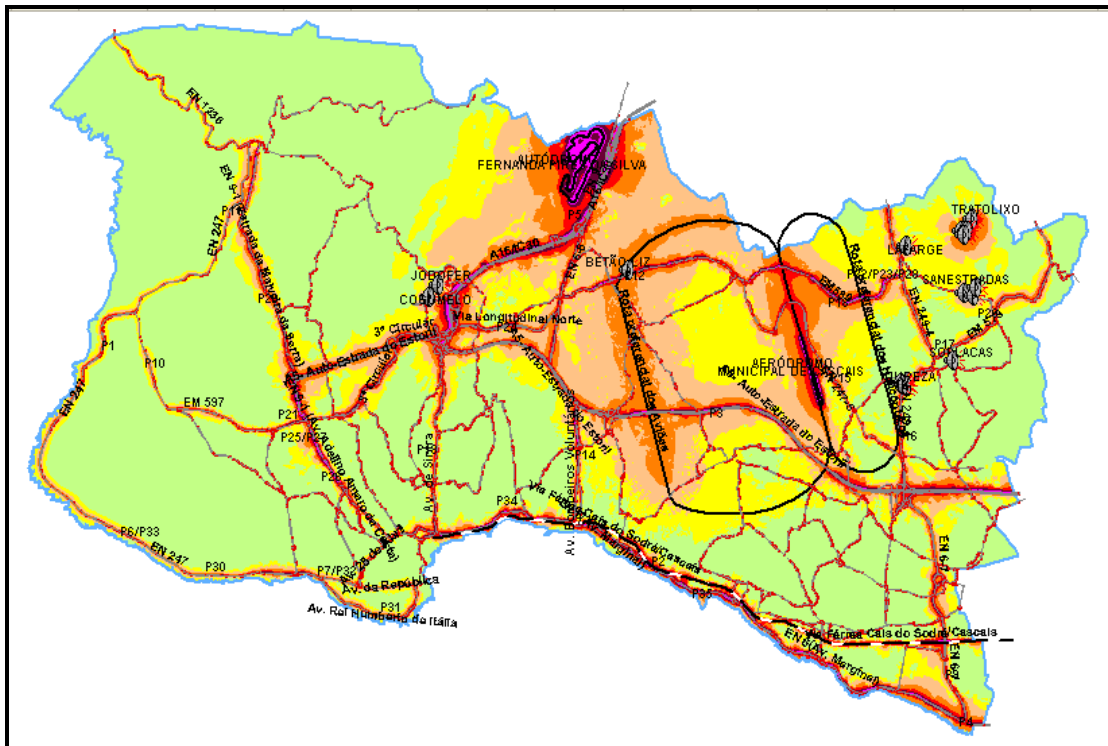


MAPAS DE RUÍDO DO CONCELHO DE CASCAIS

MEMÓRIA DESCRITIVA



VERSÃO DE 2010
(REVISÃO)

JUNHO 2010

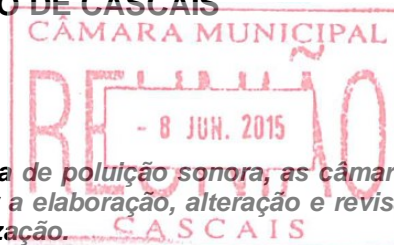
ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS	3
2. ENQUADRAMENTO LEGAL	4
3. DIRECTRIZES PARA A ELABORAÇÃO DE MAPAS DE RÚIDO.....	7
4. METODOLOGIA ADOPTADA	9
5. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO CONCELHO DE CASCAIS.....	13
6. RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS	14
6.1 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES RUIDOSAS	14
6.1.1 Tráfego rodoviário	14
6.1.2 Tráfego Ferroviário.....	15
6.1.3 Ruído industrial	15
6.1.4 Aeródromo Municipal de Cascais.....	16
6.1.5 Autódromo do Estoril.....	16
6.2 CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES RUIDOSAS	16
6.2.1 Tráfego rodoviário	16
6.2.2 Tráfego Ferroviário.....	18
6.2.3 Ruído industrial	19
6.2.4 Autódromo do Estoril.....	19
6.2.5 Aeródromo Municipal de Cascais.....	20
7. SIMULAÇÃO DA PROPAGAÇÃO SONORA.....	21
7.1 INTRODUÇÃO	21
7.2 PROGRAMA DE CÁLCULO UTILIZADO	21
7.3 ELABORAÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DOS MODELOS DE CÁLCULO.....	22
8. INTERPRETAÇÃO DOS MAPAS DE RÚIDO - ANO 2009.....	25
8.1 RODOVIAS	25
8.2 VIA-FÉRREA CAIS DO SODRÉ/CASCAIS.....	33
8.3 UNIDADES INDUSTRIAIS.....	33
8.4 AERÓDROMO MUNICIPAL DE CASCAIS	36
9. CRITÉRIOS DE PLANEAMENTO TERRITORIAL.....	37
9.1 SOLUÇÕES DE PRINCÍPIO	37
9.2 CORREDORES/ÁREAS DE PROTECÇÃO ACÚSTICA	38
9.3 CLASSIFICAÇÃO DE ZONAS “SENSÍVEIS” E “MISTAS”	39
9.4 MAPAS DE CONFLITO	40
10. LACUNAS DE INFORMAÇÃO	41
11. NOTA CONCLUSIVA	42
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
ANEXOS	
ANEXO A - PARÂMETROS DE CÁLCULO UTILIZADOS NAS SIMULAÇÕES DA PROPAGAÇÃO SONORA	46
ANEXO B - CAMPANHA DE MEDIÇÕES – TRÁFEGO RODOVIÁRIO	58
ANEXO C: CAMPANHA DE MEDIÇÕES – RÚIDO INDUSTRIAL	59
ANEXO E.....	62
ANEXO F	63
VOLUMES DE TMH PARA A TOTALIDADE DAS VIAS DE TRÁFEGO MAPEADAS, FORNECIDO PELA TIS.PT	63
ANEXO G: MOSAICO PARA MAPAS DE RÚIDO	64



MAPAS DE RUÍDO DO CONCELHO DE CASCAIS

Versão de 2010



Nos termos das disposições regulamentares em matéria de poluição sonora, as câmaras municipais devem elaborar mapas de ruído para apoiar a elaboração, alteração e revisão dos planos directores municipais, dos planos de urbanização. O trabalho agora concluído corresponde à actualização e revisão do Mapa de Ruído do Concelho de Cascais, elaborado em Dezembro 2009. No presente caso o mapa de ruído concelhio servirá também de base à elaboração do Plano Municipal de Redução de Ruído do Concelho de Cascais .

1. INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS

O presente documento resulta dos procedimentos de actualização dos mapas de ruído do Concelho de Cascais às condições verificadas actualmente (ano 2010), face ao período de tempo entretanto decorrido (desde a data da anterior versão de Outubro de 2007), e ao interesse na integração de novas fontes de ruído entretanto criadas e das alterações sofridas por algumas das fontes existentes no território do Concelho.

O *Regulamento Geral do Ruído*, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, estabelece que os planos municipais de ordenamento do território (PMOT's) devem assegurar a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas.

