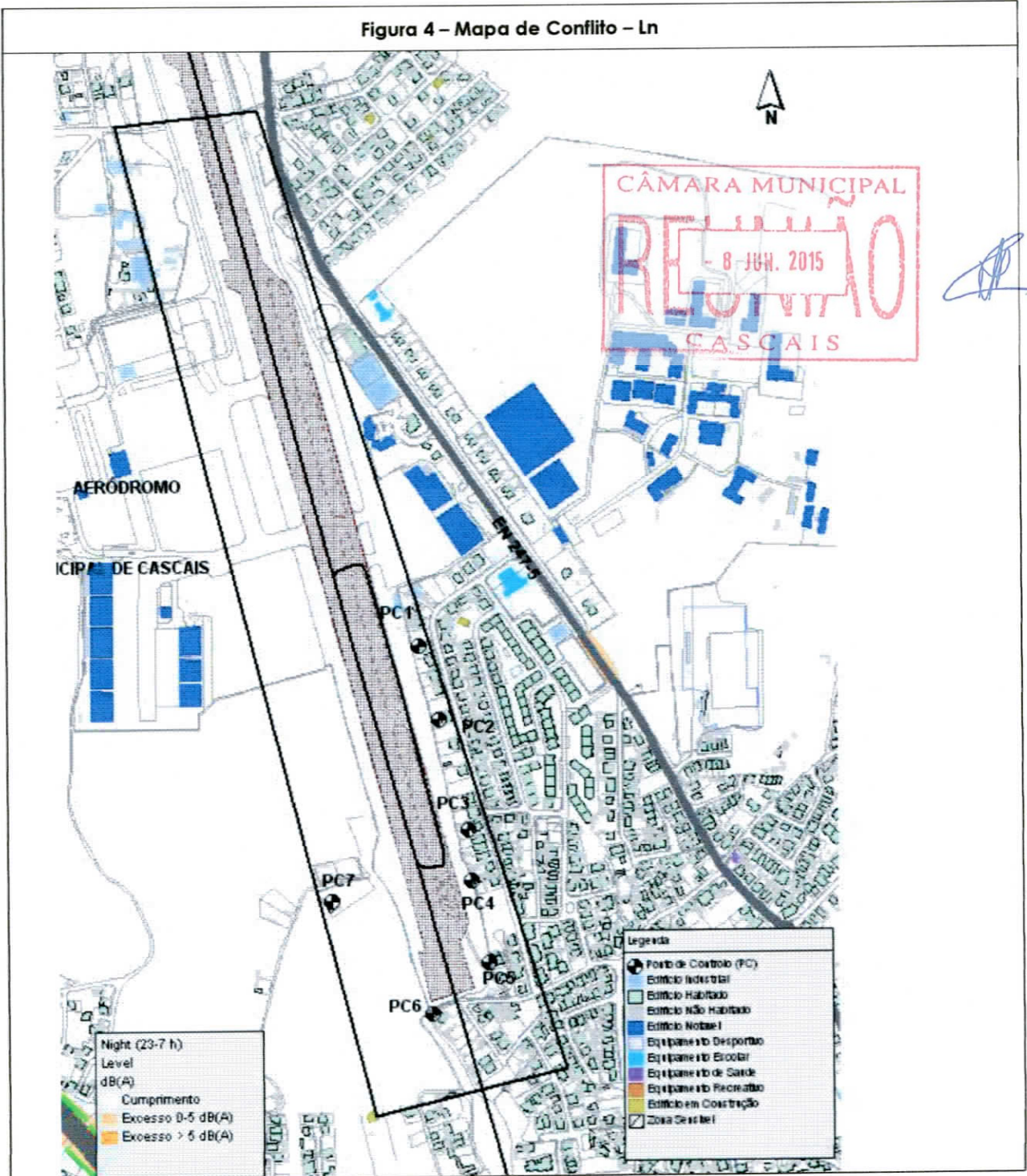
CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 3 – Mapa de Conflito – Lden



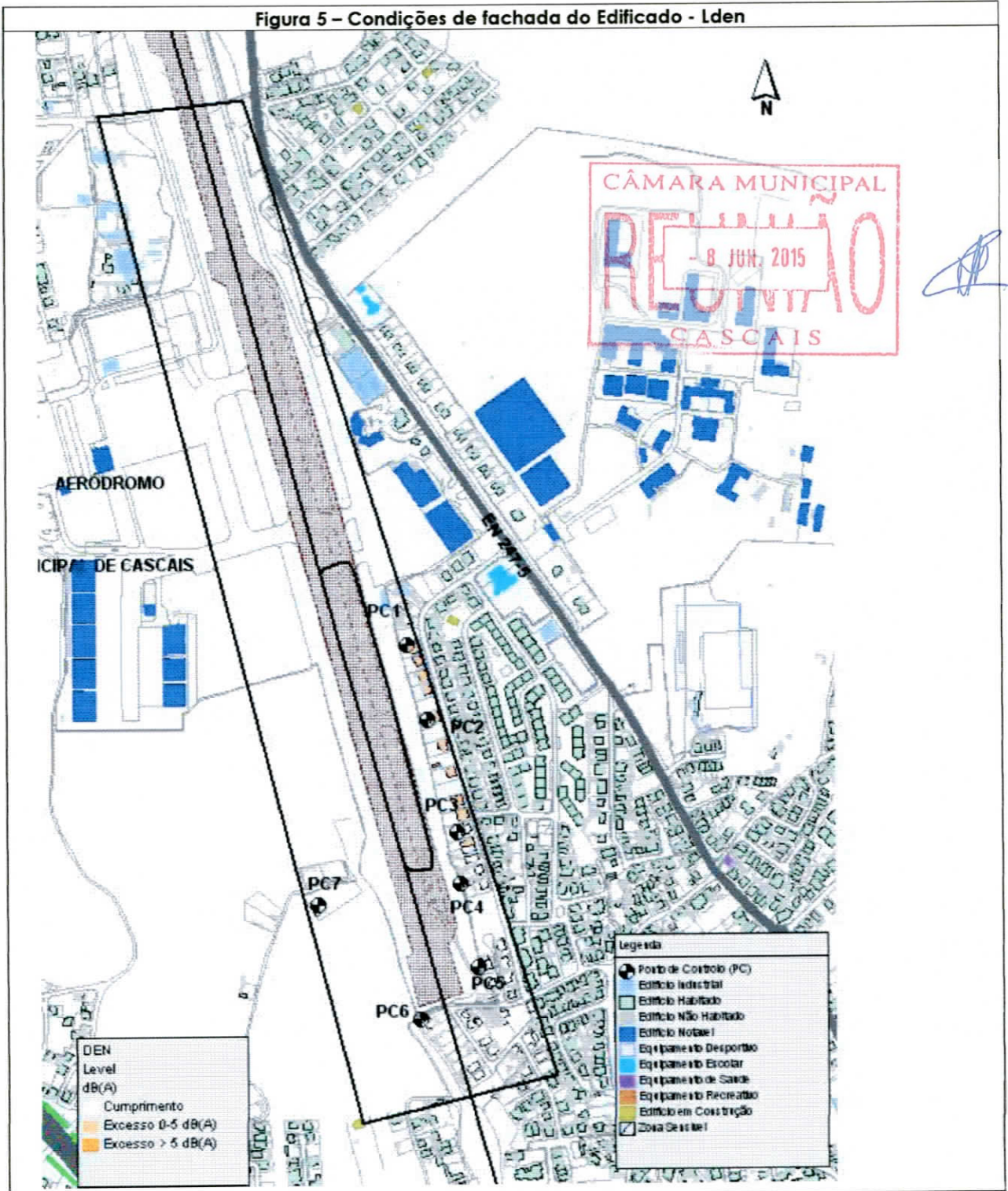
**CÂMARA MUNICIPAL**  
**REGISTADO**  
23 JAN. 2012  
**CASCAIS**

Figura 4 – Mapa de Conflito – Ln



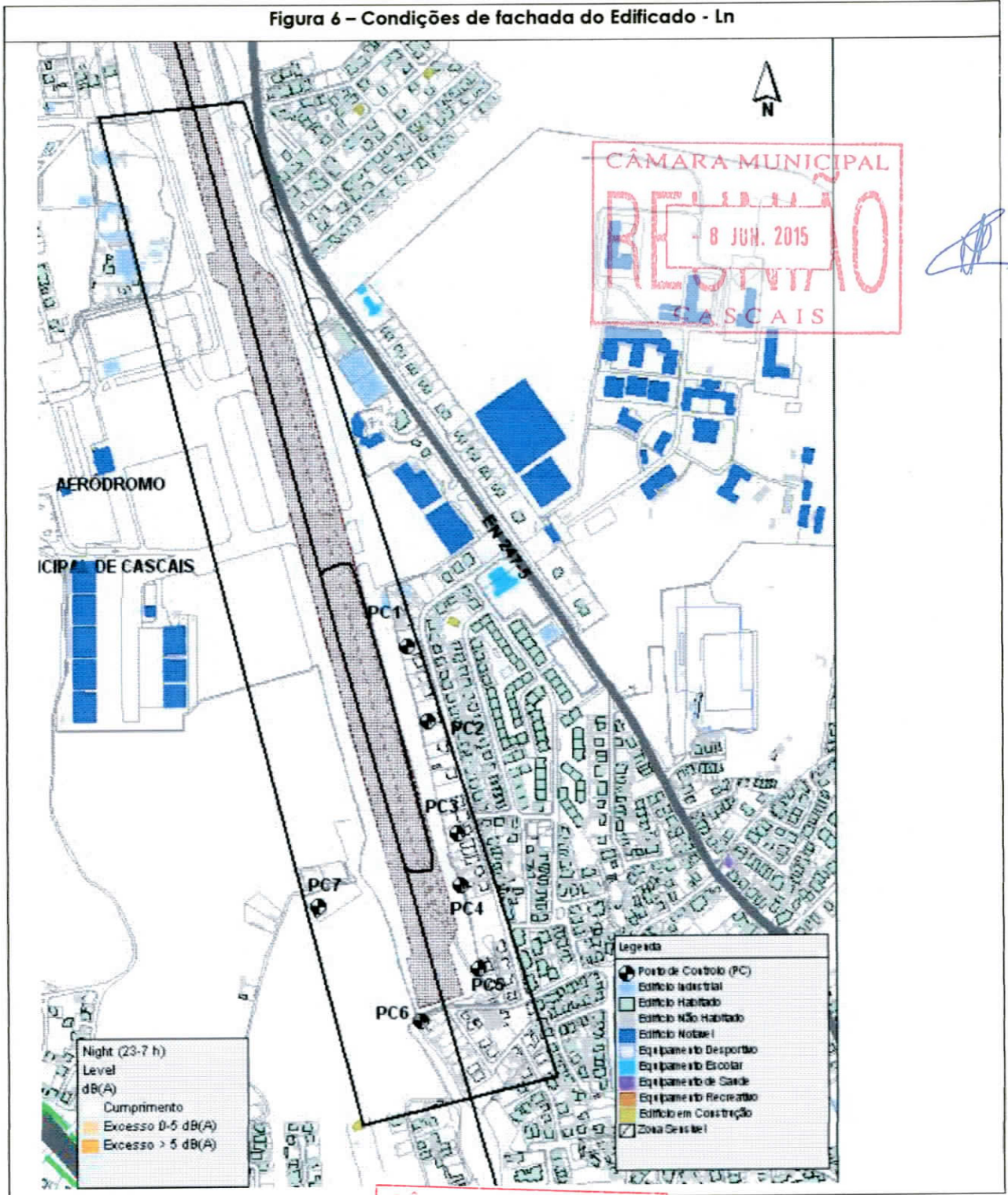
**CÂMARA MUNICIPAL**  
**REGISTADO**  
23 JAN. 2012  
**CASCAIS**

Figura 5 – Condições de fachada do Edificado - Lden



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 6 – Condições de fachada do Edificado - Ln



ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a zona mista, até cerca de 30m da berna da pista de espera/aquecimento, logo de intervenção prioritária.</p> <p>A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)) e do cálculo da população exposta na área de interesse, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p> <p>Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que nenhum dos receptores identificados se encontra sujeito a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista, em mais de 5 dB(A).</p> <p>Os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 96 habitantes existentes nesta área de conflito, apenas <b>37 se encontram sujeitos a níveis superiores aos limites aplicáveis</b>, mas dentro da classe de intervenção não prioritária.</p> <p>Desta forma, conclui-se que no âmbito do presente Plano, não se identifica a necessidade de adopção de medidas de minimização de ruído, de carácter prioritário, para a área integrada na Zona de Conflito 19.</p> <p>No entanto e considerando que esta infra-estrutura apresenta, por um lado funcionamento com carácter de alguma sazonalidade e por outro, estímulos sonoros bastante diferenciados, e ainda que o desenvolvimento da pista apresenta características marcadamente influentes na geração e propagação do ruído, entende-se aplicável o desenvolvimento de avaliação acústica de detalhe, integrando informação oficial actual e prevista sobre as condições de utilização da infra-estrutura,, com o objectivo de definição das medidas de minimização de ruído que se entendam por mais convenientes e eficazes, como sejam o reforço do isolamento de fachadas, designadamente pela duplicação/substituição, dos vãos envidraçados exteriores, solução que em média poderá proporcionar ganhos de atenuação da ordem de 6 a 10 dB(A), relativamente a soluções construtivas correntes.</p>
---------	--

CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
- 8 JUN. 2015  
CASCAIS

CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4				
Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 45m da Pista de Espera/aquecimento, a Nascente	1,5	65	<45
		4,5	67	<45
		7,5	67	<45
PC 2	Edifício habitado de 4 pisos, localizado a 45m da Pista de Espera/aquecimento, a Nascente	1,5	66	<45
		4,5	67	<45
		7,5	68	<45
		10,5	69	<45
PC 3	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 45m Pista de Espera/aquecimento, a Nascente	1,5	63	<45
		4,5	66	<45
PC 4	Edifício habitado de 1 piso, localizado a 70m da Pista Principal, a Nascente	1,5	63	<45
PC5	Edifício habitado de 1 piso, localizado a 4m da EM 589, a Nascente	1,5	57	<45
		4,5	58	<45
		7,5	58	<45
PC6	Edifício habitado de 1 piso, localizado a 20m a Sul, do topo Sul da Pista Principal	1,5	57	<45
PC7	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 135m a Poente da Pista Principal	1,5	58	<45
		4,5	58	<45

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

Quadro II - Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise										
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	0	20	32	7	<b>37</b>	0	0	<b>37</b>	<b>0</b>
Ln	94	2	1	0	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>0</b>





**FICHA TÉCNICA 20**

**ZONA DE CONFLITO 20 - EN 249-4 (TRAJOUCE / ABÓBODA)**


IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à EN 249-4 (Trajouce / Abóboda) Zona de Conflito de responsabilidade da E.P., S.A.
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária) a distâncias da berma da via inferiores a 5m
<p><b>Figura 1 – Localização (Google Maps)</b></p> 	



Figura 2 A - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)

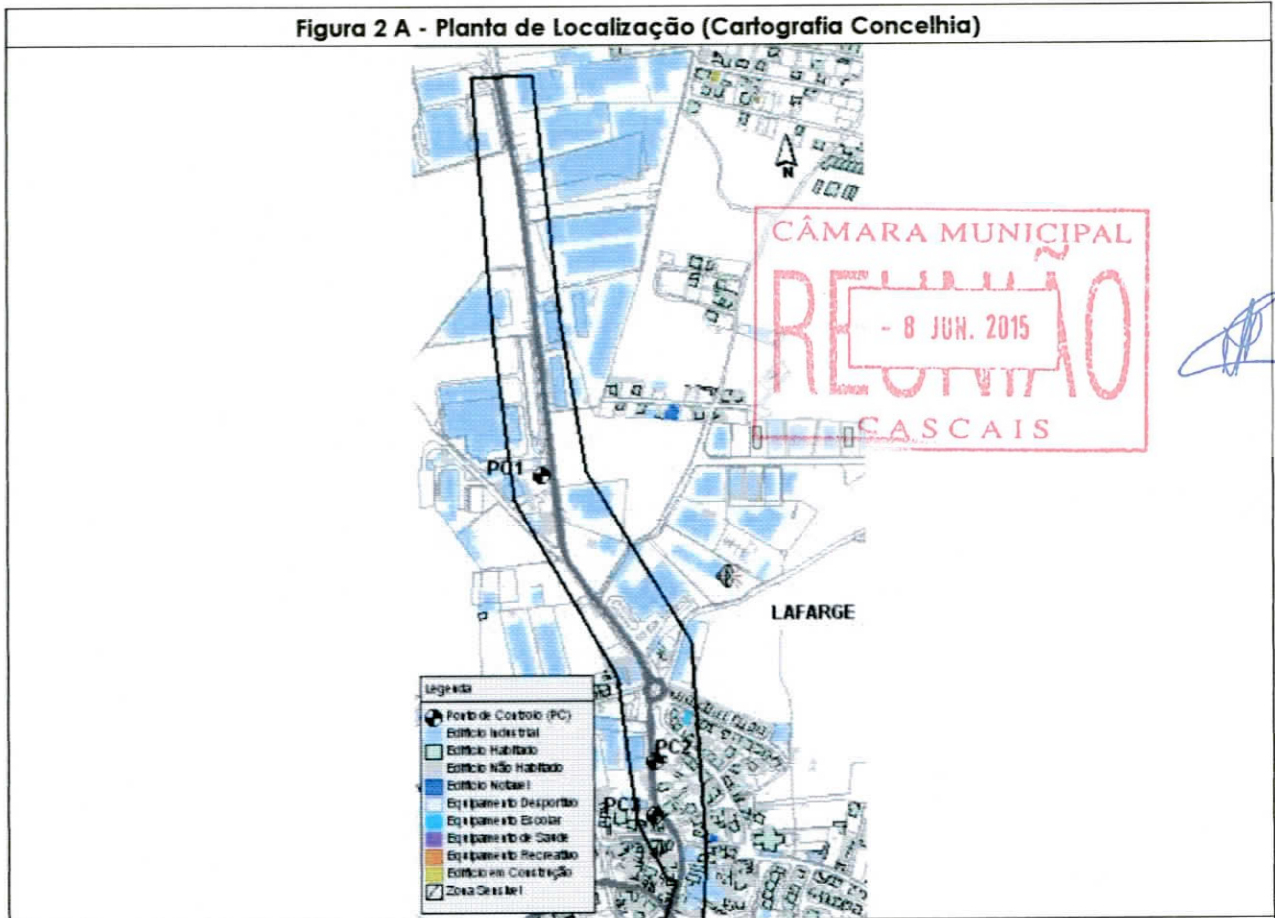


Figura 2 B - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)

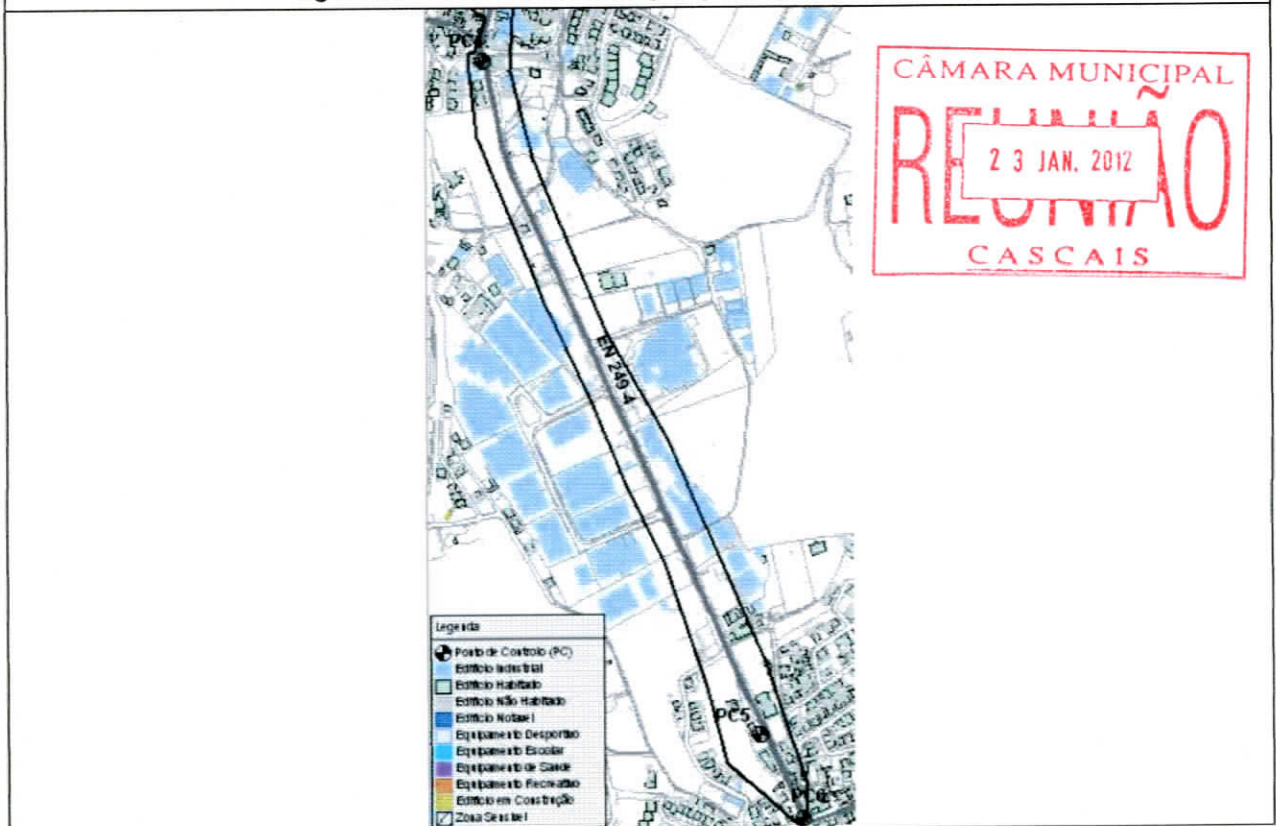
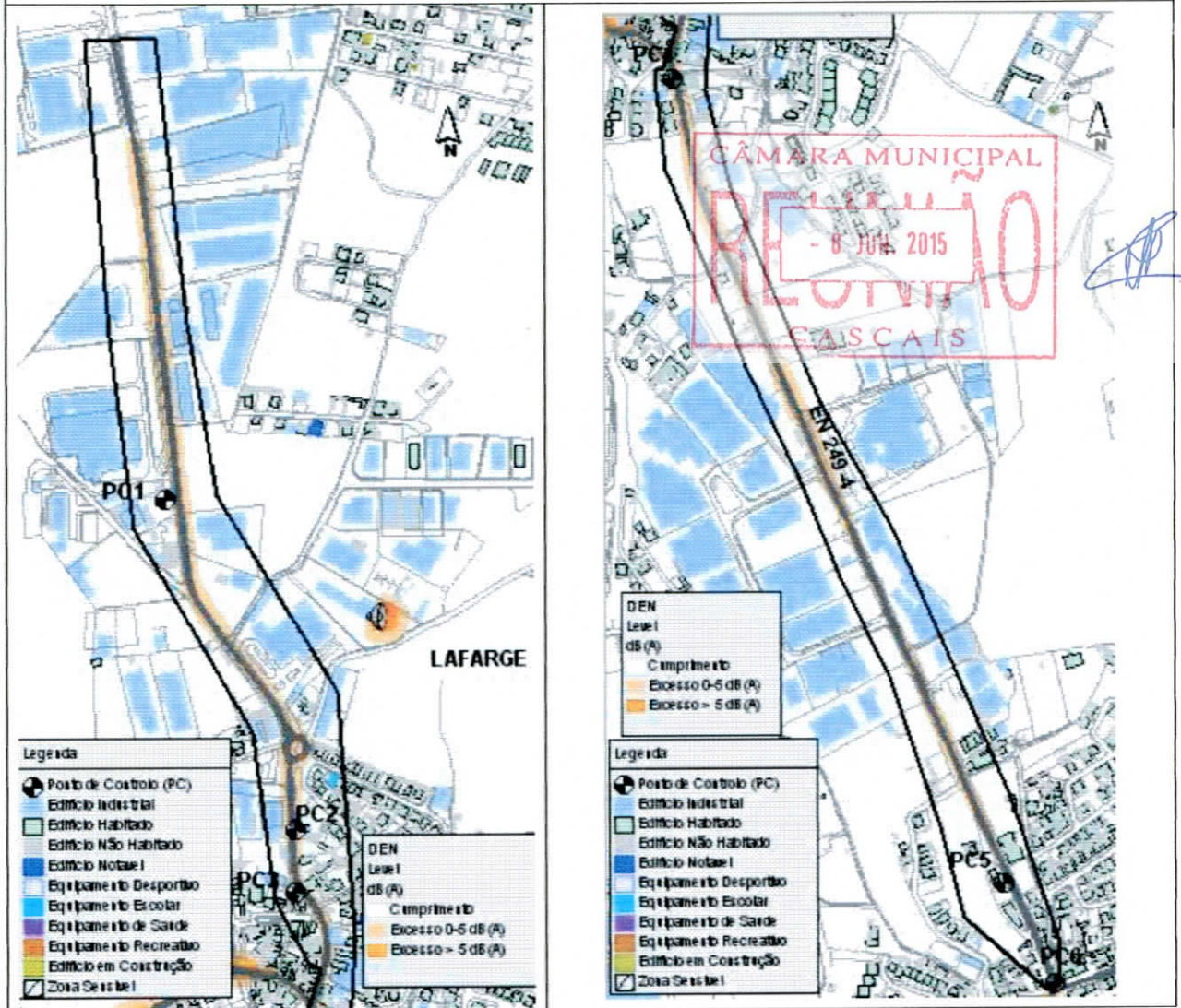
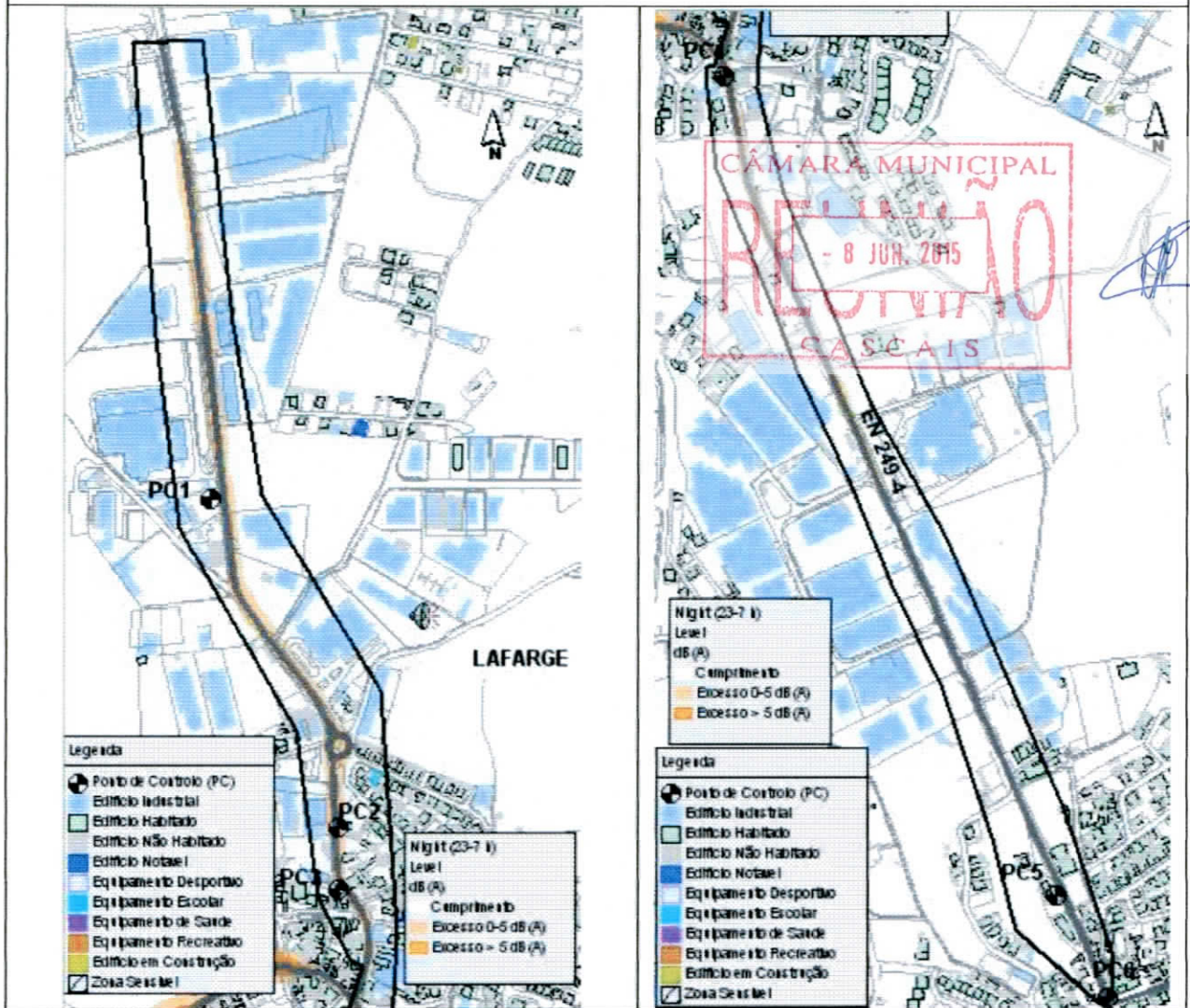


Figura 3 – Mapa de Conflito – Lden



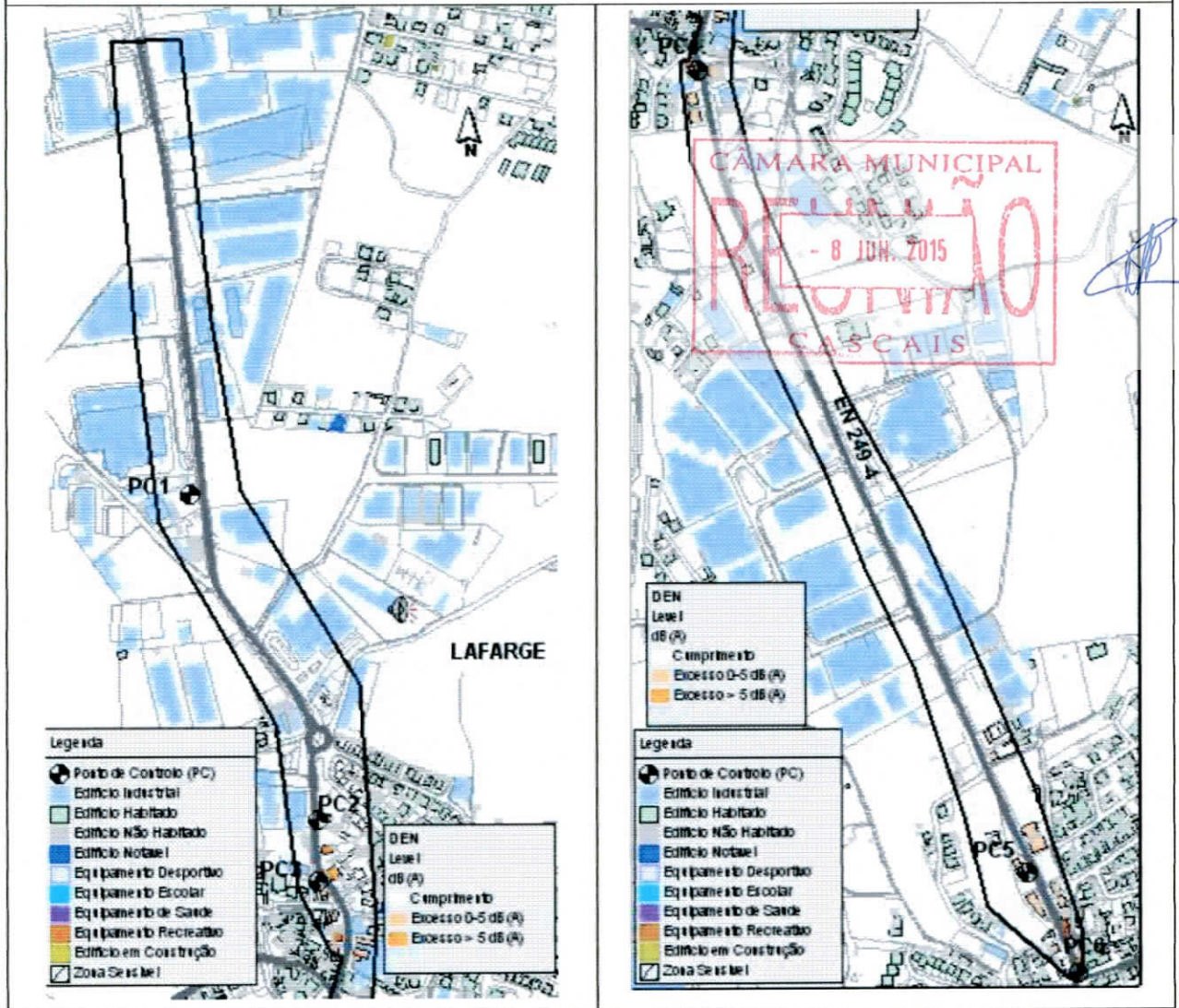
CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIMOS**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 4 – Mapa de Conflito – Ln



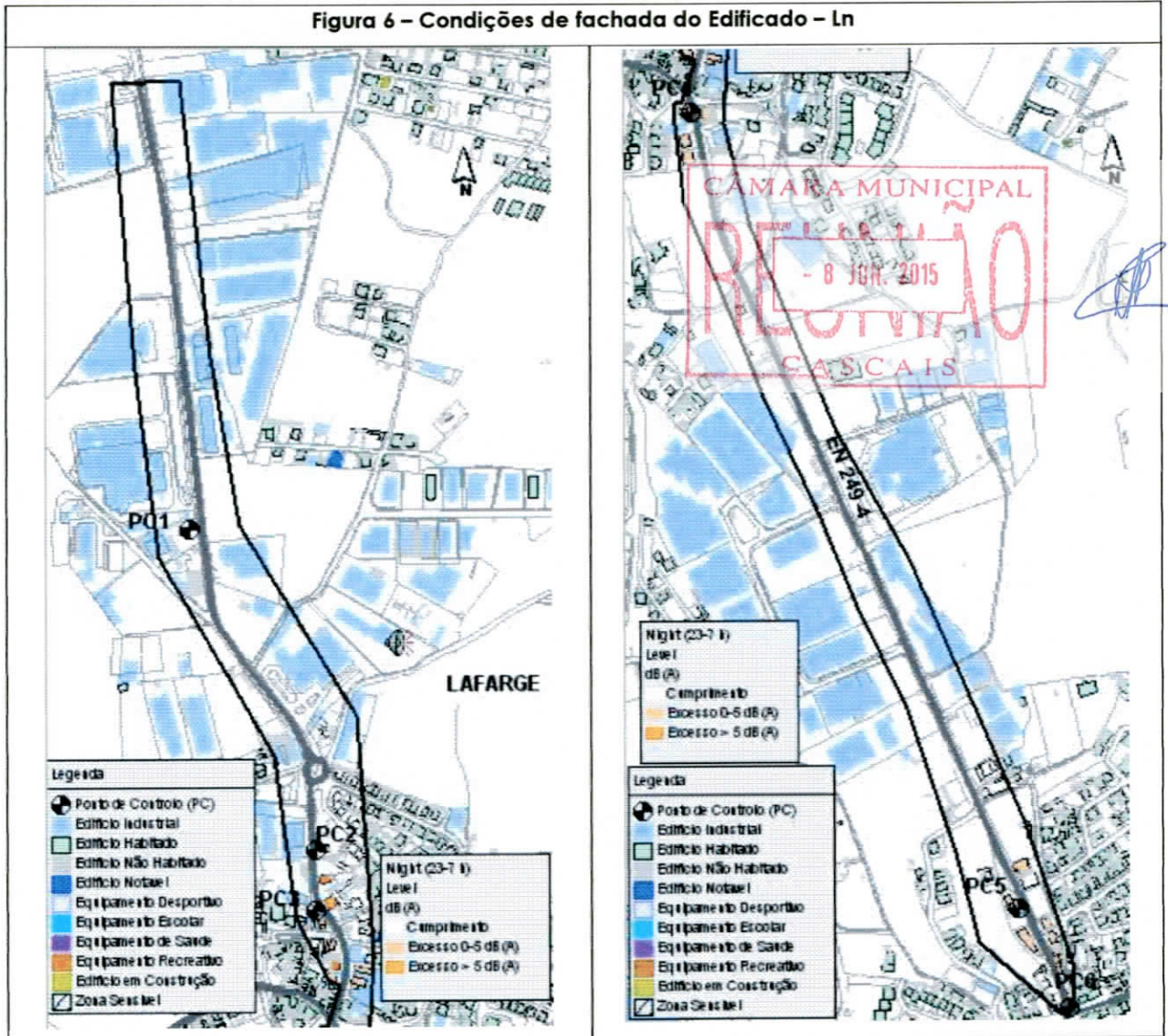
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
 23 JAN. 2012  
 CASCAIS

Figura 5 – Condições de fachada do Edificado – Lden



CÂMARA MUNICIPAL  
 REUNIÃO  
 23 JAN. 2012  
 CASCAIS

Figura 6 – Condições de fachada do Edificado – Ln



ANÁLISE

A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:

Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a zona mista, logo de intervenção prioritária.

A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)) e do cálculo da população exposta na área de interesse, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.

Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que a maioria dos receptores (PC2, PC3, PC4 e PC6) identificados, se encontra sujeito a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista, em mais de 5 dB(A), na medida em que se localizam a distâncias da via inferiores ou iguais a 5/6 m.

Os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 218 habitantes existentes nesta área de conflito, cerca de **121 encontram -se sujeitos a níveis superiores aos limites aplicáveis**, dos quais **31 em situação prioritária**.

A Entidade responsável pela EN 249-4 é a EP - Estradas de Portugal, S.A. logo é da sua responsabilidade a instalação das medidas consideradas adequadas.

No entanto, no Quadro III, apresentam-se algumas medidas de adaptação possível, como sejam a redução de velocidade para o limite de 50 km/h (Solução 1) e a repavimentação da via, conjugada com a redução de velocidade de circulação referida (Solução 2), bem com os resultados da sua aplicação.

A aplicação da Solução 1, permite obter reduções dos níveis sonoros da ordem de 1 a 2 dB(A), não sendo no entanto suficientes para ultrapassar todas as situações prioritárias identificados, como é o caso dos pontos PC2, PC3, PC4 e PC6.

Os resultados obtidos com a aplicação da Solução 2, permitem obter condições acústicas menos gravosas, com cumprimento regulamentar nos pontos PC1 e PC5. No entanto remanesce a ultrapassagem dos limites aplicáveis nos pontos PC2, PC3, PC4 e PC6, sendo que este último se mantém em situação de intervenção prioritária.

Desta forma entende-se de interesse o desenvolvimento, por parte da entidade responsável - E.P., S.A., de avaliação complementar, integrando acções de monitorização, para definição e implementação das soluções eficazes, visando a melhoria do ambiente sonoro nas zonas de interesse.

CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIMOS**  
8 JUN. 2015  
CASCAIS

**Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 15m da berma da via, a Poente	1,5	66	55
		4,5	66	56
PC 2	Edifício habitado de 4 pisos, localizado a 6m da berma da via, a Nascente	1,5	<b>72</b>	<b>62</b>
		4,5	<b>72</b>	<b>61</b>
		7,5	<b>70</b>	60
		10,5	69	59
PC 3	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 5m da berma da via, a Poente	1,5	<b>72</b>	<b>62</b>
		4,5	<b>71</b>	<b>61</b>
PC 4	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 4m da berma da via, a Poente	1,5	<b>72</b>	60
		4,5	<b>71</b>	59
		7,5	70	58
PC5	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 9m da berma da via, a Poente	1,5	68	56
		4,5	67	56
		7,5	67	55
PC6	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 1,5m da berma da via, a Nascente	1,5	<b>73</b>	<b>61</b>
		4,5	<b>71</b>	60
		7,5	70	58

Valores que estejam assinalados **a negro** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIMOS**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Quadro II – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise										
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	2	17	35	43	<b>90</b>	<b>31</b>	0	<b>121</b>	<b>31</b>
Ln	23	40	49	<b>82</b>	<b>23</b>	0	0	0	<b>105</b>	23

Quadro III – Níveis Sonoros Lden e Ln, estimados para as Medidas de Minimização de Ruído propostas							
Ponto de Controlo		Situação Actual		Solução 1		Solução 2	
				Redução de velocidade de veículos ligeiros para 50 km/h		Redução de velocidade de veículos ligeiros para 50 km/h + Repavimentação	
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln
PC 1	1,5	66	55	65	54	63	52
	4,5	66	56	65	54	63	52
PC 2	1,5	<b>72</b>	<b>62</b>	<b>71</b>	60	69	58
	4,5	<b>72</b>	<b>61</b>	70	60	68	58
	7,5	70	60	69	58	67	57
	10,5	69	59	68	57	66	55
PC 3	1,5	<b>72</b>	<b>62</b>	<b>71</b>	<b>61</b>	69	59
	4,5	<b>71</b>	<b>61</b>	70	59	68	57
PC 4	1,5	<b>72</b>	60	<b>71</b>	59	69	57
	4,5	<b>71</b>	<b>59</b>	70	58	68	56
	7,5	70	58	69	57	67	55
PC 5	1,5	68	56	66	54	64	52
	4,5	67	56	66	54	64	52
	7,5	67	55	65	53	63	51
PC 6	1,5	<b>73</b>	<b>61</b>	<b>72</b>	60	<b>71</b>	59
	4,5	<b>71</b>	60	70	58	69	58
	7,5	70	58	69	58	69	57

Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)





**FICHA TÉCNICA 21**

**ZONA DE CONFLITO 21 - EM 579 (ABÓBODA)**

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à EM 579 (Abóboda) Zona de Conflito de responsabilidade da <b>Câmara Municipal de Cascais</b> .
<b>DESCRIÇÃO</b>	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária) a distâncias da berma da via inferiores a 10m - Nas áreas consideradas de intervenção prioritária existem receptores sensíveis.