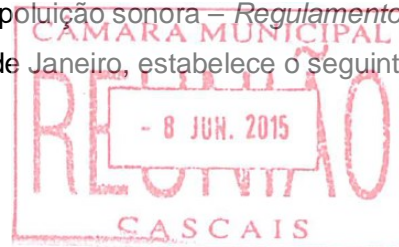
Assim, no âmbito de acções de ordenamento territorial do Concelho de Cascais importa analisar o ambiente acústico nas áreas com interesse, de forma a avaliar a aptidão destas áreas às utilizações existentes ou previstas, permitindo definir medidas preventivas e de minimização da exposição das populações ao ruído, e adequar as propostas de desenvolvimento urbano às condicionantes de utilização do solo decorrentes do ruído.

Ainda de acordo com o diploma legal acima citado, a informação contida nos mapas de ruído em título servirá também de base, à elaboração do Plano Municipal de Redução do Ruído do Concelho de Cascais, actualmente em curso, visando o cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis em matéria de poluição sonora e a salvaguarda do bem-estar e da qualidade de vida das populações, objectivo a que igualmente se destina o presente documento.

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:

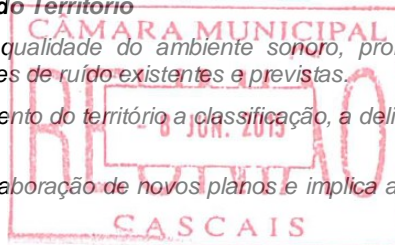
(...)

- 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 $L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} [13 \times 10^{*(L_d/10)} + 3 \times 10^{*((L_e+5)/10)} + 8 \times 10^{*((L_n+10)/10)}]$;
 - 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 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 de 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 de 5 dB(A) os valores limite fixados no artigo 11.º.
- (...)

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. DIRECTRIZES PARA A ELABORAÇÃO DE MAPAS DE RUÍDO

O documento “*Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído*” versão 2, publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) em Junho de 2008, estabelece os aspectos técnicos a ter em conta na elaboração de mapas de ruído, referindo entre outros aspectos que embora estes mapas possam ser obtidos quer recorrendo a modelos de cálculo matemático, quer a medições acústicas, a utilização de modelos de cálculo é desejável na perspectiva de harmonização de procedimentos, constituindo a ferramenta de excelência na previsão de níveis sonoros, podendo os resultados das medições acústicas ser utilizados como complemento à modelação.

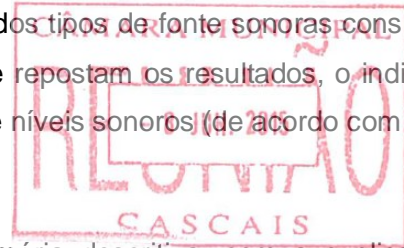
De acordo com o documento acima citado, os mapas de ruído municipais devem ser elaborados seguindo os métodos de cálculo indicados no Anexo II do Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, para os períodos de referência estabelecidos na regulamentação actualmente em vigor (*diurno, entardecer e nocturno*), ponderando devidamente as normais variações dos níveis sonoros, quer ao longo do dia, quer para períodos de maior duração (por exemplo, variações semanais ou sazonais).

No que respeita às fontes ruidosas a considerar, o documento da APA refere que devem ser consideradas individualmente pelo menos as seguintes fontes sonoras:

- Os grandes eixos de circulação rodoviária (Itinerários Principais e Complementares) e todas as rodovias com *Tráfego Médio Diário Anual (TMDA)* superior a 8.000 veículos;
- Os grandes eixos de circulação ferroviária (rede principal e complementar), o metropolitano de superfície e todas as ferrovias com 30.000 ou mais passagens de comboio por ano;
- Os aeroportos e aeródromos;
- As fontes ruidosas fixas abrangidas por procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental e de Prevenção e Controlo Integrado de Poluição.

A representação gráfica da distribuição dos níveis sonoros deve ser feita de acordo com as indicações constantes na *NP1730, 1996*, e a escala não deve ser inferior a 1:25.000 para articulação com Planos Directores Municipais (PDM), e a 1:5.000 para articulação com Planos de Urbanização (PU) e Planos de Pormenor (PP).

A informação a incluir nos mapas de ruído deverá contemplar pelo menos a denominação da área abrangida e toponímia de lugares principais, a identificação dos tipos de fonte sonoras consideradas, os métodos de cálculo adoptados, a escala, o ano a que se repostam os resultados, o indicador de ruído (L_{den} ou L_n) e a legenda para a relação cores/classes de níveis sonoros (de acordo com a Tabela 1 do referido documento da APA).



Cada mapa de ruído deve ser acompanhado de uma memória descritiva, com a explicação das condições em que foi elaborado e dos pressupostos considerados.

4. METODOLOGIA ADOPTADA

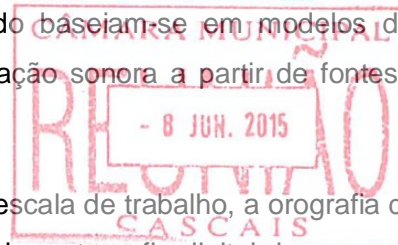
Os métodos utilizados para a obtenção de mapas de ruído baseiam-se em modelos de cálculo automático (informatizados) que permitem simular a propagação sonora a partir de fontes ruidosas conhecidas.

Estes modelos reproduzem com o rigor possível, adaptado à escala de trabalho, a orografia do terreno e os obstáculos à propagação sonora, normalmente através da cartografia digital da zona em análise (curvas de nível, edificações existentes, etc.), e as fontes sonoras com interesse, que são objecto de caracterização específica adequada.

Face à variabilidade dos parâmetros que concorrem para os valores dos níveis sonoros apercebidos num determinado local (condições meteorológicas, alterações horárias ou sazonais dos volumes de tráfego e das velocidades de circulação, estado de conservação das infra-estruturas viárias, alteração dos regimes de funcionamento de instalações fabris, etc.), que pode determinar alterações significativas destes níveis, os mapas de ruído devem traduzir, tanto quanto possível, níveis sonoros médios anuais, correspondentes a condições típicas de exploração/funcionamento das fontes ruidosas.