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**



**Figura 2 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**

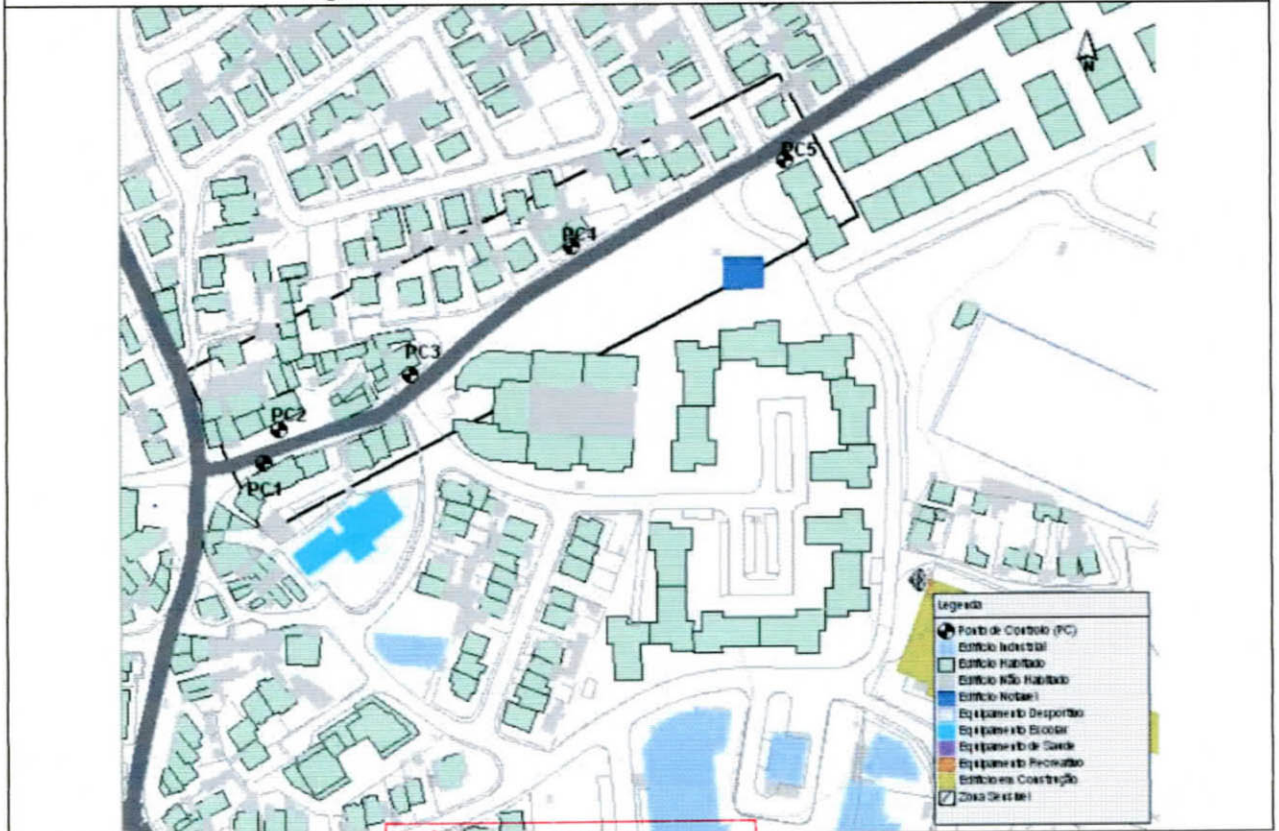


Figura 3 – Mapa de Conflito – Lden

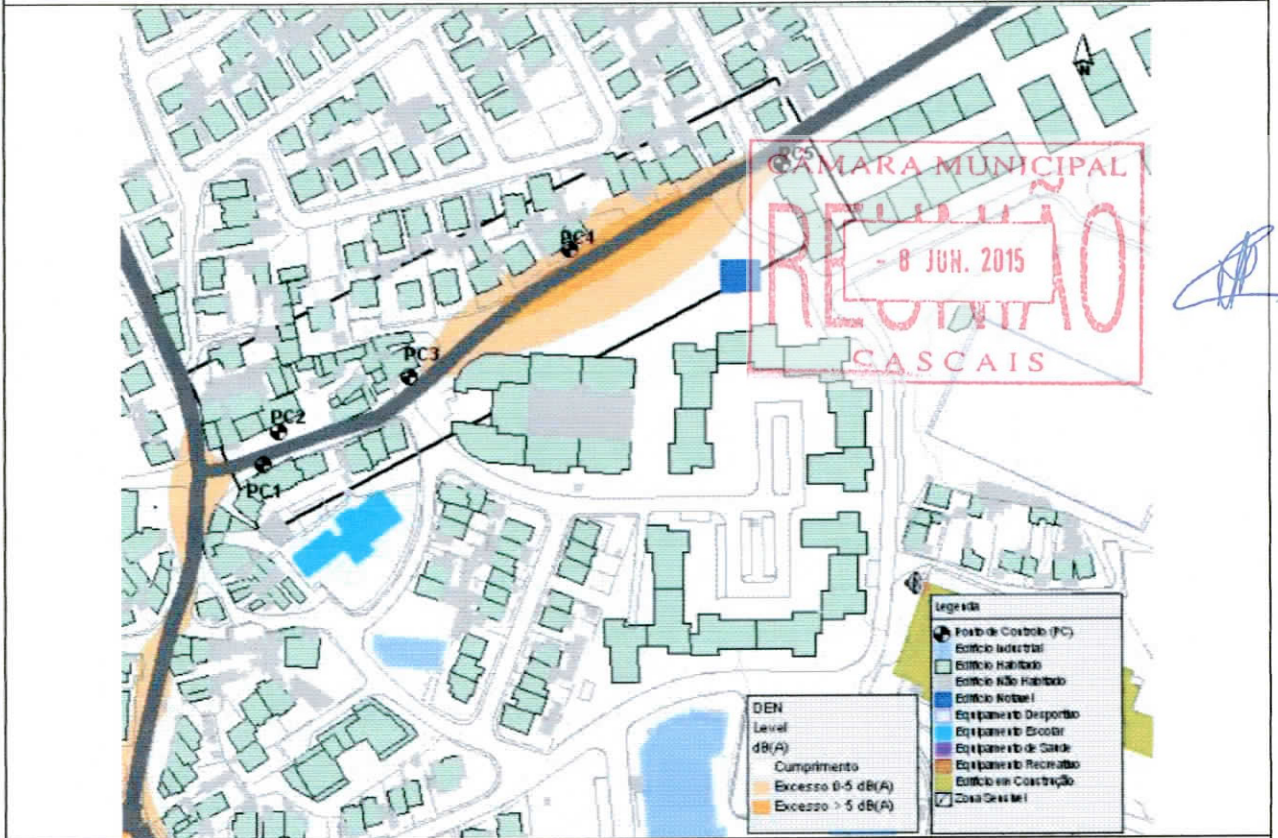


Figura 4 – Mapa de Conflito – Ln

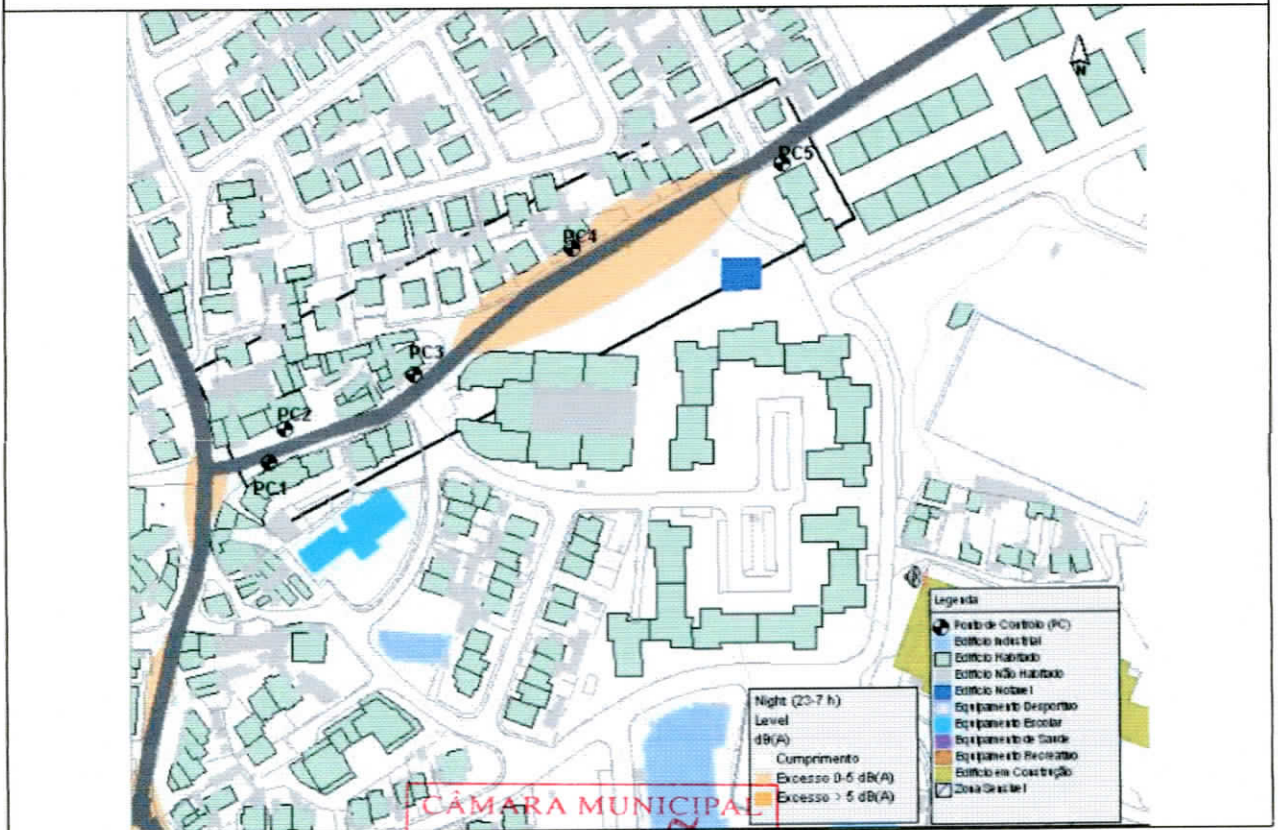


Figura 5 – Condições de fachada do edificado - Lden

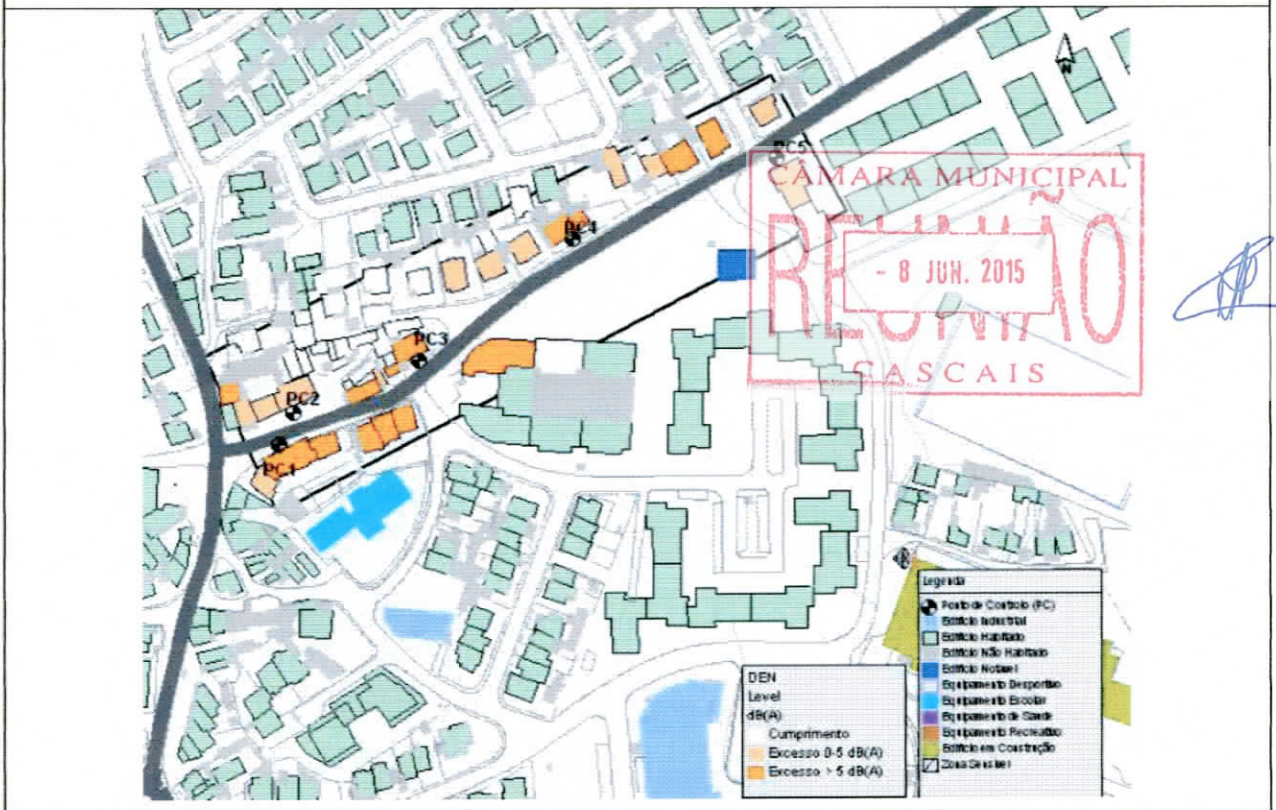
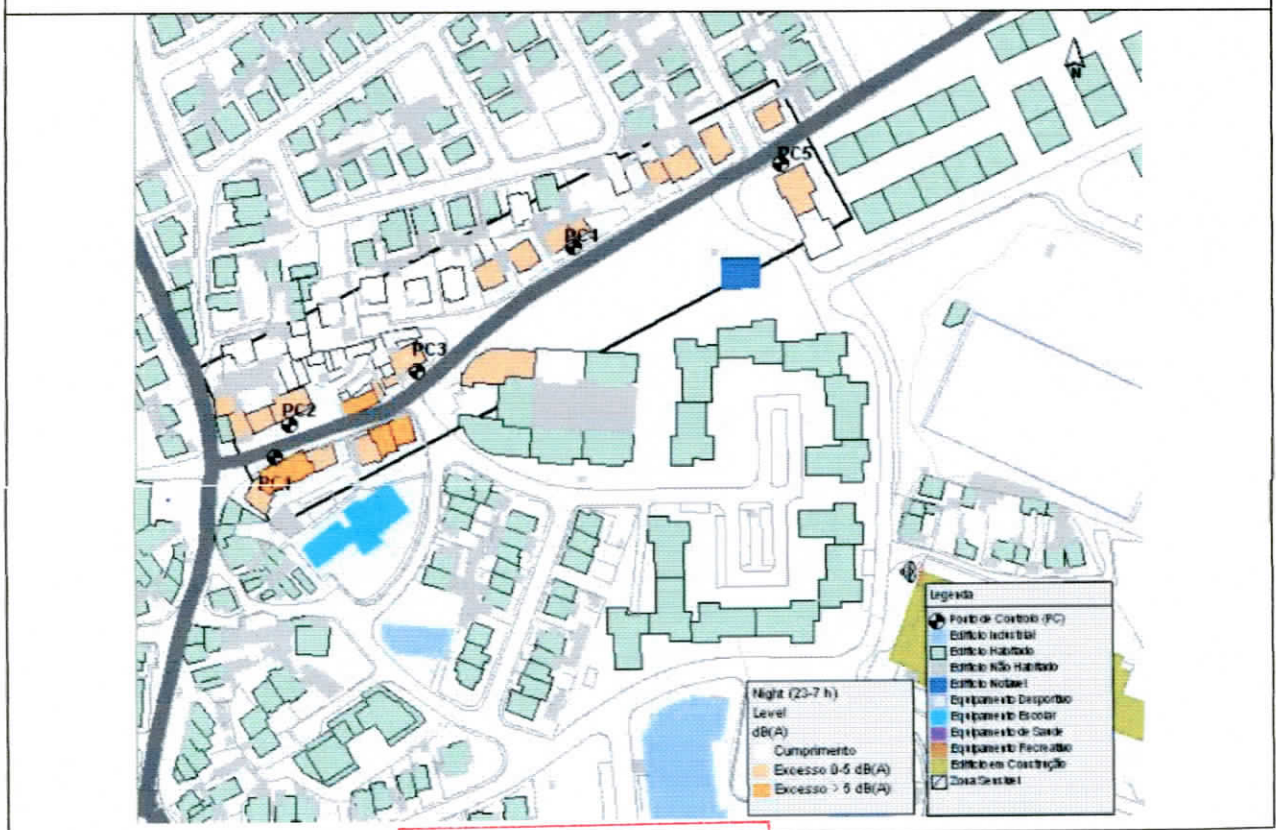


Figura 6 – Condições de fachada do edificado - Ln



ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com ocupação sensível ao ruído com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A), aos limites aplicáveis a zona mista, logo de intervenção prioritária.</p> <p>A pomenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)) do cálculo das condições de fachada do edificado localizado na área de interesse e do cálculo da população exposta às diferentes classes de níveis sonoros, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p> <p>Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que a maioria dos receptores identificados se encontra sujeito a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista, em mais de 5 dB(A), na medida em que se localizam a distâncias da via inferiores ou iguais a 6/10 m.</p> <p>Os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 187 habitantes existentes nesta área de conflito, cerca de <b>112 encontram-se sujeitos a níveis superior aos limites aplicáveis</b>, dos quais <b>59 em situação de intervenção prioritária</b>.</p> <p>A Entidade responsável pela EM 579 é a Câmara Municipal de Cascais, logo é da sua responsabilidade a instalação das medidas consideradas adequadas.</p> <p>No Quadro III, apresentam-se algumas medidas passíveis de adopção, como sejam a redução de velocidade para um limite de 40 km/h (Solução 1) e a conjugação da redução de velocidade de circulação com repavimentação da via (Solução 2), <u>numa extensão mínima de 285m</u>, bem com os resultados da sua aplicação.</p> <p>A aplicação da Solução 1 permite obter reduções dos níveis sonoros, nos pontos de controlo, da ordem de 1 a 3 dB(A). No entanto, com a aplicação desta medida subsistem situações de intervenção prioritária, como os casos dos PC1, PC3 e PC4.</p> <p>Os resultados obtidos com a aplicação da Solução 2, permitem confirmar condições acústicas mais favoráveis pois, com excepção do ponto PC1, são significativamente minorados os níveis de exposição das edificações, para condições dentro dos limites regulamentares aplicáveis ou ligeiramente acima, (salvo no ponto PC1), mas na generalidade das situações com diferenças marginais, enquadradas nas margens de incerteza associadas ao cálculo e fora do intervalo considerado de intervenção prioritária.</p> <p>Em consequência, deve esta zona de conflito ser monitorizada, para confirmação das condições descritas.</p>
---------	--



Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)		
PC 1	Edifício habitado de 4 pisos, localizado a 3m da berma da via, a Sul	1,5	<b>74</b>	<b>62</b>
		4,5	<b>72</b>	60
		7,5	70	58
		10,5	68	57
PC 2	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 8m da berma da via, a Norte	1,5	70	59
		4,5	70	58
PC 3	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 6m da berma da via, a Norte	1,5	<b>72</b>	60
		4,5	<b>71</b>	60
		7,5	70	58
PC 4	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 7m da berma da via, a Norte	1,5	<b>72</b>	60
		4,5	71	60
PC5	Edifício habitado de 5 pisos, localizado a 8m da berma da via, a Sul	1,5	70	59
		4,5	70	58
		7,5	69	57
		10,5	67	56
		13,5	67	55

Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	7	5	7	56	<b>53</b>	<b>59</b>	0	<b>112</b>	<b>59</b>
Ln	13	30	37	<b>82</b>	<b>24</b>	0	0	0	<b>106</b>	<b>24</b>

Ponto de Controlo		Situação Actual		Solução 1		Solução 2	
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Redução de velocidade para 40 km/h		Redução de velocidade para 40 km/h + Repavimentação	
				Lden	Ln	Lden	Ln
PC 1	1,5	<b>74</b>	<b>62</b>	<b>71</b>	59	69	57
	4,5	<b>72</b>	60	69	57	67	55
	7,5	70	58	68	56	66	54
	10,5	68	57	67	55	65	53
PC 2	1,5	70	59	68	56	65	53
	4,5	70	58	68	55	65	53
PC 3	1,5	<b>72</b>	60	70	58	67	55
	4,5	<b>71</b>	60	69	57	66	54
	7,5	70	58	68	56	65	53
PC 4	1,5	<b>72</b>	60	<b>71</b>	59	68	56
	4,5	<b>71</b>	60	70	59	67	56
PC5	1,5	70	59	68	56	65	53
	4,5	70	58	68	56	65	53
	7,5	69	57	69	55	64	52
	10,5	67	56	66	54	63	51
	13,5	67	55	65	53	62	50

Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)



**Quadro IV – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise – Medidas de Minimização Propostas – Solução 2**

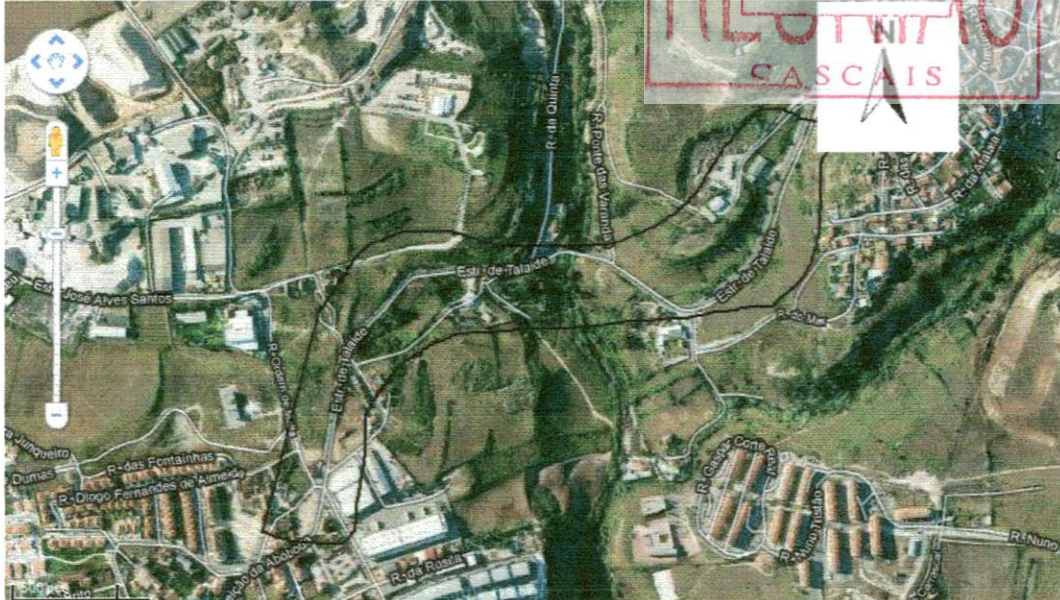
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	2	7	8	29	46	<b>93</b>	1	0	<b>94</b>	<b>1</b>
Ln	18	56	74	<b>38</b>	0	0	0	0	<b>38</b>	<b>0</b>




**FICHA TÉCNICA 22**  
**ZONA DE CONFLITO 22 - EM 579 (ABÓBODA)**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista e sub-área sensível</b> , junto à EM 579 (Abóboda) Zona de Conflito de responsabilidade da <b>Câmara Municipal de Cascais</b> .
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária), essencialmente na área classificada como zona sensível a distâncias da beirna da via inferiores a 10m. - Nas áreas consideradas de intervenção prioritária existem <b>receptores sensíveis</b> .

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**



**Figura 2 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**

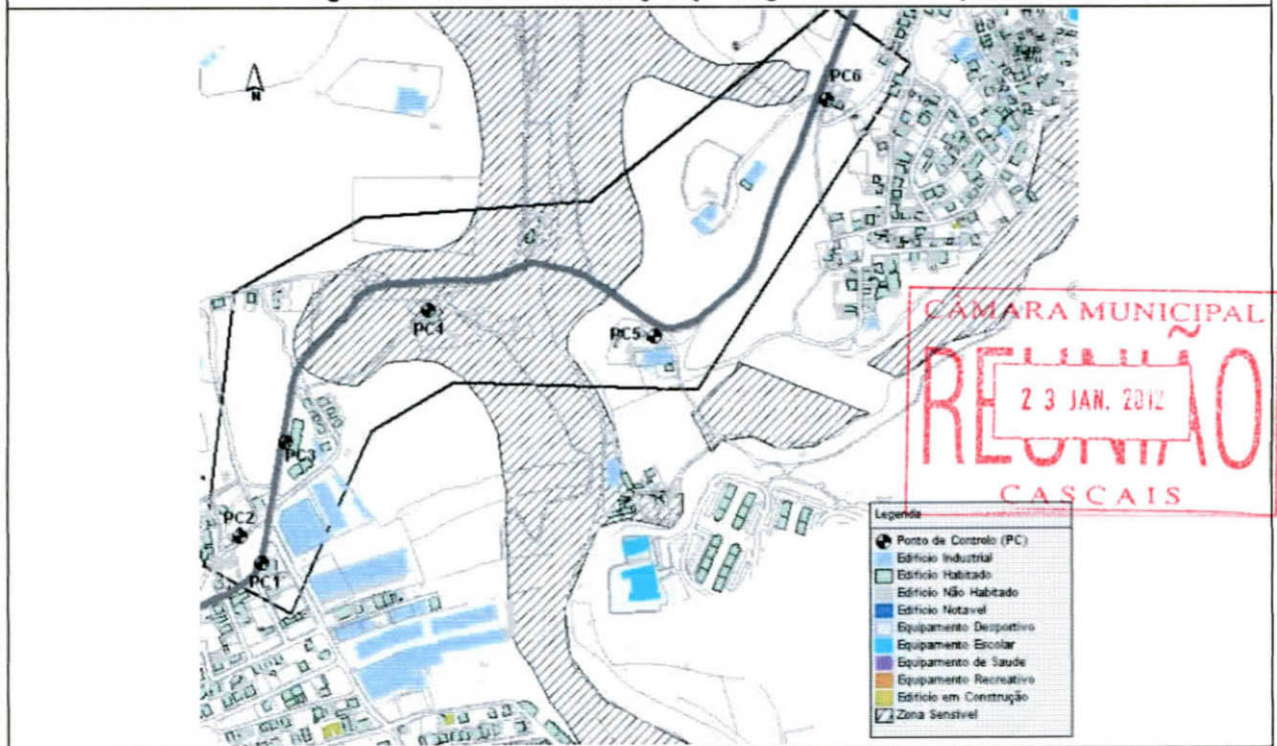


Figura 3 – Mapa de Conflito – Lden

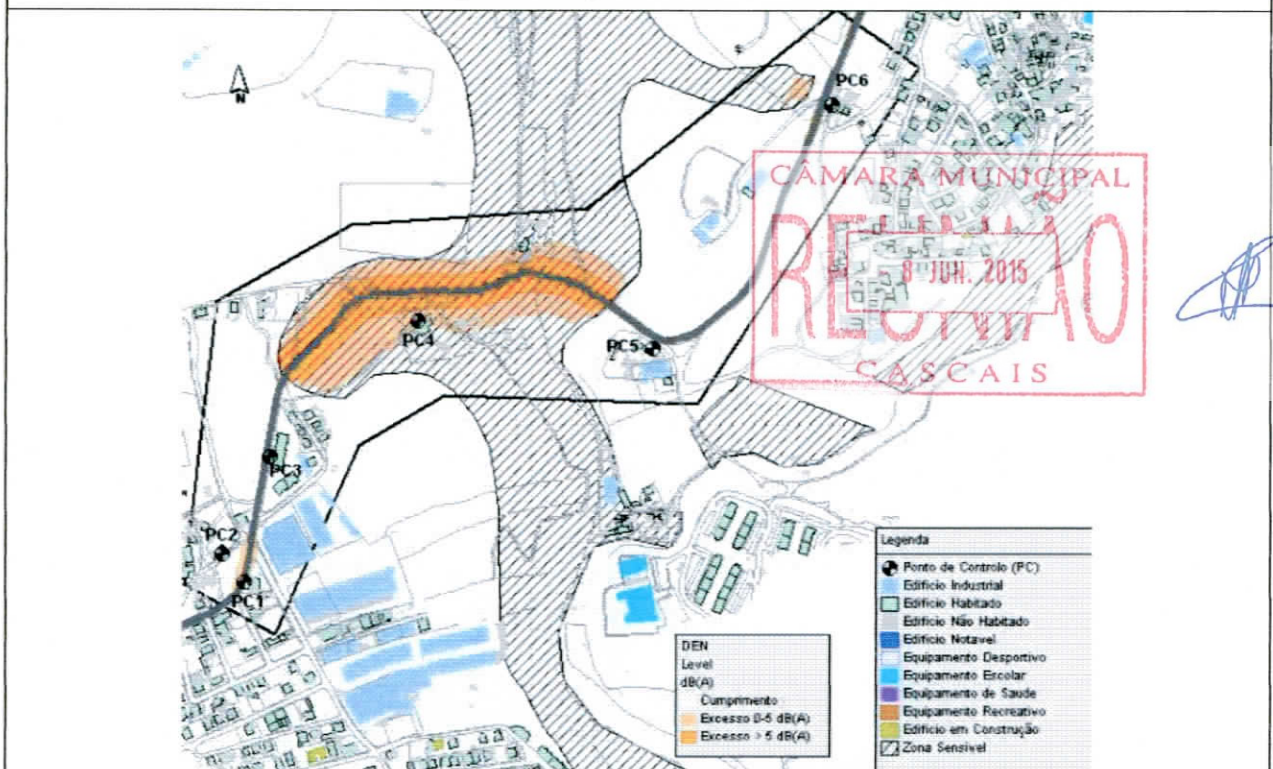


Figura 4 – Mapa de Conflito – Ln

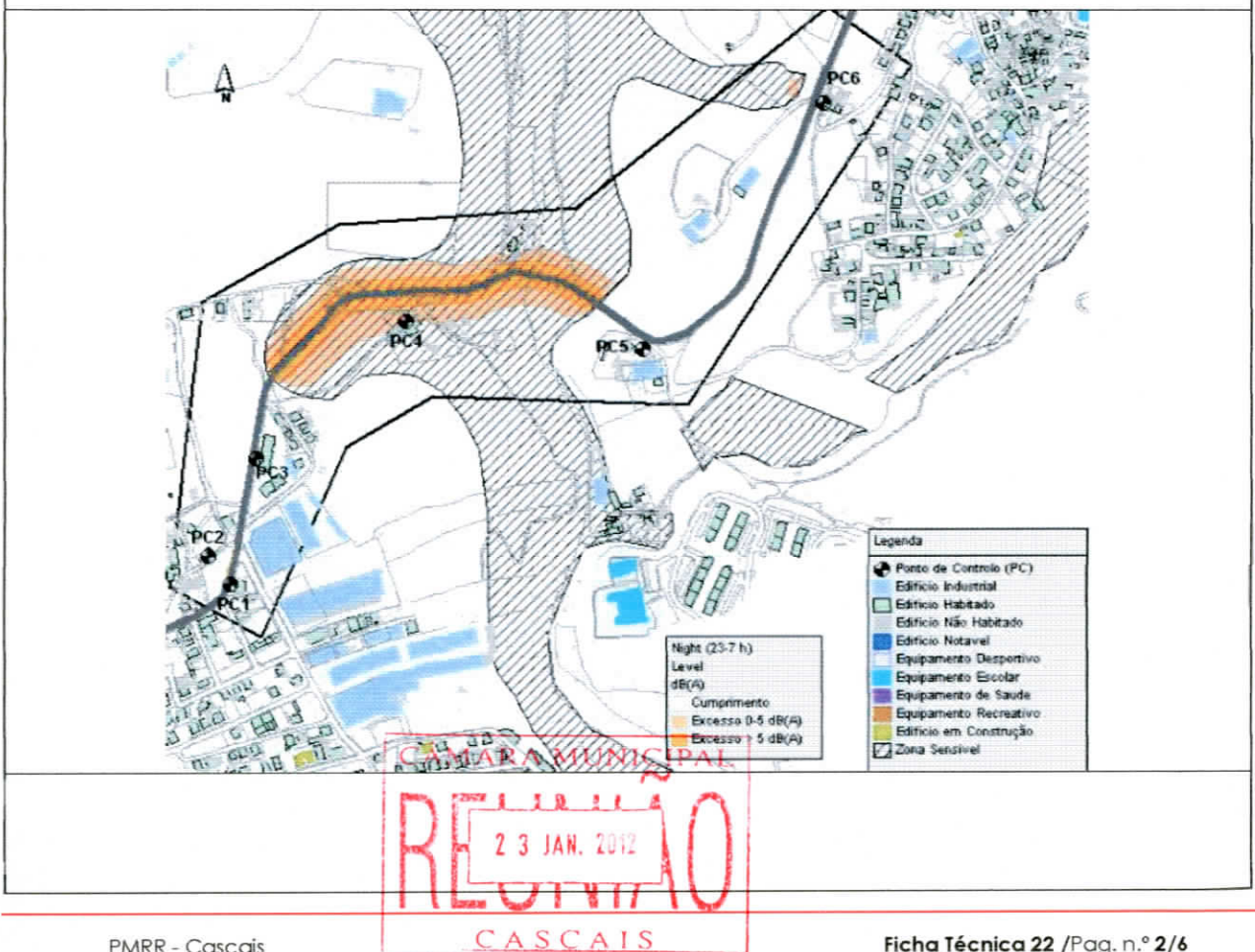




Figura 5 – Condições de Fachada do Edificado - Lden

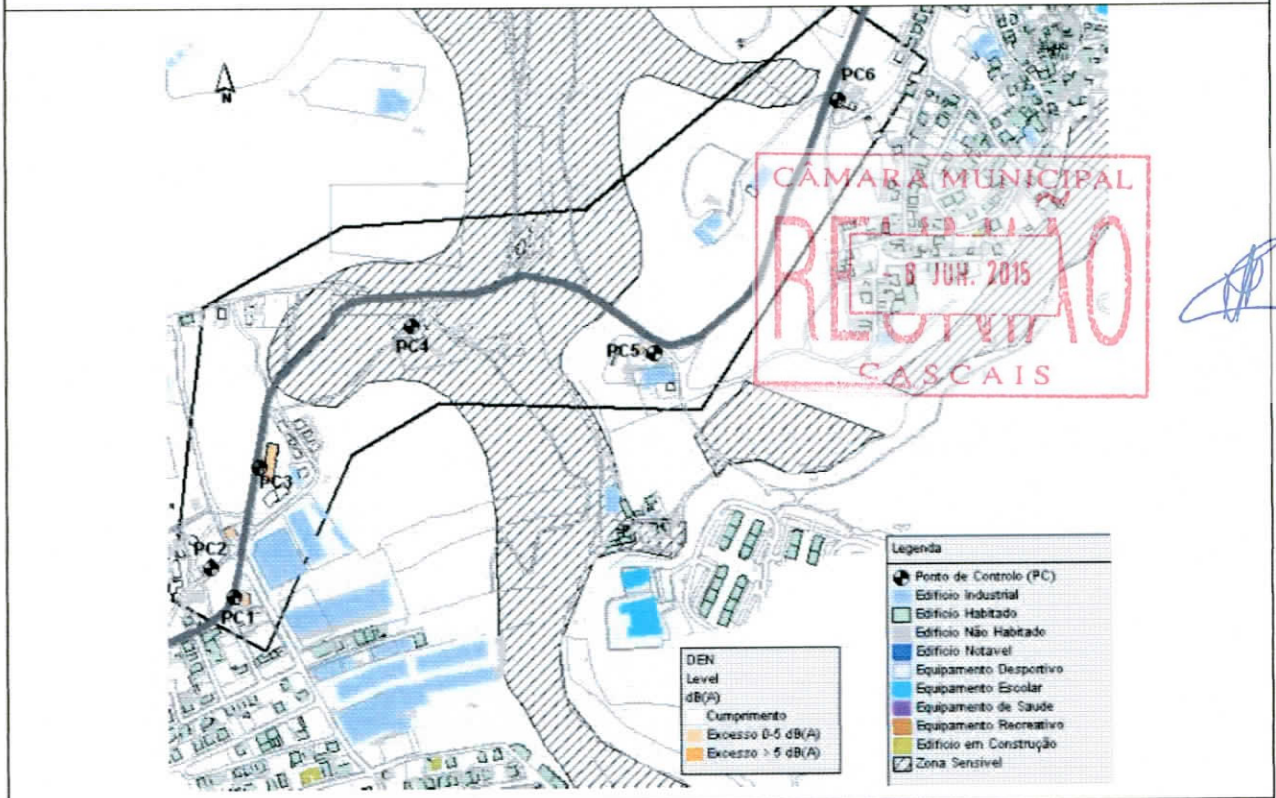
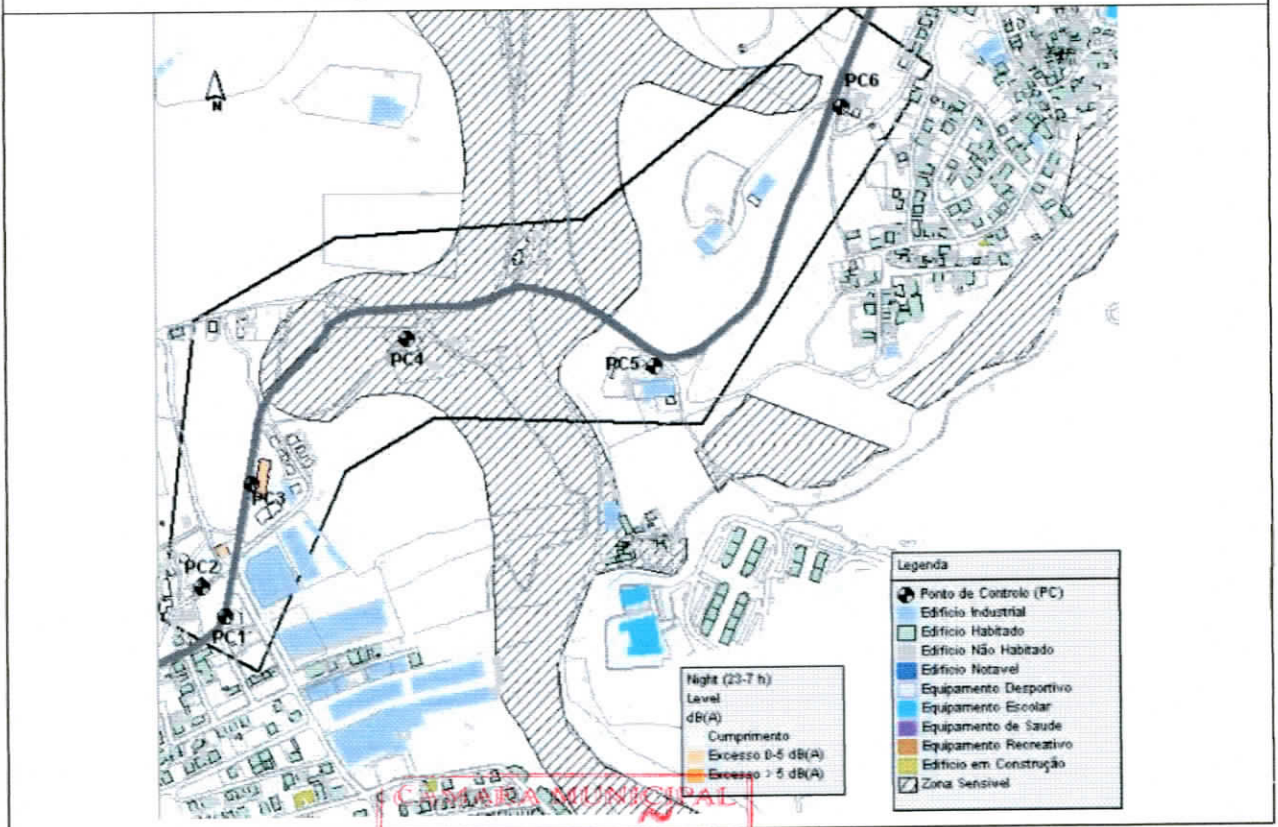


Figura 6 – Condições de Fachada do Edificado - Ln



ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com ocupação sensível ao ruído com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a zona mista e sensível, logo de intervenção prioritária.</p> <p>A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)), do cálculo das condições de fachada do edificado existente na área de interesse e do cálculo da população exposta às diferentes classes de ruído, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p> <p>Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que apenas os receptores representados pelos pontos de controlo PC3 e PC4 se encontram sujeito a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista ou sensível, em mais de 5 dB(A).</p> <p>Os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 97 habitantes existentes nesta área de conflito, cerca de <b>22 encontram-se sujeitos a níveis superiores aos limites aplicáveis</b> (a zonas mistas ou sensíveis), dos quais 3 em situação de intervenção prioritária (integrados na sub-área sensível).</p> <p>A Entidade responsável pela EM 579 é a Câmara Municipal de Cascais, logo é da sua responsabilidade a adopção das medidas consideradas adequadas.</p> <p>No Quadro III, apresenta-se uma das medidas passíveis de adopção, como seja a redução de velocidade para o limite de 50 km/h (Solução 1), na totalidade do troço abrangido pela Zona de Conflito 22, em aproximadamente 1.365m.</p> <p>Os resultados obtidos com a aplicação da Solução 1, permitem estabelecer condições acústicas mais favoráveis, pois nos 6 pontos de controlo apresentados são visivelmente minorados os níveis sonoros, para condições dentro dos limites regulamentares aplicáveis ou ligeiramente acima, mas com diferenças marginais, enquadradas nas margens de incerteza associadas ao cálculo e fora das condições consideradas de intervenção prioritária.</p>
---------	--

CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)		
PC 1	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 5,5m da berma da via, a Nascente	1,5	68	57
		4,5	67	56
		7,5	66	55
PC 2	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 28m da berma da via, a Poente	1,5	58	46
		4,5	59	48
PC 3	Conjunto de Edifícios habitados de 2 pisos, localizado a 6m da berma da via, a Nascente	1,5	71	60
		4,5	70	59
PC 4	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 41m da berma da via, a Sul - Zona Sensível -	1,5	61	50
		4,5	62	51
PC5	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 12m da berma da via, a Sul	1,5	65	54
		4,5	65	54
PC6	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 14m da berma da via, a Nascente	1,5	66	55
		4,5	66	55
		7,5	66	55

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	0	34	26	14	<b>15</b>	0	0	<b>15</b>	<b>0</b>
Ln	39	25	15	<b>11</b>	0	0	0	0	<b>11</b>	<b>0</b>

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	0	0	<b>4</b>	<b>3</b>	0	0	0	<b>7</b>	<b>3</b>
Ln	0	<b>4</b>	<b>3</b>	0	0	0	0	0	<b>7</b>	<b>3</b>

Ponto de Controlo		Situação Actual		Solução 1	
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Redução de velocidade de veículos para 50 km/h	
				Lden	Ln
PC 1	1,5	68	57	67	55
	4,5	67	56	66	54
	7,5	66	55	65	53
PC 2	1,5	58	46	56	44
	4,5	59	48	58	46
PC 3	1,5	<b>71</b>	60	68	57
	4,5	70	59	67	56
PC 4	1,5	<b>61</b>	50	58	47
	4,5	<b>62</b>	<b>51</b>	59	48
PC5	1,5	65	54	63	51
	4,5	65	54	63	51
PC6	1,5	66	55	63	52
	4,5	66	55	64	52
	7,5	66	55	63	52

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)



**Quadro III A – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise – Medidas de Minimização Propostas – Zonas Mistas**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	5	38	22	14	11	0	0	11	0
Ln	49	16	27	0	0	0	0	0	0	0

**Quadro III B – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise – Medidas de Minimização Propostas – Zonas Sensíveis**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	0	0	1	6	0	0	0	0	6	0
Ln	1	6	0	0	0	0	0	0	6	0



**FICHA TÉCNICA 23**

**ZONA DE CONFLITO 23 - TRATOLIXO (TRAJOUCE)**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à Tratolixo (Trajouce) Zona de Conflito de responsabilidade da <b>Tratolixo</b> .
DESCRIÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária), essencialmente a distâncias da instalação inferiores a 25m.</li> <li>- A instalação ruidosa não funciona em período nocturno.</li> <li>- Nas áreas consideradas de intervenção prioritária não existem receptores sensíveis.</li> </ul>

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**



**Figura 2 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**

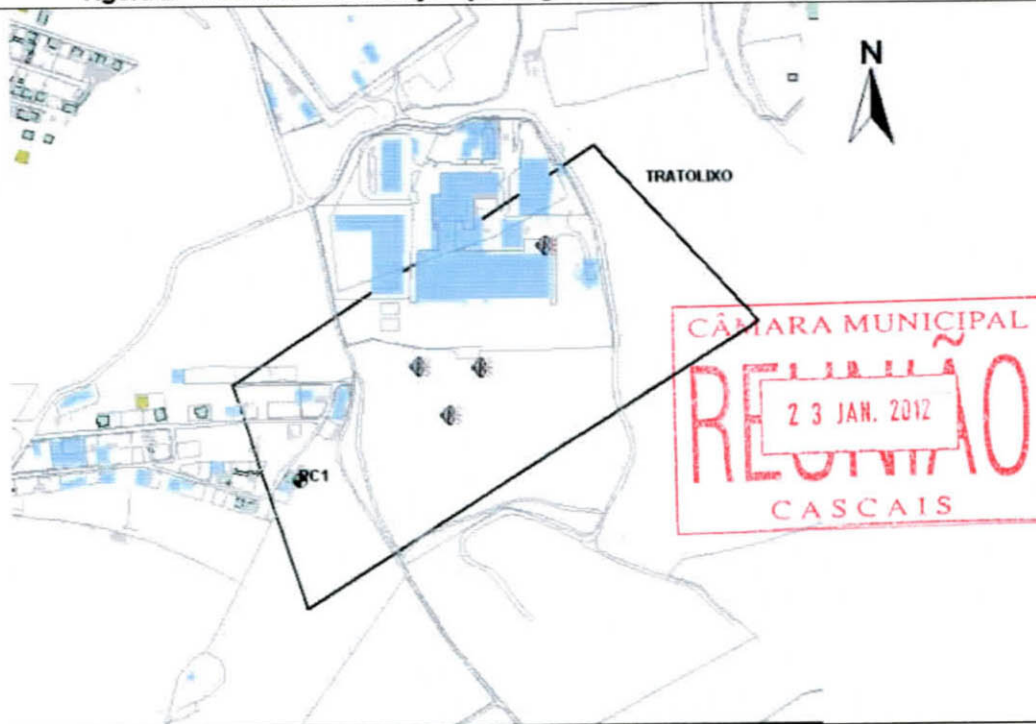


Figura 3 – Mapa de Conflito – Lden

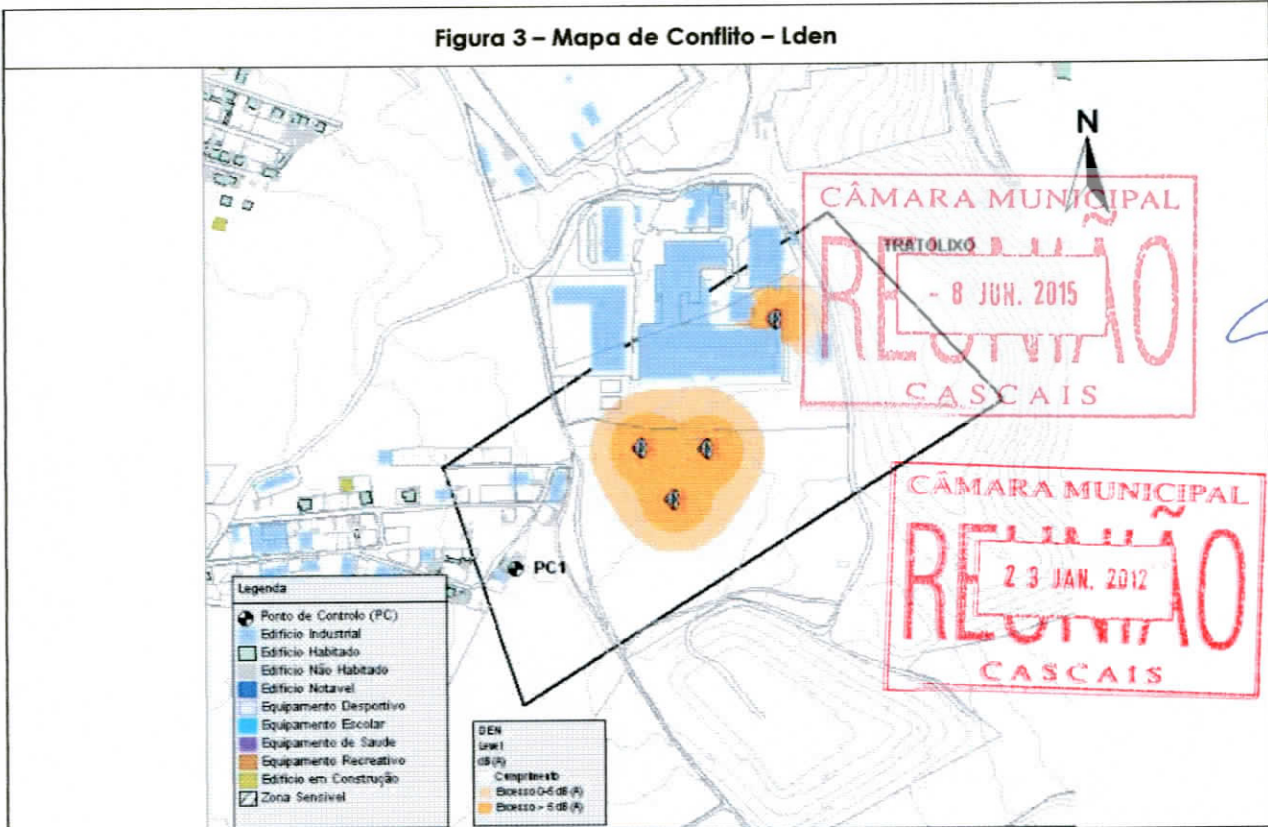
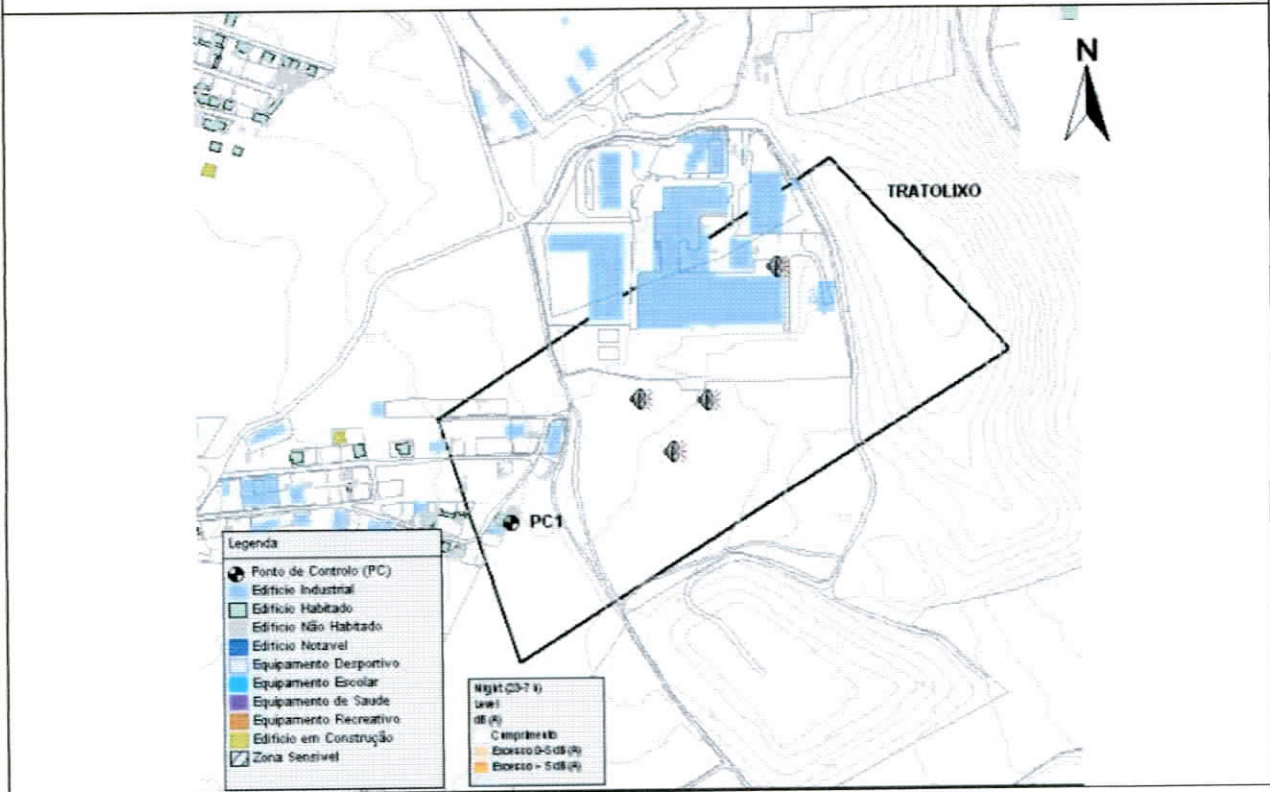
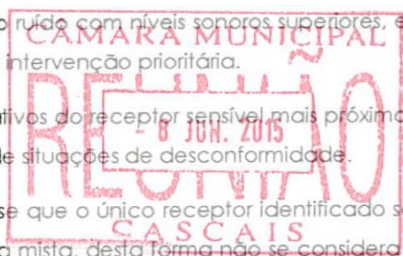


Figura 4 – Mapa de Conflito – Ln



ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a inexistência de áreas com ocupação sensível ao ruído com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a zona mista, logo de intervenção prioritária.</p> <p>O cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos do receptor sensível mais próximo, ponto de controlo PC1, permite confirmar a não existência de situações de desconformidade.</p> <p>Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que o único receptor identificado se encontra sujeito a níveis sonoros inferiores aos limites de zona mista, desta forma não se considera necessária a adopção de medidas de minimização de ruído no âmbito do presente Plano.</p>
---------	---



**Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 200m da Tratalixo, a Sul/Poente	1,5	56	<45
		4,5	56	<45
		7,5	56	<45

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

**Quadro II - Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75	
Lden	0	0	0	3	0	0	0	0	<b>0</b>
Ln	3	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>



**FICHA TÉCNICA 24**  
**ZONA DE CONFLITO 24 - EN 249-4 (TIRES)**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à EN 249-4 (Tires) Zona de Conflito de responsabilidade da E.P., S.A..
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária), a distâncias da berma da via inferiores a 5m, na área de influência da EN 249-4, e na proximidade da unidade industrial Dureza, a distâncias inferiores a 10m. - Nas áreas consideradas de intervenção prioritária existem receptores sensíveis.