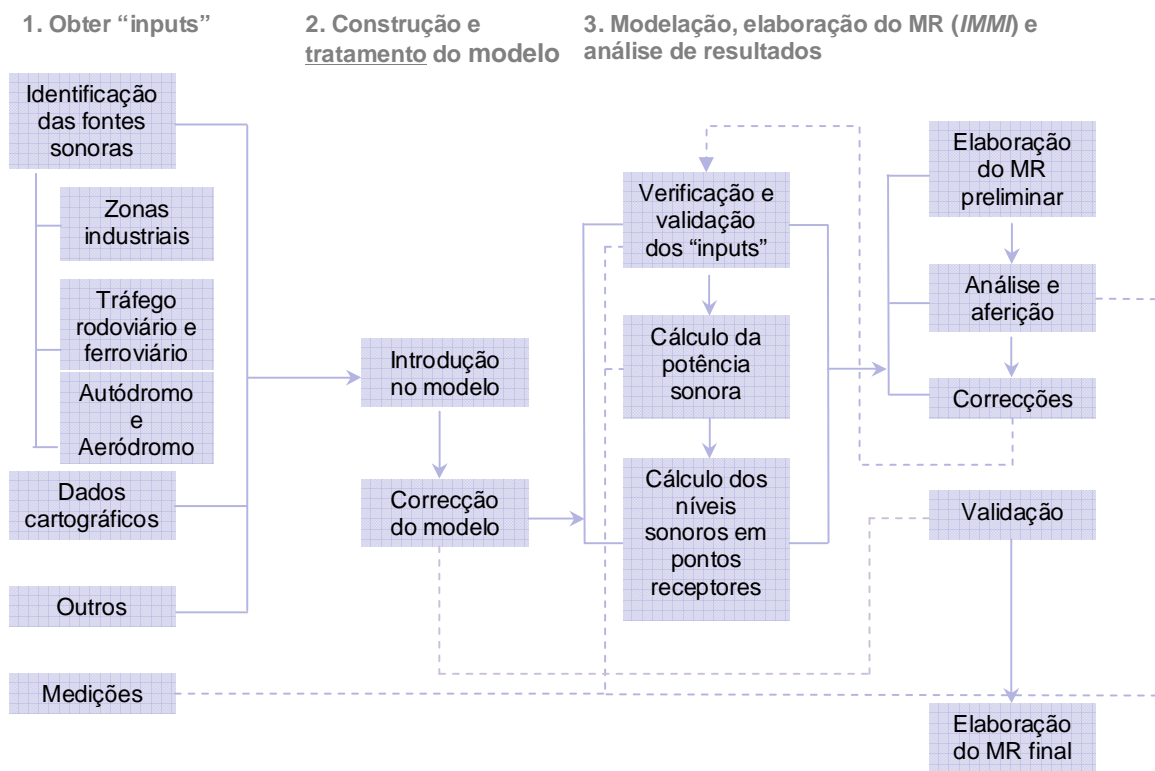
A metodologia adoptada para a obtenção dos mapas de ruído em título integrou essencialmente, os seguintes procedimentos:

1. Identificação e localização das fontes ruidosas com interesse para o trabalho;
2. Recolha de dados para caracterização dessas fontes ruidosas;
3. Obtenção de informação actualizada correspondente a condições típicas de exploração/funcionamento das fontes ruidosas;
4. Tratamento e ponderação dos dados relativos às condições de exploração ou funcionamento das fontes ruidosas, visando obter valores médios anuais;
5. Preparação de modelos de cálculo para as situações com interesse (condições médias anuais; períodos diurno, entardecer e nocturno);
6. Calibração dos modelos de cálculo de acordo com a normalização e directrizes aplicáveis, no que respeita à propagação e reflexão da energia sonora, condições atmosféricas, malha de cálculo, etc.



7. Simulação da propagação sonora a partir das fontes consideradas, resultando numa versão preliminar dos mapas de ruído, permitindo identificar eventuais erros ou falhas, e condições incoerentes ou que não correspondam às condições reais, carecendo de correcção;
8. Aferição dos modelos de cálculo através de correcções do modelo base (orografia do terreno, localização das fontes sonoras, etc.) ou do acerto dos valores adoptados para as variáveis em causa, recorrendo a novos levantamentos de campo para as situações com interesse;
9. Simulação da propagação sonora, com os modelos de cálculo corrigidos, para obtenção da versão definitiva dos mapas de ruído.
10. Validação dos resultados obtidos (mapa de ruído), através de medições representativas de condições de longa duração, a uma cota de 4,0m acima do solo.

Figura I – Metodologia utilizada no desenvolvimento dos mapas de ruído



A metodologia descrita visa a obtenção de mapas de ruído que traduzam as condições acústicas típicas resultantes das actividades ruidosas, desenvolvidas no Concelho de Cascais, no ano 2010, através da representação dos valores médios anuais dos parâmetros L_{den} e L_n do ruído ambiente exterior, expressos em dB(A).

Para tal, e tendo em conta que se procede à actualização, no presente trabalho, da versão anterior dos mapas de ruído em título (relativa ao ano 2007), levaram-se a cabo novas campanhas de levantamentos de campo, para identificação e caracterização de novas fontes ruidosas, bem como para quantificação de alterações das fontes existentes, através de medições dos níveis sonoros em presença, resultados estes que são apresentados em anexo, complementando a informação relativa às campanhas de medições acústicas efectuadas no âmbito das anteriores versões dos mapas.

Em concreto, integraram-se na presente versão dos mapas de ruído as novas vias de tráfego entretanto construídas, nomeadamente o IC30/A16, efectuaram-se novas calibrações das vias já existentes, com destaque para aquelas que foram objecto de substituição de revestimentos de pavimento (camadas de desgaste), incluíram-se as novas barreiras acústicas edificadas nalgumas vias, como é o caso da A5 e do IC30, e procedeu-se à verificação/confirmação das emissões sonoras das unidades industriais com interesse.

Tendo em conta as condições de cálculo dos modelos de simulação acústica para áreas de território de grandes dimensões (da ordem de grandeza em causa), e por outro lado a inexistência de dados concretos relativos a algumas das variáveis com interesse, efectuaram-se, de acordo com os procedimentos correntes, algumas simplificações dos dados que serviram para a elaboração e calibração dos modelos, a saber:

- cartografia digitalizada com curvas de nível de 5m em 5m;
- coeficiente de absorção sonora médio do terreno $\alpha_{méd.} = 0,6$, assumindo uma posição cautelar face à natureza do coberto vegetal de boa parte do território;

Por outro lado, face ao fornecimento pela C.M. de Cascais, no âmbito do presente trabalho, de cartografia do Concelho actualizada e mais rigorosa, em formato digital, foi possível introduzir maior detalhe nos modelos de cálculo dos mapas de ruído, designadamente no que respeita à altura real de todas as edificações, que nas versões anteriores dos mapas tinha sido objecto de simplificação.

Os mapas de ruído obtidos foram analisados à luz das disposições regulamentares aplicáveis, permitindo retirar conclusões e recomendações visando garantir o cumprimento daquelas disposições e minimizar a ocorrência de perturbações da actividade humana existente ou prevista, provocadas por ruído.

Estas recomendações e conclusões, e ainda a simulação, com recurso aos modelos de cálculo utilizados, servirão de base, nos termos da lei, à elaboração do *Plano Municipal de Redução do Ruído do Concelho de Cascais*, actualmente em curso.

Tendo presente as características dos mapas de ruído de âmbito concelhio, não é objectivo deste trabalho o mapeamento dos níveis sonoros com grande detalhe, (nem tal seria viável nas escalas de trabalho adoptadas), devendo tal ser feito no âmbito de Planos de Urbanização e Planos de Pormenor.

5. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO CONCELHO DE CASCAIS

O Concelho de Cascais abrange uma área de 97,1 km², com uma população de cerca de 170.000 habitantes distribuídos por 6 freguesias, e pertence ao Distrito de Lisboa, fazendo fronteira com os municípios de Oeiras e Sintra, sendo delimitado a sul e poente pelo Oceano Atlântico.

Das 6 freguesias que constituem o Concelho de Cascais, 3 delas registam uma população superior a 30.000 habitantes: Alcabideche com 31.801 habitantes; Cascais com 33.255 habitantes; e S. Domingos de Rana com 43.991 habitantes (de acordo com o *CENSOS 2001*).