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**





Figura 2 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)

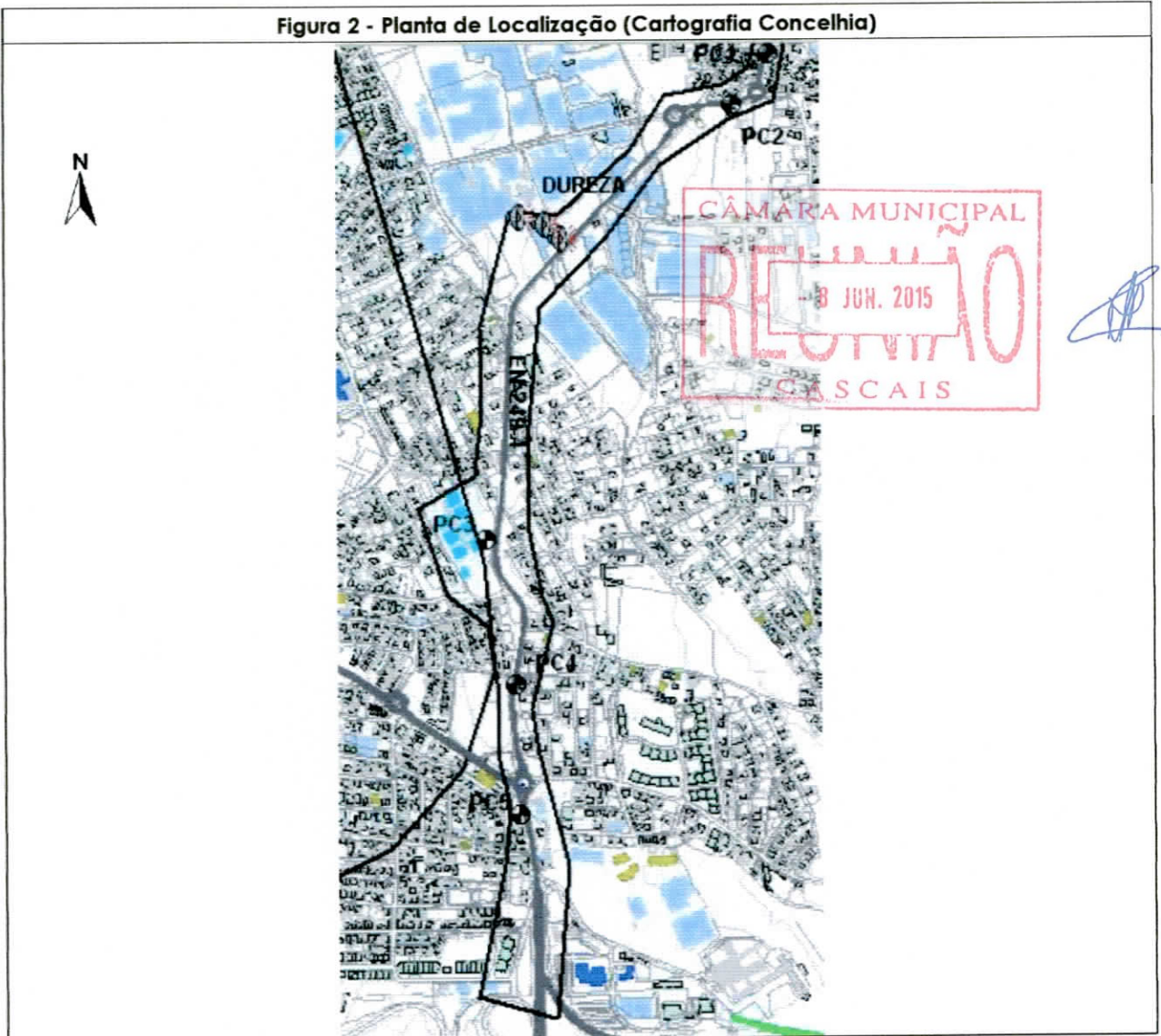


Figura 3a – Mapa de Conflito – Lden

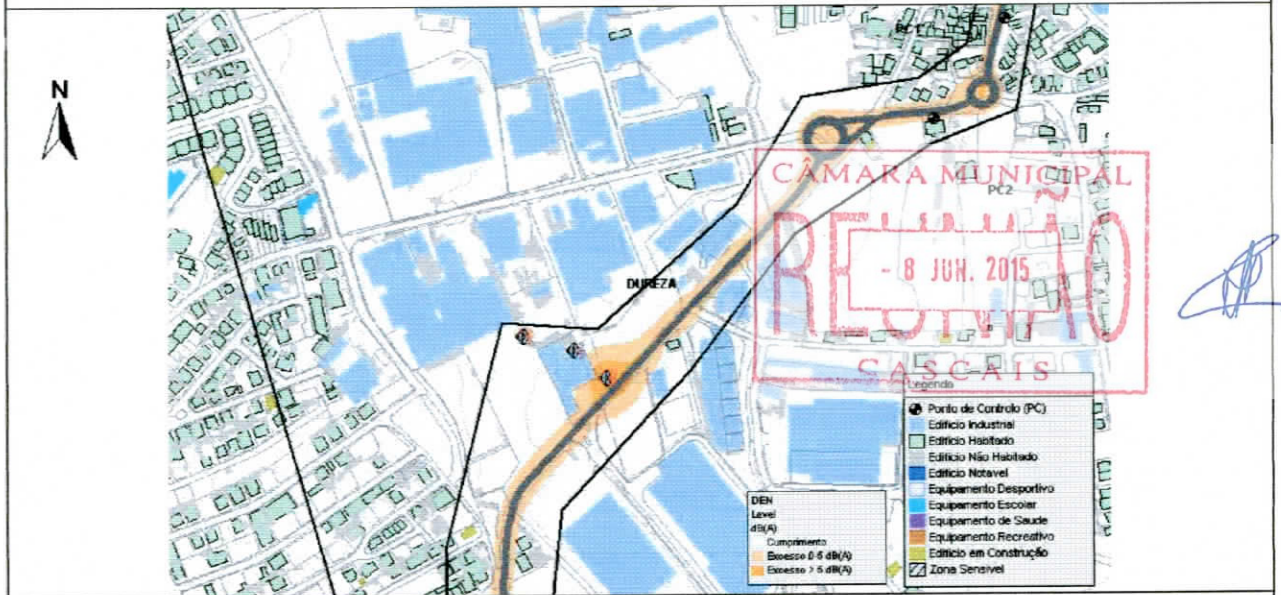


Figura 3b – Mapa de Conflito – Lden

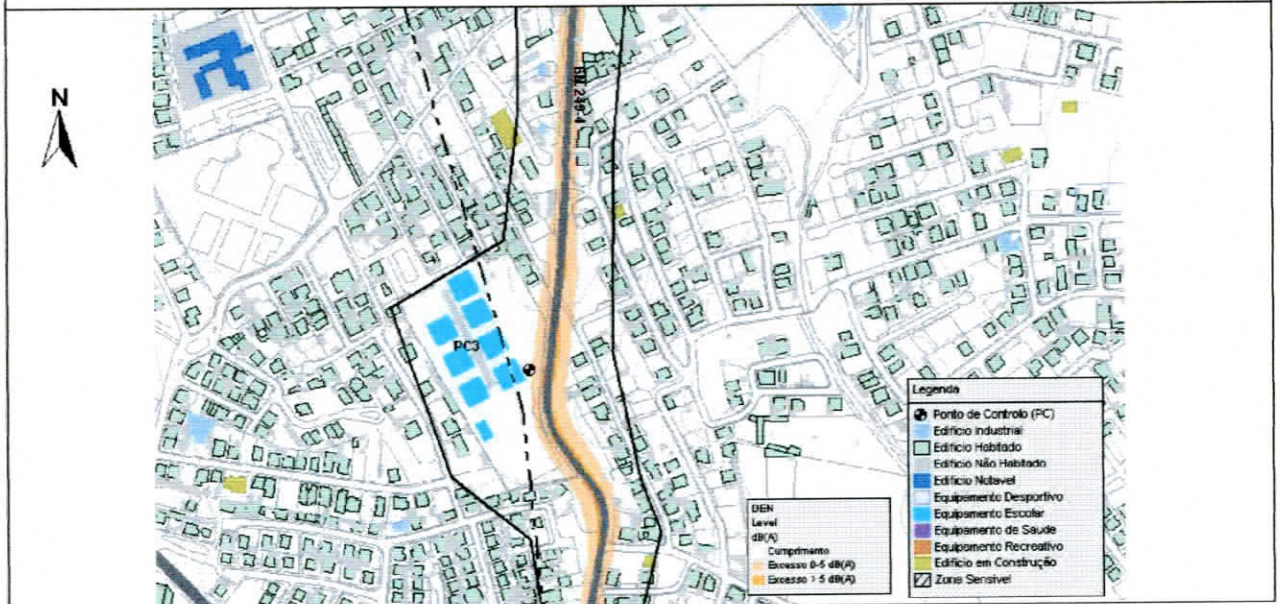


Figura 3c – Mapa de Conflito – Lden

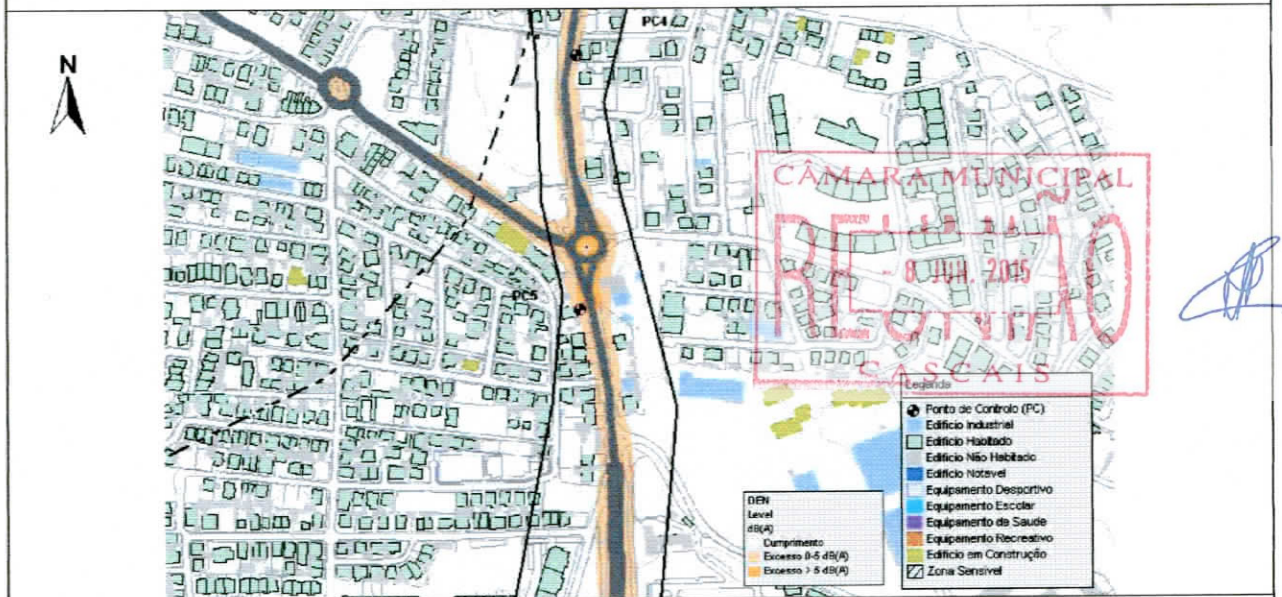
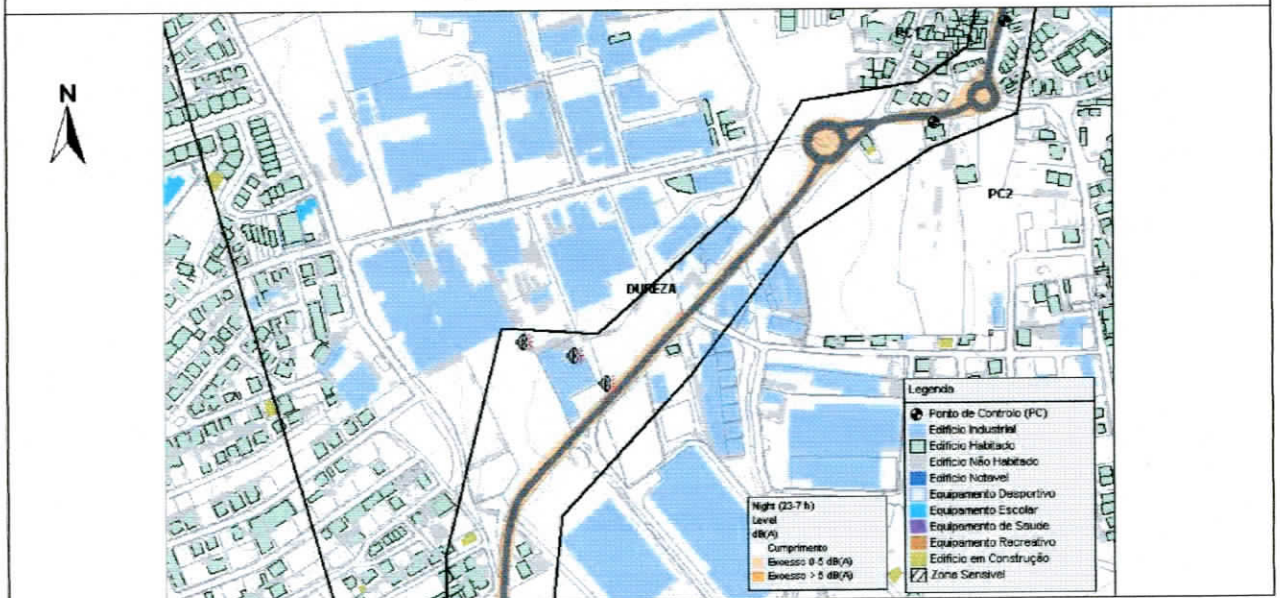


Figura 4a – Mapa de Conflito – Ln



CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 4b – Mapa de Conflito – Ln

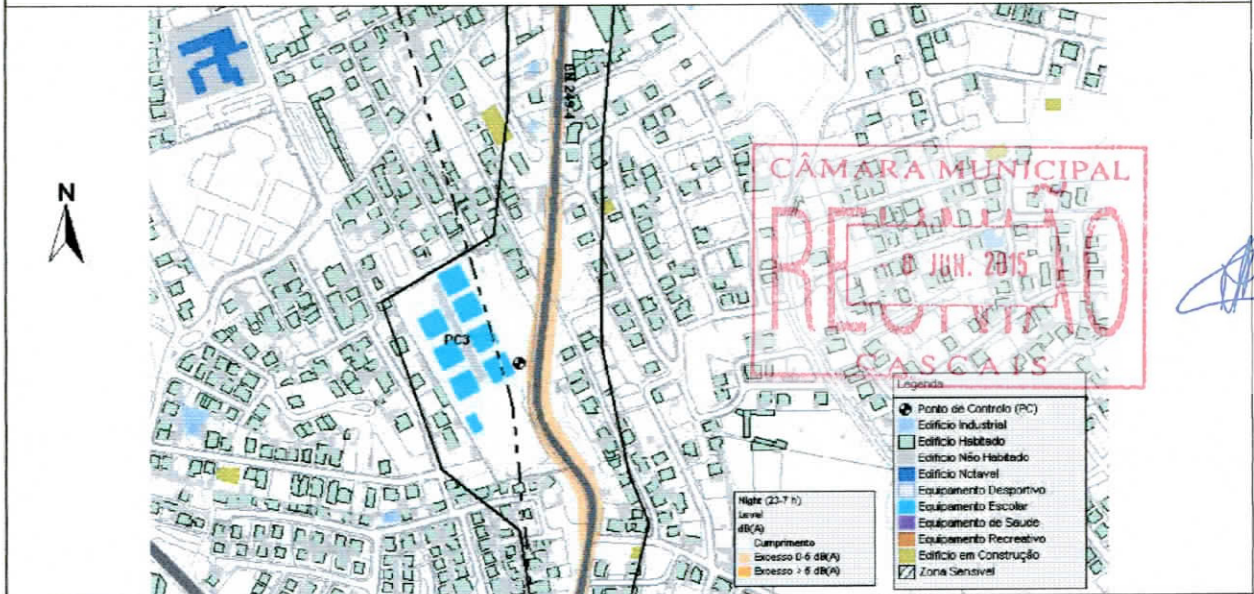
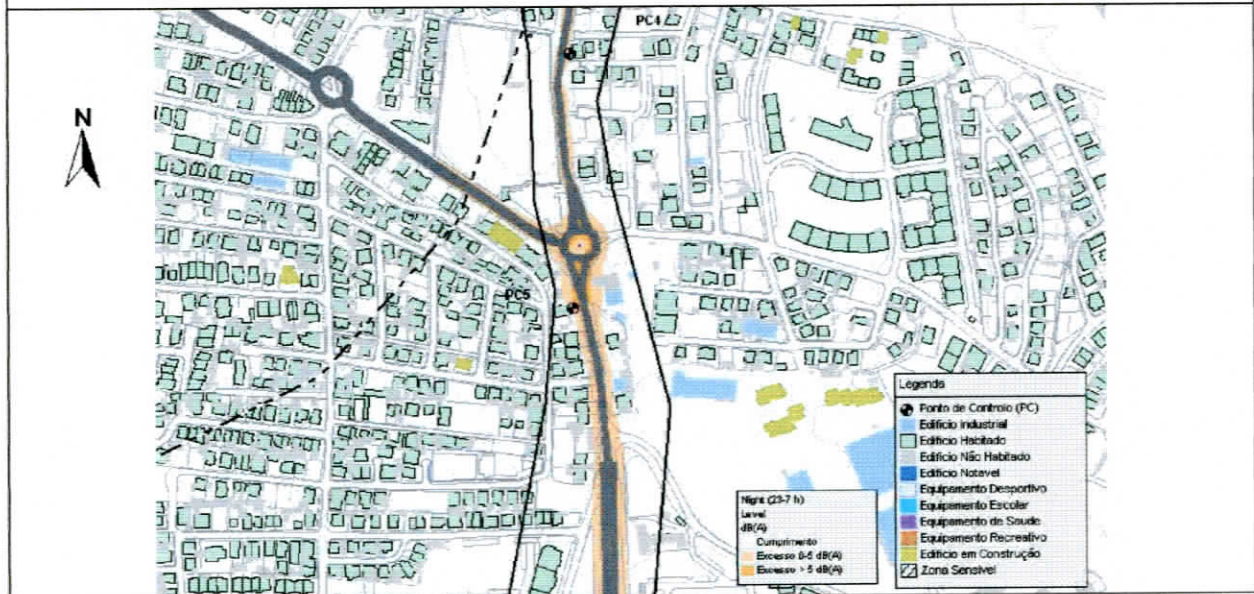


Figura 4c – Mapa de Conflito – Ln



CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIDO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 5 a – Condições de Fachada do Edificado - Lden

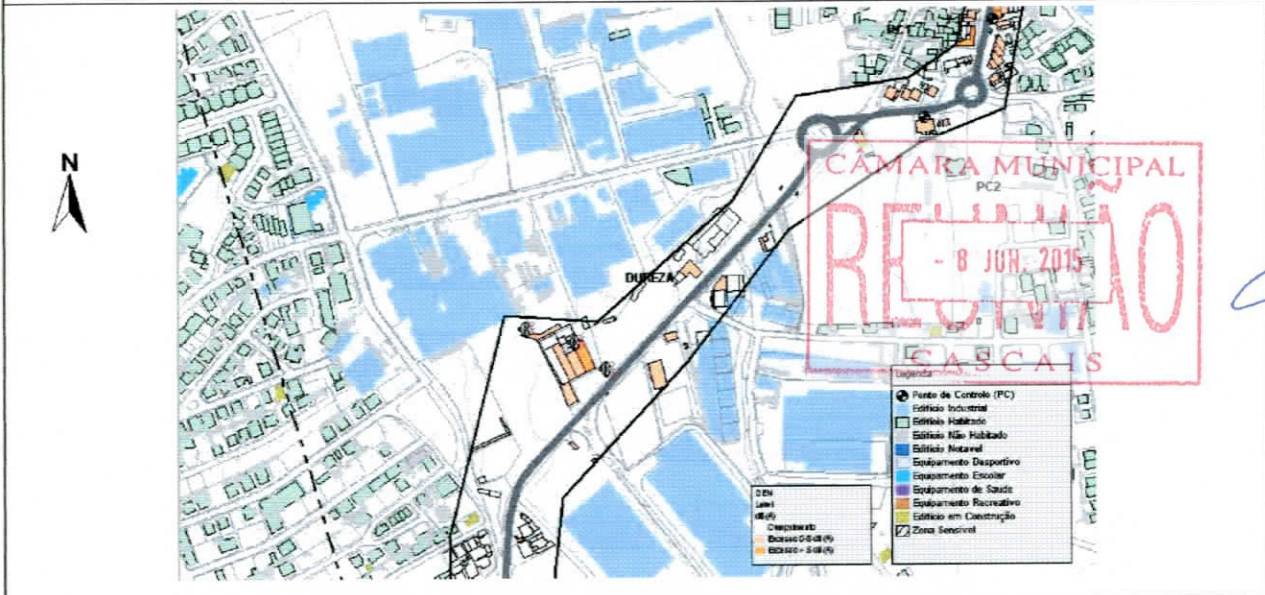
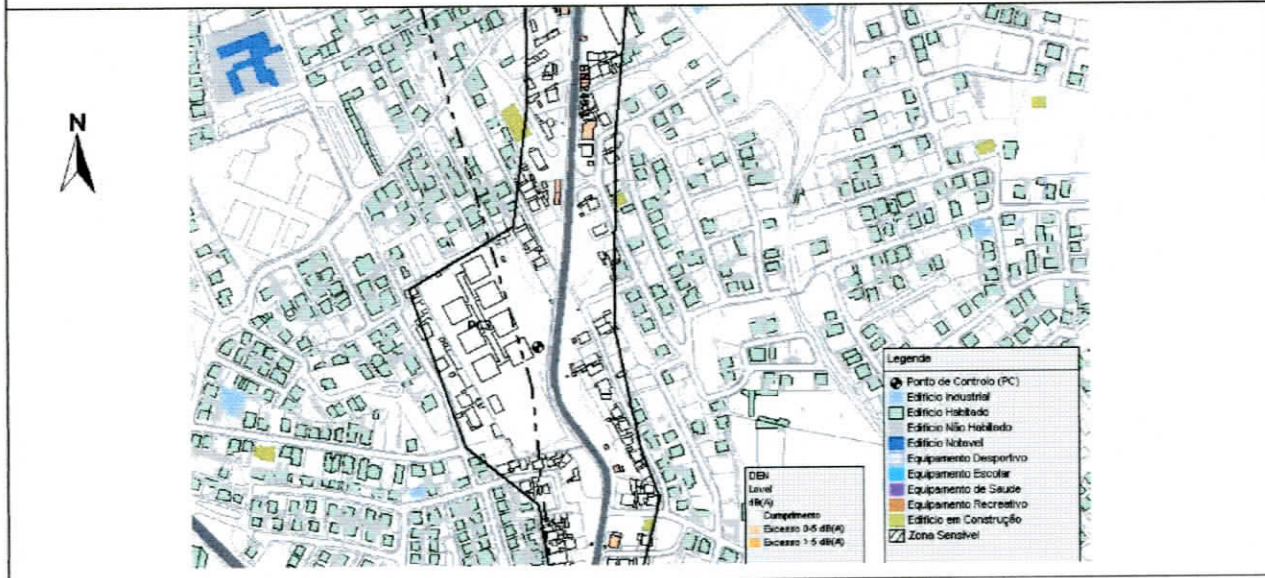


Figura 5 b – Condições de Fachada do Edificado - Lden



CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIMOS**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 5 c – Condições de Fachada do Edificado - Lden

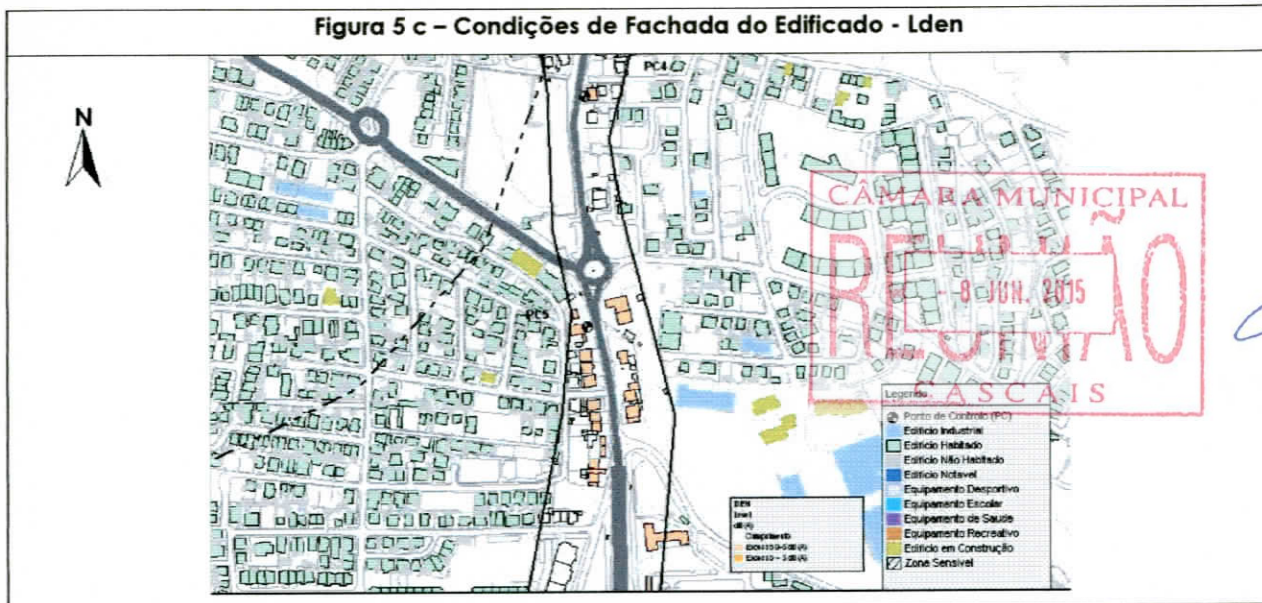
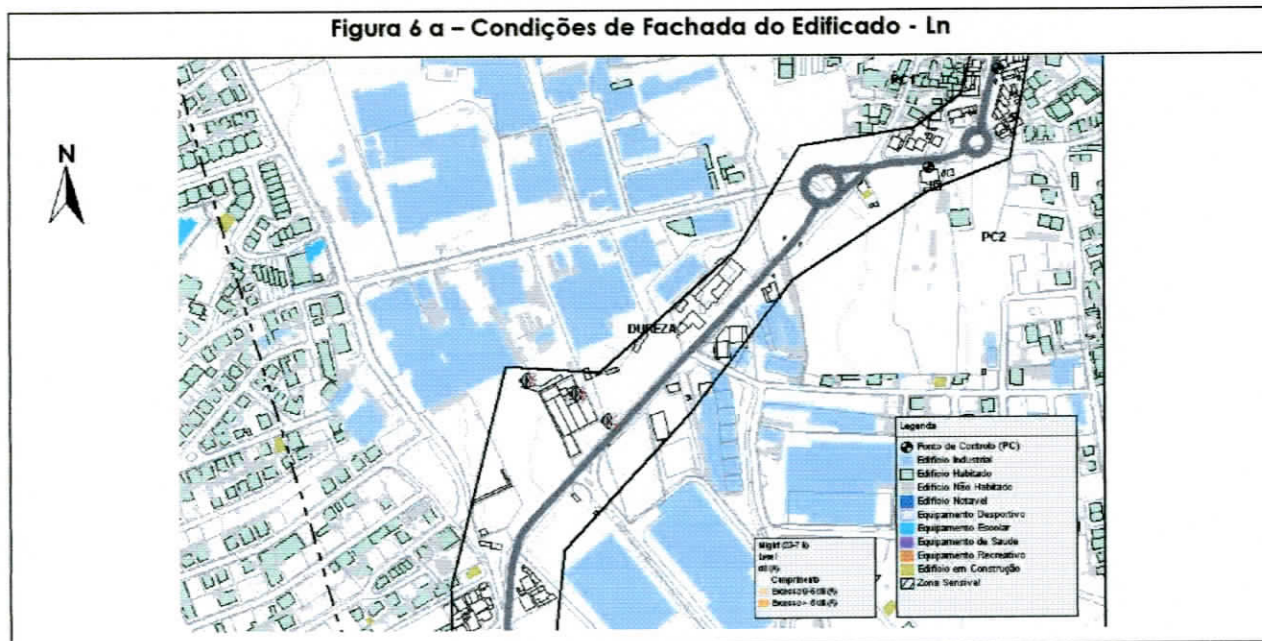


Figura 6 a – Condições de Fachada do Edificado - Ln



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
 23 JAN. 2012  
 CASCAIS

Figura 6 b – Condições de Fachada do Edificado - Ln

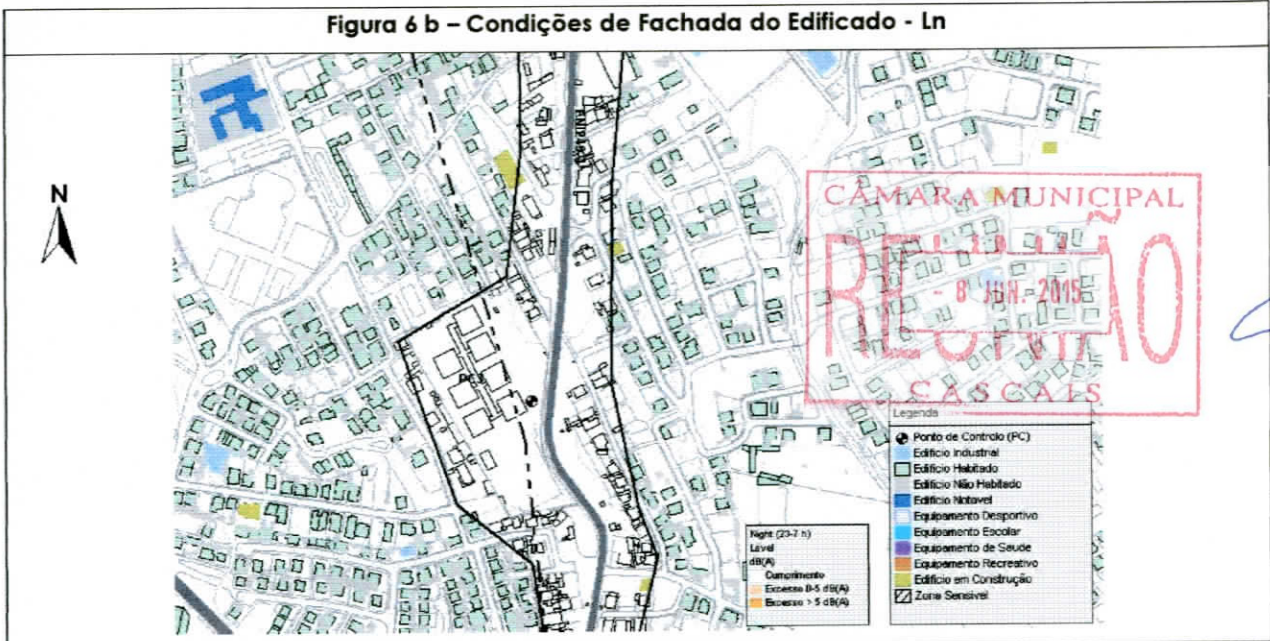
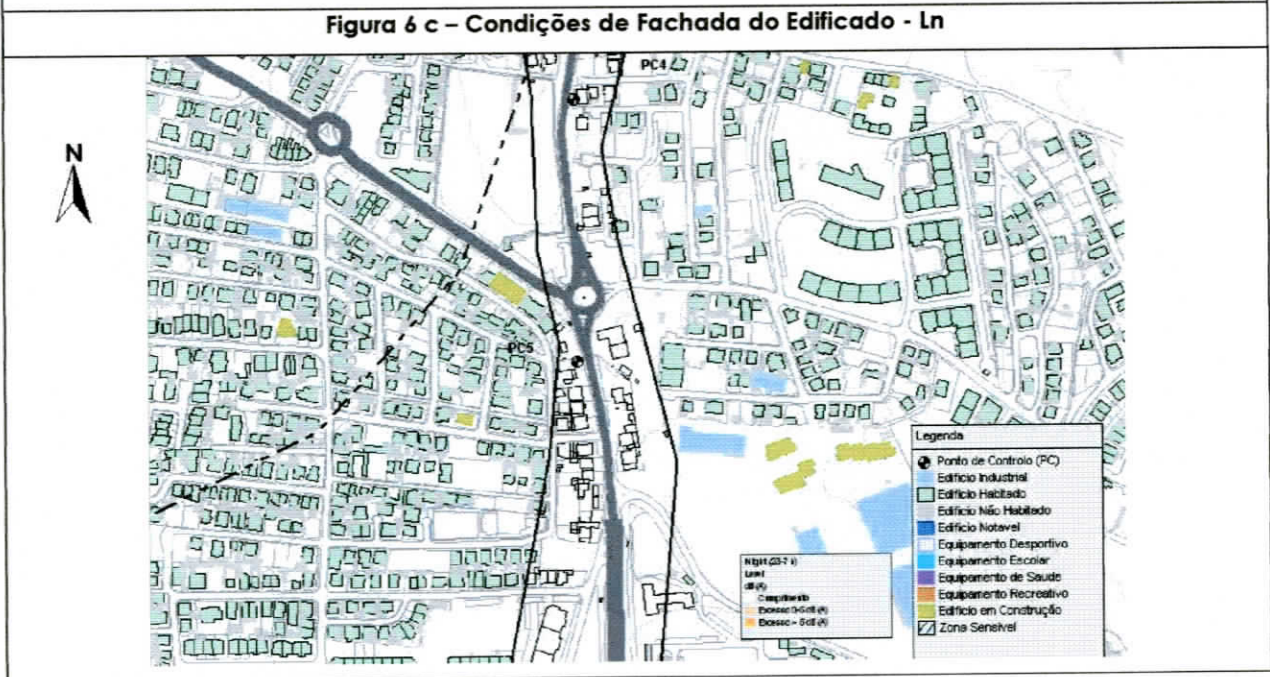


Figura 6 c – Condições de Fachada do Edificado - Ln



CÂMARA MUNICIPAL  
REGISTADO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com ocupação sensível ao ruído com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A), aos limites aplicáveis a zona mista, logo de intervenção prioritária.</p> <p>A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)), do cálculo das condições de fachada do edifício localizado na área de interesse e do cálculo da população exposta, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p> <p>Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que dos 5 receptores identificados, 2 (PC1 e PC2), encontram-se sujeitos a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista, em mais de 5 dB(A).</p> <p>Os elementos apresentados no Quadro II permitem constatar que dos 411 habitantes existentes nesta área de conflito, cerca de <b>114 se encontram sujeitos a níveis superiores aos limites aplicáveis</b>, dos quais <b>11 em situação prioritária</b>.</p> <p>A Entidade responsável pela EN 249-4 é a EP- Estradas de Portugal, S.A, logo é da sua responsabilidade a instalação das medidas consideradas adequadas.</p> <p>No Quadro III, apresentam-se algumas medidas passíveis de adopção, como sejam a redução de velocidade para o limite de 50 km/h (Solução 1) e a sua conjugação com a repavimentação da via (Solução 2), bem com os resultados da sua aplicação.</p> <p>A redução de velocidades na extensão total da via ou apenas nos troços com receptores sensíveis ao ruído na sua vizinhança, permite obter redução dos níveis sonoros nos pontos de controlo da ordem de 1 a 2 dB(A), relativamente à situação existente.</p> <p>No entanto, a referida medida não é suficiente para a resolução de todas as situações de carácter prioritário identificadas, mantendo-se o caso do PC1, com excessos superiores a 5 dB(A), relativamente aos limites aplicáveis.</p> <p>Verifica-se que, os resultados obtidos com a aplicação da Solução 2, permitem obter condições acústicas mais favoráveis, pois em todos os pontos de controlo apresentados, são minorados os níveis sonoros, para condições dentro dos limites regulamentares aplicáveis ou ligeiramente acima, como é o caso do PC1, desaparecendo as situações de intervenção prioritária.</p> <p>No entanto e dado que remanescem situações de desconformidade, entende-se adequado o acompanhamento deste caso, por parte da Entidade Responsável, nomeadamente, através de acções de monitorização que permitam confirmar as situações agora identificadas.</p>
---------	---

CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
8 JUN. 2015  
CASCAIS

CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
23 JAN. 2012  
CASCAIS



Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 1m da berma da via, a Nascente	1,5	<b>74</b>	<b>63</b>
		4,5	<b>72</b>	<b>61</b>
		7,5	<b>69</b>	<b>58</b>
PC 2	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 5m da berma da via, a Sul	1,5	<b>71</b>	<b>60</b>
		4,5	<b>70</b>	<b>59</b>
PC 3	Edifício escolar, localizado a 20m da berma da via, a Poente	1,5	<b>64</b>	<b>52</b>
		4,5	<b>64</b>	<b>52</b>
		7,5	<b>64</b>	<b>52</b>
PC 4	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 6m da berma da via, a Nascente	1,5	<b>67</b>	<b>55</b>
		4,5	<b>66</b>	<b>54</b>
		7,5	<b>65</b>	<b>53</b>
PC5	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 10m da berma da via, a Poente	1,5	<b>70</b>	<b>59</b>
		4,5	<b>69</b>	<b>58</b>

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	13	9	70	104	101	<b>103</b>	11	0	<b>114</b>	<b>11</b>
Ln	133	95	76	<b>101</b>	<b>6</b>	0	0	0	<b>107</b>	<b>6</b>

Ponto de Controlo		Situação Actual		Solução 1		Solução 2	
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Redução de velocidade para 50 km/h		Redução de velocidade para 50 km/h + Repavimentação	
				Lden	Ln	Lden	Ln
PC 1	1,5	<b>74</b>	<b>63</b>	<b>72</b>	<b>61</b>	70	59
	4,5	<b>72</b>	<b>61</b>	70	59	68	57
	7,5	69	58	68	57	66	55
PC 2	1,5	<b>71</b>	60	na	na	69	58
	4,5	70	59	na	na	68	57
PC 3	1,5	64	52	na	na	62	50
	4,5	64	52	na	na	62	50
	7,5	64	52	na	na	62	50
PC 4	1,5	67	55	na	na	65	53
	4,5	66	54	na	na	65	52
	7,5	65	53	na	na	63	51
PC5	1,5	70	59	na	na	68	57
	4,5	69	58	na	na	67	56

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)  
na – não aplicável

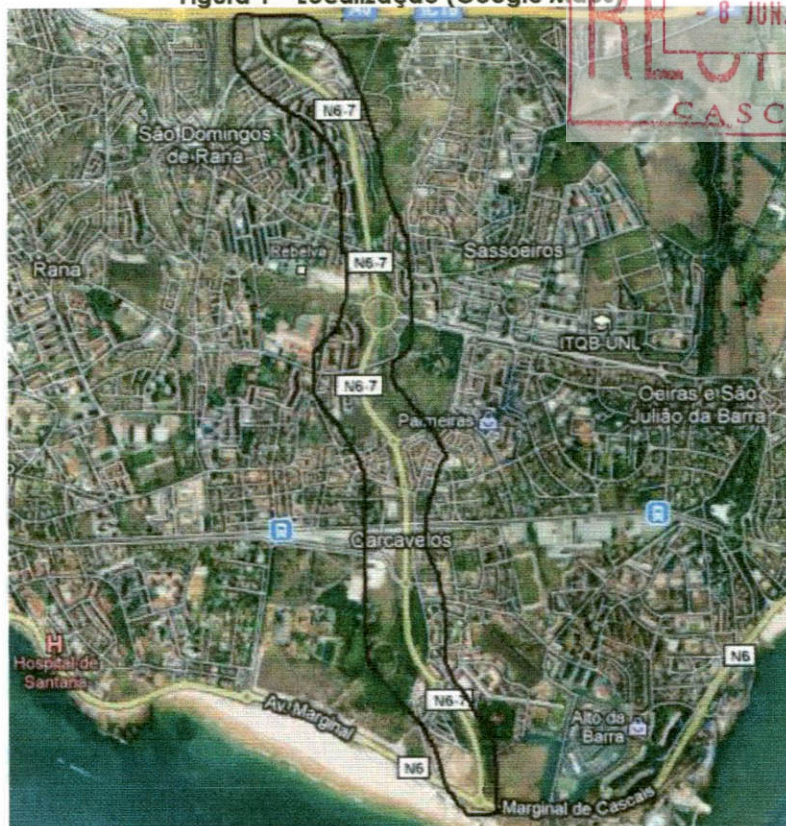


**FICHA TÉCNICA 25**

**ZONA DE CONFLITO 25 - EN 6-7 (CARCAVELOS)**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à EN 6-7 (Carcavelos) Zona de Conflito de responsabilidade da E.P., S.A..
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária), a distâncias da berna da via inferiores a 5m, em áreas muito circunscritas. - Nas áreas consideradas de intervenção prioritária não existem receptores sensíveis.

**Figura 1 - Localização (Google Maps)**



CÂMARA MUNICIPAL  
REGISTO  
8 JUN. 2015  
CASCAIS

CÂMARA MUNICIPAL  
REGISTO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 2 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)

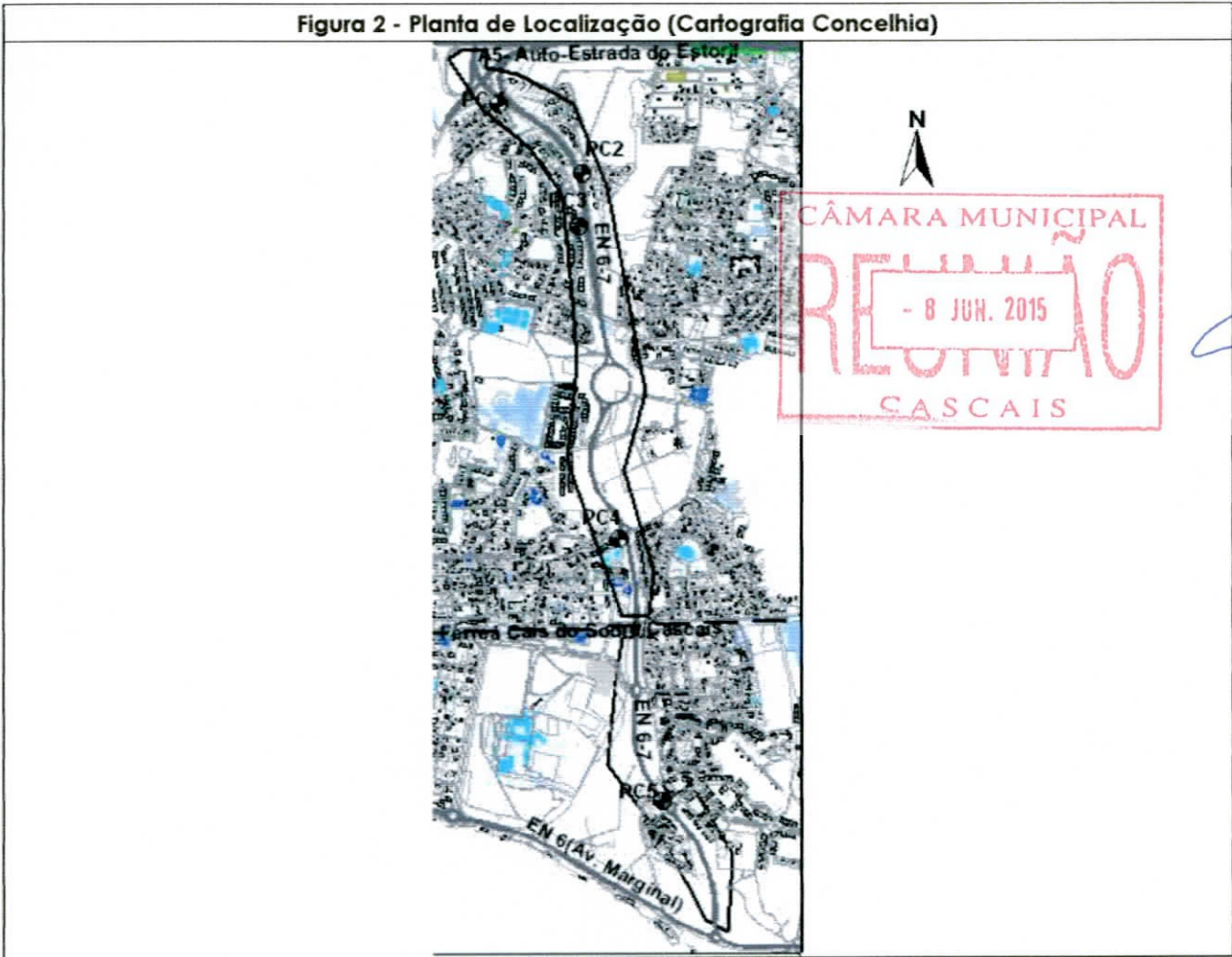


Figura 3 a – Mapa de Conflito – Lden

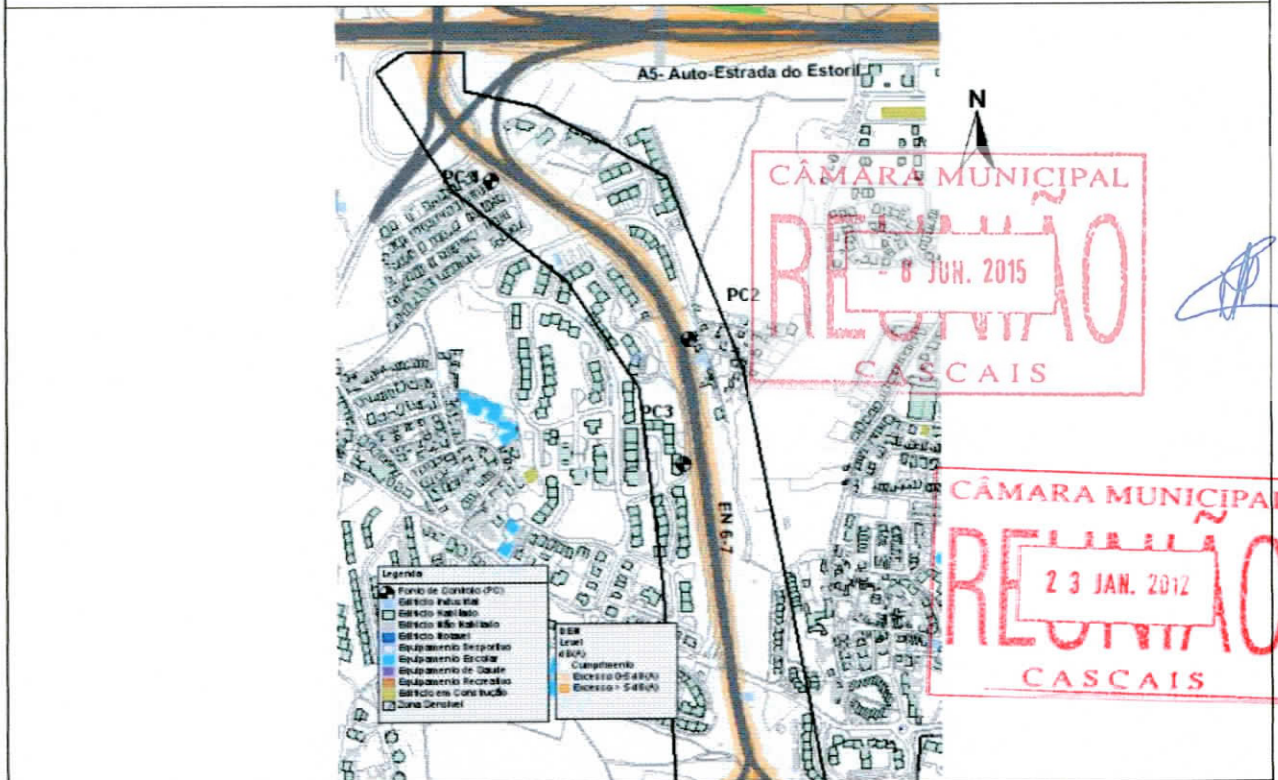


Figura 3 b – Mapa de Conflito – Lden

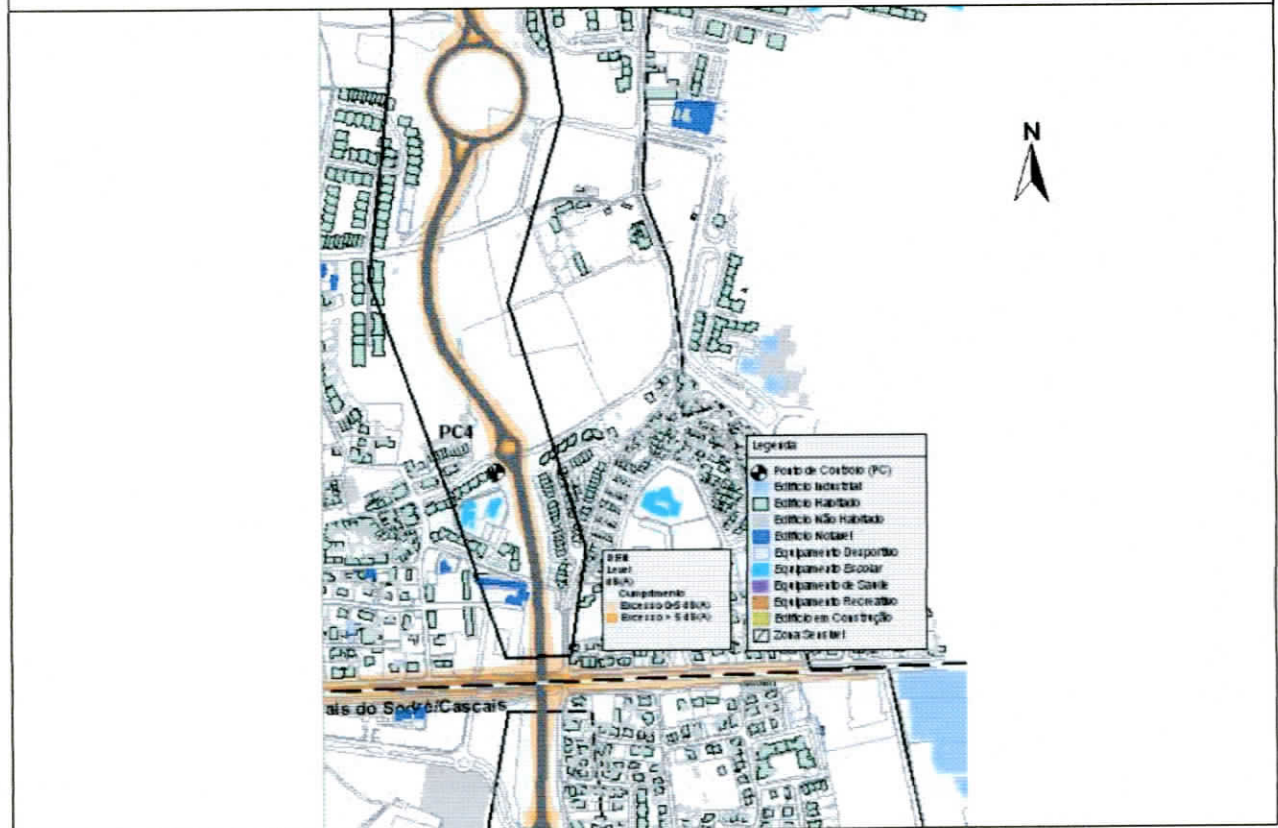
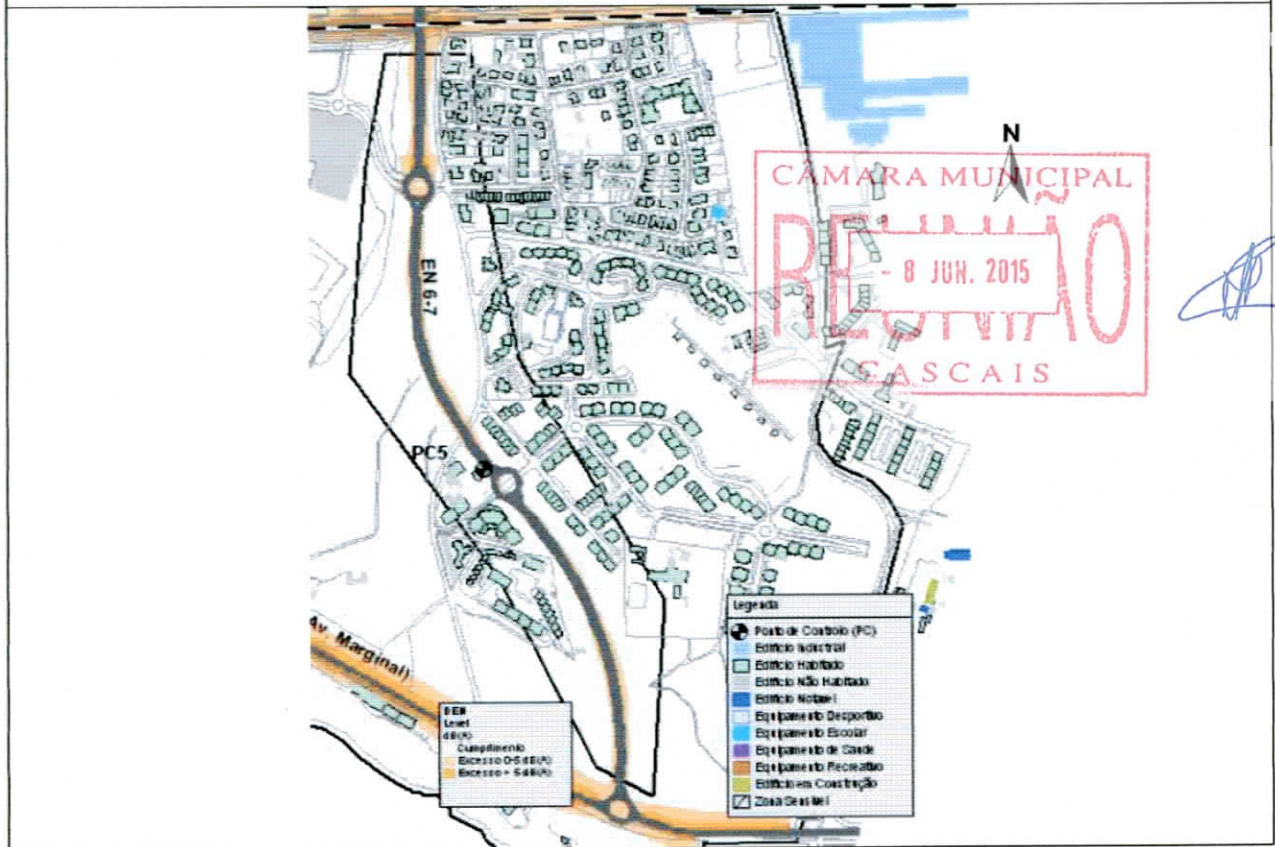


Figura 3 c – Mapa de Conflito – Lden



CÂMARA MUNICIPAL  
**REGISTADO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 4 a - Mapa de Conflito - Ln

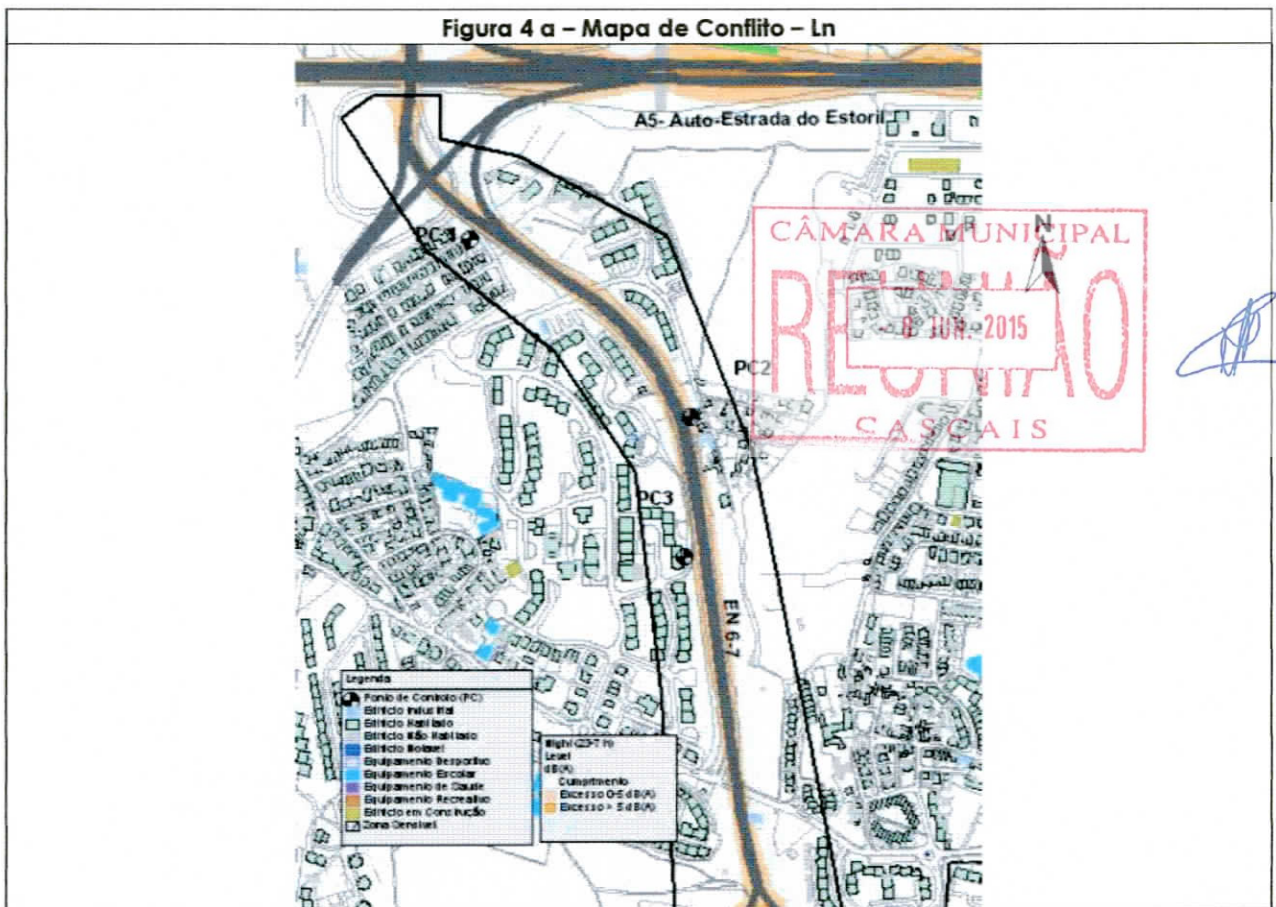


Figura 4 b - Mapa de Conflito - Ln

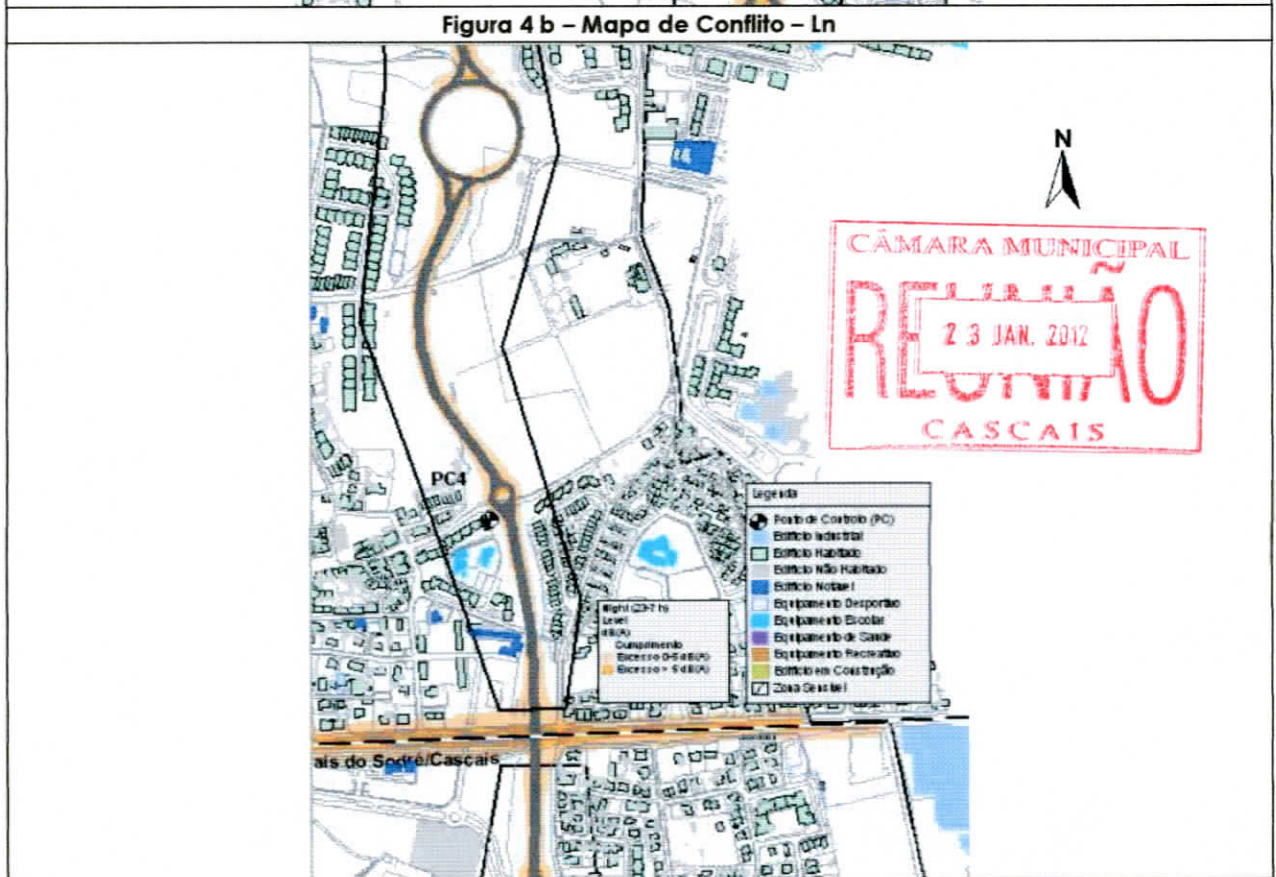


Figura 4 c – Mapa de Conflito – Ln

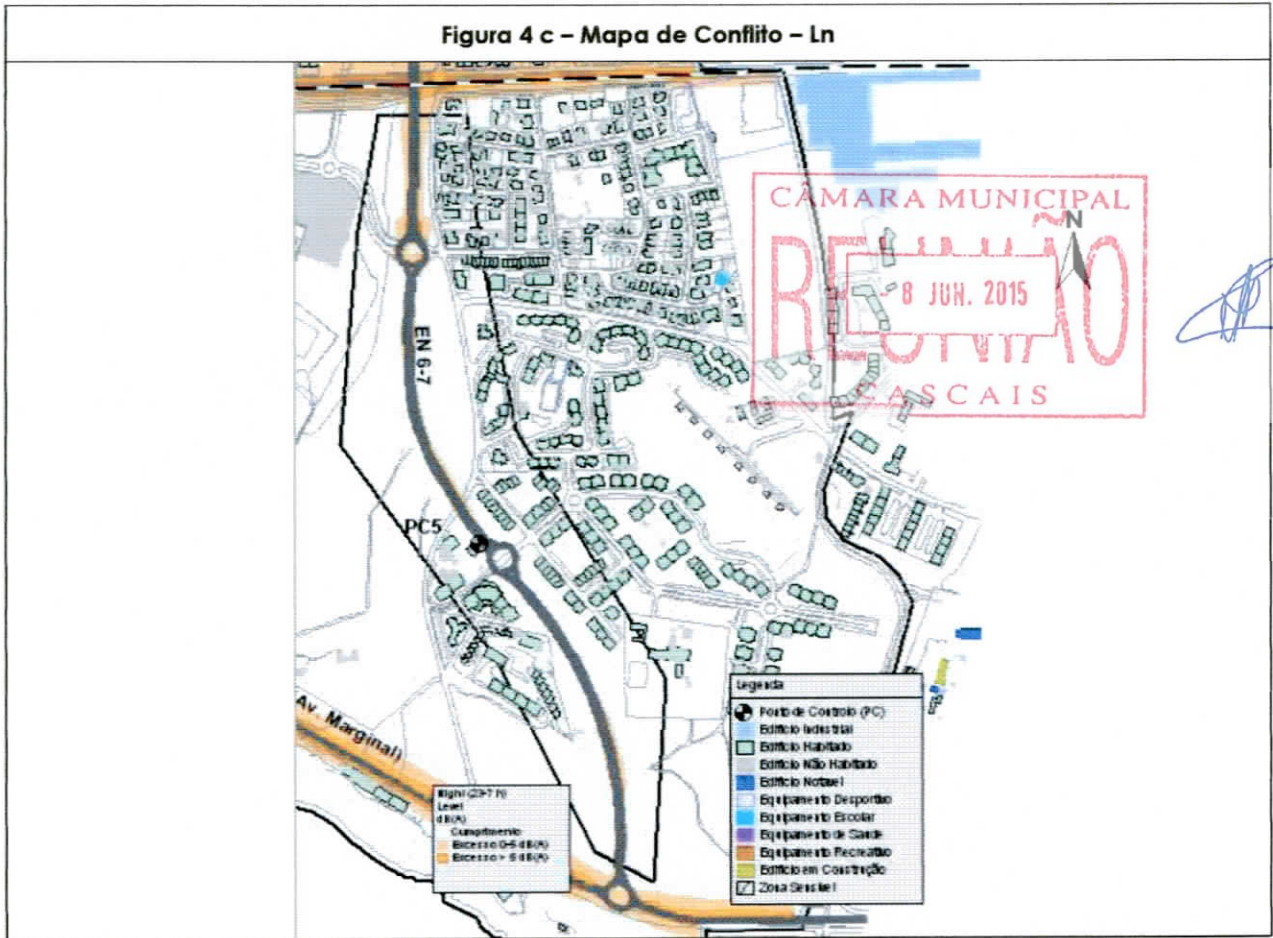
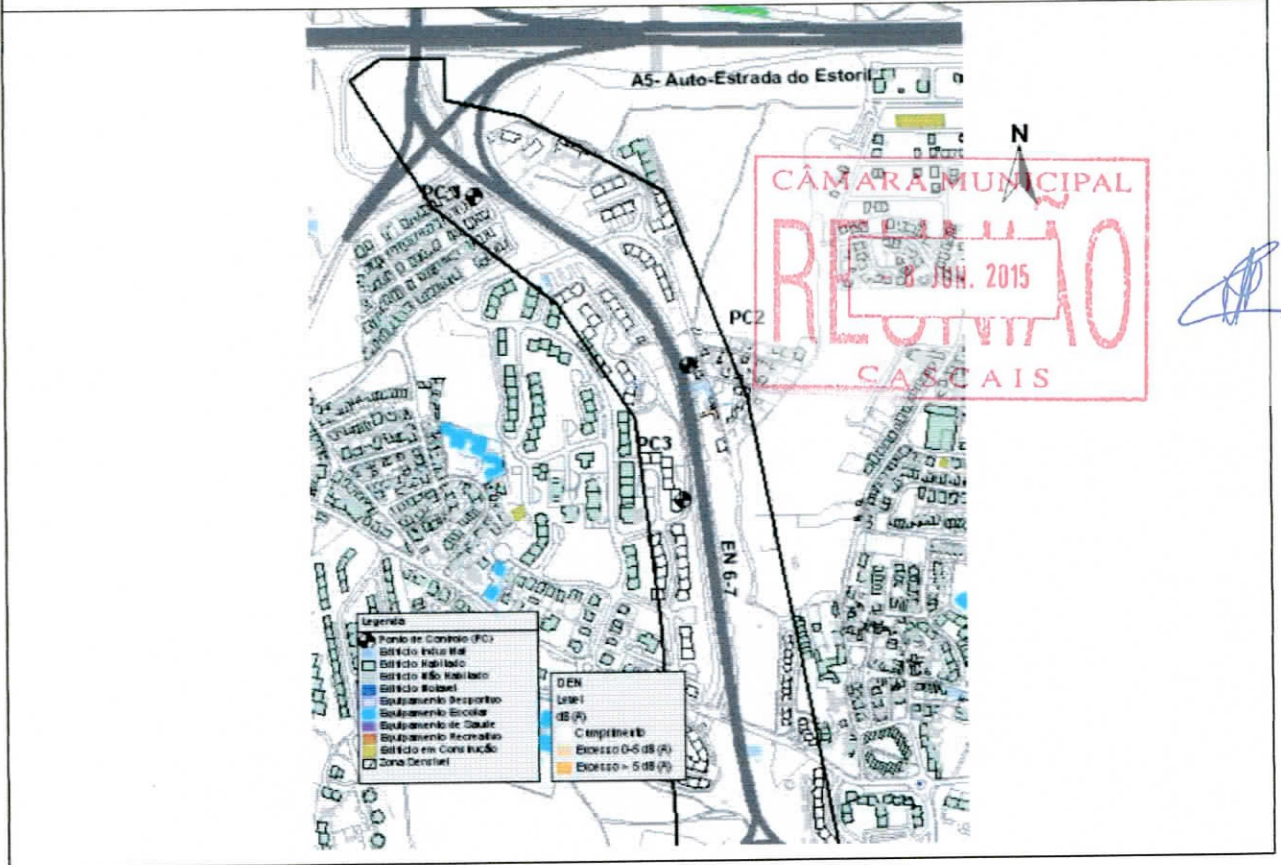


Figura 5 a – Condições de Fachada do Edifício - Lden



CÂMARA MUNICIPAL  
REGISTADO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS



Figura 5 b – Condições de Fachada do Edificado - Lden

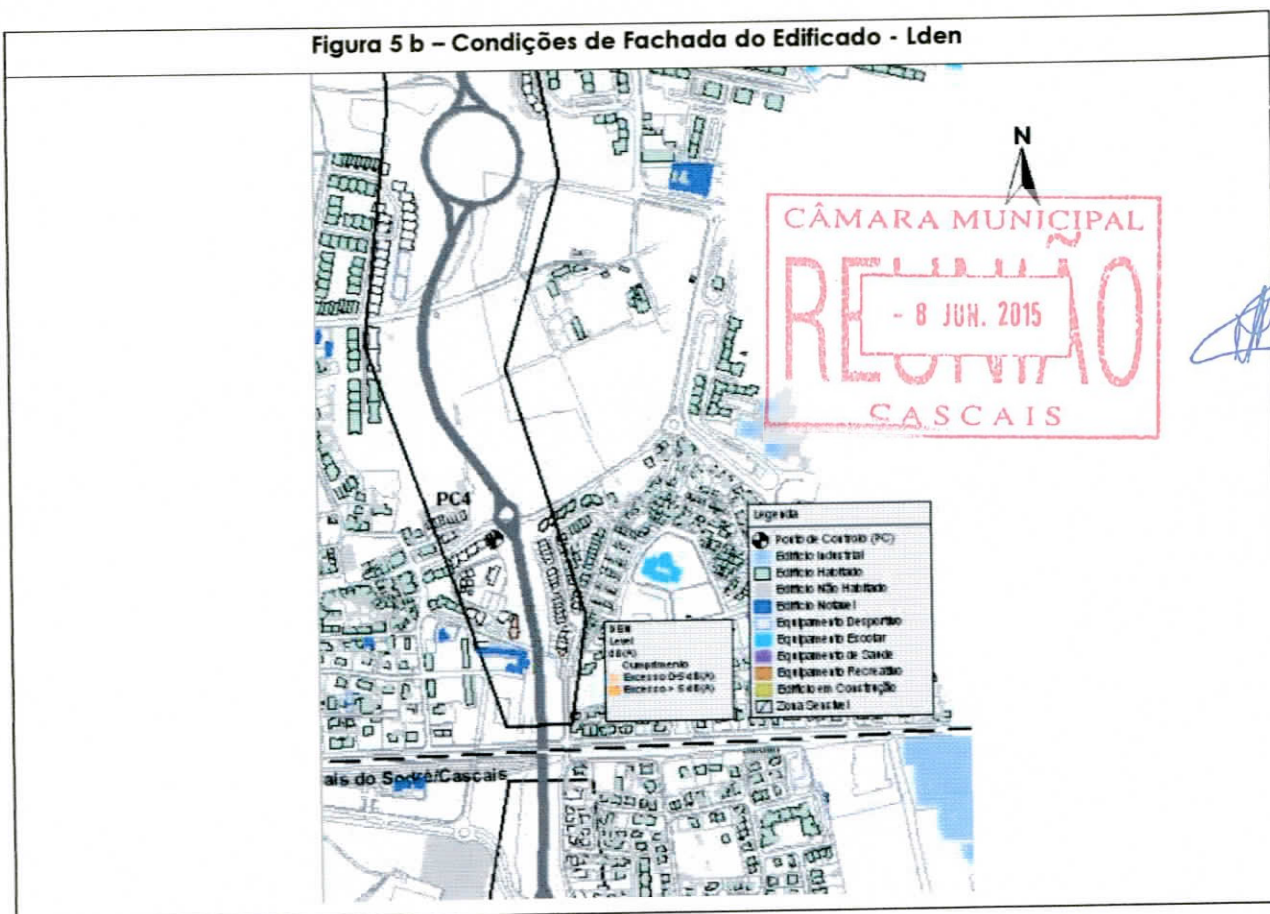
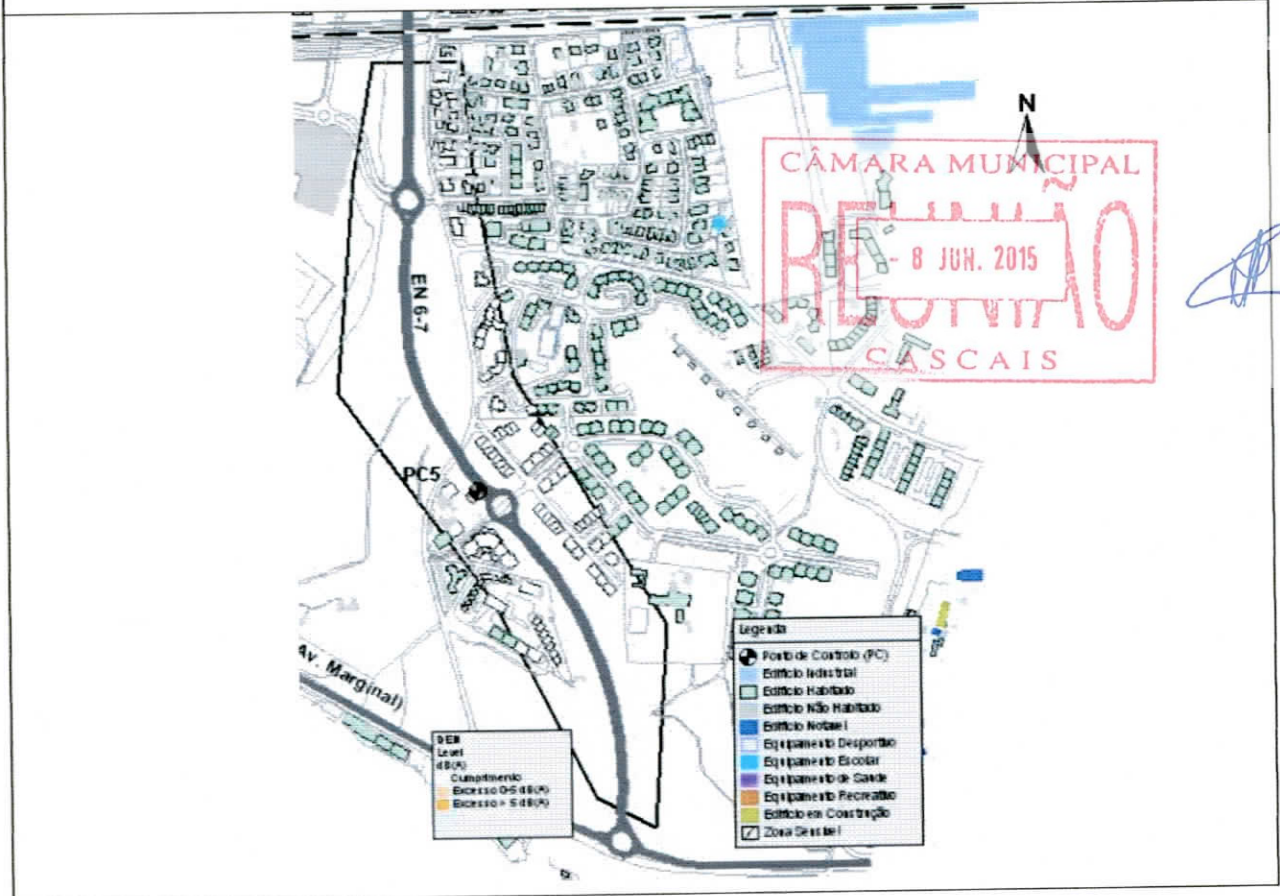
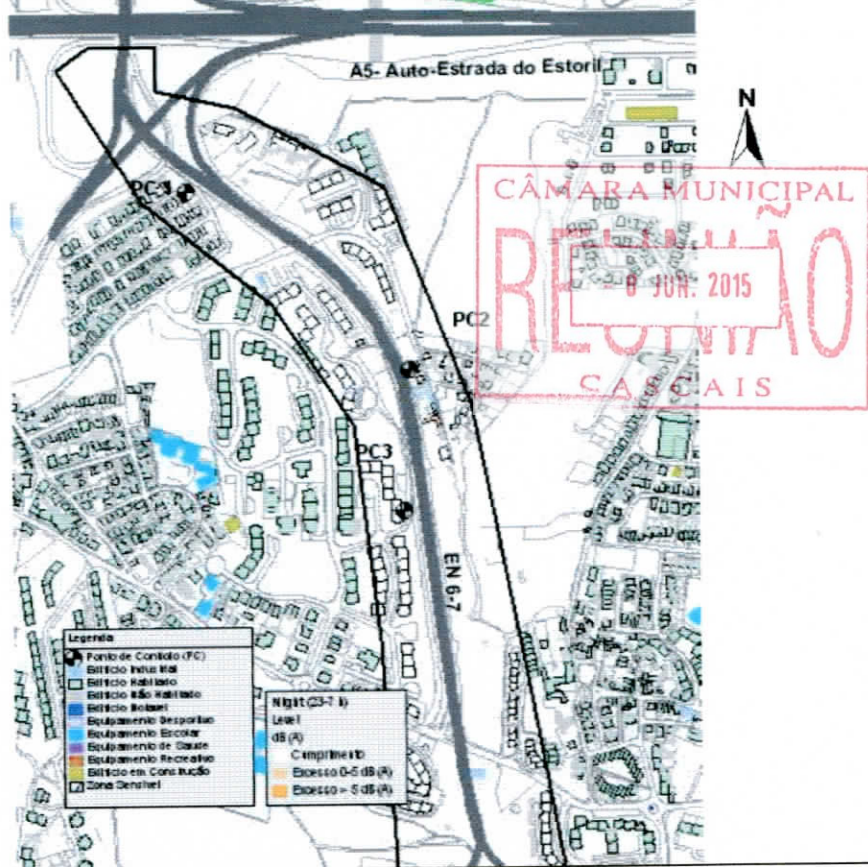


Figura 5 c - Condições de Fachada do Edificado - Lden

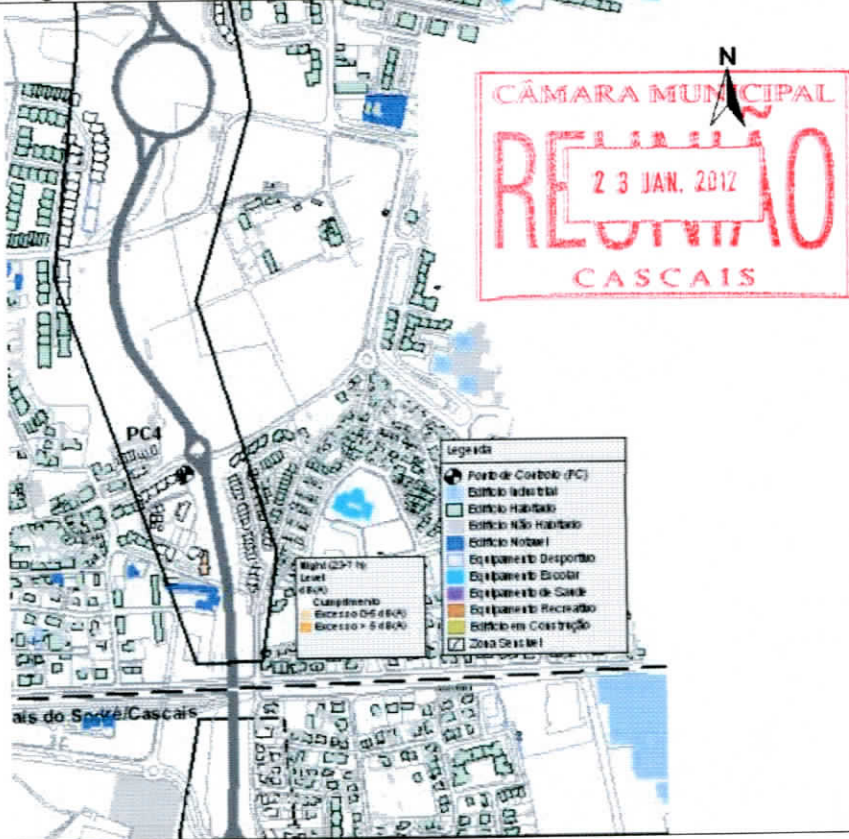


**CÂMARA MUNICIPAL**  
**REGUENGO**  
 23 JAN. 2012  
**CASCAIS**

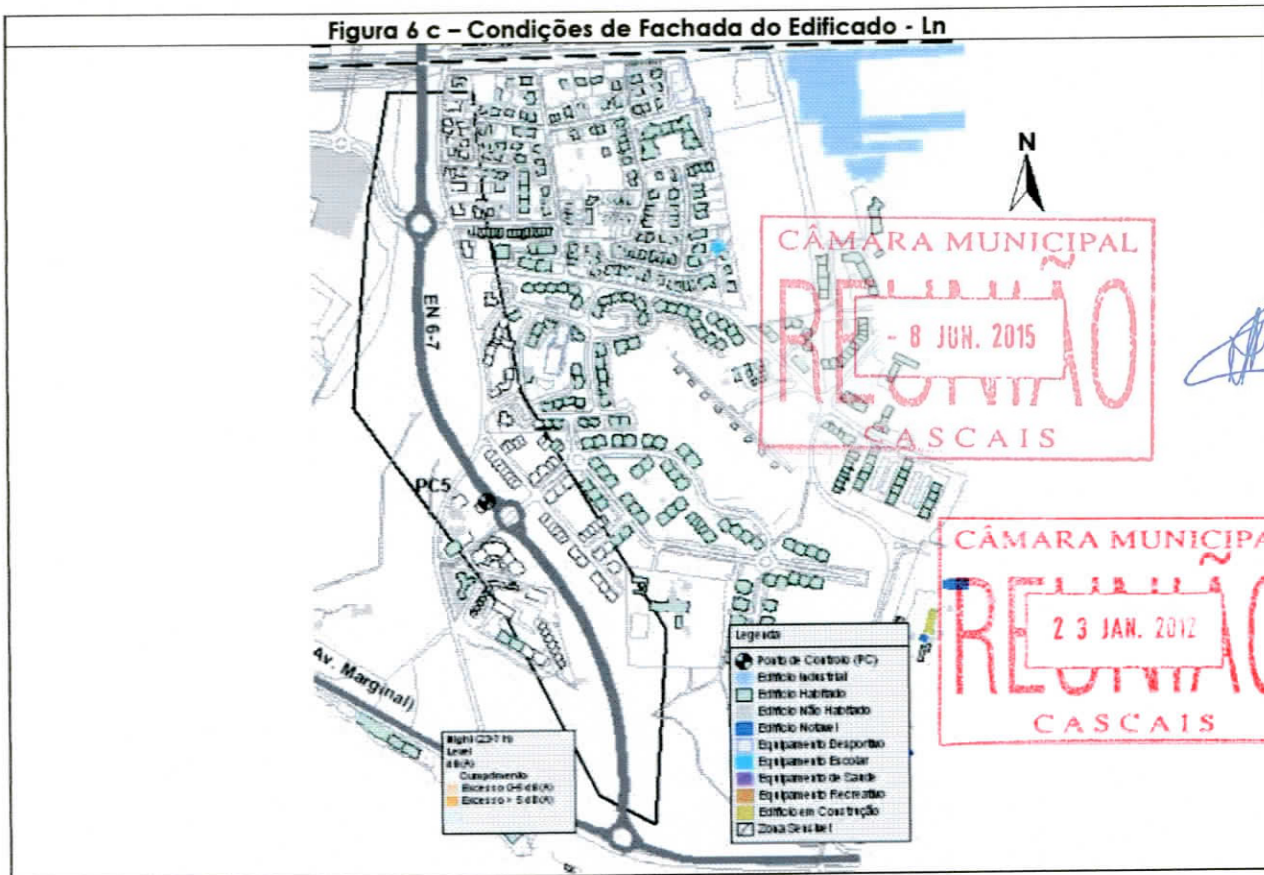
**Figura 6 a – Condições de Fachada do Edificado - Ln**



**Figura 6 b – Condições de Fachada do Edificado - Ln**



**Figura 6 c - Condições de Fachada do Edificado - Ln**



ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com ocupação sensível ao ruído com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a zona mista, logo de intervenção prioritária.</p> <p>O cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)), o cálculo das condições de fachada do edificado de interesse e o cálculo da população na área de interesse, permitem caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p> <p>Assim da observação do Quadro I (níveis sonoros estimados nos pontos de controlo de interesse) pode concluir-se que a maioria dos receptores identificados se encontra sujeito a níveis sonoros inferiores aos limites de zona mista, na medida em que se localizam a distâncias da via superiores a 5 m, logo sem necessidade de protecção sonora.</p> <p>Os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 3208 habitantes existentes nesta área de conflito, apenas <b>54 se encontram sujeitos a níveis sonoros superiores aos limites aplicáveis</b>, e em situação não prioritária, podendo ser considerados residuais, dadas as margens de incerteza associadas à presente metodologia.</p> <p>Desta forma, pode concluir-se que não se identifica a necessidade de adopção de medidas de minimização, para protecção dos receptores sensíveis ao ruído existentes na Zona de Conflito 25, no âmbito do presente Plano.</p>
---------	--

Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4				
Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 25m da berma da via, a Sul/Poente	1,5	62	51
		4,5	63	52
		7,5	63	52
PC 2	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 10m da berma da via, a Nascente	1,5	66	55
		4,5	67	56
PC 3	Edifício habitado de 5 pisos, localizado a 24m da berma da via, a Poente	1,5	63	52
		4,5	64	53
		7,5	64	53
		10,5	64	53
		13,5	63	52
PC 4	Edifício habitado de 5 pisos, localizado a 23m da berma da via, a Poente	1,5	64	53
		4,5	64	53
		7,5	64	53
		10,5	63	53
PC 5	Edifício habitado de 7pisos, localizado a 1m da berma da via, a Poente	1,5	64	53
		4,5	64	53
		7,5	63	52
		10,5	62	51
		13,5	61	50
		19,5	60	49

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

Quadro II - Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise										
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	160	369	683	1147	795	<b>54</b>	0	0	<b>54</b>	<b>0</b>
Ln	1355	1155	668	<b>30</b>	0	0	0	0	<b>30</b>	<b>0</b>



**FICHA TÉCNICA 26**

**ZONA DE CONFLITO 26 - EN 6 e VIA-FÉRREA ENTRE S. JOÃO DO ESTORIL E S. PEDRO DO ESTORIL**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à EN 6 e à Via-férrea entre S. João do Estoril e S. Pedro do Estoril Zona de Conflito de responsabilidade partilhada entre a E.P., S.A. e a Refer.
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são <del>ultrapassados em mais de 5 dB(A)</del> (intervenção prioritária) até 5m da berma da EN6, nos troços apenas afectados pela rodovia. Nos troços afectado em exclusivo pela Via-férrea são <del>ultrapassados os limites até 11m de distância da</del> berma da via.