Quadro I – População e áreas das freguesias do Concelho

FREGUESIA	POPULAÇÃO EM 2001	ÁREA (km ²)
Alcabideche	31.801	40
Carcavelos	20.037	4,5
Cascais	33.255	20,1
Estoril	23.769	8,8
Parede	17.830	3,6
S. Domingos de Rana	43.991	20,1

Fonte: *CENSOS 2001*, em www.cm-cascais.pt



Figura nº1 – Parque Natural
Sintra-Cascais

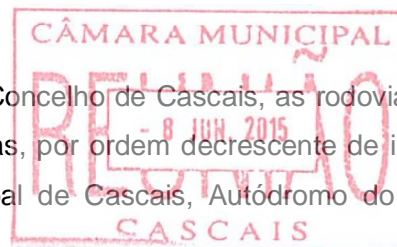


Figura nº2 – Fortaleza de N. Senhora da Luz

6. RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS

6.1 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES RUIDOSAS

De entre os diversos tipos de fontes de ruído existentes no Concelho de Cascais, as rodovias são as que causam maior perturbação no ambiente sonoro, seguidas, por ordem decrescente de influência, pela via férrea Cais do Sodré/Cascais, Aeródromo Municipal de Cascais, Autódromo do Estoril e unidades industriais.



6.1.1 Tráfego rodoviário

Na rede rodoviária do Concelho de Cascais destacam-se, pela sua importância nos aspectos em consideração, as vias que apresentam volumes de tráfego mais significativos, designadamente: A5 – Auto-Estrada do Estoril, A16/IC30 (inaugurada em 2009), EN6 (Av. Marginal), EN6-7 (acesso à A5) em Carcavelos, Av. de Sintra em Cascais, 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.

A EN9 (Av. Alfredo César Torres), em Alcabideche, considerada de importância significativa na anterior versão dos mapas de ruído (2007), deixou recentemente de o ser devido à entrada em funcionamento da A16/IC30 (Outubro de 2009), para a qual se transferiu a quase totalidade do tráfego que circulava na EN9 (no troço integrado no Concelho de Cascais), razão pela qual se procedeu à alteração do modelo de cálculo em conformidade.

Existem no Concelho outras rodovias que, embora se apresentem menos ruidosas do que as acima listadas, foram igualmente consideradas na elaboração dos mapas de ruído em título, designadamente as EN247-6, EN247 (Estrada do Guincho), EM597 (Estrada de Birre), EM589, EM579 (Estrada da Conceição da Abóboda) e CM1326.

As restantes vias rodoviárias existentes no Concelho não constituem fontes ruidosas importantes, apresentando volumes de tráfego e/ou velocidades de circulação reduzidas, pelo que não foram tidas em conta no presente trabalho, relativo ao mapa de ruído de âmbito Concelhio.

Nos períodos do entardecer e nocturno observa-se uma redução significativa da circulação automóvel em toda a rede viária do Concelho, em particular nas vias de menor importância (que apresentam essencialmente tráfego local) e em horas avançadas da madrugada.

6.1.2 Tráfego Ferroviário

A via-férrea Cais do Sodré/Cascais constitui uma fonte ruidosa significativa, apesar de não se apresentar tão ruidosa como os principais eixos rodoviários acima referidos, interrompendo o seu funcionamento durante a madrugada, entre as 02h10m e as 05h30m.

Em algumas zonas do Concelho o traçado da via férrea é praticamente adjacente ao da EN6 (Av. Marginal), pelo que a sua influência no ambiente sonoro concelhio confunde-se com a influência da EN6, quer em termos globais, quer em termos da sua representação gráfica em mapas de ruído.

6.1.3 Ruído industrial

As unidades industriais com emissões sonoras susceptíveis de causar perturbação sensível nas áreas envolventes foram identificadas com base no documento “Localização de Indústrias no Concelho de Cascais” fomecido pelos serviços da C.M. de Cascais, por ocasião da elaboração da versão inicial dos mapas de ruído do Concelho, permitindo a identificação de unidades que se apresentam com interesse no contexto do presente trabalho, as quais estão indicadas no Quadro II, abaixo.

Na presente versão do Mapa de Ruído do Concelho, foi acrescentada a SANESTRADAS, Lda, à lista de indústrias mapeadas, dado terem sido identificadas alterações significativas na sua actividade, em especial nos seus níveis de emissão sonora.

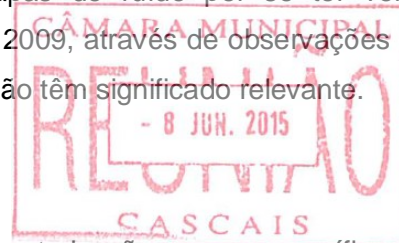
Quadro II
Unidade industriais incluídas nos mapas de ruído do Concelho de Cascais

FREGUESIA	ID ⁽¹⁾	UNIDADE INDUSTRIAL
S. Domingos de Rana	23	LAFARGE (ex-BETECNA)
	39	TRATOLIXO
	40	SANESTRADAS, Lda.
	70	SOPLACAS – Soc. de placas de betão, Lda.
	78	CARPINTARIA MECÂNICA SOCORTE, Lda.
	147	DUREZA, Lda.
Alcabideche	44	BETÃO LIZ
	7	JODOFER
	6	COGUMELO

⁽¹⁾ – Número de identificação indicado no documento “Localização de indústrias no Concelho de Cascais”, da C.M.C.

Em 2004 esta unidade integrava apenas um estaleiro de construção civil, tendo ampliado a sua actividade (até à presente data) para uma unidade de britagem e tratamento de pedra.

As restantes unidades industriais indicadas no documento da C.M. de Cascais referido anteriormente, não foram tidas em consideração na elaboração dos mapas de ruído por se ter verificado e confirmado, à data dos levantamentos efectuados Novembro 2009, através de observações “in situ” e medições acústicas, que os níveis sonoros por elas gerados não têm significado relevante.



6.1.4 Aeródromo Municipal de Cascais

O Aeródromo de Cascais, situado em Tires, foi objecto de caracterização sonora específica visando a compilação de dados acústicos resultantes da sua actividade. Para tal foram levadas a cabo campanhas de medição de níveis sonoros gerados pela movimentação de aeronaves no aeródromo, em condições representativas, tendo sido caracterizadas as diversas categorias de aeronaves, bem como os movimentos típicos correspondentes.

6.1.5 Autódromo do Estoril

O Autódromo Fernanda Pires da Silva, implantado no limite norte do Concelho, no interior da área do Parque Natural Sintra-Cascais, foi também objecto de caracterização acústica específica, dada a natureza particular da sua actividade e das emissões sonoras geradas.

6.2 CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES RUIDOSAS

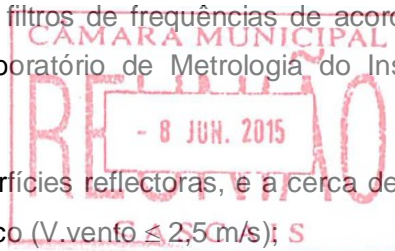
A caracterização das fontes ruidosas com interesse para o presente trabalho consistiu na quantificação individualizada dos níveis sonoros por elas gerados e dos parâmetros com influência nesses níveis, visando a correcta calibração dos modelos de cálculo utilizados na simulação da propagação sonora e elaboração dos mapas de ruído.