Figura 1 - Localização (Google Maps)

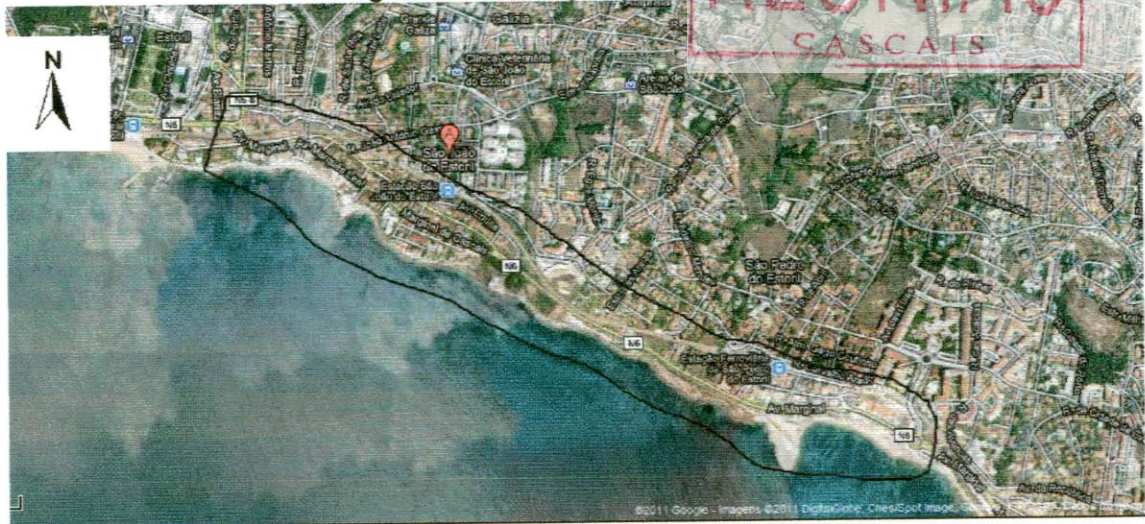


Figura 2 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)

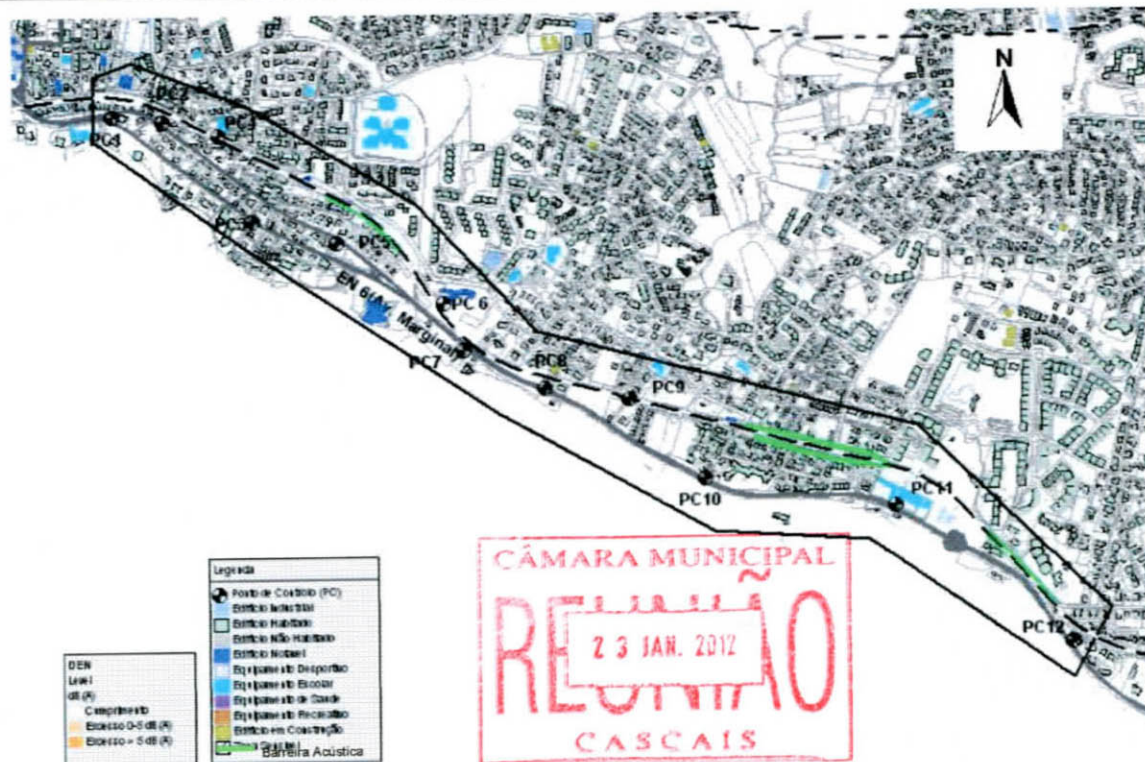


Figura 3 a - Mapa de Conflito - Lden

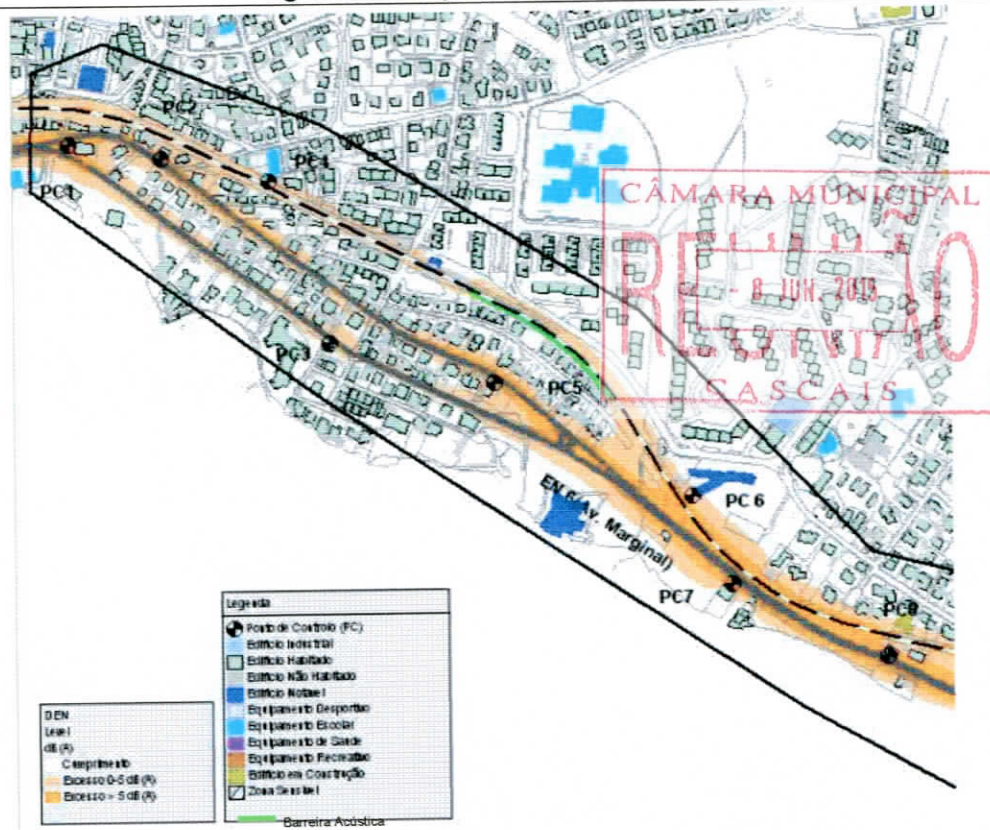


Figura 3 b - Mapa de Conflito - Lden

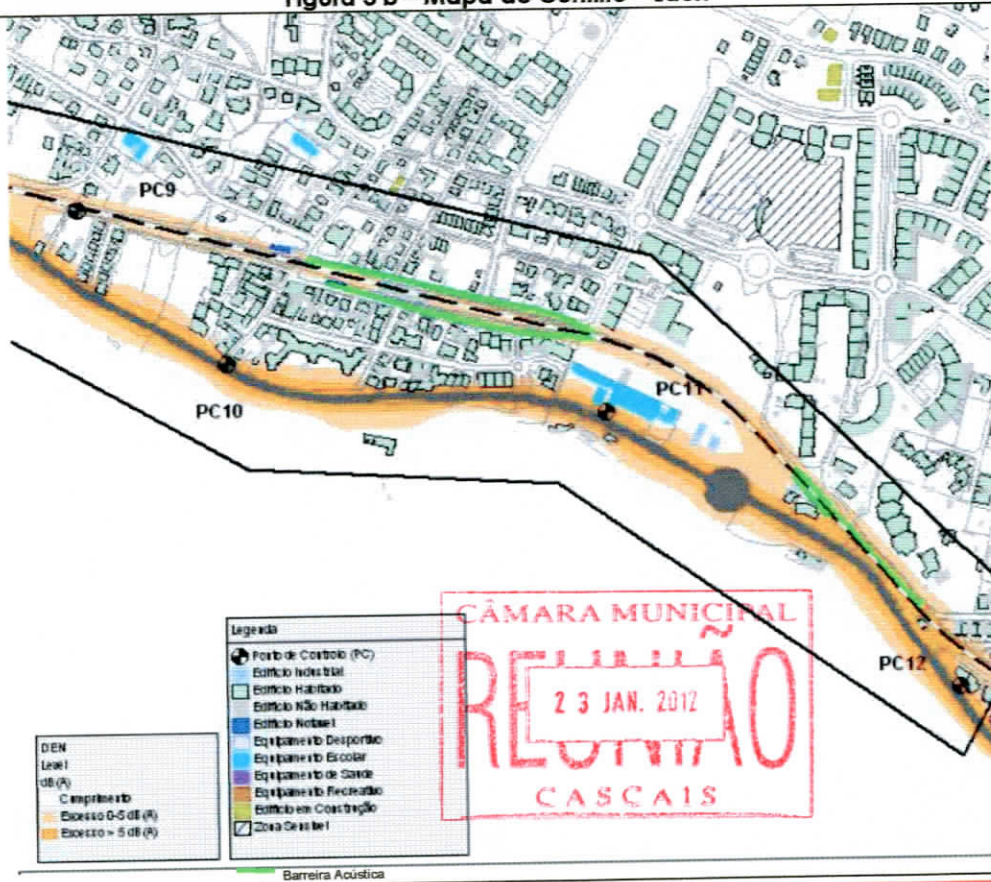


Figura 4 a – Mapa de Conflito - Ln

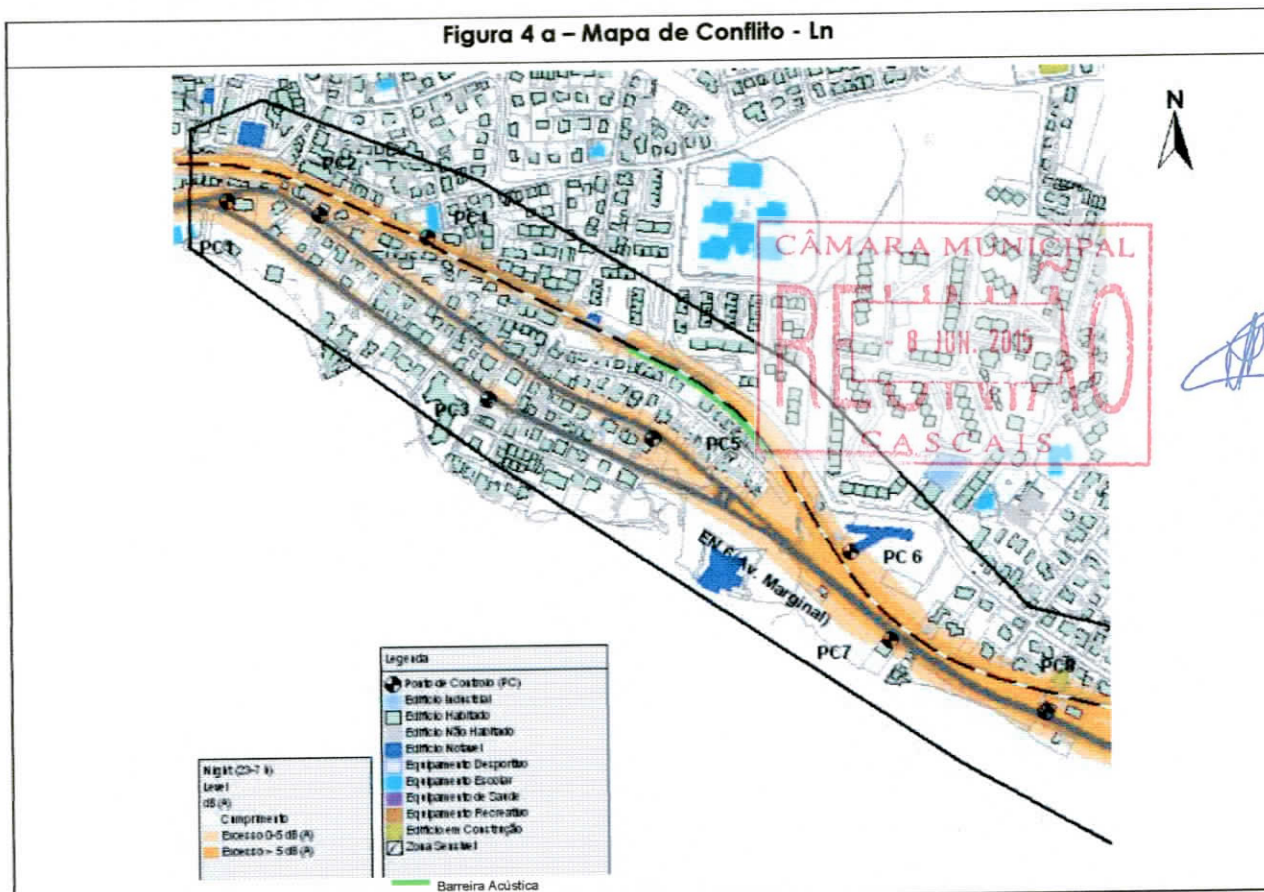


Figura 4 b – Mapa de Conflito - Ln

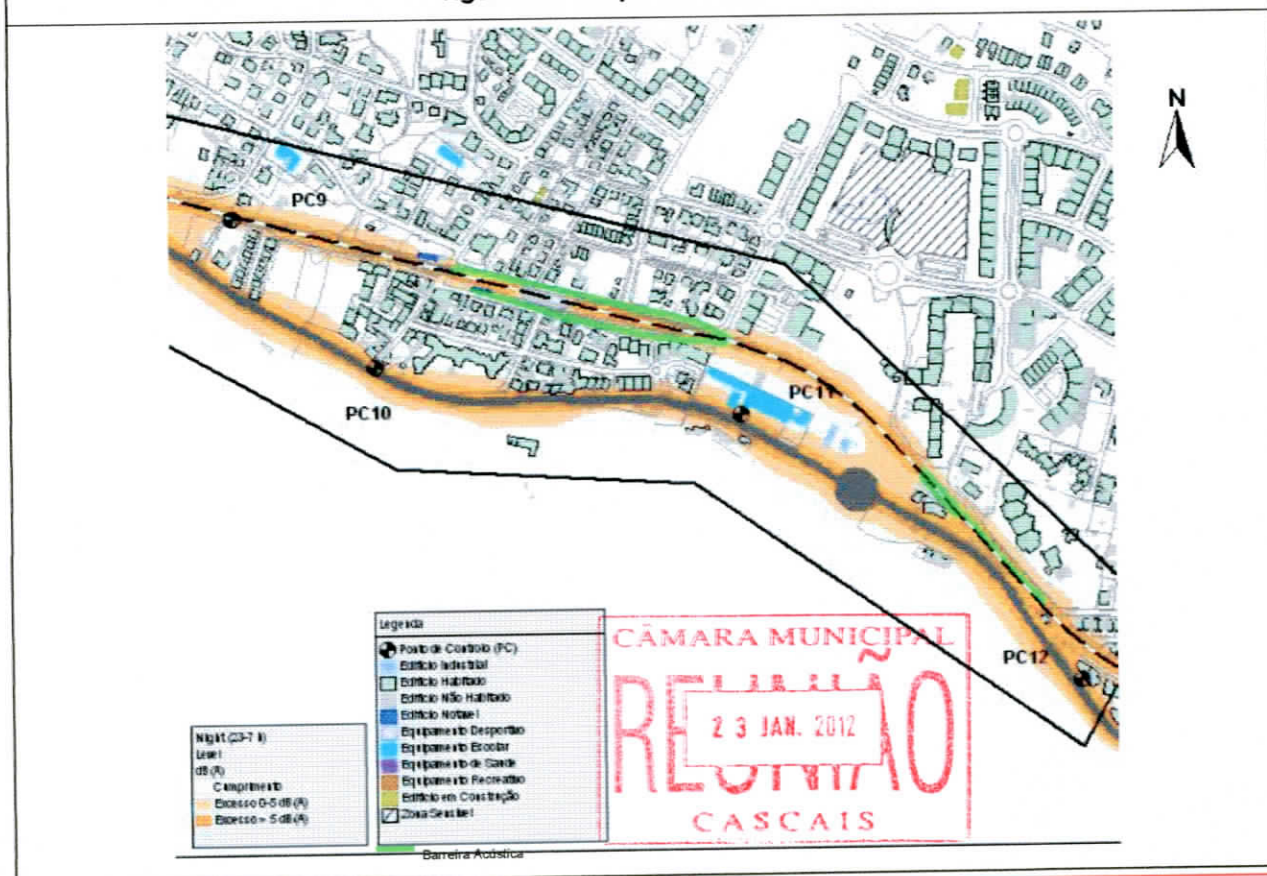




Figura 5 a – Condições de Fachada do Edificado - Lden

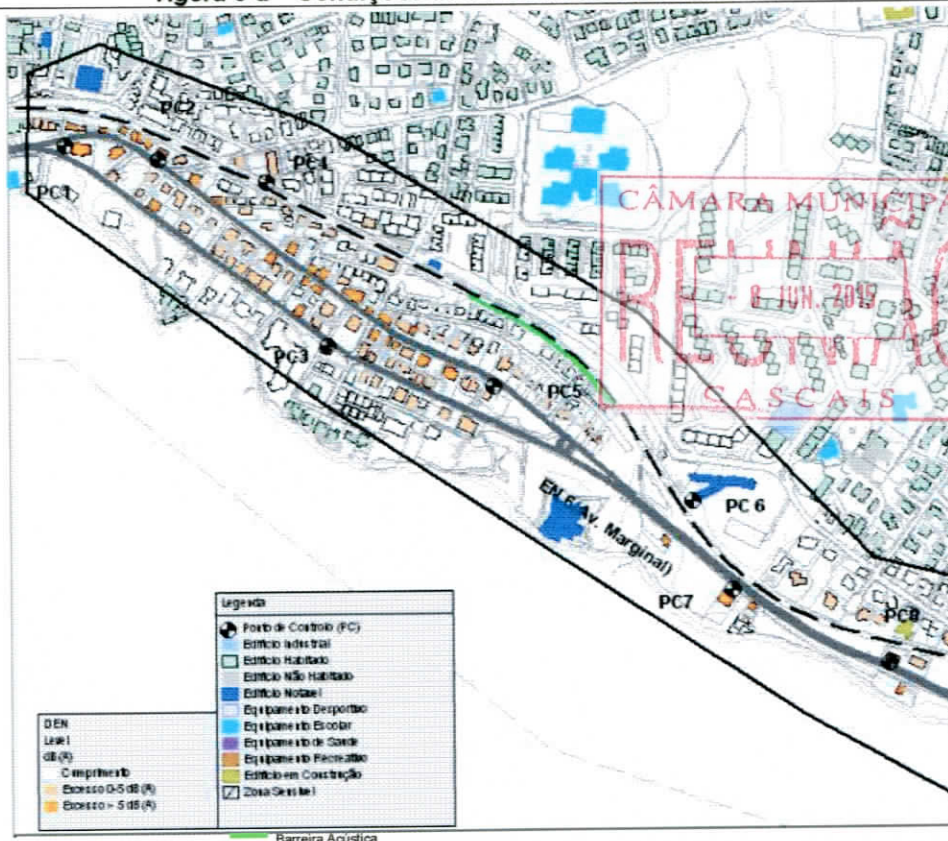


Figura 5 b – Condições de Fachada do Edificado - Lden

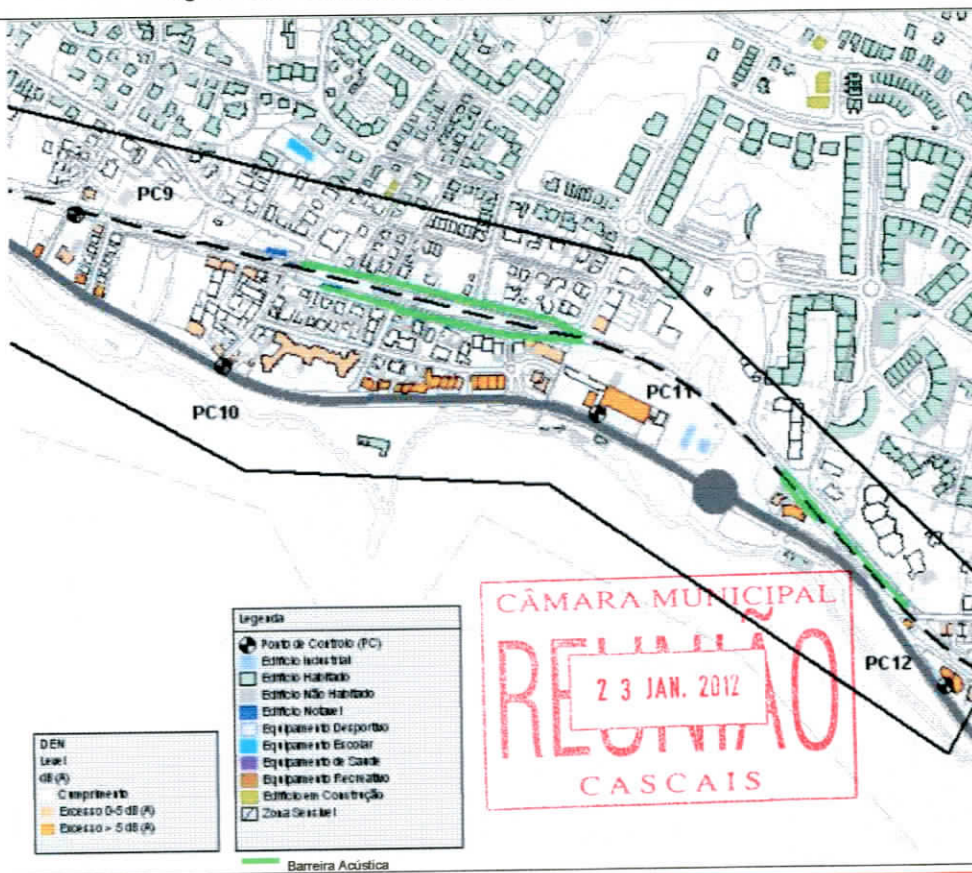


Figura 6 a – Condições de Fachada do Edificado - Ln

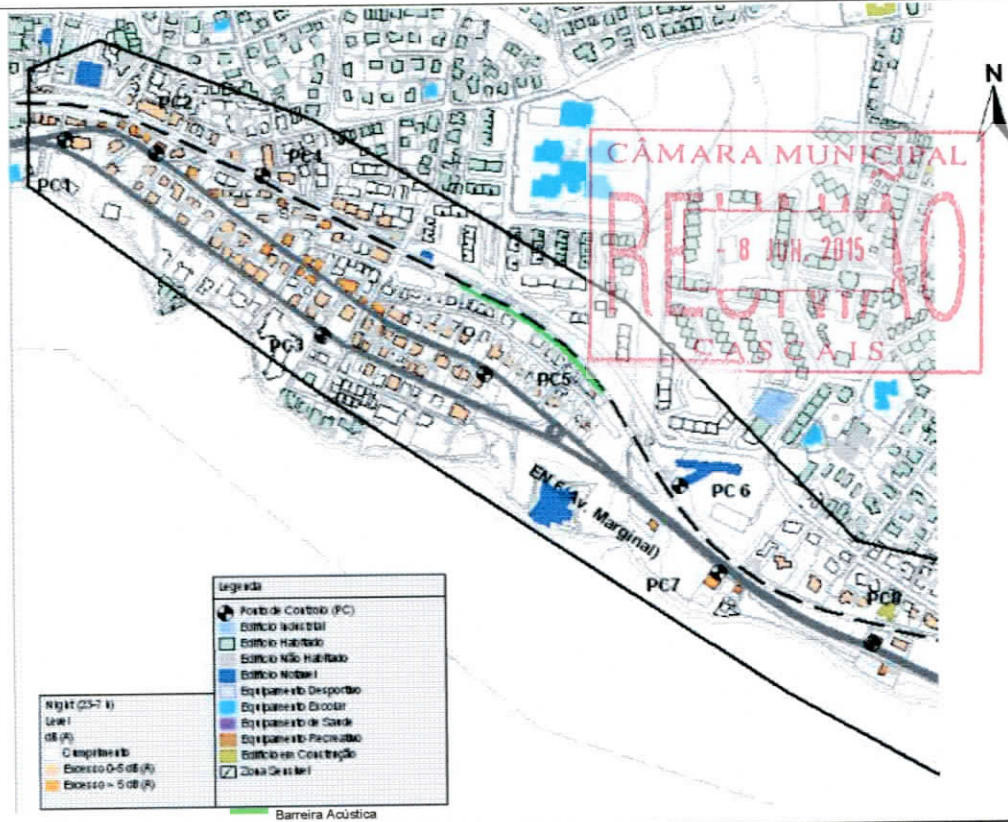
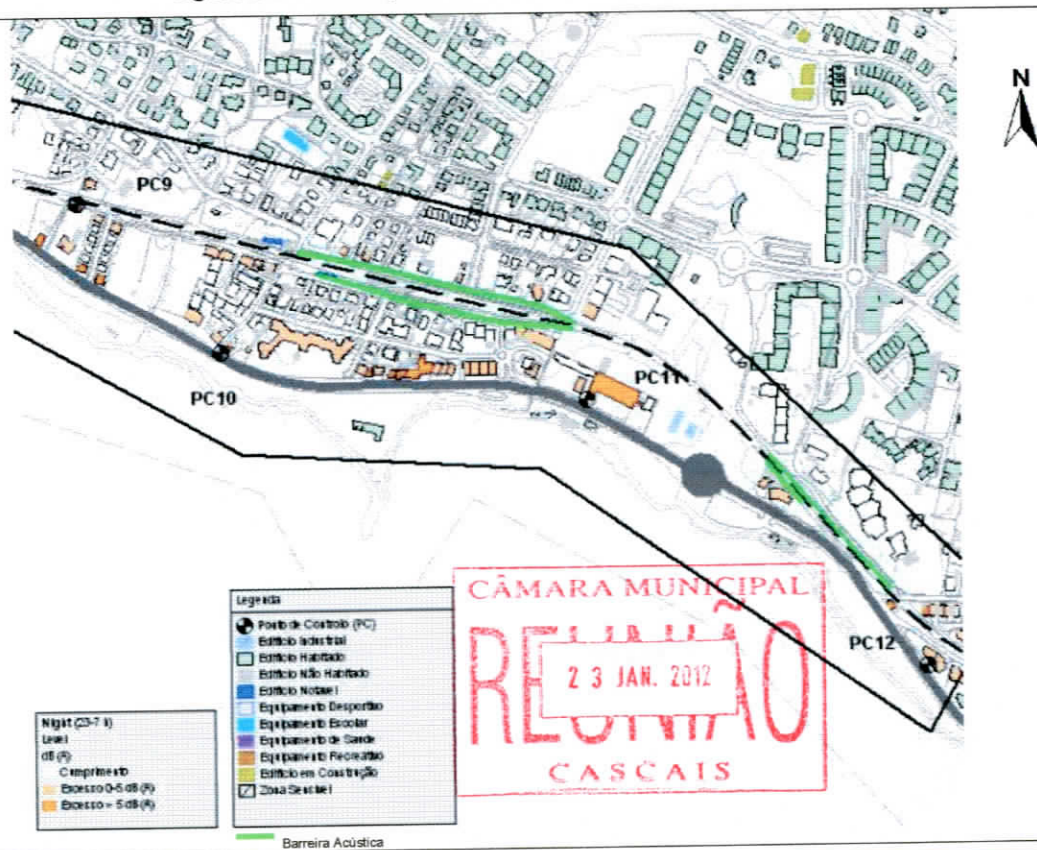


Figura 6 b – Condições de Fachada do Edificado - Ln



ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com ocupação sensível ao ruído com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a zona mista, logo de intervenção prioritária.</p> <p>A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)), do cálculo das condições de fachada do edificado existente na Zona de Conflito e do cálculo da população, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p> <p>Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que, dos 12 pontos de controlo seleccionados como representativos dos receptores sensíveis mais expostos (PC1 a PC12), 9 destes, (PC1 – PC3 e PC7 – PC12), encontram-se sujeitos a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista, em mais de 5 dB(A), logo em situação de intervenção prioritária.</p> <p>Os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 2511 habitantes existentes nesta área de conflito, cerca de <b>716 encontram-se sujeitos a níveis sonoros superiores aos limites aplicáveis</b>, dos quais <b>162 em situação prioritária</b>.</p> <p>Dado que as situações de intervenção prioritária identificadas (PC1 a PC4 e PC7 a PC12) são maioritariamente provocadas pela EN 6, é da responsabilidade da EP – Estradas de Portugal, S.A, a implementação de Medidas de Minimização de Ruído. No entanto é de responsabilidade partilhada entre a E.P., S.A. e a Refer a resolução das inconformidades regulamentares verificadas nos pontos PC4 e PC7.</p> <p>Desta forma, apresentam-se dois tipos de soluções (de natureza parcial) a título de exemplo, que se entendem adequadas aos locais em causa e à obtenção de reduções dos níveis sonoros, da ordem de 1 a 5 dB(A).</p> <p>A Solução 1 (vide Quadro III) consiste na repavimentação da via rodoviária <b>numa extensão de 3900m</b>, conjugada com a instalação de uma barreira acústica, junto à via-férrea, com uma extensão aproximada de 125m e 2,5m de altura, para protecção do PC7. A aplicação da referida medida conduz a reduções dos níveis sonoros nos pontos de controlo da ordem de 1 a 3 dB(A).</p> <p>Ao contrário da abordagem relativa ao PC7 não se procede neste âmbito ao dimensionamento preliminar de solução específica para o ponto PC4 em virtude da densidade habitacional existente e por consequência complexidade da solução a considerar.</p> <p>Desta forma deve a Refer, Entidade Responsável pelo incumprimento nos receptores sensíveis representados pelo Ponto de Controlo PC4, preconizar medidas de minimização de ruído (de tipologia idêntica à preconizada para o PC7) que reponha a conformidade acústica do local.</p> <p>No entanto, persistem situações de intervenção prioritária, como são os casos dos PC2 e PC8 a PC11), para os quais se apresenta como desejável a aplicação da Solução 2, complementar à Solução 1 consistindo na redução efectiva da velocidade de circulação, para o limite de 50 km/h na totalidade do troço.</p>
---------	---

CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
- 8 JUN. 2015  
CASCAIS

CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

	<p>A ordem de prioridade das medidas (soluções) enunciadas, deve-se à menor eficácia da redução da velocidade de circulação rodoviária, que é já reduzida, em alguns troços de interesse.</p> <p>A observação do Quadro III permite confirmar o exposto, em particular nos pontos de controlo PC1, PC2, PC3, PC5 e PC9.</p> <p>Dada a complexidade da malha urbana da presente na zona de conflito e o quantitativo populacional sujeito a níveis sonoros em desconformidade regulamentar, em particular os 162 habitantes enquadrados em situação de intervenção prioritária, devem as entidades responsáveis E.P., S.A. e Refer promover avaliação acústica de detalhe, das condições em presença, com vista à implementação de medidas correctivas apropriadas.</p>
--	--



Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4				
Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 4 pisos, localizado a 5m da EN 6, junto à bifurcação	1,5	<b>71</b>	60
		4,5	<b>71</b>	60
		7,5	<b>70</b>	59
		10,5	<b>70</b>	59
PC 2	Edifício habitado de 3 piso, localizado a 4m da EN 6, a Norte	1,5	<b>73</b>	62
		4,5	<b>72</b>	61
		7,5	<b>71</b>	60
PC 3	Edifício habitado de 4 pisos, localizado 4m da EN6, a Sul	1,5	<b>72</b>	61
		4,5	<b>71</b>	60
		7,5	<b>69</b>	58
		10,5	<b>68</b>	57
PC 4	Edifício escolar de 4 pisos, localizado 5m da Via-férrea, a Norte	1,5	<b>68</b>	<b>61</b>
		4,5	<b>67</b>	60
		7,5	<b>66</b>	59
		10,5	<b>65</b>	58
PC5	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 5m da EN6, a Sul	1,5	70	59
		4,5	70	59
		7,5	70	59
PC6	Edifício do Centro de Saúde de S. João Estoril, localizado 20m a Norte/ Nascente da Via-férrea	1,5	65	57
		4,5	66	58
		7,5	66	58
		10,5	66	57
PC7	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 12m a Sul da EN 6	1,5	<b>71</b>	<b>61</b>
		4,5	<b>72</b>	<b>61</b>
		7,5	<b>71</b>	<b>61</b>
		10,5	<b>71</b>	<b>61</b>
PC8	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 3m a Norte da EN 6	1,5	<b>75</b>	<b>64</b>
		4,5	<b>74</b>	<b>63</b>
		7,5	<b>73</b>	<b>62</b>
PC9	Edifício habitado de 2 pisos, localizado 5m a Sul da Via-Férrea	1,5	<b>71</b>	<b>63</b>
		4,5	70	<b>62</b>
PC10	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 5m a Norte da EN 6	1,5	<b>74</b>	<b>63</b>
		4,5	<b>73</b>	<b>62</b>
		7,5	<b>72</b>	<b>61</b>
PC11	Edifício escolar (colónia balnear "o século") de 4 pisos, localizado 9m a Norte da EN 6	1,5	<b>72</b>	<b>62</b>
		4,5	<b>72</b>	<b>62</b>
		7,5	<b>72</b>	<b>61</b>
		10,5	<b>71</b>	60
PC12	Edifício habitado de 5 pisos, localizado 9m a Norte da EN 6	1,5	<b>72</b>	<b>62</b>
		4,5	<b>72</b>	<b>62</b>
		7,5	<b>72</b>	<b>61</b>
		10,5	<b>71</b>	60
		13,5	70	60

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

Quadro II - Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise										
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção Prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	208	376	429	514	351	<b>471</b>	<b>162</b>	0	<b>633</b>	<b>162</b>
Ln	842	544	409	<b>619</b>	<b>97</b>	0	0	0	<b>716</b>	<b>97</b>

Quadro III – Níveis Sonoros Lden e Ln, estimados para as Medidas de Minimização de Ruído propostas							
Ponto de Controlo		Situação Actual		Solução 1		Solução 2	
				Repavimentação + Barreira Acústica via-férrea (PC7)		Solução 1 + Redução de velocidade para 50 km/h	
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln
PC 1	1,5	<b>71</b>	60	69	58	69	58
	4,5	<b>71</b>	60	69	58	69	58
	7,5	70	59	68	57	68	57
	10,5	70	59	68	57	68	57
PC 2	1,5	<b>73</b>	<b>62</b>	<b>71</b>	60	70	60
	4,5	<b>72</b>	<b>61</b>	70	59	70	59
	7,5	<b>71</b>	60	69	58	69	58
PC 3	1,5	<b>72</b>	<b>61</b>	70	59	70	59
	4,5	<b>71</b>	60	69	58	69	58
	7,5	69	58	67	56	67	56
	10,5	68	57	66	55	66	55
PC 4	1,5	68	<b>61</b>	68	<b>61</b>	68	<b>61</b>
	4,5	67	60	67	60	67	60
	7,5	66	59	66	59	66	59
	10,5	65	58	65	58	65	58
PC 5	1,5	70	59	68	57	68	57
	4,5	70	59	68	57	68	57
	7,5	70	59	68	57	68	57
PC 6	1,5	65	57	64	56	64	56
	4,5	66	58	65	57	65	57
	7,5	66	58	65	57	65	57
	10,5	66	57	65	57	64	57
PC 7	1,5	<b>71</b>	<b>61</b>	69	58	66	56
	4,5	<b>72</b>	<b>61</b>	69	58	67	56
	7,5	<b>71</b>	<b>61</b>	69	58	66	56
	10,5	<b>71</b>	<b>61</b>	68	58	66	55
PC 8	1,5	<b>75</b>	<b>64</b>	<b>73</b>	<b>62</b>	<b>71</b>	60
	4,5	<b>74</b>	<b>63</b>	<b>72</b>	<b>61</b>	69	58
	7,5	<b>73</b>	<b>62</b>	<b>71</b>	60	68	57
PC 9	1,5	<b>71</b>	<b>63</b>	<b>71</b>	<b>63</b>	<b>71</b>	<b>63</b>
	4,5	70	<b>62</b>	<b>70</b>	<b>62</b>	70	<b>62</b>
PC 10	1,5	<b>74</b>	<b>63</b>	<b>72</b>	<b>61</b>	69	58
	4,5	<b>73</b>	<b>62</b>	<b>71</b>	60	69	58
	7,5	<b>72</b>	<b>61</b>	70	59	68	57
PC 11	1,5	<b>72</b>	<b>62</b>	70	60	69	58
	4,5	<b>72</b>	<b>62</b>	70	60	69	58
	7,5	<b>72</b>	<b>61</b>	70	59	68	58
	10,5	<b>71</b>	60	69	58	68	57
PC 12	1,5	<b>72</b>	<b>62</b>	70	60	68	57
	4,5	<b>72</b>	<b>62</b>	70	60	68	57
	7,5	<b>72</b>	<b>61</b>	70	59	67	56
	10,5	<b>71</b>	60	69	58	67	56
	13,5	70	60	68	58	66	55

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)



**FICHA TÉCNICA 27**

**ZONA DE CONFLITO 27 - EN 6 ENTRE PAREDE E CARCAVELOS**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à EN 6 entre Parede e Carcaveiros Zona de Conflito de responsabilidade da E.P., S.A..
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária) até 12m da berma da EN6. Nas áreas referidas existem receptores sensíveis, como tal é necessário o <b>reforço</b> de Medidas de Minimização adequadas.

Figura 1 – Localização (Google Maps)

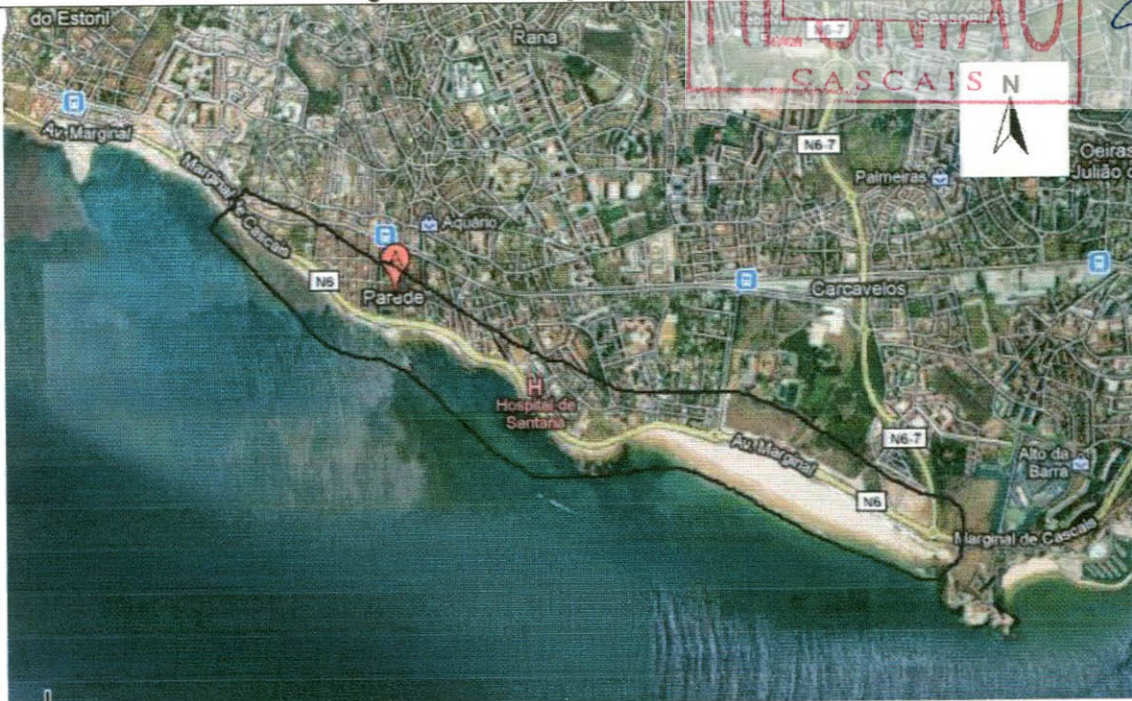


Figura 2 – Planta de Localização (Cartografia Concelhia)

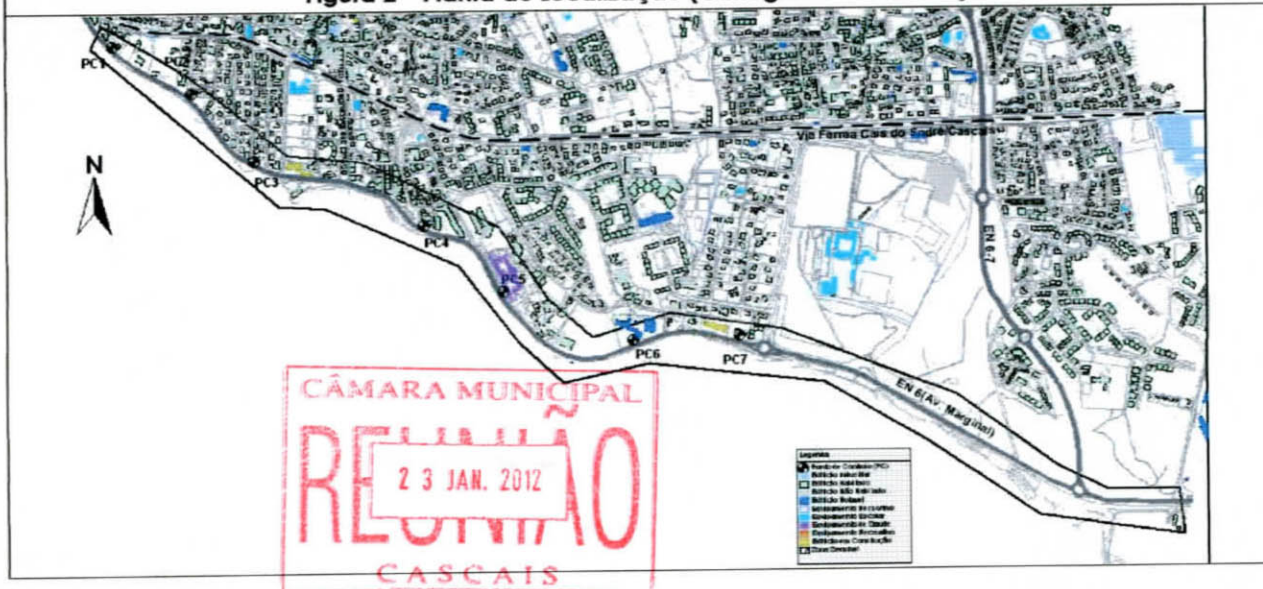


Figura 3 – Mapa de Conflito – Lden

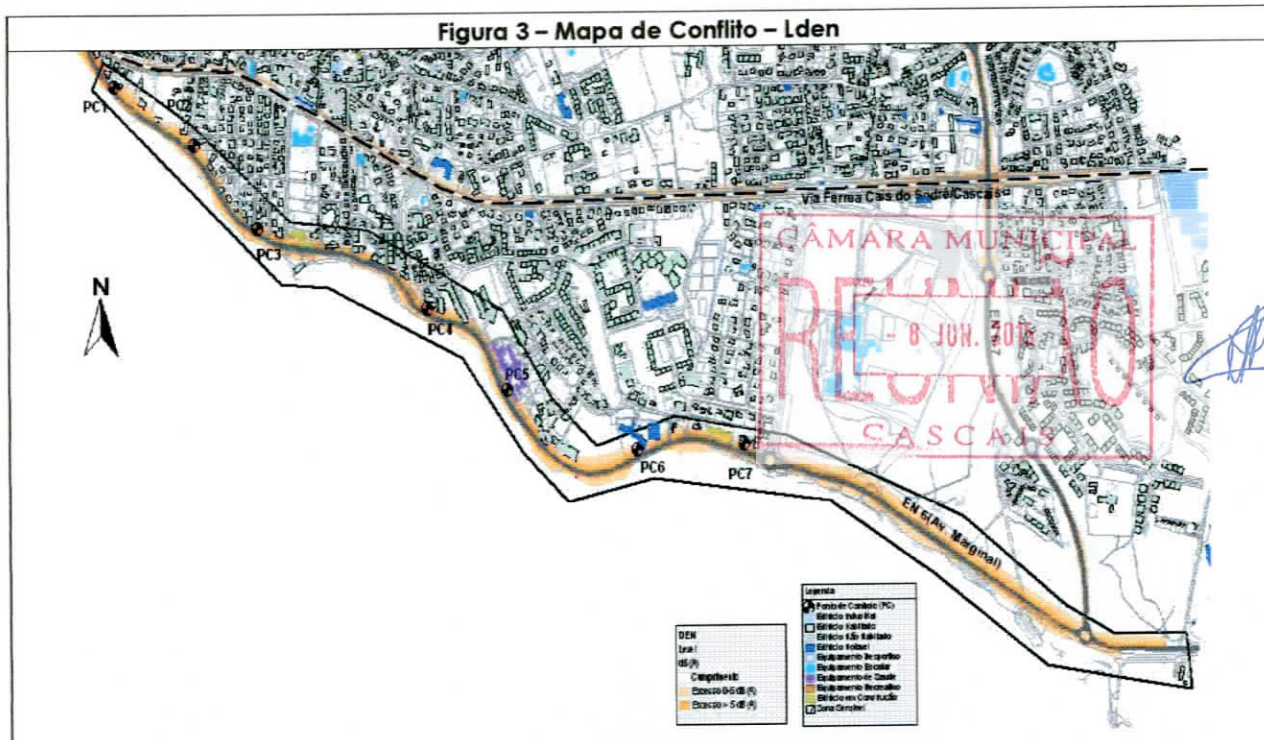
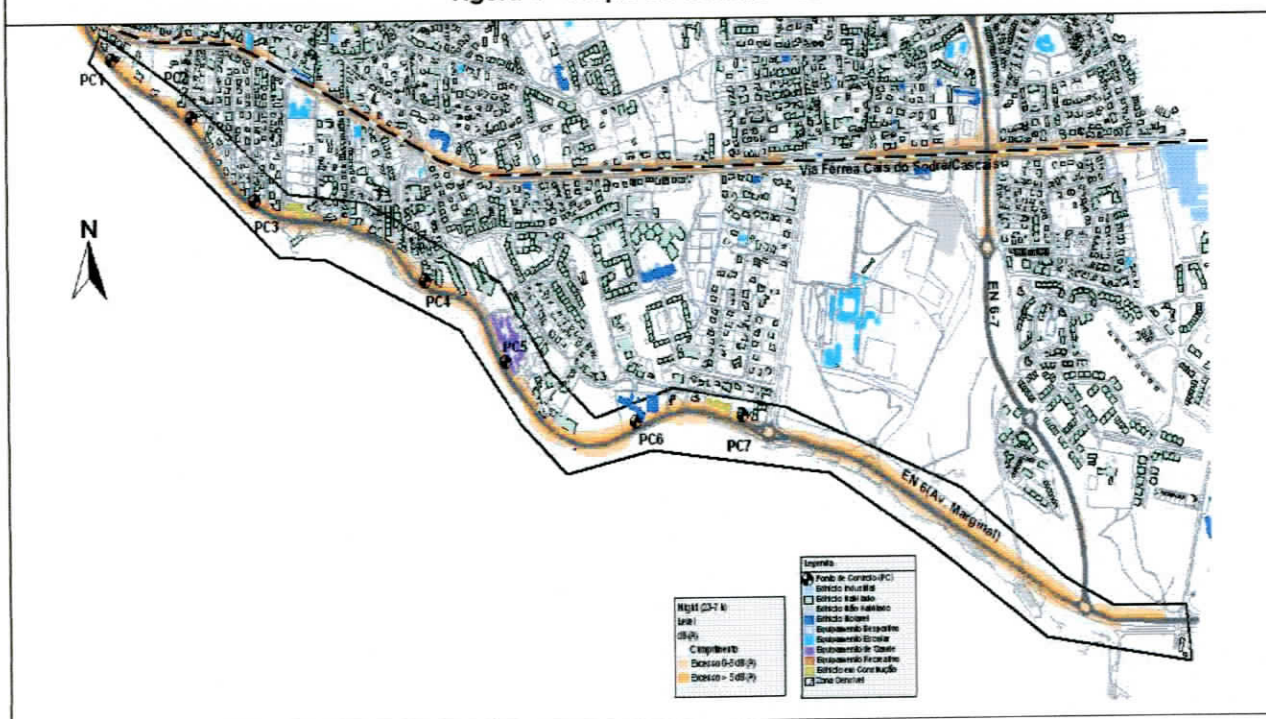


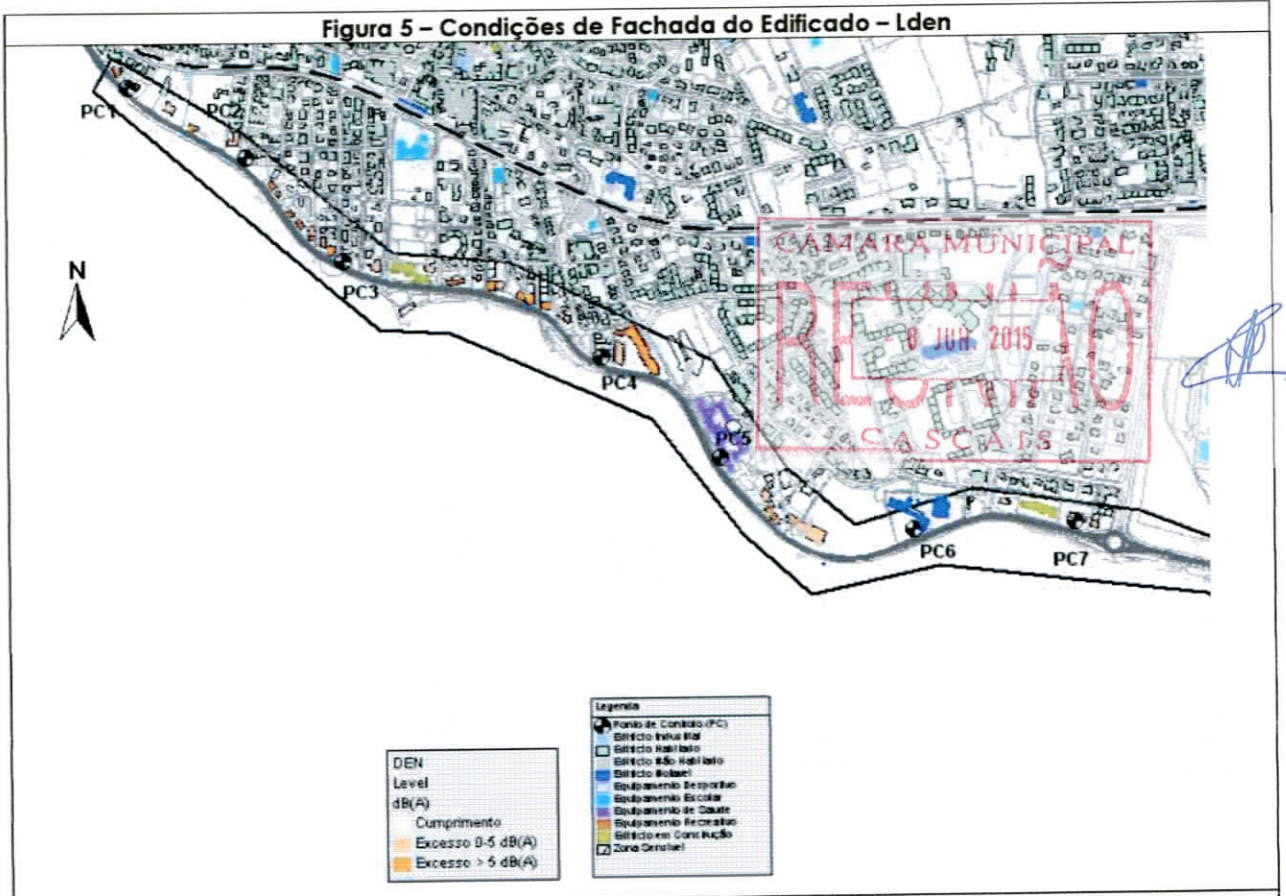
Figura 4 – Mapa de Conflito – Ln



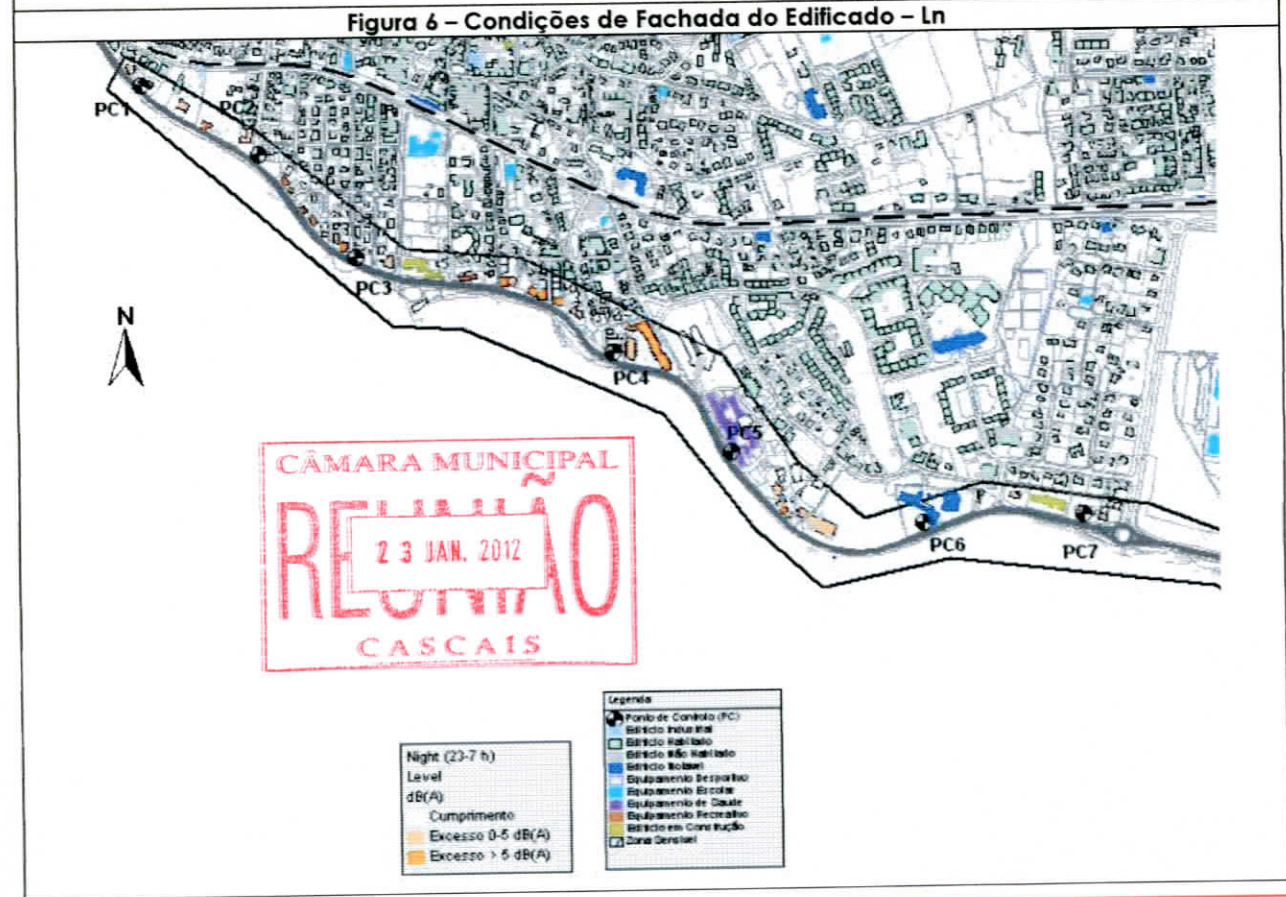
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS



**Figura 5 – Condições de Fachada do Edificado – Lden**



**Figura 6 – Condições de Fachada do Edificado – Ln**



ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com ocupação sensível ao ruído com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a zona mista, logo de intervenção prioritária.</p> <p>A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)), do cálculo das condições de fachada do edifício localizado na área de interesse e do cálculo da população exposta, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p> <p>Assim da observação do Quadro I pode concluir-se que, dos 7 pontos de controlo seleccionados como representativos dos receptores sensíveis mais expostos (PC1 a PC7), 2 encontram-se sujeitos a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista, em mais de 5 dB(A), designadamente os pontos PC1 e PC3.</p> <p>Os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 597 habitantes existentes nesta área de conflito, cerca de <b>357 encontram-se sujeitos a níveis superior aos limites aplicáveis</b>, dos quais <b>216 em situação de intervenção prioritária</b>.</p> <p>Dado que as situações de intervenção prioritária identificadas (PC1 e PC3) são essencialmente provocadas pela EN 6, é da responsabilidade da EP, S.A., Entidade Responsável por esta infraestrutura a implementação de Medidas de Minimização de Ruído.</p> <p>Apresentam-se no Quadro III, abaixo, os resultados de aplicação de uma medida de minimização de ruído, que se entende adequada ao presente caso e que permite a redução dos níveis sonoros entre 2 e 3 dB(A), designadamente a redução da velocidade de circulação para o limite de 50 km/h.</p> <p>A observação do Quadro III permite concluir que a aplicação da medida referida não se afigura suficiente no ponto PC1, conduzindo no entanto a valores dos níveis sonoros, nos pontos PC2 a PC7, ligeiramente acima dos limites regulamentares aplicáveis, mas com diferenças marginais, enquadradas nas margens de incerteza associadas à presente metodologia.</p> <p>Assim, deve a entidade responsável, a E.P., S.A., proceder à monitorização desta zonal de conflito, para confirmação dos valores previstos e promover avaliação acústica de detalhe, com vista à definição de soluções que permitam corrigir as desconformidades detectadas.</p>
---------	---



**Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 6m da EN 6, a Nascente/Norte	1,5	<b>73</b>	<b>62</b>
		4,5	<b>72</b>	<b>62</b>
		7,5	<b>72</b>	<b>61</b>
PC 2	Conjunto de edifício habitado de 2 piso, localizado a 17m da EN 6, a Nascente/Norte	1,5	68	57
		4,5	68	57
PC 3	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 10m da EN6, a Nascente/Norte	1,5	71	60
		4,5	71	60
		7,5	70	60
PC 4	Edifício escolar de 4 pisos, localizado 16m da EN6, a Nascente/Norte	1,5	68	57
		4,5	68	57
		7,5	68	57
		10,5	67	57
PC5	Equipamento de Saúde, localizado 12m da EN6, a Nascente	1,5	69	59
		4,5	70	59
		7,5	70	59
PC6	Equipamento de Saúde (Hospital Ortopédico), localizado 3m a Norte da EN6	1,5	67	57
		4,5	68	58
		7,5	68	58
		10,5	68	57
PC7	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 21m a Norte da EN 6	1,5	66	56
		4,5	67	56
		7,5	67	56

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

**Quadro II - Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção Prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	3	40	36	83	78	<b>141</b>	<b>216</b>	0	<b>357</b>	<b>216</b>
Ln	96	73	93	<b>125</b>	<b>209</b>	0	0	0	<b>334</b>	<b>209</b>



Quadro III – Níveis Sonoros Lden e Ln, estimados para as Medidas de Minimização de Ruído propostas					
Ponto de Controlo		Situação Actual		Solução 1	
				Redução de velocidade para 50 km/h	
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Lden	Ln
PC 1	1,5	<b>73</b>	<b>62</b>	70	59
	4,5	<b>72</b>	<b>62</b>	69	59
	7,5	<b>72</b>	<b>61</b>	69	59
PC 2	1,5	68	57	66	56
	4,5	68	57	67	56
PC 3	1,5	<b>71</b>	60	68	57
	4,5	<b>71</b>	60	68	56
	7,5	70	60	68	57
PC 4	1,5	68	57	66	55
	4,5	68	57	66	55
	7,5	68	57	66	55
	10,5	67	57	65	54
PC 5	1,5	69	59	67	56
	4,5	70	59	67	57
	7,5	70	59	67	56
PC 6	1,5	67	57	65	54
	4,5	68	58	66	55
	7,5	68	58	66	55
	10,5	68	57	66	55
PC 7	1,5	66	56	64	53
	4,5	67	56	65	54
	7,5	67	56	65	54

Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)



**FICHA TÉCNICA 28**

**ZONA DE CONFLITO 28 - SANESTRADAS, TRAJOUCE**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à Sanestradas, Trajouce Zona de Conflito de responsabilidade da <b>Sanestradas</b> .
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A) (intervenção prioritária) até 12m dos Equipamentos mais ruidosos da instalação. No entanto nas áreas referidas não existem receptores sensíveis; acresce que a instalação ruidosa não funciona em período nocturno.

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**



Figura 2 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)

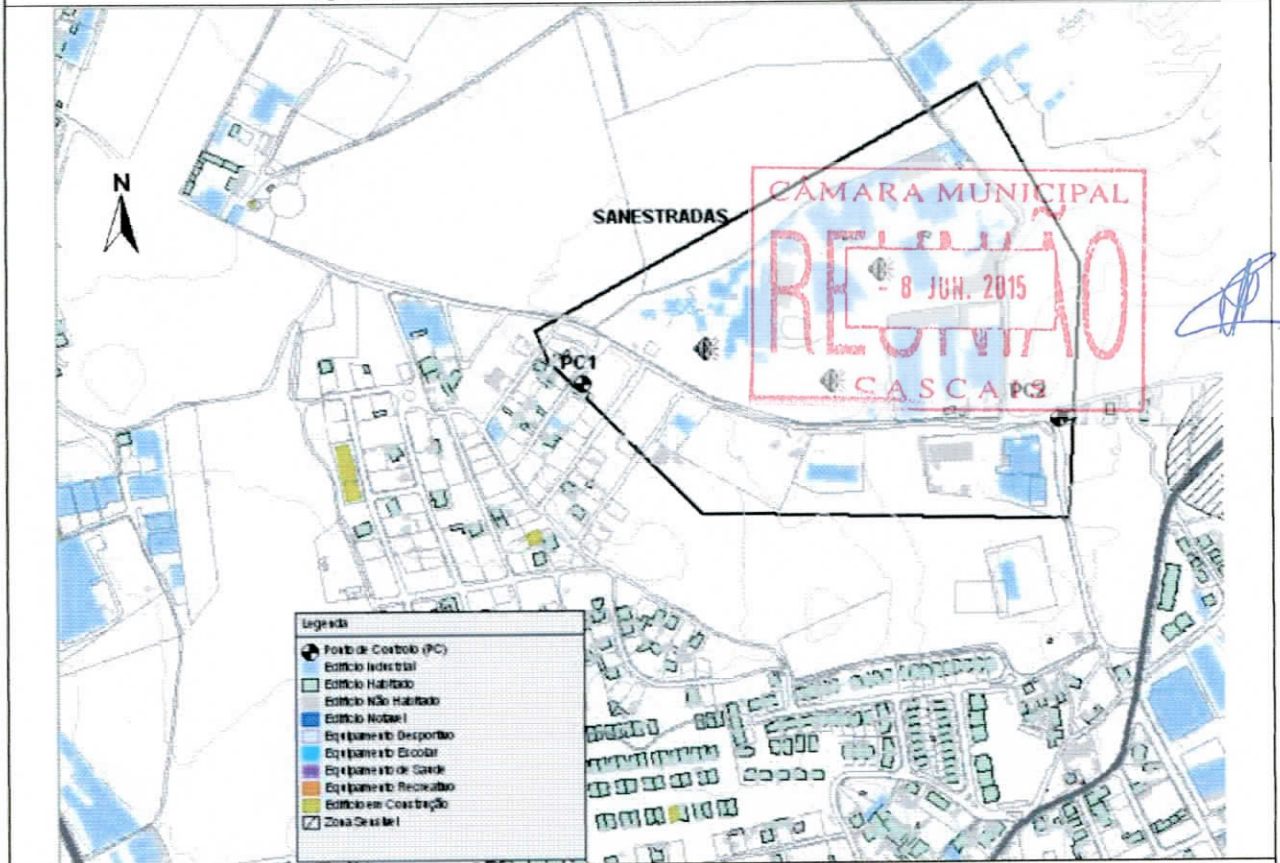


Figura 3 - Mapa de Conflito - Lden

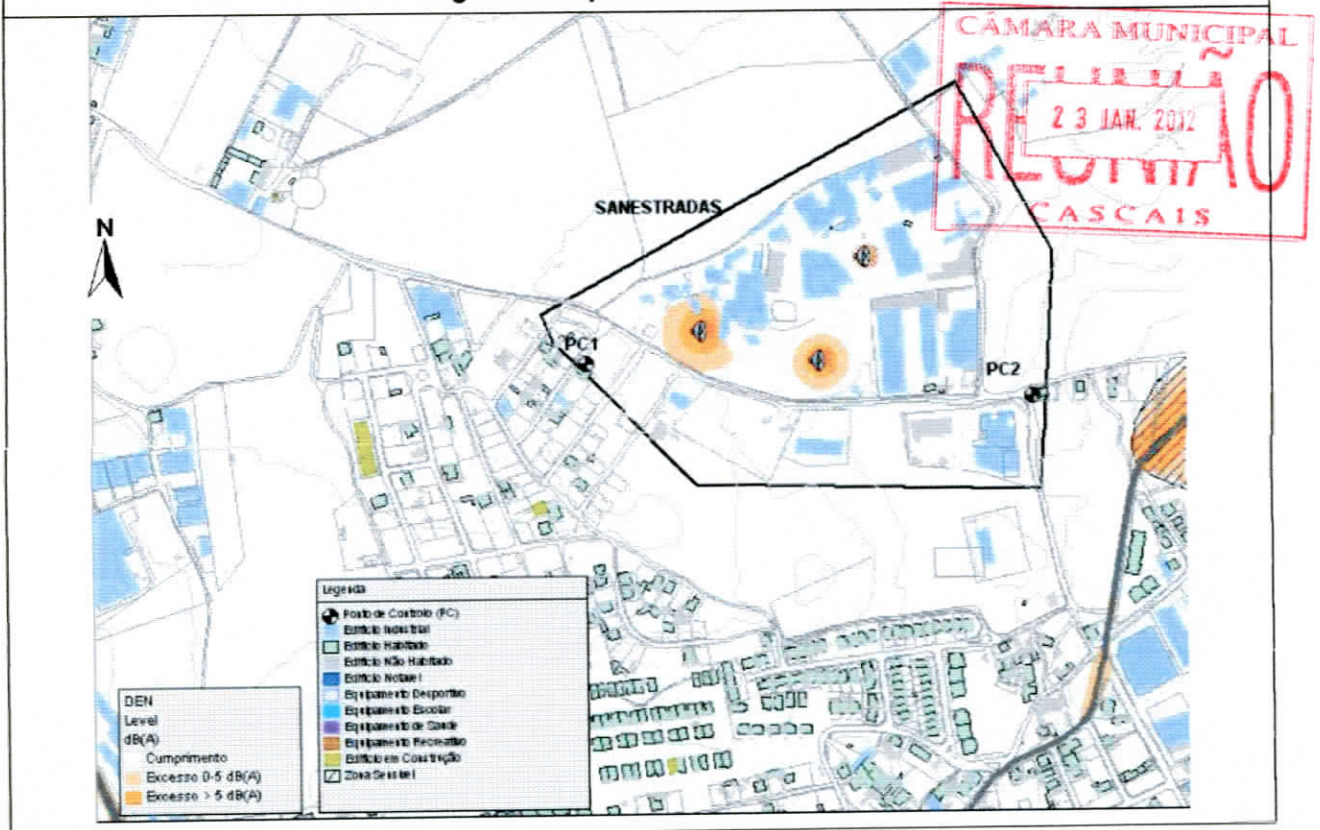


Figura 4 – Mapa de Conflito – Ln

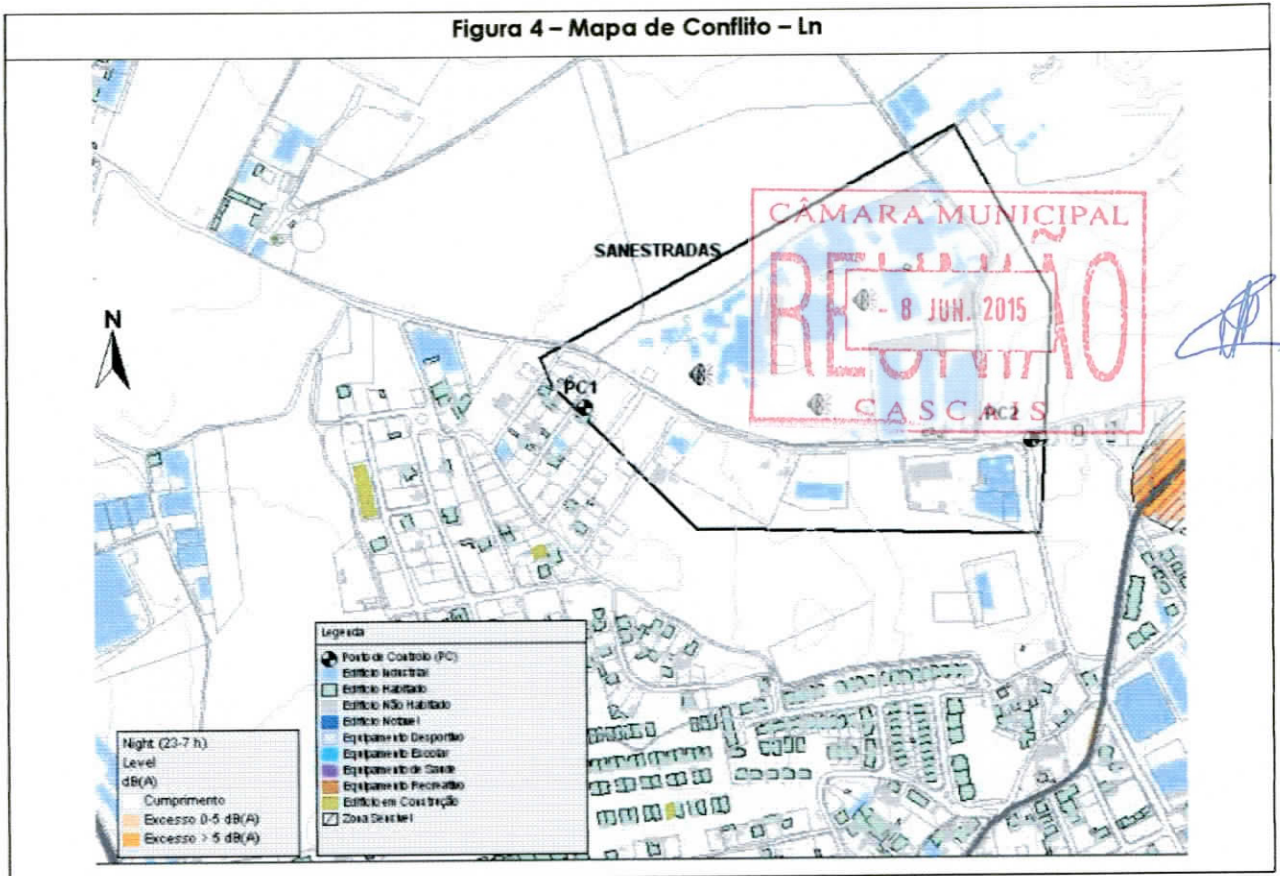


Figura 5 – Condições de Fachada de Edificado - Lden

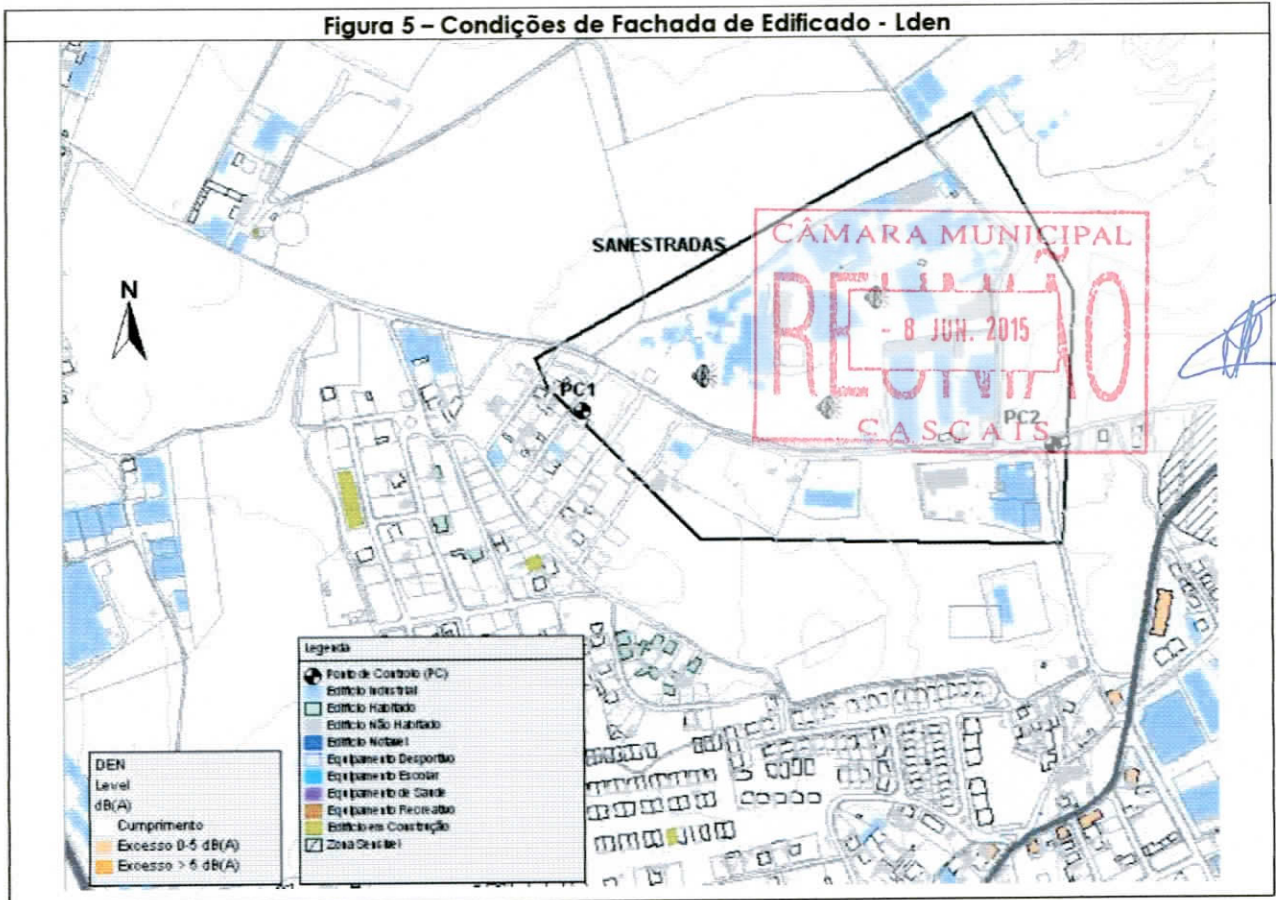
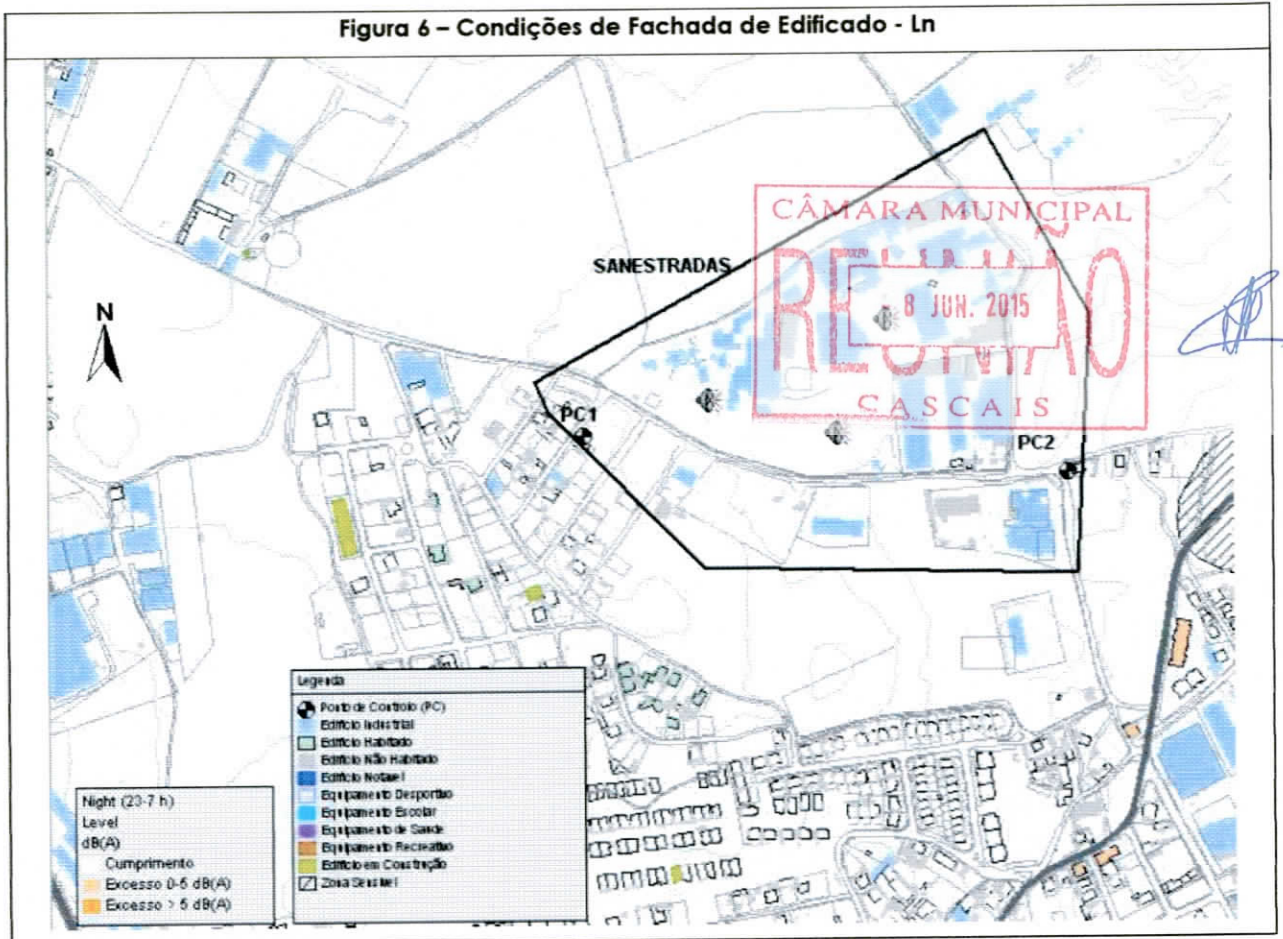




Figura 6 – Condições de Fachada de Edificado - Ln



ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a existência de áreas com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a zona mista, logo de intervenção prioritária.</p> <p>A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)) e do cálculo da população exposta na área de interesse, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p> <p>Assim da observação do Quadro I pode confirmar que, dos 2 receptores seleccionados como representativos dos receptores sensíveis mais expostos, nenhum se encontra sujeito a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista.</p> <p>Desta forma, pode concluir-se pela não necessidade de implantação de medidas de minimização de ruído, para protecção dos receptores sensíveis localizados na Zona de Conflito 28, no âmbito do presente Plano.</p>
---------	--



Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4				
Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 17m da Sanestradas, a Poente	1,5	53	<45
		4,5	53	<45
		7,5	54	<45
PC 2	Edifício habitado de 2 piso, localizado a 62m da Sanestradas, a Nascente	1,5	48	<45
		4,5	49	<45

Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

**Quadro II - Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75	
Lden	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Ln	10	0	0	0	0	0	0	0	0



**FICHA TÉCNICA 29**

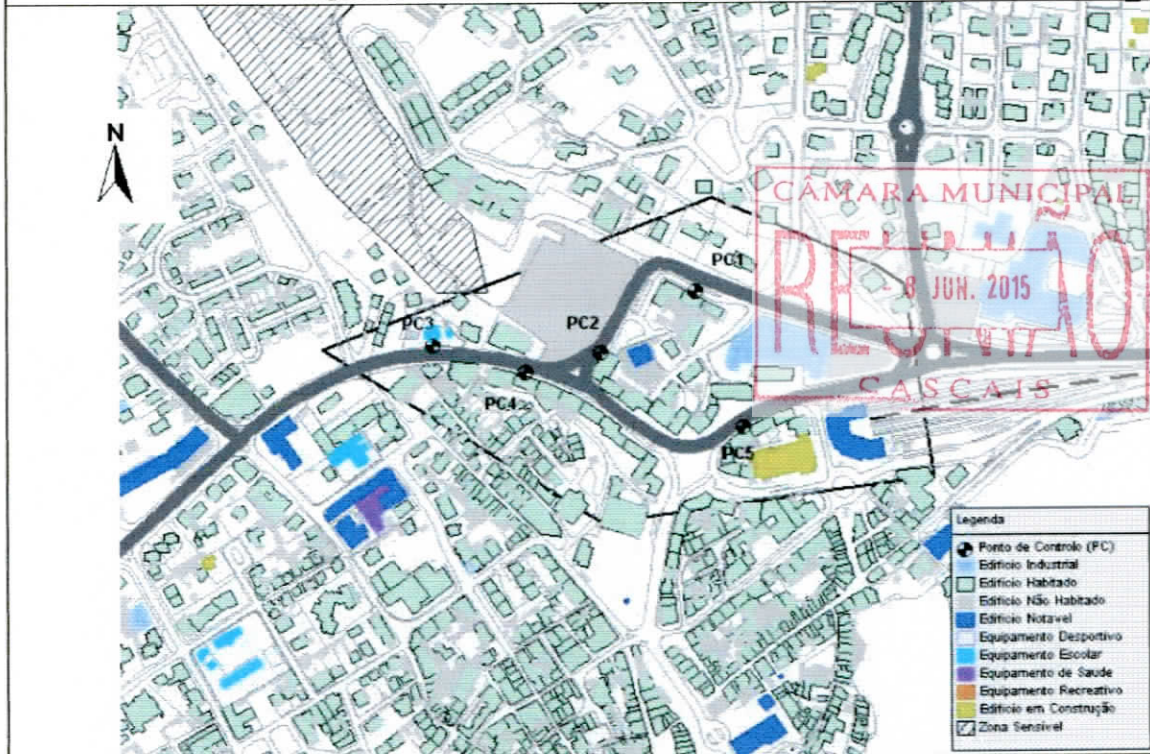
**ZONA DE CONFLITO 29 - AV. D. PEDRO I, À AV. COSTA PINTO E À AV. 25 DE ABRIL (CASCAIS)**

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	Área classificada como <b>zona mista</b> , no núcleo urbano de Cascais, junto à Av. D. Pedro I, à Av. Costa Pinto e à Av. 25 de Abril  Zona de Conflito de responsabilidade da <b>Câmara Municipal de Cascais</b> .
<b>DESCRIÇÃO</b>	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis não são ultrapassados em mais de 5 dB(A), logo não se identificam situações de intervenção prioritária.

**Figura 1 - Localização (Google Maps)**



**Figura 2 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**



**Figura 3 - Mapa de Conflito - Lden**

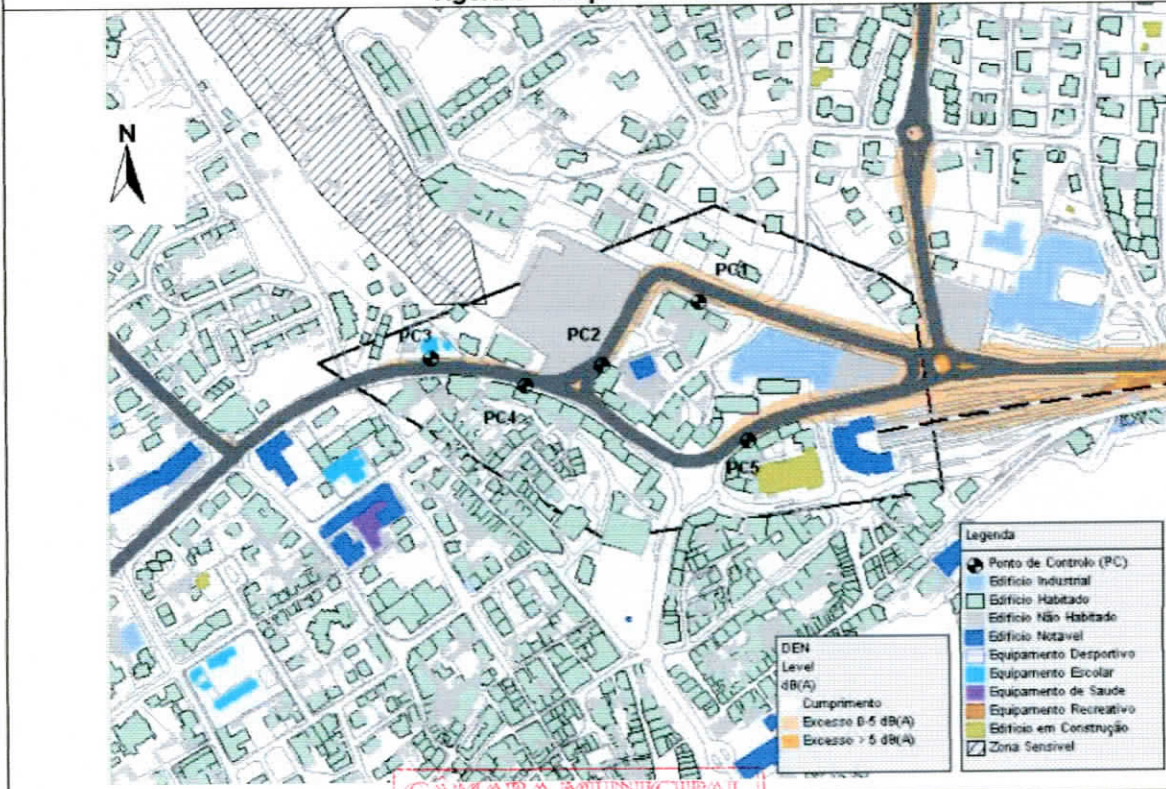


Figura 4 – Mapa de Conflito – Ln

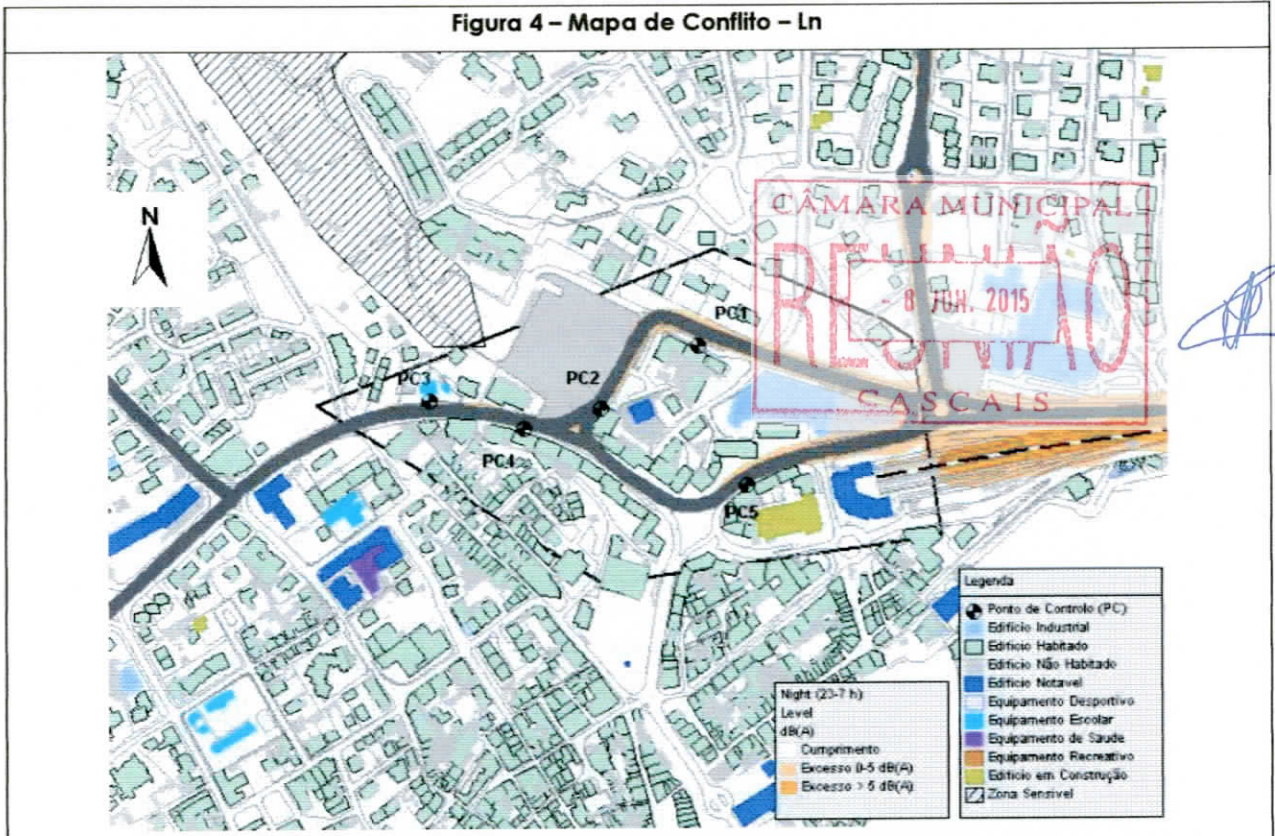
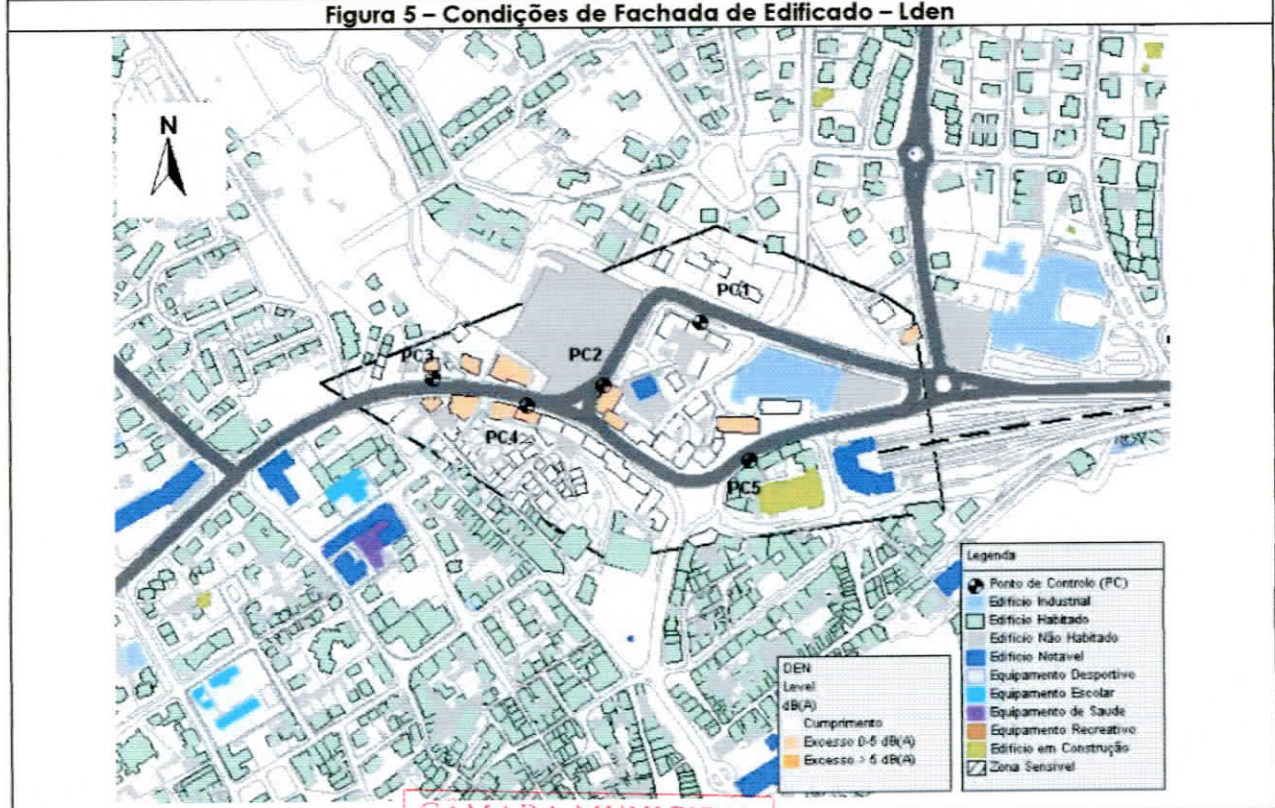
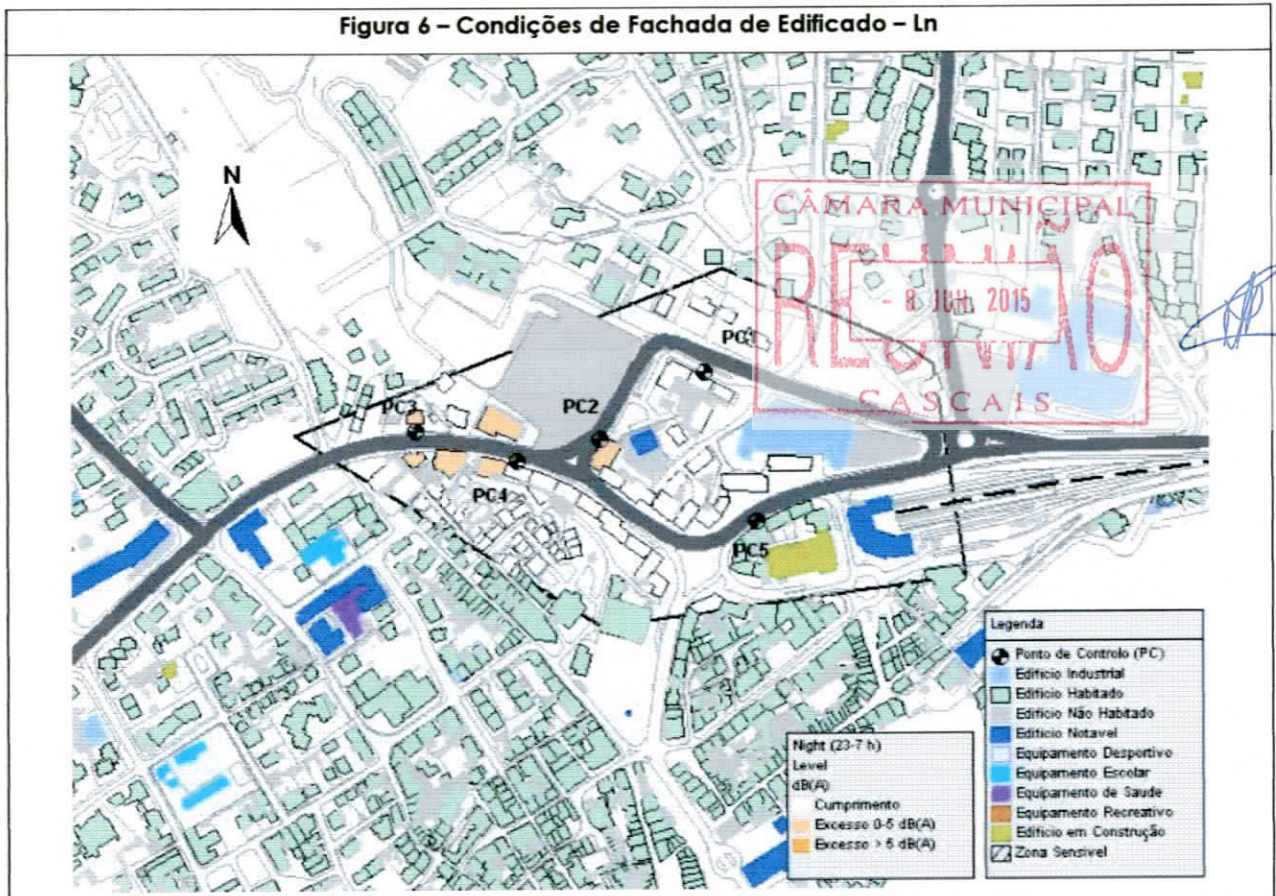


Figura 5 – Condições de Fachada de Edifício – Lden



**Figura 6 – Condições de Fachada de Edificado – Ln**



A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:

Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a inexistência de áreas com ocupação sensível ao ruído com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a Zona Mista.

A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos, (pontos de controlo (PC)) e do cálculo da população exposta às diferentes classes de níveis sonoros, na área de interesse, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.

ANÁLISE Assim a observação do Quadro I permite confirmar que, dos 5 pontos de controlo seleccionados como representativos dos receptores sensíveis mais expostos, nenhum se encontra sujeito a níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A), aos limites de zona mista.

Os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 421 habitantes existentes nesta área de conflito, **124 encontram-se sujeitos a níveis superiores aos limites aplicáveis**, no entanto nenhum em situação de intervenção prioritária.