6.2.1 Tráfego rodoviário

No caso das infra-estruturas rodoviárias, os parâmetros de maior importância para definição do níveis sonoros são os volumes de tráfego, as velocidades de circulação e as características das vias, com realce para o tipo de pavimento (camada de desgaste).

Assim, para caracterização acústica das rodovias com interesse efectuaram-se medições do ruído apercebido junto a estas, em simultâneo com contagens dos volumes de tráfego correspondentes, com discriminação de veículos ligeiros e pesados e respectivas velocidades médias de circulação, seguindo as orientações da normalização aplicável (*NP1730,1996*) e a regulamentação actualmente em vigor (Dec.-Lei n.º 9/2007), designadamente:

- registo dos valores do parâmetro LA_{eq} , em dB(A), com sonómetros integradores de classe de precisão 1, de acordo com a norma CEI 804,2000, com filtros de frequências de acordo com a norma CEI 61260,1995, verificados e calibrados no laboratório de Metrologia do Instituto de Soldadura e Qualidade;
- registos efectuados a mais de 3,5m de distância de superfícies reflectoras, e a cerca de 1,5m do solo, em condições climatéricas de bom tempo e vento fraco ($V_{vento} \leq 2,5$ m/s);
- calibração do sonómetro no início e final de cada campanha de medições, tendo em atenção que o desvio entre calibrações não pode exceder 0,5 dB para que as medições possam ser consideradas válidas.



No que respeita aos volumes de tráfego a considerar nos modelos de cálculo, e dado que os mapas de ruído devem traduzir condições médias anuais, a parametrização das rodovias naqueles modelos deve ser feita com base em valores médios anuais dos volumes de tráfego, recorrendo sempre que possível aos volumes de tráfego médio diário anual (*TMDA*) indicados pelas entidades responsáveis pelas vias.

No âmbito da presente revisão dos Mapas de Ruído do Concelho de Cascais foram utilizados, para a generalidade da rede rodoviária mapeada, os volumes de tráfego considerados pela TIS.pt, no desenvolvimento do Plano de Mobilidade do Concelho de Cascais¹, excepção feita à A16/IC30, à EN6-8 e à EN9 em que se utilizaram os valores indicados no estudo de tráfego da A16/IC30, fornecido pela concessionária (*ASCENDI*) e aos acessos rodoviários ao novo Hospital de Cascais em que foram considerados os volumes de tráfego indicados no Estudo de Impacte Ambiental correspondente (*COBA*, 2005).

¹ Documento fornecido ao abrigo de contratualização específica entre a Certiprojecto, Lda e a TIS.pt.

De forma complementar foram efectuadas novas medições do ruído de tráfego rodoviário em simultâneo com contagens do tráfego em circulação, visando validar os modelos de cálculo e os mapas de ruído obtidos.

Nestas condições, a actualização dos mapas de ruído relativos à versão preliminar de Dezembro de 2009, para as condições actuais (2010), resulta essencialmente da integração, nos modelos de cálculo, de volumes de tráfego mais recentes, gerados com base nas amostragens efectuadas, no decorrer do ano 2009, pela TIS.pt, no âmbito do desenvolvimento do Plano de Mobilidade do Concelho, como referido.



Sublinha-se a este respeito que as normais variações dos volumes de tráfego rodoviário não deverão determinar alterações significativas dos níveis sonoros médios resultantes, visto que estes níveis seguem uma relação logarítmica em função daqueles volumes, sendo necessário que neles ocorram alterações muito expressivas, para que os níveis sonoros correspondentes sofram variações sensíveis ao ouvido humano.

6.2.2 Tráfego Ferroviário

Para caracterização do ruído de tráfego ferroviário procedeu-se à medição dos níveis sonoros resultantes da passagem individual de composições em circulação na linha Cais do Sodré/Cascais, em condições representativas, seguindo as orientações da normalização aplicável (NP1730, 1996).

Os resultados obtidos foram utilizados para parametrização dos modelos de cálculo, em conjugação com os volumes de tráfego indicados nas tabelas horárias de circulação da linha em causa, atendendo à distribuição do tráfego ferroviário pelos períodos de referência diurno, entardecer e nocturno, para determinação ponderada dos níveis sonoros dos descritores regulamentares (L_{den} e L_n).

A velocidade de circulação das composições foi estimada por observação “*in situ*”, considerando o comprimento de cada composição e o respectivo tempo de passagem.

6.2.3 Ruído industrial

Não sendo possível seguir a norma *ISO 8297:1994: "Acoustics – Determination of sound pressure levels of multisource industrial plants for evaluation of sound pressure levels in the environment – Engineering method"* para a caracterização acústica das unidades industriais consideradas (indicadas atrás em **6.1.3**) devido à sua proximidade a vias de tráfego ou a outras fontes ruidosas, ou por impossibilidade de acesso directo, falta de condições representativas ou outras razões, efectuou-se a avaliação do ruído emitido por cada uma das indústrias através da medição dos níveis de pressão sonora em vários pontos nas proximidades das mesmas.

O cálculo da potência sonora correspondente a cada unidade industrial foi realizado utilizando a norma *NP 4361-2:2001: "Acústica – Atenuação do som na sua propagação ao ar livre. Parte 2: Método geral de cálculo"*.

Junto às instalações industriais mais ruidosas as amostragens foram repetidas em ocasiões distintas (dias e horas diferentes, e épocas do ano diferentes), visando confirmar as observações iniciais e a obtenção de valores com maior representatividade para a globalidade de cada período de referência.

No âmbito da presente actualização dos mapas em título efectuaram-se novas medições dos níveis sonoros apercebidos na envolvente das unidades industriais com maior interesse (mais ruidosas), em condições de laboração normais, visando confirmar ou corrigir as características dos níveis de potência sonora atribuída a cada uma, nos modelos de cálculo.

Salienta-se que a realização de várias amostragens, em ocasiões distintas, junto de cada unidade industrial analisada permitiu concluir que os níveis sonoros gerados neste tipo de instalações estão normalmente sujeitos a variações aleatórias, decorrentes de alterações dos processos fabris ou dos regimes de funcionamento dos equipamentos em causa.

6.2.4 Autódromo do Estoril

A caracterização das condições acústicas típicas das actividades ruidosas desenvolvidas nesta infraestrutura foi efectuada no âmbito da anterior versão dos mapas em título (2007), de acordo com os procedimentos normalizados, em condições representativas durante a realização de uma prova internacional de motociclismo.

Foram considerados os resultados das amostragens realizadas nos 3 dias de duração de provas, sendo de assinalar a ocorrência de níveis sonoros $LA_{eq} \approx 60/70$ dB (A) em diversas zonas urbanizadas nas proximidades da pista.

A consideração da contribuição desta infra-estrutura, em termos de média anual, a integrar nos mapas de ruído do Concelho, foi efectuada assumindo as condições descritas como representativas de 1 dia de actividade corrente, e considerando uma ocorrência média de 30/35 dias por ano de actividade, de acordo com o calendário disponibilizado pela administração da pista, incluindo treinos e provas.