CÂMARA MUNICIPAL  
**REGISTADO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Considerando a abordagem metodológica de definição de medidas de minimização de ruído estabelecendo a hierarquização de intervenção com duas prioridades, a de primeira ordem (excesso superior em 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar) e de segunda ordem (excesso entre 1 – 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar) e tendo em conta que a Zona de Conflito 29 se enquadra na segunda ordem de prioridade de intervenção, apresentam-se no Quadro III, abaixo, os resultados da aplicação de um tipo de medida de minimização considerado adequado à área em análise, designadamente a repavimentação das vias na área de abrangência da zona de conflito, numa extensão aproximada de 1000m

A aplicação da referida medida permite obter reduções dos níveis nos pontos de controlo de 1 a 2 dB(A).

Não se considera viável a redução das velocidades de circulação, na medida em que estas são já baixas, nas zonas em análise.

Estes resultados permitiram resolver a maioria das situações identificadas de ultrapassagem regulamentar, com excepção do PC5, onde remanescem ultrapassagens próximas das margens de incerteza associadas à presente metodologia.

Devem as situações identificadas ser acompanhadas em acções de monitorização de ruído, a cargo da Entidade Responsável, - Câmara Municipal de Cascais -, que permitam confirmar a necessidade de implementação de Medidas de Minimização de Ruído complementares.

de intervenção prioritária no Quadro III, abaixo, os resultados da aplicação de um tipo de medida de minimização considerado adequado à área em análise, designadamente a repavimentação das vias na área de abrangência da zona de conflito, numa extensão aproximada de 1000m

**RECEBIMOS**  
- 8 JUN. 2015  
CASCAIS

**Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 11m da Av. D. Pedro I, a Sul	1,5	64	53
		4,5	64	53
		7,5	64	53
PC 2	Edifício habitado de 4 pisos, localizado a 3m da Av. Costa Pinto, a Nascente	1,5	67	56
		4,5	66	55
		7,5	65	55
		10,5	64	54
PC3	Edifício escolar (Colégio Académico), localizado a 6m da Av. 25 de Abril, a Norte	1,5	67	56
		4,5	67	56
		7,5	67	56
PC4	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 8m da Av. 25 de Abril, a Sul	1,5	67	56
		4,5	66	55
		7,5	65	54
PC5	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 4m da EN6, a Sul	1,5	69	58
		4,5	69	57
		7,5	67	56

Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

**Quadro II - Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção Prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	109	16	17	16	139	124	0	0	<b>124</b>	<b>0</b>
Ln	141	59	129	91	0	0	0	0	<b>91</b>	<b>0</b>

**RECEBIMOS**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Quadro III - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para as Medidas de Minimização Propostas					
Ponto de Controlo		Situação Existente		Solução 1	
				Repavimentação	
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Lden	Ln
PC 1	1,5	64	53	62	51
	4,5	64	53	62	51
	7,5	64	53	62	51
PC 2	1,5	67	56	65	54
	4,5	66	55	65	54
	7,5	65	55	63	53
	10,5	64	54	62	52
PC 3	1,5	67	56	65	54
	4,5	67	56	65	54
	7,5	67	56	65	54
PC 4	1,5	67	56	65	54
	4,5	66	55	64	53
	7,5	65	54	63	52
PC 5	1,5	69	58	67	56
	4,5	69	57	67	56
	7,5	67	56	65	54

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

Quadro IV- Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise - Medidas de Minimização Propostas										
Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	20	1	2	10	16	<b>10</b>	0	0	<b>10</b>	<b>0</b>
Ln	23	13	19	<b>3</b>	0	0	0	0	<b>3</b>	<b>0</b>





**FICHA TÉCNICA 30**

**ZONA DE CONFLITO 30 - EN 247-5, EM TIRES**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , em Tires, junto à EN 247-5 Zona de Conflito de responsabilidade da E.P., S.A..
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis não são ultrapassados em mais de 5 dB(A), logo não se identificam situações de intervenção prioritária.

**Figura 1 - Localização (Google Maps)**



**Figura 2 - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**

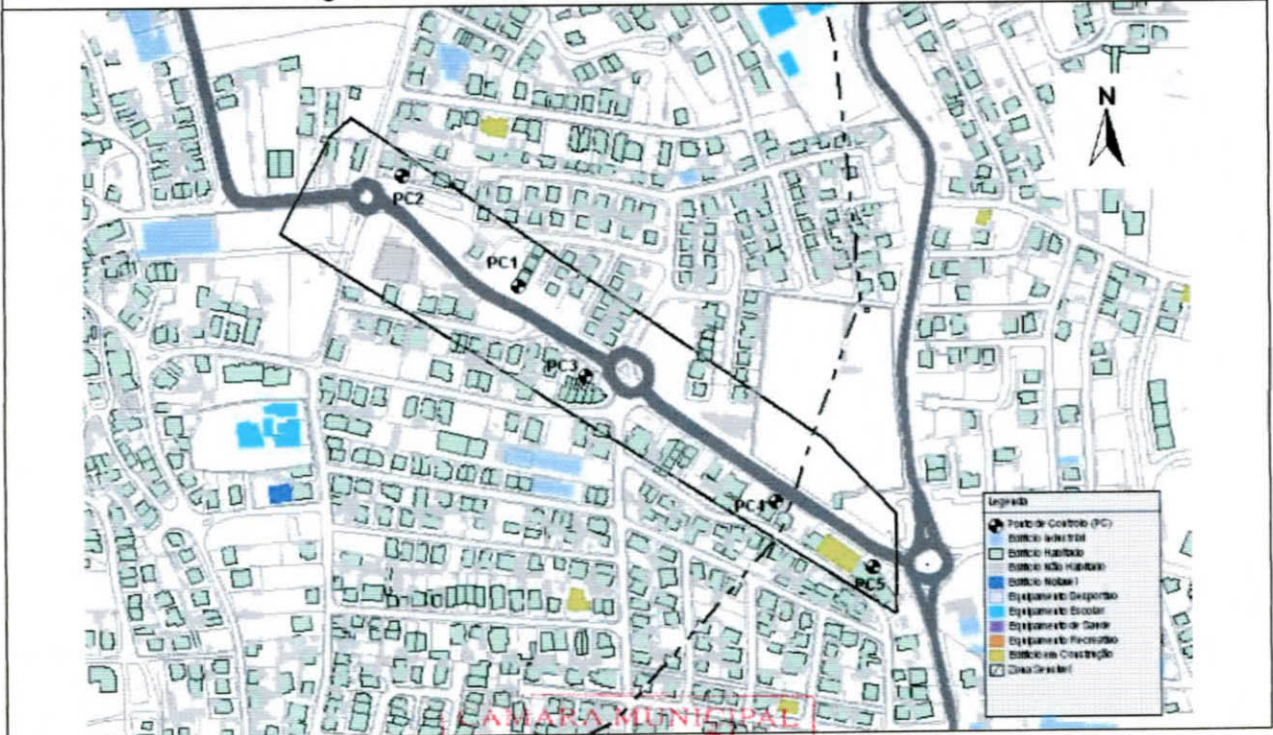


Figura 3 – Mapa de Conflito – Lden

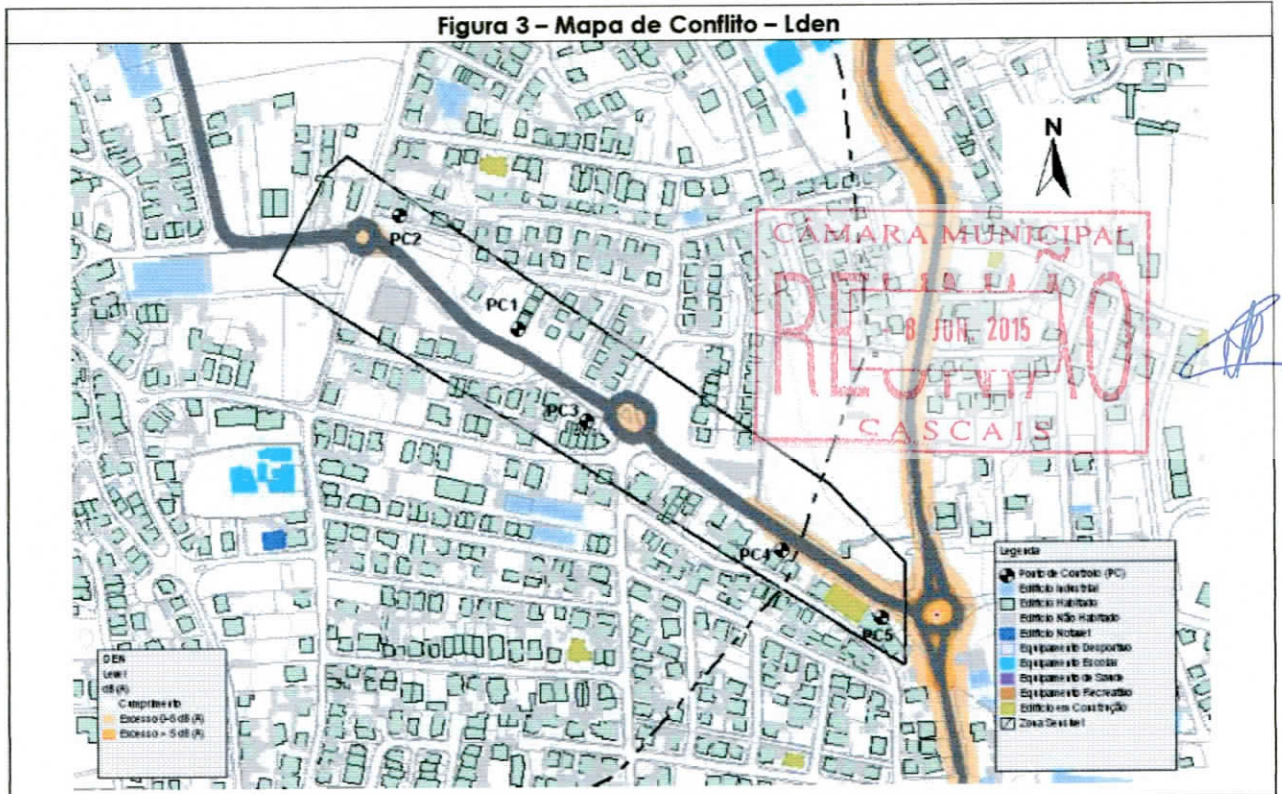


Figura 4 – Mapa de Conflito - Ln

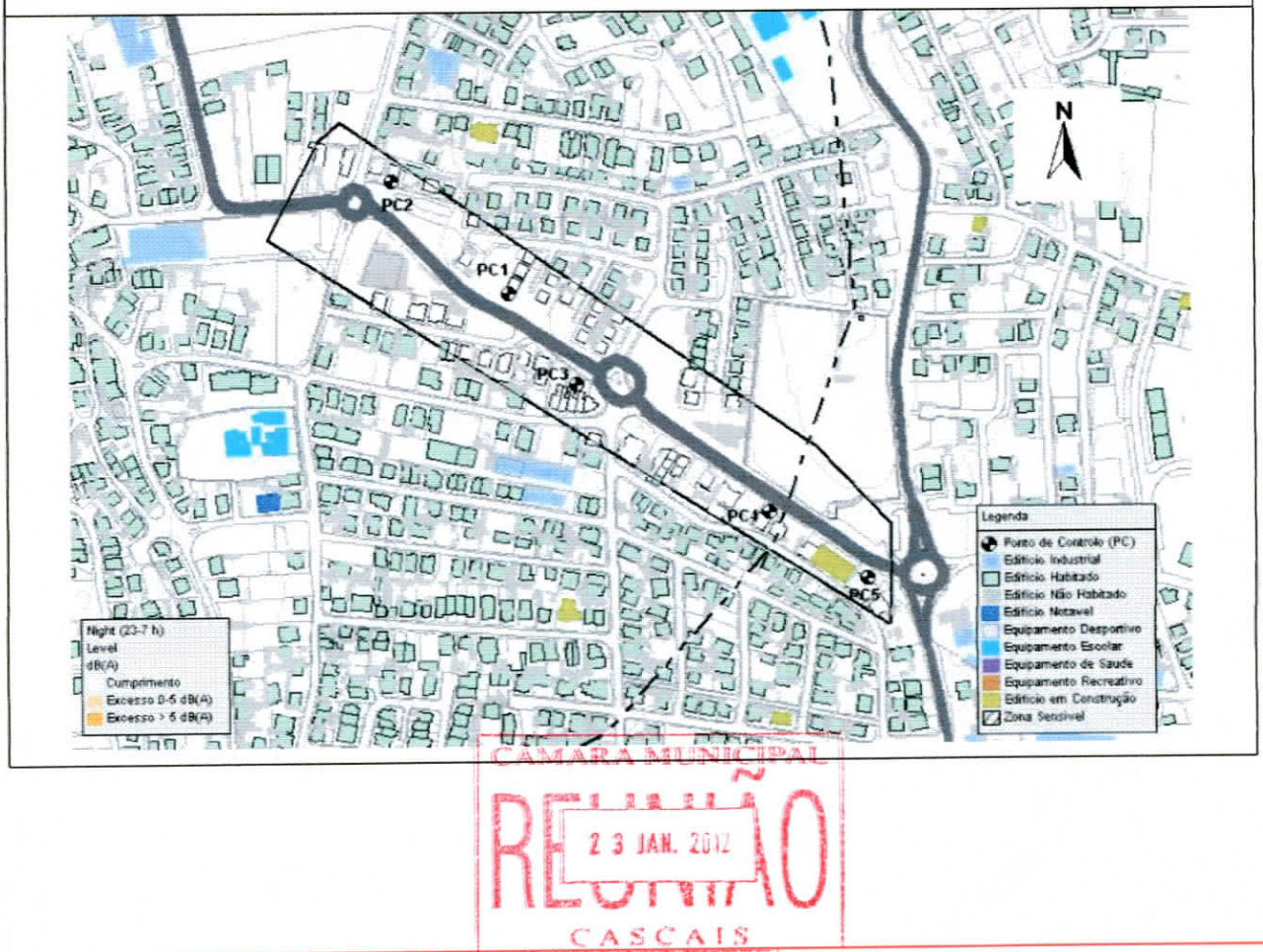


Figura 5 – Condições de Fachada de Edificado - Lden

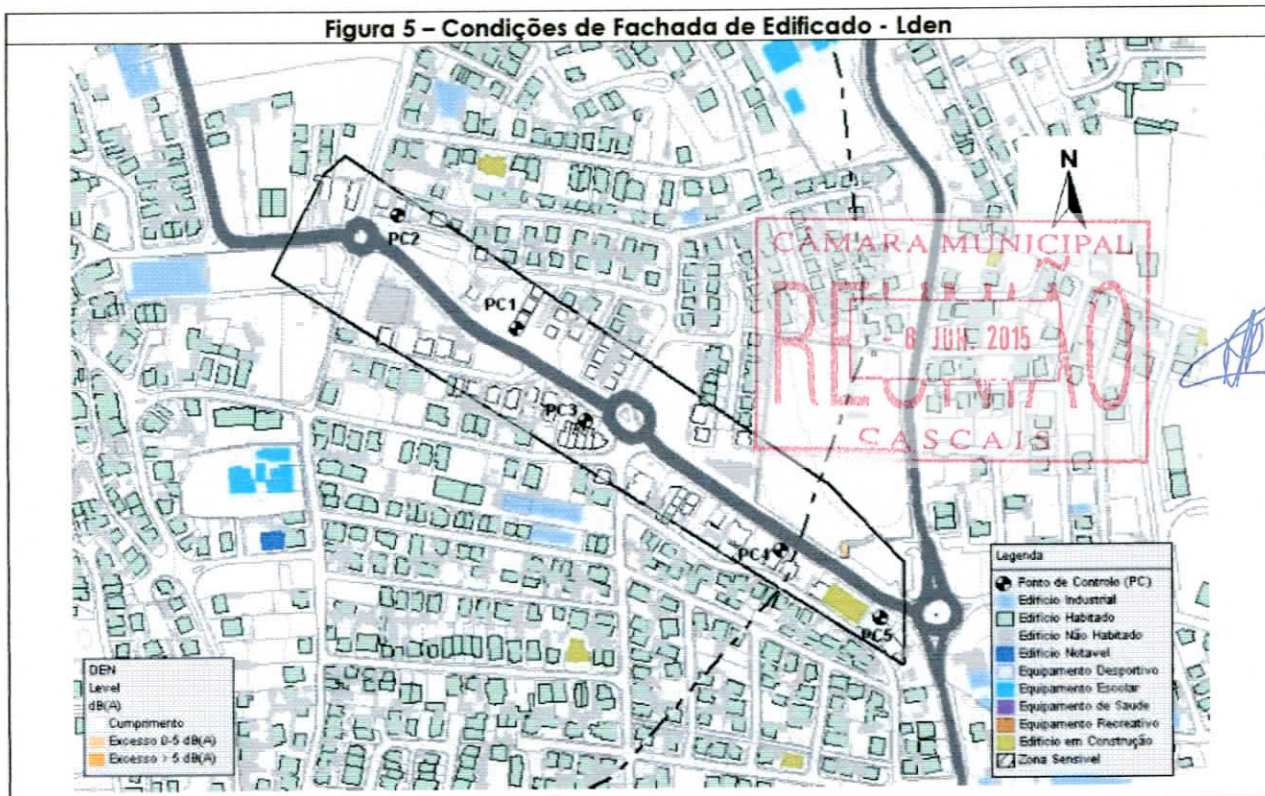
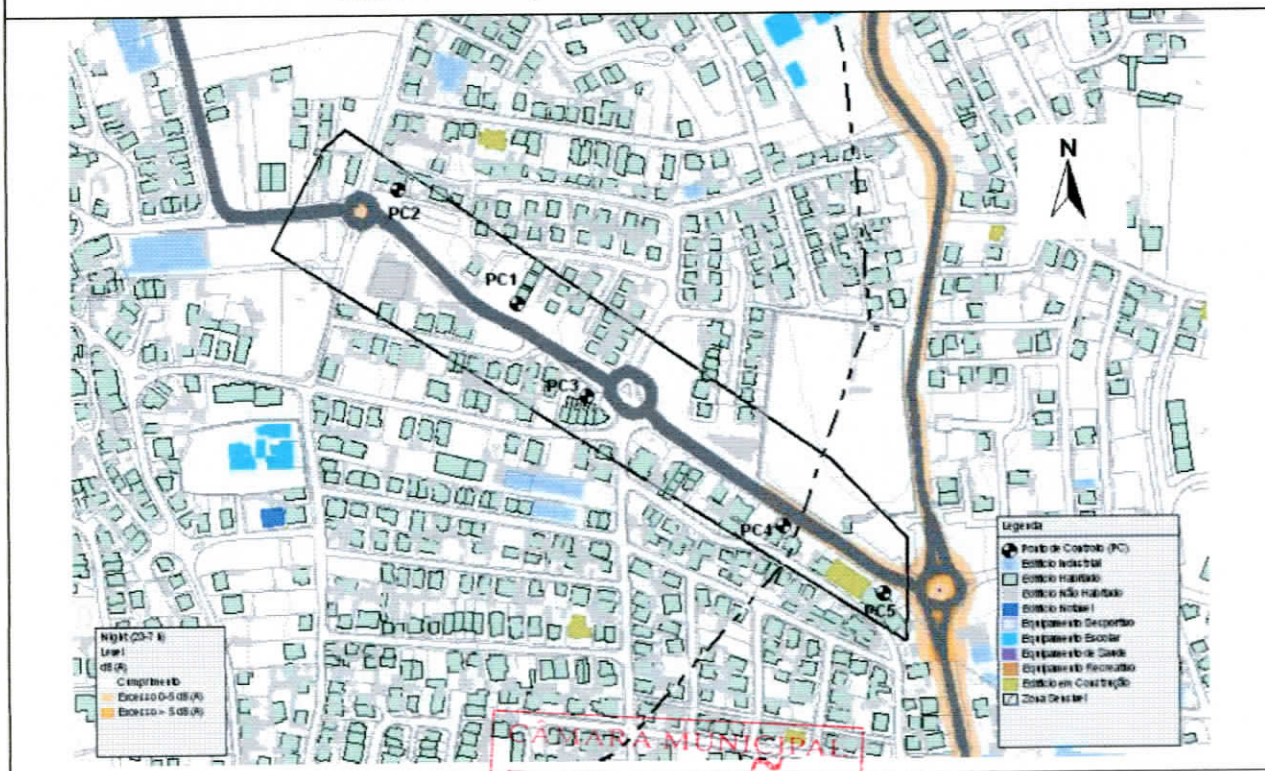


Figura 6 – Condições de Fachada de Edificado - Ln



ANÁLISE	<p>A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:</p> <p>Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a inexistência de áreas com ocupação sensível ao ruído com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a zona mista.</p> <p>A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)) e do cálculo da população na área de interesse, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.</p> <p>Assim da observação do Quadro I pode confirmar-se que dos 5 pontos de controlo seleccionados como representativos dos receptores sensíveis mais expostos, nenhum se encontra sujeito a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista.</p> <p>De igual forma, os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 206 habitantes existentes nesta área de conflito, apenas <b>3</b> se encontram sujeitos a níveis superiores aos limites aplicáveis, em mais de 5 dB(A), podendo considerar-se que estes consubstanciam situações residuais, resultantes da presente metodologia de análise.</p> <p>Assim, conclui-se que, no âmbito do presente Plano de Redução de Ruído, não se identifica a necessidade de dimensionamento de medidas de minimização de ruído para protecção dos receptores sensíveis ao ruído, existentes na Zona de Conflito 30.</p>
---------	---

**Quadro I - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 16m da EN 247-5 (Av. Amália Rodrigues) a Norte /Nascente	1,5	62	50
		4,5	63	51
		7,5	60	48
PC 2	Edifício habitado de 1 piso, localizado a 25m da EN 247-5 (Av. Amália Rodrigues), a Norte	1,5	62	50
PC3	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 16m da EN 247-5 (Av. Amália Rodrigues), a Sul/Poente	1,5	62	50
		4,5	61	50
		7,5	61	49
PC4	Edifício habitado de 2 pisos, localizado a 11m da EN 247-5 (Av. Amália Rodrigues), a Sul/Poente	1,5	64	53
		4,5	65	53
PC5	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 10m da EN 247-5 (Av. Amália Rodrigues), a Sul/Poente	1,5	64	52
		4,5	65	53
		7,5	64	53

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

**Quadro II – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)							Total superior aos limites regulamentares	Intervenção Prioritária	
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75			> 75
Lden	2	9	31	<b>60</b>	<b>101</b>	<b>3</b>	0	0	<b>3</b>	<b>0</b>
Ln	69	72	65	0	0	0	0	0	0	0

**FICHA TÉCNICA 31**

**ZONA DE CONFLITO 31 - VIA-FÉRREA, ENTRE A PAREDE E CARCAVELOS**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à Via-Férrea, entre a Parede e Carcaveiros Zona de Conflito de responsabilidade da Refer.
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis são ultrapassados em mais de 5 dB(A), até cerca de 10m da via.

**Figura 1 – Localização (Google Maps)**



**Figura 2 a – Planta de Localização (Cartografia Concelhia)**

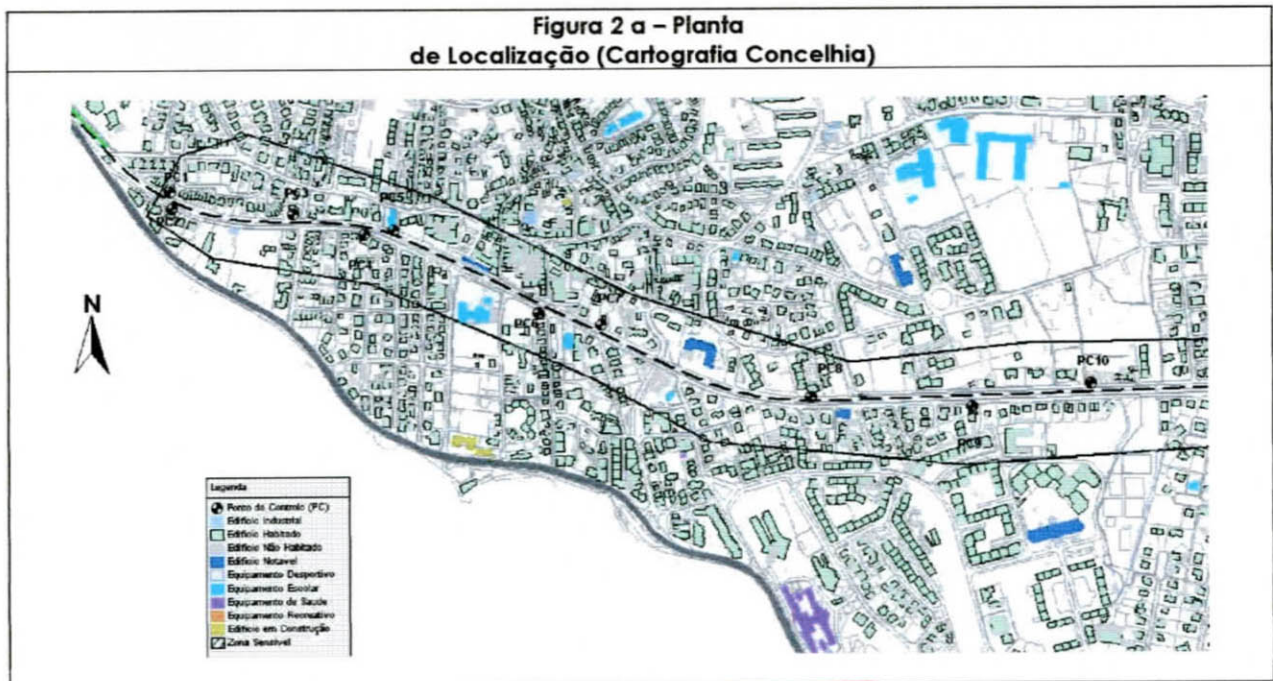
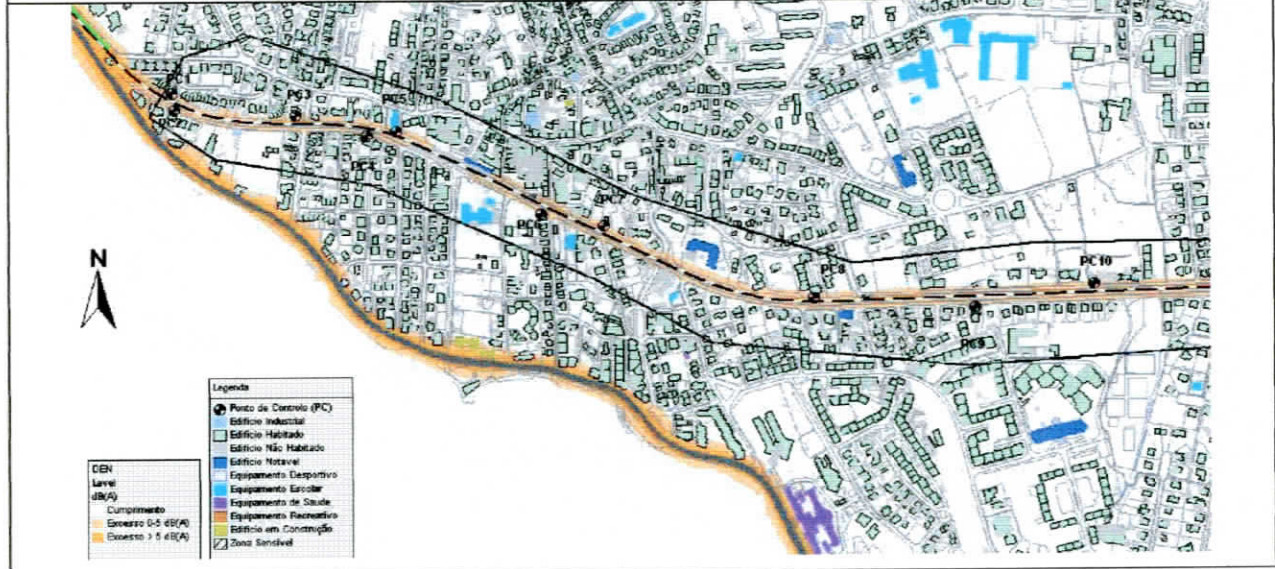


Figura 2 b - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)

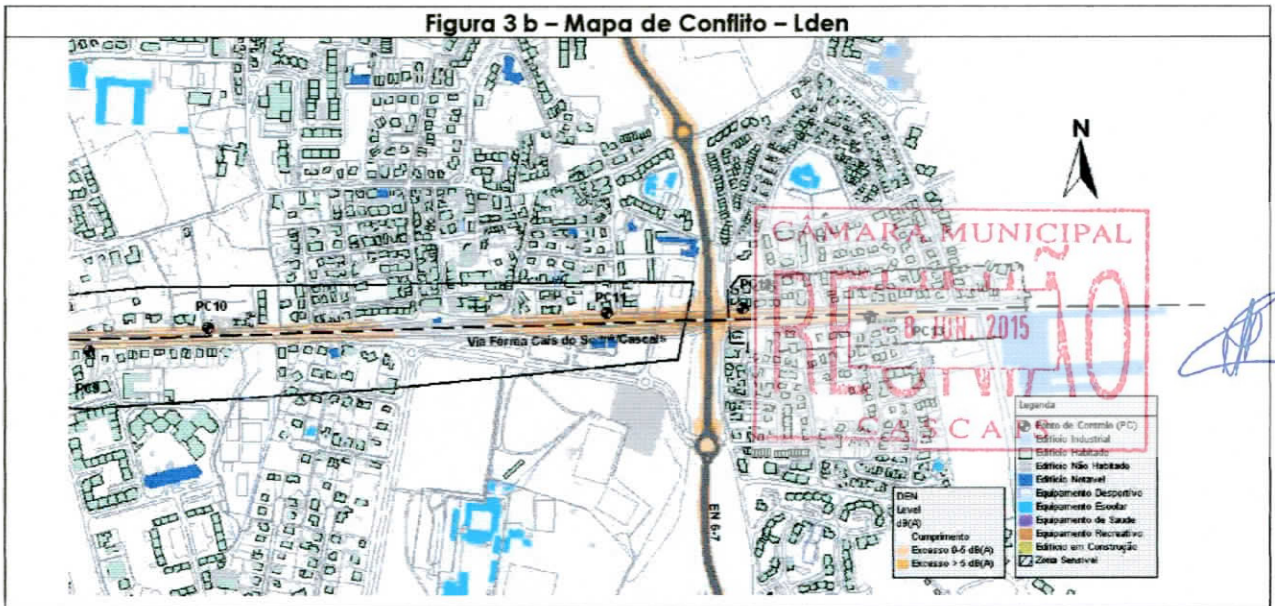


Figura 3 a - Mapa de Conflito - Lden

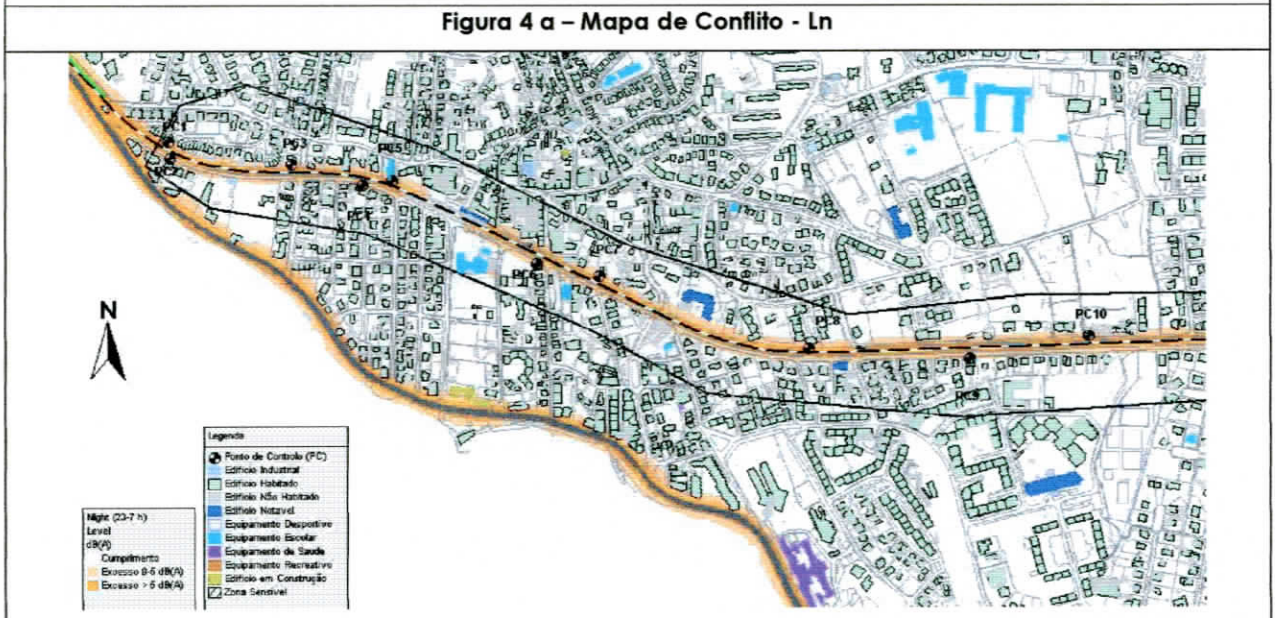


CÂMARA MUNICIPAL  
REGISTADO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

**Figura 3 b – Mapa de Conflito – Lden**



**Figura 4 a – Mapa de Conflito - Ln**



CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIMOS  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 4 b – Mapa de Conflito - Ln

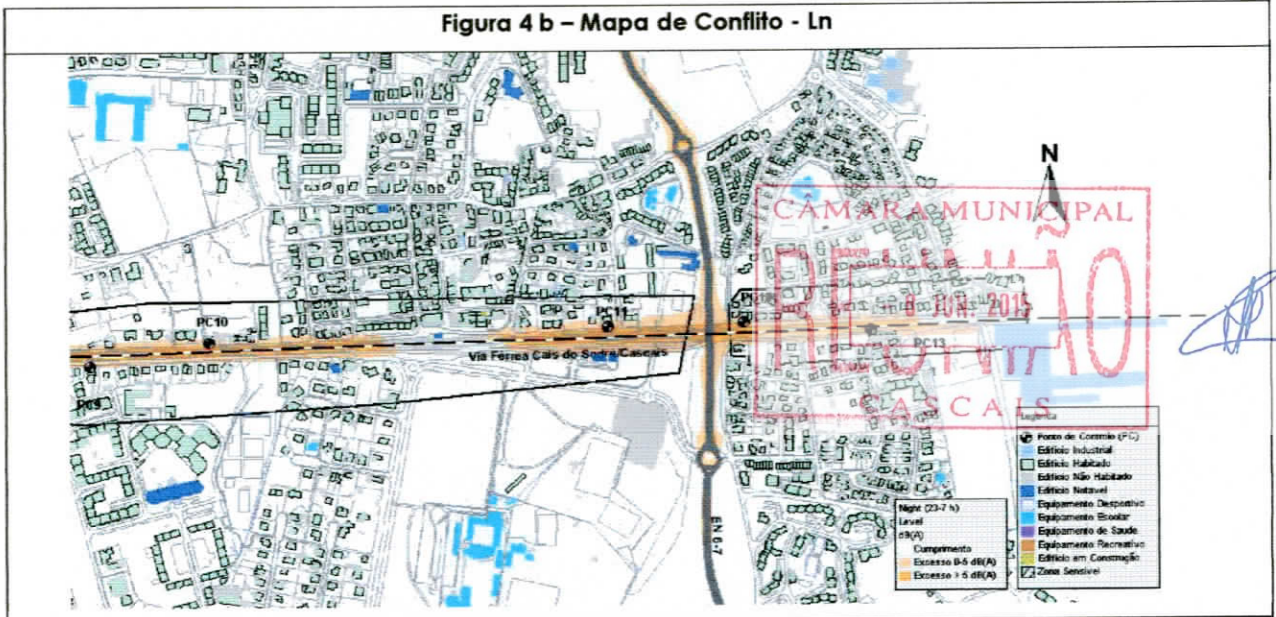
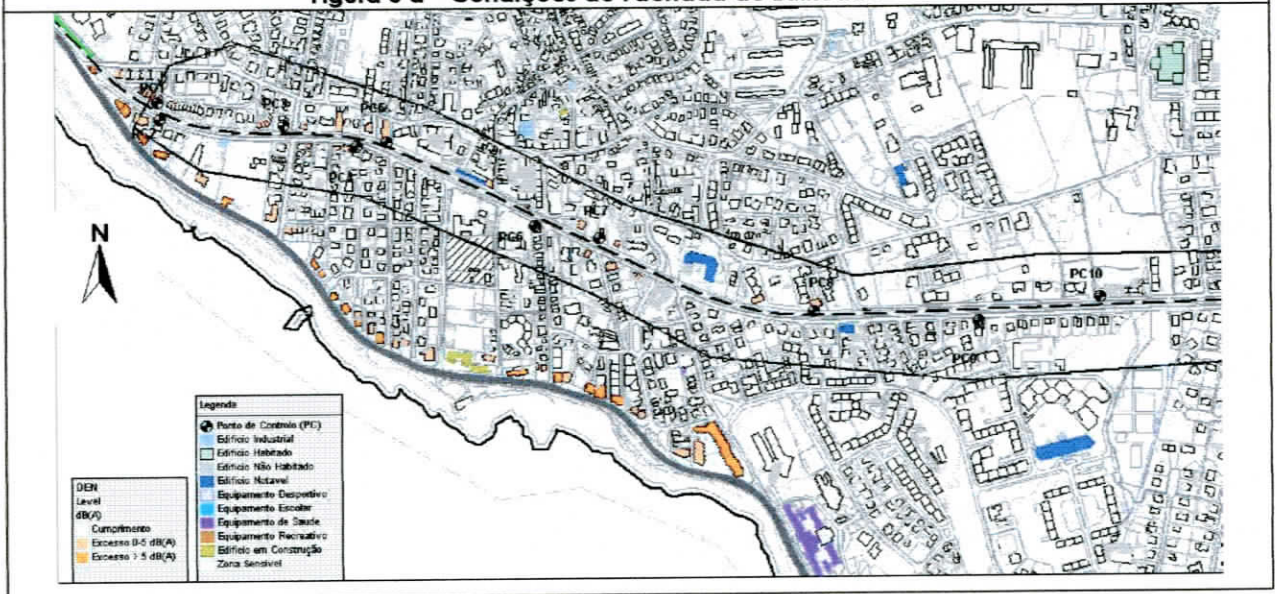


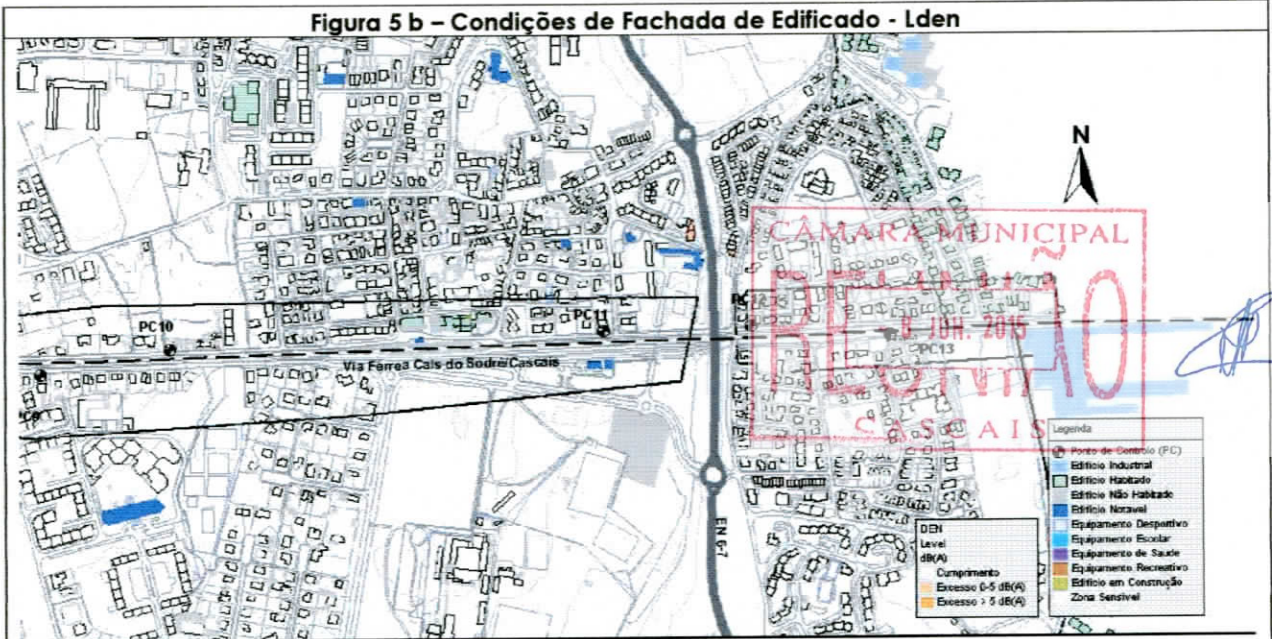
Figura 5 a – Condições de Fachada de Edifício - Lden



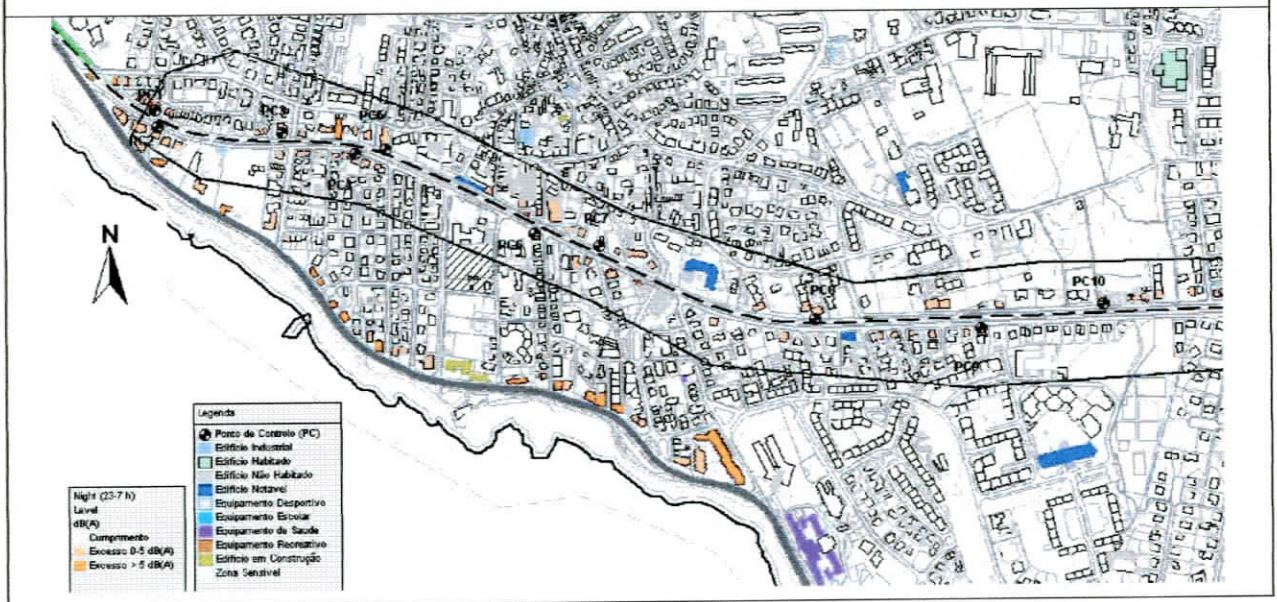
CÂMARA MUNICIPAL  
**REGISTO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS



**Figura 5 b – Condições de Fachada de Edificado - Lden**

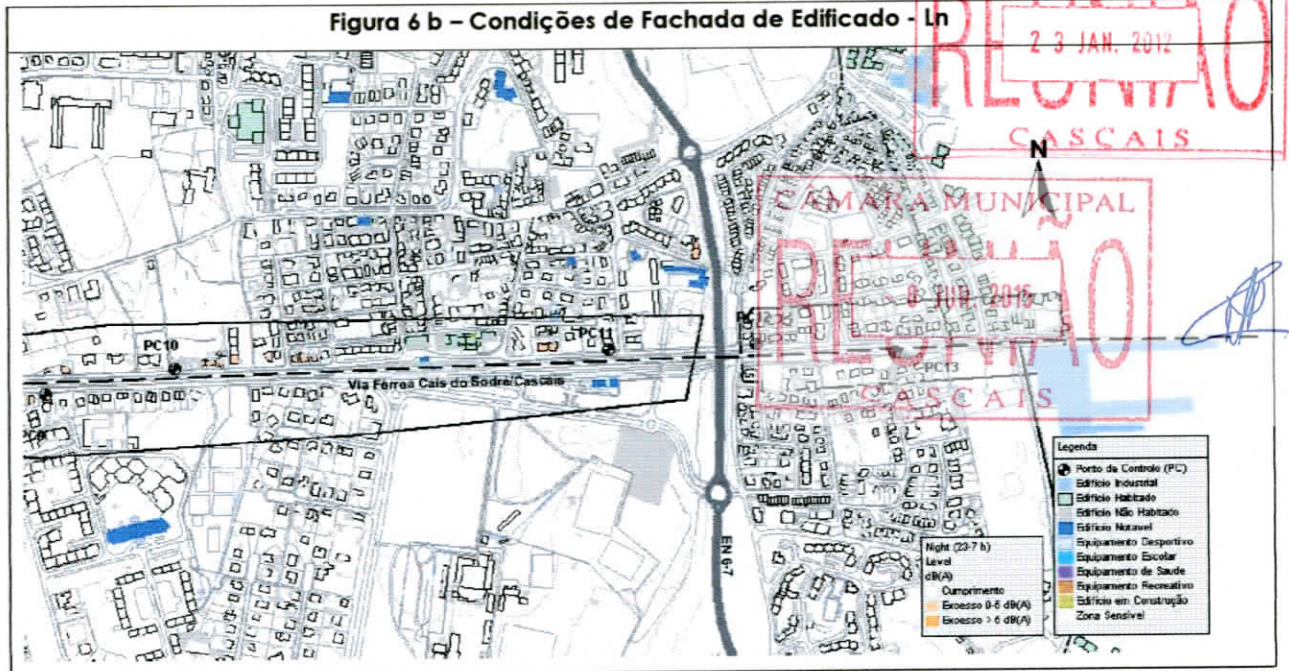


**Figura 6 a – Condições de Fachada de Edificado - Ln**



CÂMARA MUNICIPAL  
REUNIÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 6 b – Condições de Fachada de Edificado - Ln



ANÁLISE

A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:

Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a inexistência de áreas com ocupação sensível ao ruído com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a zona mista.

A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)), do cálculo das condições de fachada do edificado e do cálculo da população exposta às diferentes classes de nível sonoro, na área de interesse, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.

Assim da observação do Quadro I pode confirmar-se que, dos 13 receptores seleccionados como representativos dos receptores sensíveis mais expostos, apenas 1 deles, ponto de controlo (PC8), se encontra sujeito a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista, em mais de 5 dB(A), logo de intervenção prioritária, unicamente em período nocturno.

Os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 2763 habitantes existentes nesta área de conflito, apenas cerca de **8 se encontram sujeitos a níveis sonoros superiores aos limites aplicáveis, em mais de 5 dB(A)**, sendo que a maioria dos 454 habitantes em desconformidade regulamentar não prioritária estão sujeitos a níveis marginalmente superiores aos limites regulamentares aplicáveis

Considera-se aconselhável, neste âmbito, que a entidade responsável pela infra-estrutura ferroviária (Refer), proceda a acções de monitorização que permitam o acompanhamento das situações identificadas, e caso se confirme a desconformidade identificada no ponto PC8, ou outras, proceda à avaliação e implementação das soluções adequadas à sua correcção.