No âmbito da presente actualização foi consultado o calendário de provas e treinos para o corrente ano de 2010, tendo-se constatado que se apresenta semelhante ao considerado na elaboração da anterior versão dos mapas de ruído (ano 2007), quer em termos de dias de utilização, quer no que respeita ao tipo de provas e veículos, pelo que não foram efectuadas alterações à parametrização usada na versão anterior.

6.2.5 Aeródromo Municipal de Cascais

A caracterização das condições acústicas típicas de funcionamento desta infra-estrutura foi realizada no âmbito da elaboração das anteriores versões dos mapas de ruído, através de medições dos níveis sonoros gerados em condições de exploração normal, em posições de registo situadas nas proximidades da pista.

Foram caracterizados movimentos típicos (aterragem, descolagem e sobrevoo normal) de diversas categorias de aeronaves, incluindo helicópteros, permitindo a determinação das condições acústicas representativas resultantes desses movimentos.

No âmbito da presente actualização obtiveram-se tabelas de movimentos actualizadas (ano 2008), fornecidas pela entidade responsável pela infra-estrutura (*Aeródromo Municipal de Cascais*), permitindo corrigir os números de descolagens, sobrevoos e aterragens, para as condições actuais.

Nas zonas envolventes ao aeródromo situadas a Norte e a Nascente da pista a combinação dos estímulos sonoros com origem na movimentação de aeronaves e no tráfego rodoviário da EN247-5 (Estrada de Manique), cria condições de alguma perturbação sonora, com afectação mais significativa da população residente na zona nascente de Tires devido à maior densidade de ocupação urbana.

Salienta-se que a actividade do aeródromo é praticamente nula durante o período nocturno, de maior sensibilidade para as populações expostas.

7. SIMULAÇÃO DA PROPAGAÇÃO SONORA

7.1 INTRODUÇÃO

Os mapas de ruído do Concelho de Cascais, (versão revista 2010) foram obtidos com recurso a programa de cálculo automático específico para o efeito, adiante descrito, o qual permite simular a propagação sonora e calcular os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n , com base nas características da zona e das fontes ruidosas em causa, seguindo os procedimentos normalizados e as directivas aplicáveis.

Das simulações efectuadas resultaram os mapas de ruído apresentados em anexo, que traduzem graficamente a distribuição dos níveis sonoros na área do Concelho de Cascais no corrente ano 2010, através de gamas cromáticas de valores dos parâmetros L_{den} e L_n , representativos de condições médias anuais.

Sublinha-se que os níveis sonoros do ruído ambiente estão permanentemente sujeitos a variações decorrentes das normais alterações da actividade humana e sua sazonalidade, bem como das condições meteorológicas, pelo que em registos pontuais poderão observar-se diferenças relativamente aos valores indicados nos mapas (médias anuais).

7.2 PROGRAMA DE CÁLCULO UTILIZADO

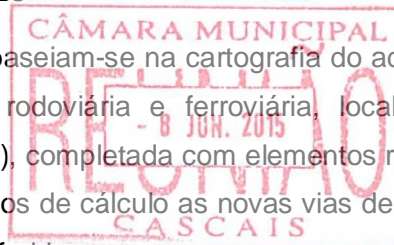
O programa de cálculo automático utilizado para elaboração da versão revista dos mapas de ruído do Concelho de Cascais é designado por *IMMI 2009-2*, em actualização da versão anteriormente utilizada, e foi desenvolvido pela *Wölfel Software GmbH* (Alemanha).

Os algoritmos de cálculo do programa são específicos para simulação da propagação do ruído de tráfego rodoviário (*Norma Francesa XPS 31-133*), ferroviário (*Norma Holandesa SRM II*) e para ruído industrial (*Norma ISO 9613/ NP 4361-2:2001*) e correspondem aos indicados no Dec.-Lei n.º 146/2006 e pela APA para a elaboração de mapas de ruído.



7.3 ELABORAÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DOS MODELOS DE CÁLCULO

Os modelos de cálculo elaborados para o presente trabalho baseiam-se na cartografia do actualizada do Concelho de Cascais (topografia, traçado das redes rodoviária e ferroviária, localização e volumetria dos edifícios e de obstáculos à propagação sonora), completada com elementos recolhidos em levantamentos “*in situ*”, tendo sido introduzidos nos modelos de cálculo as novas vias de tráfego e algumas vias não consideradas na anterior versão, como já referido.



Os modelos de cálculo foram parametrizados de acordo com as características de cada fonte ruidosa considerada, entre as quais se destacam as mais importantes:

- Para vias de tráfego rodoviário:
 - Níveis sonoros gerados;
 - volumes de tráfego para cada período de referência (média horária);
 - velocidades médias de circulação de veículos ligeiros e pesados;
 - perfil transversal tipo (largura, número de vias, etc.);
 - configuração dos taludes das bermas das vias (escavação, aterro, viaduto, etc.);
 - características de emissão sonora da camada de desgaste;
 - fluidez do tráfego;
- Para as vias de tráfego ferroviário:
 - caracterização acústica dos vários tipos de composições durante a sua passagem;
 - características do material circulante;
 - volumes de tráfego de cada tipo de composições, para cada período de referência;
 - tipo de carris e sistema de assentamento da via (balastro);
 - velocidades médias de circulação.
 - Diferenciação de composições que efectuam paragem ou não nas estações. (*breaking and non-breaking trains*).
- Para tráfego aeronáutico:
 - caracterização acústica dos vários tipos de aeronaves em movimento;
 - traçado das rotas;
 - distinção dos diversos tipos de movimentos (sobrevoo, descolagens e aterragens);
 - número de movimentos de aeronaves para o ano de 2008.

- Para as actividades industriais:
 - Níveis sonoros gerados;
 - directividade das fontes;
 - localização das fontes;
 - tipo de fontes: pontual ou superficial;
 - caracterização em bandas de oitava;



Os algoritmos de cálculo consideram também outros efeitos não directamente relacionados com as fontes ruidosas (emissão sonora), mas que influenciam a propagação do ruído, como sejam:

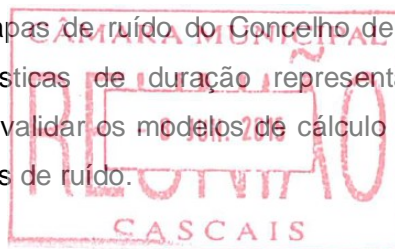
- Dispersão geométrica e absorção atmosférica;
- Reflexões sonoras e presença de obstáculos à propagação do ruído;
- Características de reflexão/absorção sonora do terreno;
- Efeitos meteorológicos.

Os valores dos referidos parâmetros adoptados e introduzidos nos modelos de cálculo estão indicados em anexo (Anexo A).

A malha de cálculo definida para a área em avaliação foi de 10m x 10m, à cota de 4m de altura, de acordo com o estabelecido no Dec.-Lei n.º 146/2006 e nas recomendações da *Agência Portuguesa do Ambiente* aplicáveis a mapas de ruído concelhios.