**Quadro I – Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4**

Ponto de Controlo		Lden		Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 13m da Via-Férrea a Norte	1,5	65	57
		4,5	66	58
		7,5	66	58
PC 2	Edifício habitado de 4 pisos, localizado 14m da Via-Férrea a Sul	1,5	65	57
		4,5	66	58
		7,5	65	57
		10,5	65	57
PC3	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 15m da Via-Férrea a Norte	1,5	65	56
		4,5	65	57
		7,5	65	57
PC4	Edifício habitado de 4 pisos, localizado a 14m da Via-Férrea a Sul	1,5	65	57
		4,5	65	57
		7,5	65	57
		10,5	65	57
PC5	Edifício escolar, localizado a 5m da Via-Férrea a Norte	1,5	68	60
		4,5	68	60
		7,5	67	59
		10,5	66	58
PC6	Edifício habitado de 4 pisos, localizado a 10m da Via-Férrea a Sul	1,5	65	56
		4,5	65	57
		7,5	65	57
PC7	Edifício habitado de 4 pisos, localizado a 13m da Via-Férrea a Norte	1,5	66	57
		4,5	66	58
		7,5	65	57
		10,5	65	57
PC8	Edifício habitado de 4 pisos, localizado a 7m da Via-Férrea a Norte	1,5	69	<b>61</b>
		4,5	69	<b>61</b>
		7,5	68	60
		10,5	67	59
PC9	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 18m da Via-Férrea a Sul	1,5	59	51
		4,5	64	56
		7,5	64	56
PC10	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 16m da Via-Férrea a Norte	1,5	62	54
		4,5	65	57
		7,5	65	57
PC11	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 20m da Via-Férrea a Norte	1,5	58	50
		4,5	64	55
		7,5	64	55
PC12	Edifício habitado de 4 pisos, localizado a 20m da Via-Férrea a Norte	1,5	56	47
		4,5	58	47
		7,5	58	48
		10,5	59	48
PC13	Edifício habitado de 3 pisos, localizado a 8m da Via-Férrea a Sul	1,5	47	39
		4,5	67	59
		7,5	66	58

Valores que estejam assinalados a **negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)

**Quadro II – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção Prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	765	490	423	241	720	<b>124</b>	0	0	<b>124</b>	<b>0</b>
Ln	1537	300	464	<b>454</b>	<b>8</b>	0	0	0	<b>462</b>	<b>8</b>

**FICHA TÉCNICA 32**

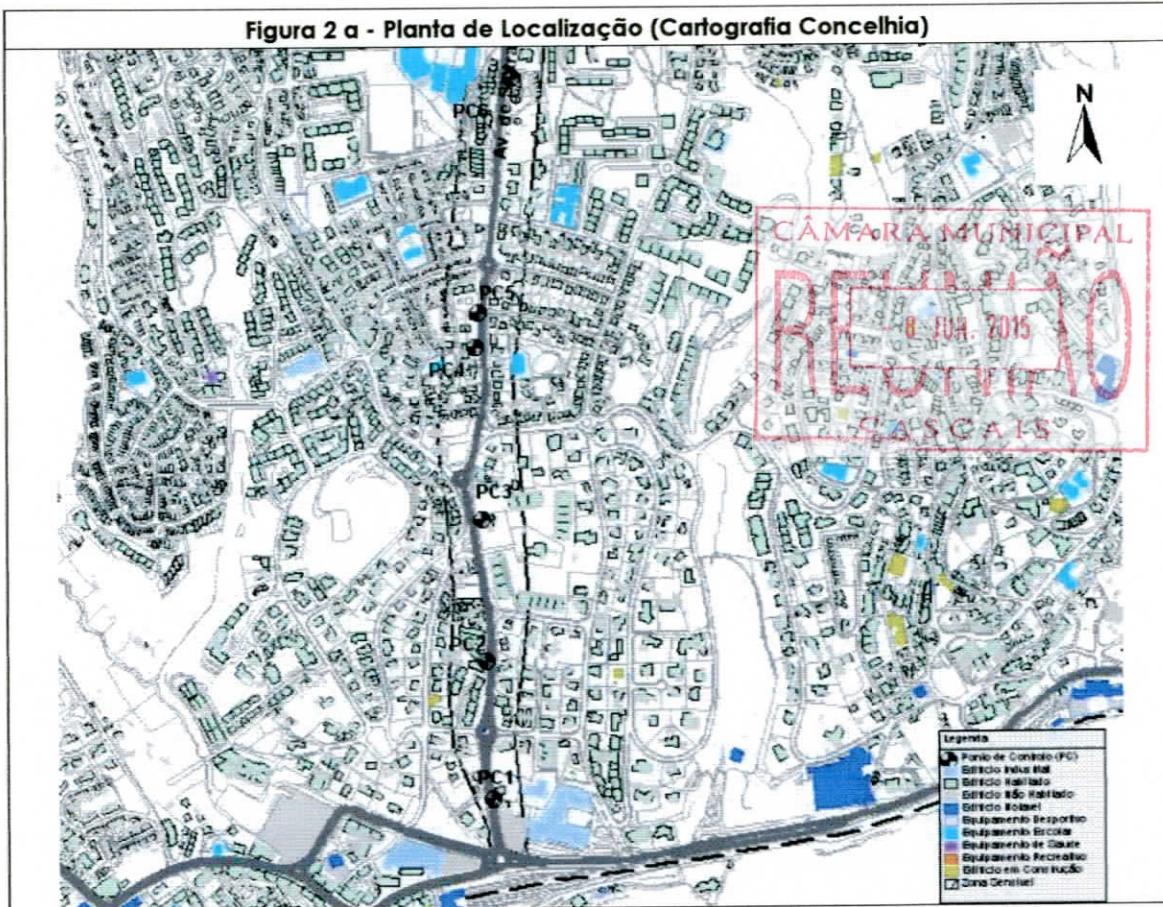
**ZONA DE CONFLITO 32 - AV. DE SINTRA, EM CASCAIS**

IDENTIFICAÇÃO	Área classificada como <b>zona mista</b> , junto à Av. De Sintra, em Cascais Zona de Conflito de responsabilidade da <b>Câmara Municipal de Cascais</b> .
DESCRIÇÃO	- Na área em apreço, os valores limite aplicáveis não são ultrapassados em mais de 5 dB(A).

Figura 1 – Localização (Google Maps)

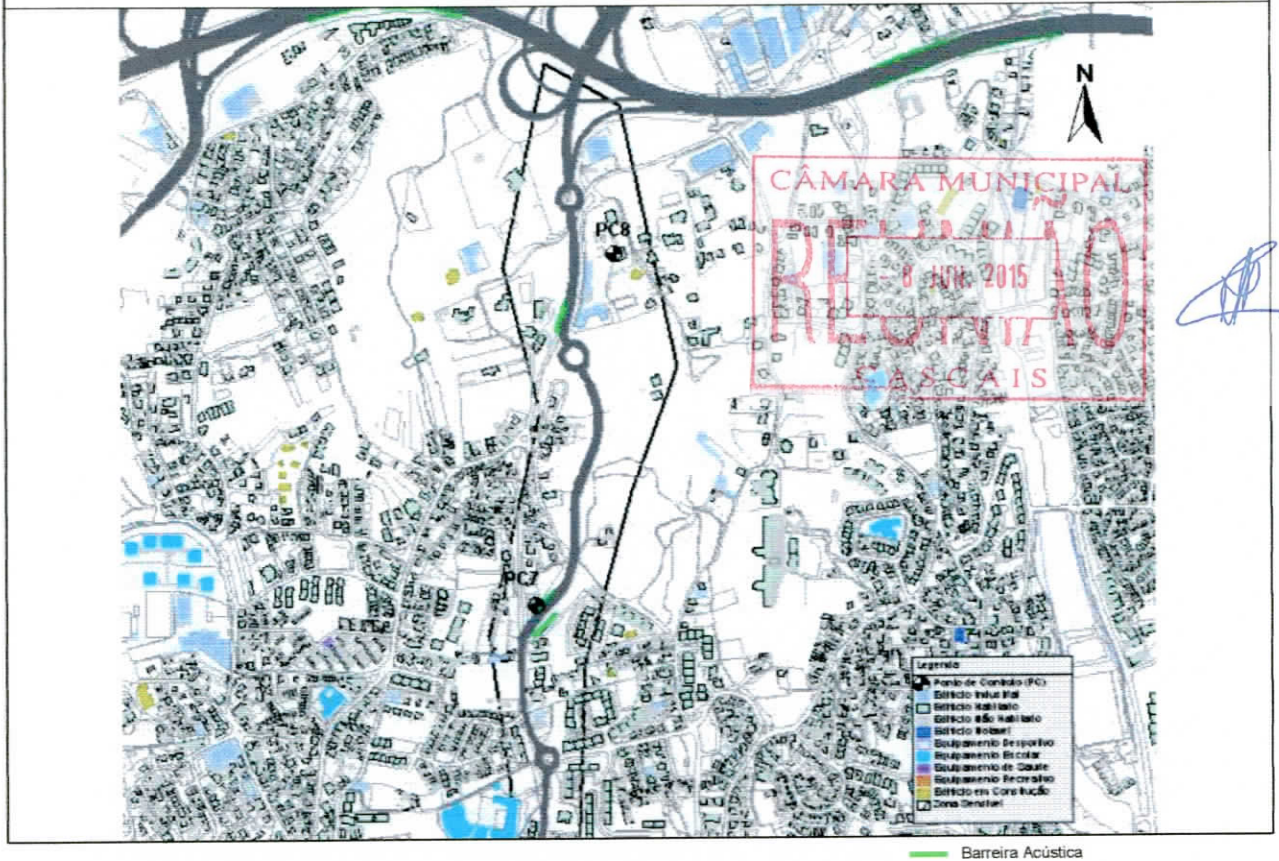


Figura 2 a - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)



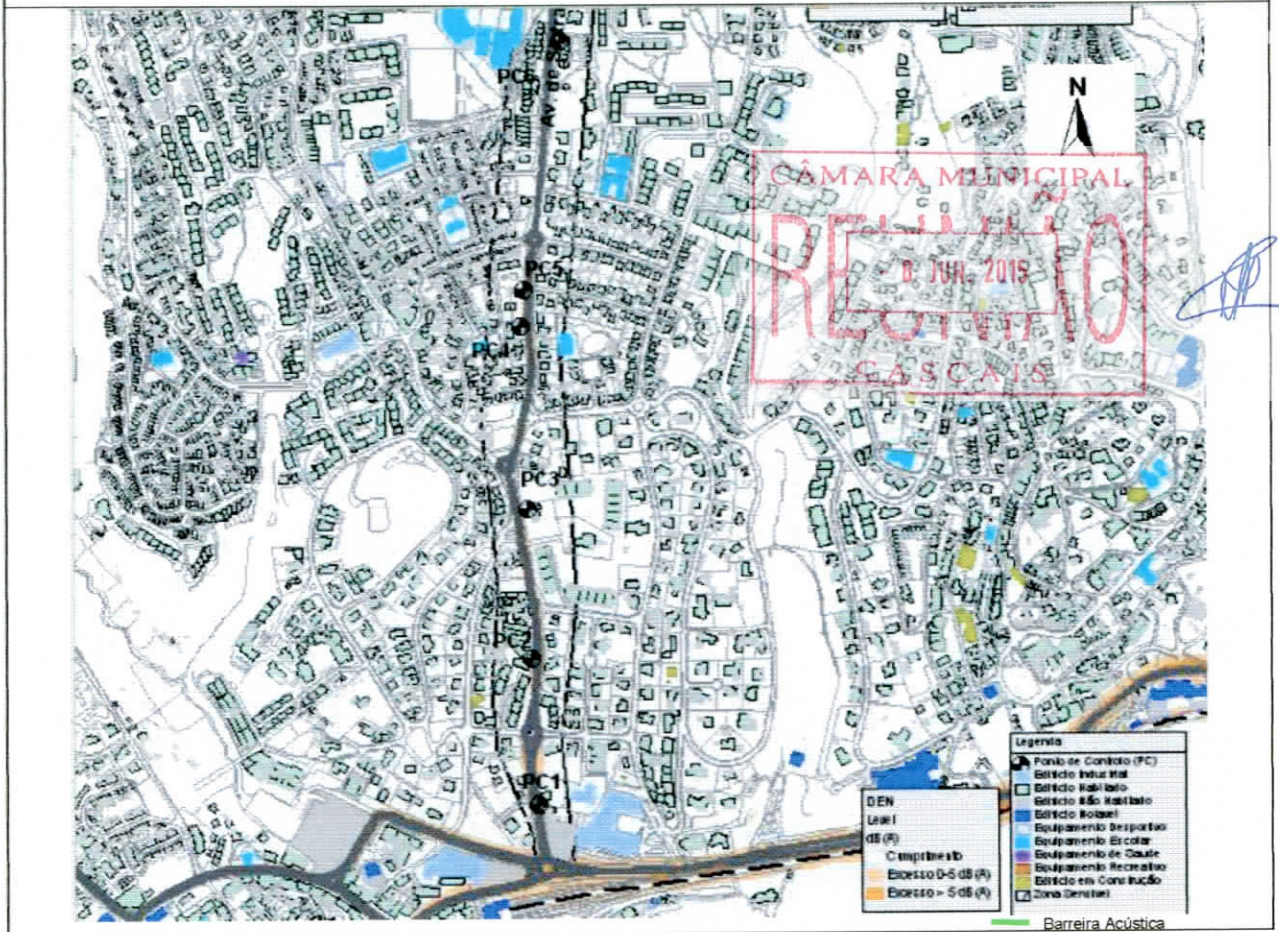
CÂMARA MUNICIPAL  
REVISÃO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 2 b - Planta de Localização (Cartografia Concelhia)



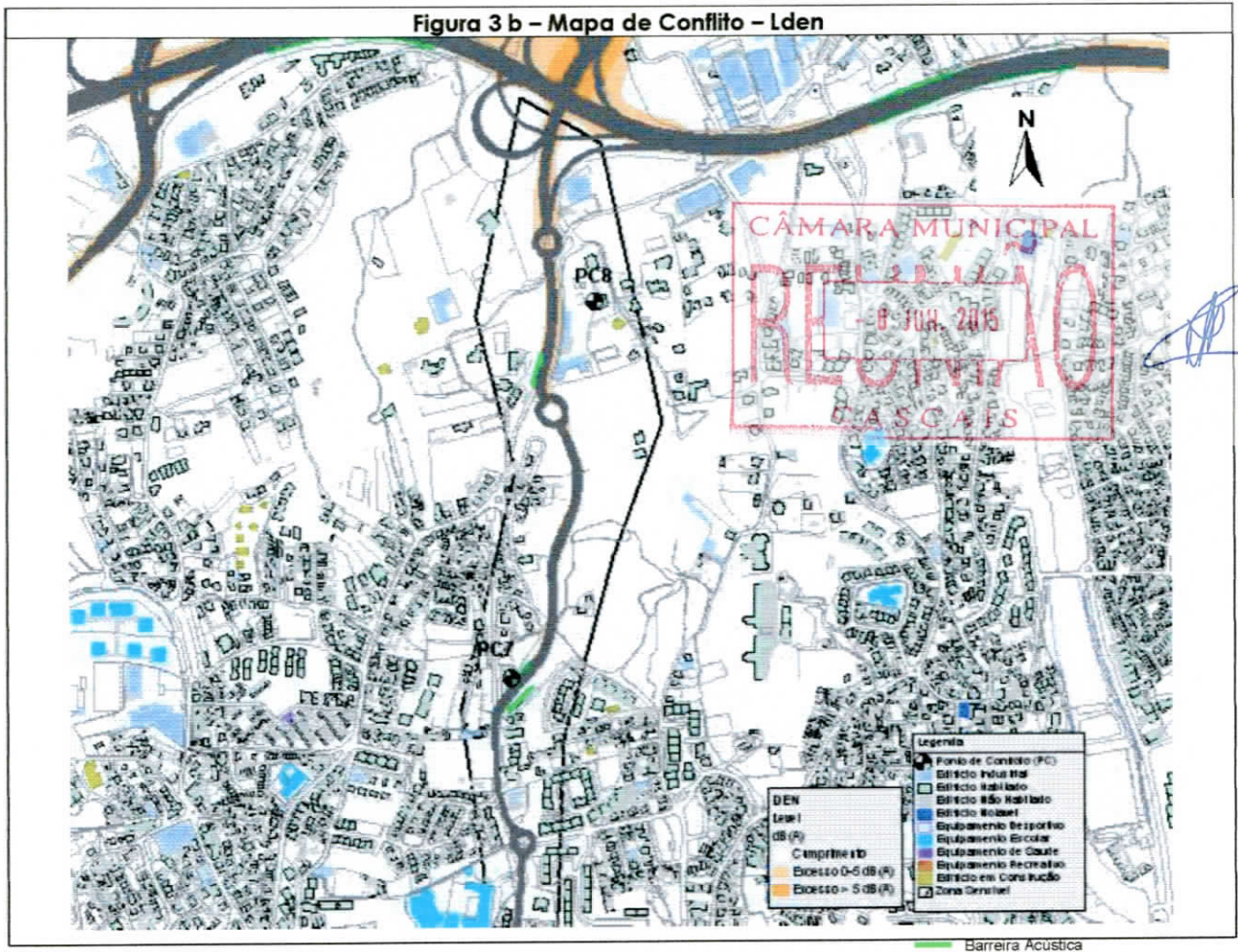
CÂMARA MUNICIPAL  
RECEBIDA  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 3 a – Mapa de Conflito – Lden



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

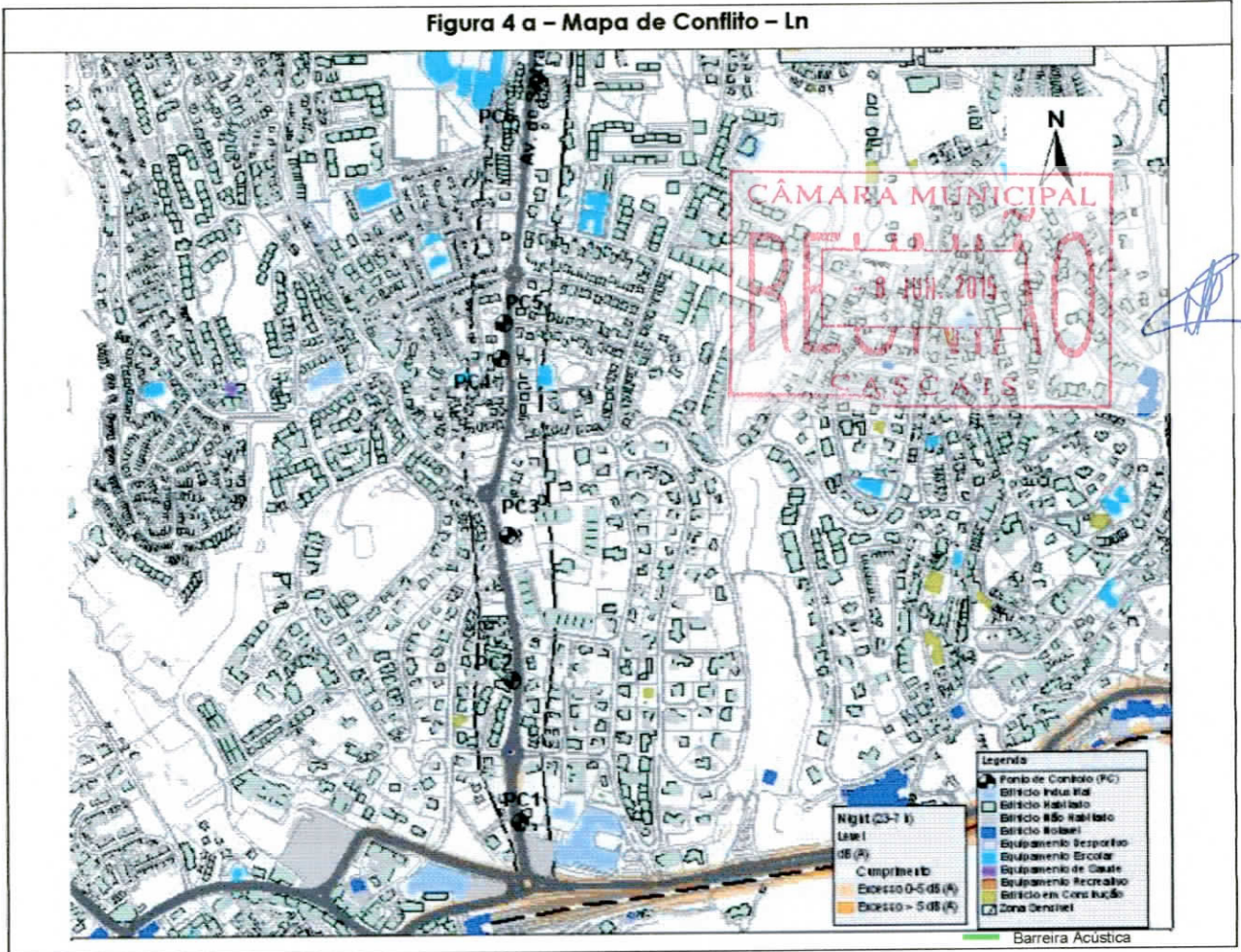
Figura 3 b - Mapa de Conflito - Lden



CÂMARA MUNICIPAL  
**REGISTO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

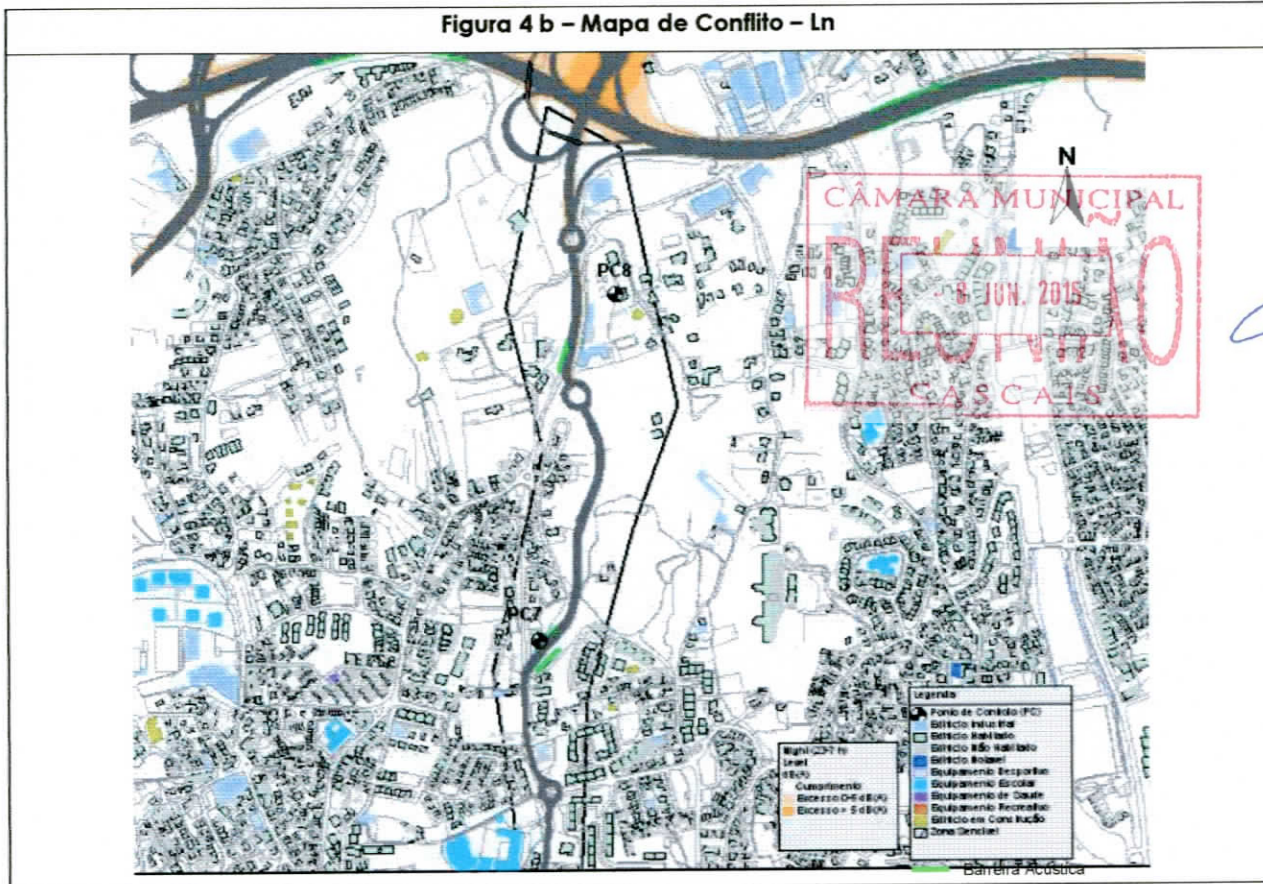


Figura 4 a - Mapa de Conflito - Ln



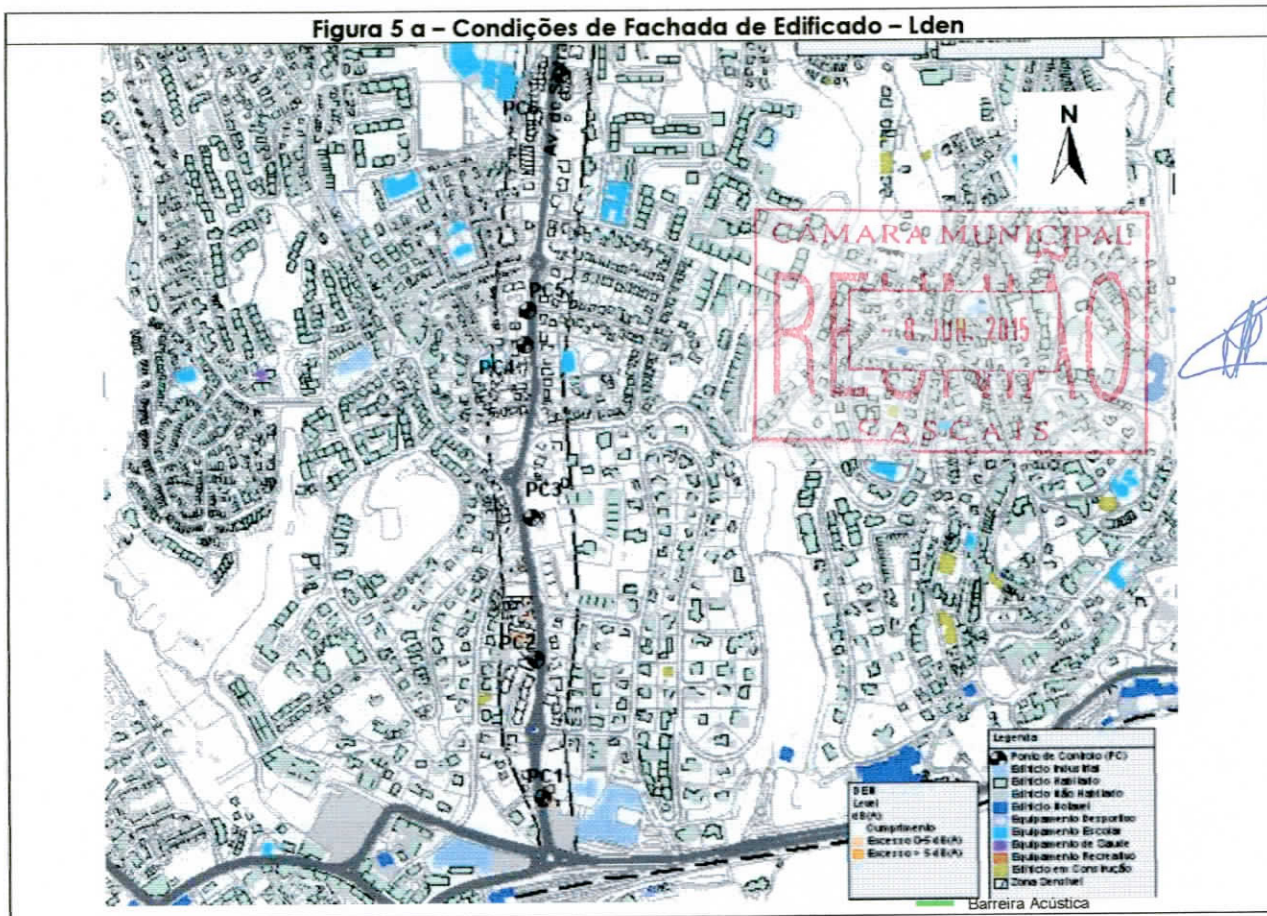
CÂMARA MUNICIPAL  
**REGUÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 4 b – Mapa de Conflito – Ln



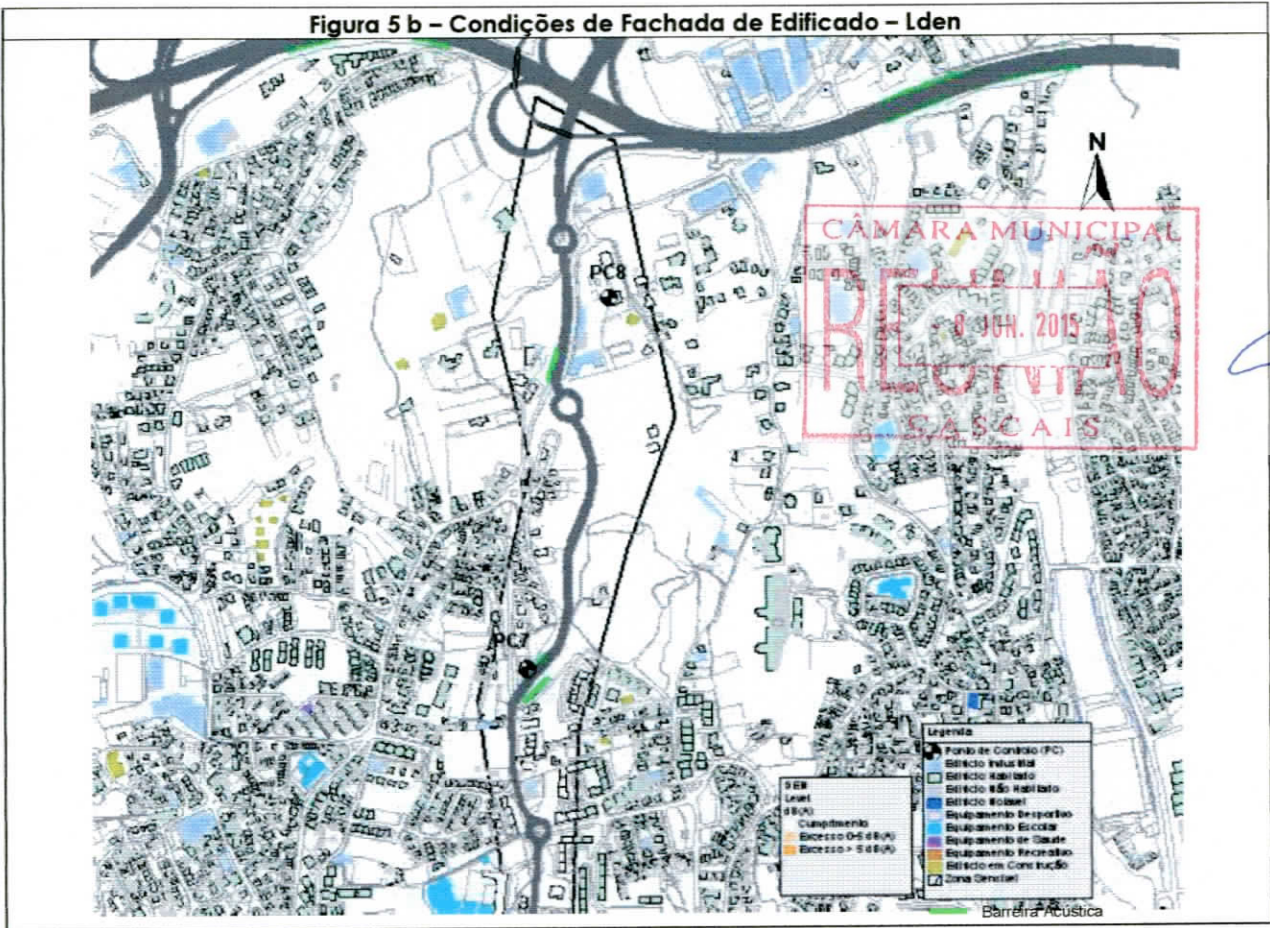
CÂMARA MUNICIPAL  
**REGISTADO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 5 a - Condições de Fachada de Edificado - Lden



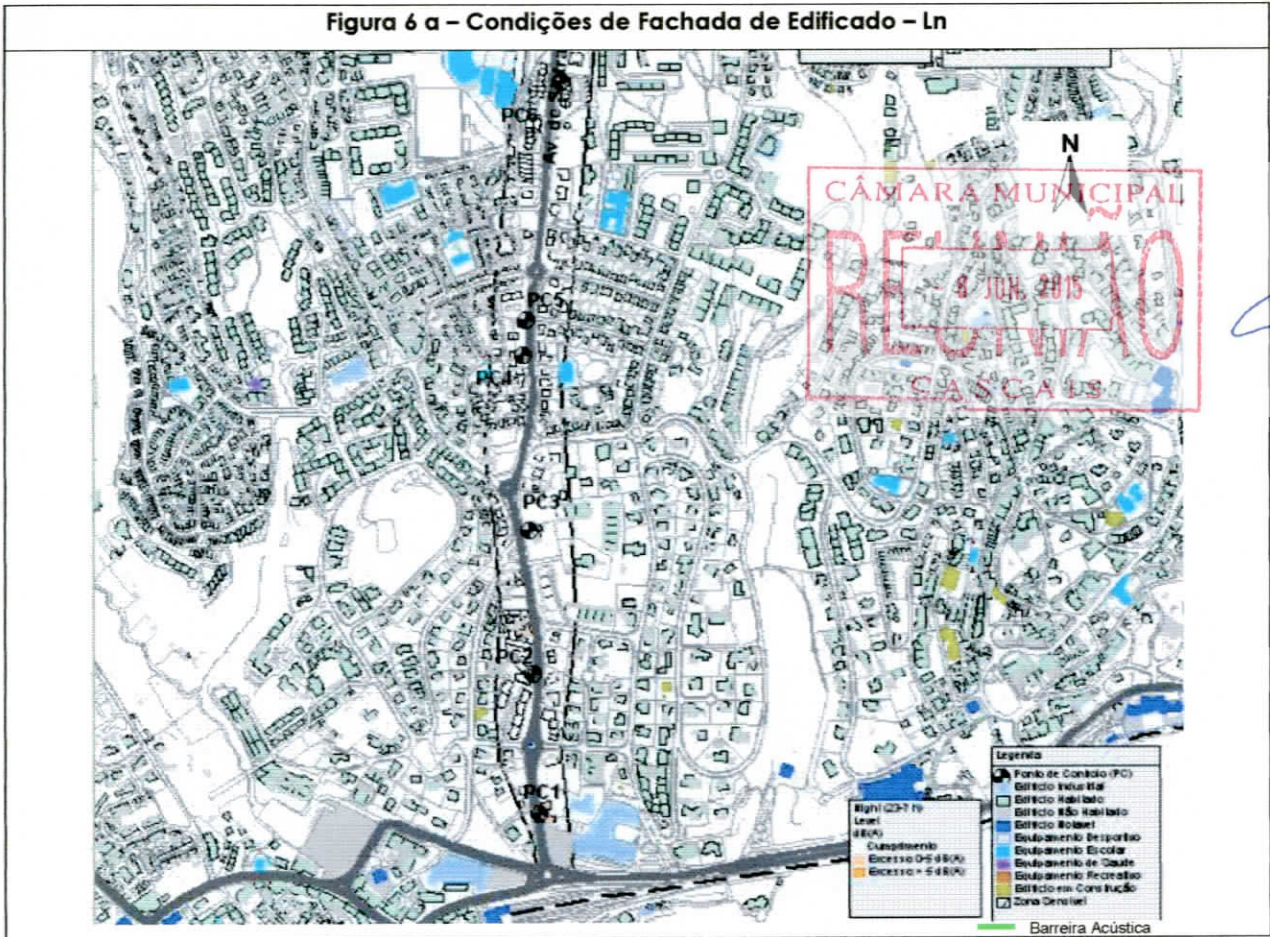
CÂMARA MUNICIPAL  
REGISTADO  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 5 b – Condições de Fachada de Edificado – Lden



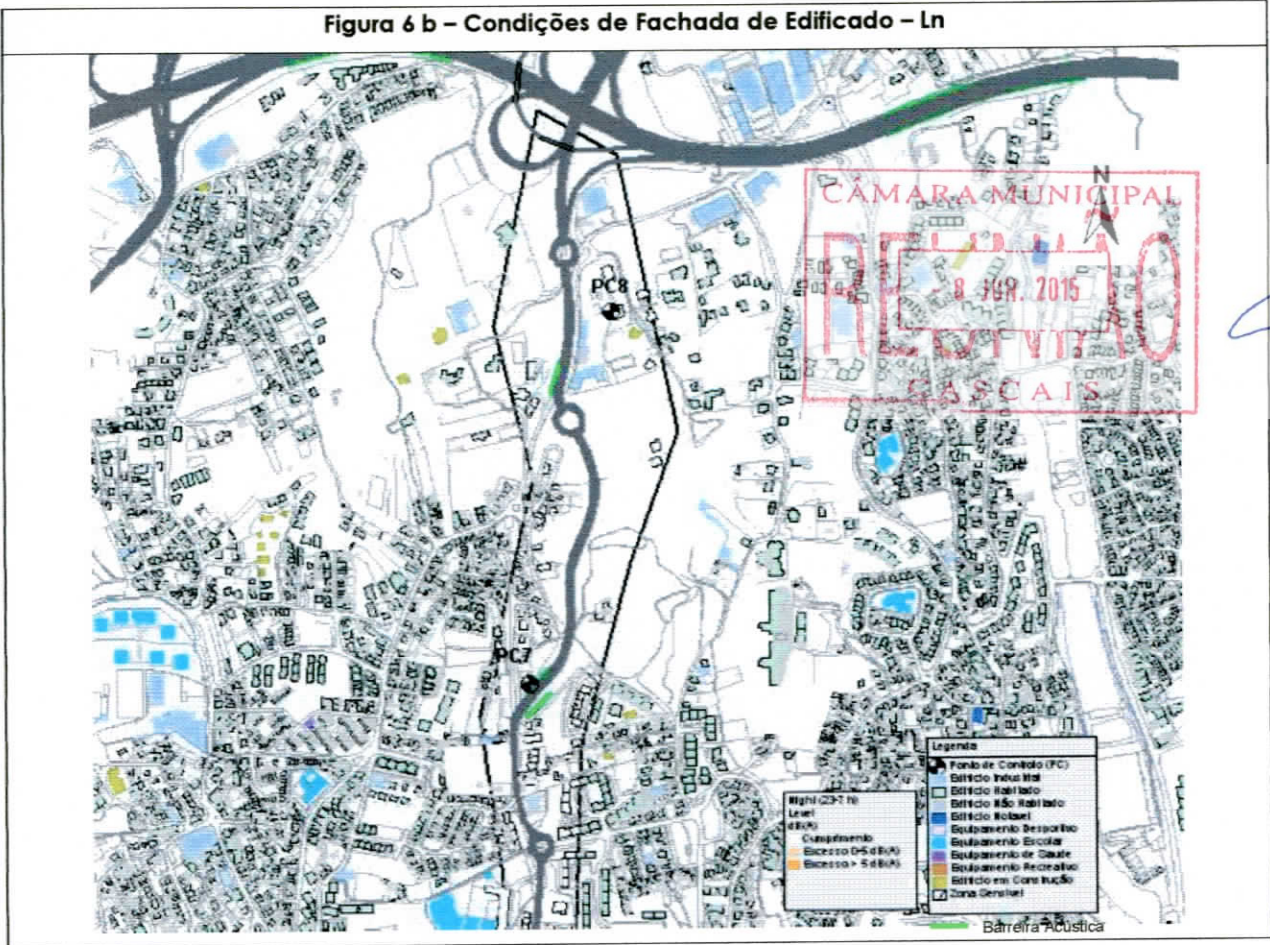
CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

Figura 6 a – Condições de Fachada de Edifício – Ln



CÂMARA MUNICIPAL  
**RECEBIMOS**  
 23 JAN. 2012  
 CASCAIS

Figura 6 b – Condições de Fachada de Edifício – Ln



CÂMARA MUNICIPAL  
**REUNIÃO**  
23 JAN. 2012  
CASCAIS

ANÁLISE

A análise conjugada dos diversos elementos gráficos apresentados acima, permite identificar o seguinte:

Da observação das figuras 3 e 4 (mapas de conflito, à cota de 4,0m de altura do solo) identifica-se a inexistência de áreas com ocupação sensível ao ruído com níveis sonoros superiores, em mais de 5 dB(A) aos limites aplicáveis a zona mista.

A pormenorização da análise, através do cálculo dos níveis sonoros em pontos representativos dos receptores sensíveis mais próximos (pontos de controlo (PC)), do cálculo das condições de fachada do edificado habitado, e do cálculo da população exposta na área de interesse, permite caracterizar mais fielmente o ambiente sonoro local.

Assim a observação do Quadro I permite confirmar que, dos 8 pontos de controlo seleccionados como representativos dos receptores sensíveis mais expostos, nenhum se encontra sujeito a níveis sonoros superiores aos limites de zona mista, em mais de 5 dB(A).

Os elementos apresentados no Quadro II permitem confirmar o anteriormente exposto, pois dos 206 habitantes existentes nesta área de conflito apenas **3 se encontram em desconformidade regulamentar**, sendo que nenhum se encontra em situação de intervenção prioritária.

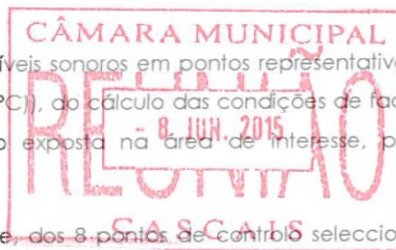
Desta forma e uma vez que não se identificam situações de intervenção prioritária, pode concluir-se que, no âmbito do presente Plano de Redução não se identifica a necessidade de dimensionamento de medidas de minimização de ruído, de carácter prioritário, para protecção dos receptores sensíveis ao ruído existentes na Zona de Conflito 32.

Considerando a abordagem metodológica de definição de medidas de minimização de ruído estabelecendo a hierarquização de intervenção com duas prioridades, a de primeira ordem (excesso superior em 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar) e de segunda ordem (excesso entre 1 – 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar) e tendo em conta que a Zona de Conflito 32 se enquadra na segunda ordem de prioridade de intervenção, apresentam-se no Quadro III, abaixo, os resultados da aplicação de um tipo de medida de minimização considerado adequado à área em análise, designadamente a redução de velocidade de circulação para o limite de 50 km/h, no troço até à rotunda de cruzamento com a R Catarina Eufémia (3ª rotunda).

A aplicação da referida medida permite obter reduções dos níveis nos pontos de controlo de 1 a 2 dB(A).

Estes resultados permitiram resolver a maioria das situações identificadas de ultrapassagem regulamentar, com excepção dos pontos PC1 e PC5, em condições que podem ser consideradas marginais, dentro das margens de incerteza associadas à presente metodologia.

As situações identificadas devem ser acompanhadas em acções de monitorização de ruído, a cargo da Entidade Responsável (Câmara Municipal de Cascais), que permitam confirmar a necessidade de implementação de Medidas de Minimização de Ruído complementares.



Quadro I – Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para os Pontos de Controlo identificados nas figuras 3 e 4				
Ponto de Controlo			Lden	Ln
Designação	Local / Ocupação	Altura (m)	(limite regulamentar 65 dB(A))	(limite regulamentar 55 dB(A))
PC 1	Edifício habitado de 4 pisos, localizado a 5m da Av. De Sintra a Nascente	1,5	68	57
		4,5	68	57
		7,5	67	56
		10,5	66	55
PC 2	Edifício habitado de 2 pisos, localizado 5m da Av. Sintra a Poente	1,5	68	57
		4,5	67	56
PC3	Edifício habitado de 3 pisos, localizado 18m da Av. Sintra a Nascente	1,5	62	50
		4,5	62	51
		7,5	62	50
PC4	Edifício habitado de 4 pisos, localizado 10m da Av. Sintra a Poente	1,5	65	53
		4,5	65	53
		7,5	64	53
		10,5	64	52
PC5	Edifício habitado de 2 pisos, localizado 4m da Av. Sintra a Poente	1,5	69	58
		4,5	68	56
PC6	Conjunto de Edifícios habitados de 3 pisos, localizado 13m da Av. Sintra a Nascente	1,5	61	50
		4,5	62	50
		7,5	61	50
PC7	Edifício habitado de 4 pisos, localizado 12m da Av. Sintra a Poente - Barreira Acústica Existente -	1,5	55	44
		4,5	62	50
		7,5	62	50
		10,5	62	50
PC8	Edifício habitado de 5 pisos, localizado a 65m da Av. Sintra a Nascente	1,5	53	42
		4,5	54	43
		7,5	54	43
		10,5	54	43
		13,5	54	44

Valores que estejam assinalados **a negrito** correspondem às situações de intervenção prioritária (excesso superior a 5 dB(A) relativamente ao limite regulamentar aplicável)





**Quadro II – Número de Habitantes expostos às diferentes classes de nível sonoro, na zona de conflito em análise**

Indicador	Classes de nível sonoro, em dB(A)								Total superior aos limites regulamentares	Intervenção Prioritária
	> 45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	> 75		
Lden	2	9	31	60	101	3	0	0	3	0
Ln	69	72	65	0	0	0	0	0	0	0

**Quadro III - Níveis sonoros Lden e Ln estimados, para as Medidas de Minimização Propostas**

Ponto de Controlo		Situação Existente		Redução da velocidade de circulação para 50 km/h	
Designação	Altura (m)	Lden	Ln	Lden	Ln
PC 1	1,5	68	57	67	56
	4,5	68	57	66	55
	7,5	67	56	65	54
	10,5	66	55	65	53
PC 2	1,5	68	57	66	55
	4,5	67	56	66	55
PC3	1,5	62	50	60	49
	4,5	62	51	60	49
	7,5	62	50	60	48
PC4	1,5	65	53	64	52
	4,5	65	53	64	52
	7,5	64	53	64	52
	10,5	64	52	63	51
PC5	1,5	69	58	68	57
	4,5	68	56	67	55
PC6	1,5	61	50	n.a.	n.a.
	4,5	62	50	n.a.	n.a.
	7,5	61	50	n.a.	n.a.
PC7	1,5	55	44	n.a.	n.a.
	4,5	62	50	n.a.	n.a.
	7,5	62	50	n.a.	n.a.
	10,5	62	50	n.a.	n.a.
PC8	1,5	53	42	n.a.	n.a.
	4,5	54	43	n.a.	n.a.
	7,5	54	43	n.a.	n.a.
	10,5	54	43	n.a.	n.a.
	13,5	54	44	n.a.	n.a.