7.4 VALIDAÇÃO DO MODELO DE CÁLCULO

No âmbito da presente fase de revisão/actualização dos mapas de ruído do Concelho de Cascais, foram realizadas diversas campanhas de medições acústicas de duração representativa, na proximidade de diversas fontes sonoras, com o objectivo de validar os modelos de cálculo utilizados para a simulação da propagação sonora e o cálculo dos mapas de ruído.



O procedimento de validação referido, consiste na comparação entre os níveis sonoros medidos *in situ* com os níveis sonoros calculados, considerando em ambos os casos os volumes de tráfego e as velocidades de circulação de veículos ligeiros e pesados observados em cada uma das medições acústicas.

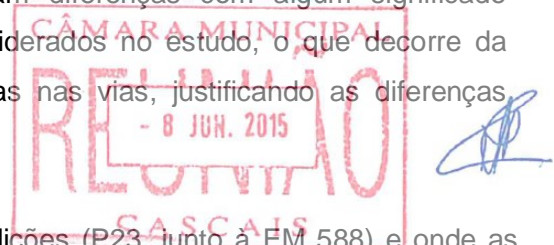
No Quadro E1, em anexo, apresentam-se os valores do parâmetro LAeq, em dB(A), por período de referência, registados *in situ* nos pontos de medição acústica, os correspondentes valores obtidos por simulação nos modelos de cálculo elaborados e as diferenças entre ambos.

A observação dos resultados apresentados no Quadro E1 permite verificar que, na generalidade dos locais caracterizados, as diferenças entre os valores simulados pelo programa de cálculo e os níveis sonoros medidos não excedem ± 2 dB(A), o que verifica o disposto no capítulo 3 das “DIRECTRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MAPAS DE RUÍDO – versão 2” (Junho 2008).

Exceptuam-se os casos de vias como a Avenida da República, Avenida Rei Humberto de Itália, EN 249-4 (Estrada da Abóboda), EN 9-1 (Av. Engº Adelino Amaro da Costa) e alguns troços da EM 588 (Estrada de Manique), onde se verificam diferenças entre o valor calculado e o valor medido superiores (embora nalguns casos, com diferenças marginais), o que se deve à natural variabilidade da circulação rodoviária ao longo das 24h, pelo que estas amostragens não são utilizadas no procedimento de validação.

Nos casos da EN247 (Estrada do Guincho) e da Avenida Rei Humberto de Itália constata-se diferenças de volumes de tráfego em circulação, entre os dias de semana e o fim de semana, bastante acentuadas.

Constatou-se que, nos casos referenciados, os volumes de tráfego em circulação (ligeiros/h e pesados/h) observados durante as medições apresentavam diferenças com algum significado relativamente aos volumes de tráfego médios anuais, considerados no estudo, o que decorre da natural variabilidade das condições de circulação verificadas nas vias, justificando as diferenças obtidas.



Salienta-se que num dos locais onde foram efectuadas medições (P23, junto à EM 588) e onde as diferenças entre o valor simulado a partir do tráfego rodoviário e o valor medido são superiores ao estipulado nas directrizes da APA, tal facto deve-se à influência da circulação aérea, com origem no Aeródromo Municipal de Cascais, variando com as condições meteorológicas e afectando os registos efectuados.

8. INTERPRETAÇÃO DOS MAPAS DE RUÍDO - ANO 2010

As principais fontes sonoras com interesse para a avaliação das condições acústicas actuais são a rede rodoviária, a via-férrea Cais do Sodré/Cascais, o Aeródromo Municipal de Cascais, o Autódromo do Estoril e algumas unidades industriais, por ordem decrescente de influência no ambiente acústico do Concelho.

Os mapas de ruído apresentados permitem caracterizar a afectação acústica determinada por cada uma das fontes ruidosas consideradas, como segue:

8.1 RODOVIAS

A análise dos mapas de ruído apresentados em anexo permite concluir que nas proximidades das vias Auto-Estrada A5, A16/IC30, EN6 (Av. Marginal), EN6-7, Via Longitudinal Norte, 3.^a Circular, Av. de Sintra, EN9-1 (Av. Eng.^o Adelino Amaro da Costa e Estrada da Malveira da Serra), EN249-4 e EM579 (Estrada da Conceição da Abóboda) o ruído de tráfego determina perturbação significativa no ambiente acústico exterior, com os indicadores L_{den} e L_n a excederem em alguns locais com ocupação sensível (habitacional) os limites estabelecidos regulamentarmente para “zonas mistas”⁽²⁾, situações estas que configuram incumprimento legal e carecem de medidas correctivas a definir em sede de *Plano Municipal de Redução do Ruído*.

² - “Zonas sensíveis”: $L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 45$ dB(A); “Zonas mistas”: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A).

Nas áreas mais afastadas das vias acima referidas (na generalidade da área do Concelho) o ambiente acústico apresenta-se menos perturbado, com valores de $L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 45$ dB(A), condições consideradas adequadas para o desenvolvimento de actividades sensíveis ao ruído (uso habitacional, escolar, hospitalar, etc.).

Sublinha-se que os resultados das simulações efectuadas correspondem a valores médios anuais dos níveis sonoros, podendo naturalmente ocorrer variações pontuais destes valores em função da variabilidade dos parâmetros com influência nos mecanismos de geração e propagação do ruído (sazonalidade e/ou variações horárias dos volumes de tráfego, velocidades de circulação, direcção e velocidade do vento, presença de chuva, etc.).

Salienta-se no entanto que eventuais variações sazonais a que estão sujeitos os volumes de tráfego nas vias mais importantes no Concelho de Cascais, com algum acréscimo na época estival, devem ser devidamente tidas em conta na interpretação dos mapas de ruído.

- **A5 – AUTO-ESTRADA DO ESTORIL**

É uma via rápida (auto-estrada), com elevados volumes de tráfego e velocidades de circulação média na ordem dos 90/120 km/h, constituindo assim uma das vias mais ruidosas do Concelho.

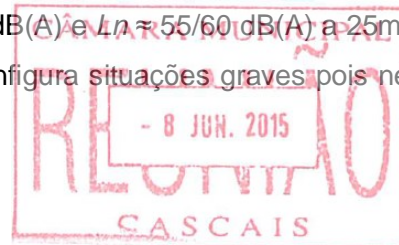
Na modelação efectuada foram consideradas todas as barreiras acústicas actualmente existentes (ano 2009), incluindo as recentemente instaladas.

Salienta-se que os níveis sonoros apercebidos em zonas não imediatamente adjacentes à via variam bastante ao longo do traçado, em consequência da existência localizada de obstáculos à propagação sonora, tais como taludes de escavação, barreiras acústicas ou edifícios.

Em campo aberto (sem obstáculos à propagação do ruído de tráfego) registam-se valores de $L_{den} \approx 65/70$ dB(A) e $L_n \approx 55/60$ dB(A) a cerca de 25m das bermas da via. No entanto, em zonas onde existem obstáculos à propagação sonora (por exemplo barreiras acústicas ou edifícios em banda), os níveis sonoros observados à mesma distância da via são inferiores aos valores acima indicados.

Face à presença de barreiras acústicas protegendo os aglomerados habitacionais mais expostos ao ruído com origem nesta via, não se verificam, actualmente, situações particularmente gravosas de exposição a níveis sonoros excessivos.

Na zona entre Alcabideche e Cascais (secção final da auto-estrada) os níveis sonoros gerados são ligeiramente inferiores aos gerados nas restantes secções da via, devido essencialmente à redução dos volumes de tráfego, apresentando valores $L_{den} \approx 60/65$ dB(A) e $L_n \approx 55/60$ dB(A) a 25m da via, o que em termos de afectação da população residente não configura situações graves pois nesta zona quase não existem aglomerados habitacionais junto à via.



- **A16/IC30 (VIA NOVA)**

Esta via entrou recentemente em fase de exploração (Outubro 2009) admitindo-se que os volumes de tráfego em circulação ainda não tenham estabilizado, (bem como as características de emissão sonora da camada de desgaste), relativamente a condições de exploração corrente, factores que podem determinar, a médio prazo, alterações dos níveis sonoros observados actualmente.

Trata-se de uma via rápida (com características de auto-estrada), com volumes de tráfego significativos e velocidades de circulação média na ordem dos 80/110 km/h, considerando-se assim uma via ruidosa.

Na modelação efectuada foram consideradas todas as barreiras acústicas actualmente existentes.

Em campo aberto (sem obstáculos à propagação do ruído de tráfego) registam-se valores de $L_{den} \approx 65/70$ dB(A) e $L_n \approx 60/65$ dB(A) a cerca de 20m das bermas da via. No entanto, em zonas onde existem obstáculos à propagação sonora (por exemplo barreiras acústicas ou edifícios em banda), os níveis sonoros observados à mesma distância da via são inferiores aos valores acima indicados.

- **EN6 (AV. MARGINAL)**

Esta via constitui, a par da Auto-Estrada A5, a principal ligação entre Cascais e Lisboa, e como tal apresenta volumes de tráfego elevados, ainda que com velocidade média de circulação de 60/70 km/h, limitada pontualmente por semáforos e rotundas ao longo do seu traçado.

Em campo aberto (sem obstáculos à propagação do ruído de tráfego) registam-se valores de $L_{den} \approx 70/75$ dB(A) e $L_n \approx 60/65$ dB(A) a cerca de 15m das bermas da via. No entanto, em zonas onde existem obstáculos à propagação sonora (por exemplo edifícios em banda), os níveis sonoros observados à mesma distância da via são inferiores aos valores acima indicados.

Em algumas zonas a via desenvolve-se praticamente adjacente às fachadas das habitações (a distâncias inferiores a 5m), originando a exposição destas a níveis sonoros muito elevados, em alguns casos ultrapassando os limites regulamentares em mais de 5 dB(A) e configurando assim situações prioritárias de intervenção no sentido de minimizar a afectação das populações, de acordo com o art.º 8.º do Dec.-Lei n.º 9/2007.

Sublinha-se que durante o período nocturno, embora se observe uma redução expressiva dos volumes de tráfego, esta via apresenta, com alguma regularidade, tráfego significativo, resultando em níveis sonoros relativamente elevados para o período em causa e situações de incomodidade marcada para as populações expostas.

Face aos factos referidos, e também devido à inexistência de barreiras acústicas (por não ser viável a sua edificação), a Av. Marginal é a fonte sonora que determina condições mais gravosas de exposição ao ruído no Concelho de Cascais, em muito casos configurando ultrapassagens expressivas dos limites regulamentares.

- **AV. DOS BOMBEIROS VOLUNTÁRIOS (ESTORIL)/ EN6-8**

Esta via apresenta tráfego com velocidades de circulação médias de 50 km/h, e determina níveis sonoros da ordem de $L_{den} \approx 60/65$ dB(A) e $L_n \approx 50/55$ dB(A) a 15m das bermas, no troço até à Rotunda de ligação à Av. dos Condes de Barcelona.

No troço final, os volumes de tráfego em circulação são ligeiramente superiores, determinando níveis sonoros da ordem de $L_{den} \approx 65/70$ dB(A) e $L_n \approx 55/60$ dB(A) a 15m.

Face à existência de habitações a curta distância da via conclui-se pela ocorrência de afectação das populações residentes devida ao ruído de tráfego.

- **VIA LONGITUDINAL NORTE (ALCABIDECHE)**

Esta via estabelece a ligação entre a EN6-8 e o IC30 e apresenta volumes de tráfego horário de nível médio nos períodos diurno e do entardecer, e uma clara diminuição no período nocturno.

A distâncias aproximadas de 15m da berma da via os indicadores de ruído apresentam valores de $L_{den} \approx 60/65$ dB(A) e $L_n \approx 55/60$ dB(A).

No troço após o cruzamento com a Rua de Conde Barão, os volumes de tráfego em circulação diminuem originando níveis sonoros inferiores às mesmas distâncias, $L_{den} \approx 55/60$ dB(A) e $L_n \approx 45/50$ dB(A).

Face aos níveis sonoros em presença e à existência de ocupação sensível junto à via, a distâncias da ordem acima referida, é previsível a ocorrência de situações de inconformidade com os limites regulamentares.



- **3.ª CIRCULAR (COBRE)**

Esta via estabelece a ligação entre a EN9-1 e a Via Longitudinal Norte, afectando um aglomerado habitacional (Cobre), e apresenta volumes de tráfego de nível médio nos períodos diurno e do entardecer.

No troço inicial da via, no interior do tecido urbano de Cobre (Rua de Sant'ana), a distâncias aproximadas de 10m da berma da via os indicadores de ruído apresentam valores de $L_{den} \approx 55/60$ dB(A) e $L_n 45/50$ dB(A).

Por outro lado no troço após a separação dos sentidos de circulação, os níveis sonoros apresentados são superiores, às mesmas distâncias da via: $L_{den} \approx 65/70$ dB(A) e $L_n 50/55$ dB(A), por força do acréscimo da velocidade média.

- **AV. DE SINTRA (CASCAIS)**

Este eixo atravessa uma área com elevada densidade habitacional e apresenta volumes de tráfego relativamente elevados, dando origem a várias situações de exposição das populações ao ruído que excedem os limites regulamentares.

A distâncias da ordem de 15m da berma da via o indicador L_{den} varia entre 60/65 dB(A) e o indicador L_n varia entre 50/55 dB(A).

Face à proximidade de algumas habitações à via é previsível a ocorrência de situações de ultrapassagem dos limites regulamentares aplicáveis aos indicadores acima referidos.

- **EN6-7 (CARCAVELOS)**

Esta via estabelece mais uma ligação entre a EN6 (Av. Marginal) e a Auto-Estrada A5, através de áreas com alguma ocupação habitacional. Apresenta características de via rápida (2x2 vias e separador central), embora as velocidades não sejam muito elevadas devido à presença de várias rotundas.

A cerca de 15m da berma o indicador *Lden* varia entre 60/65 dB(A) e o indicador *Ln* entre 50/55 dB(A).

Após a rotunda da Quinta do Barão identifica-se uma ligeira diminuição dos níveis sonoros para valores da ordem de *Lden* \approx 55/60 dB(A) e *Ln* entre 45/50 dB(A).

As medições acústicas recentemente efectuadas no âmbito da presente actualização dos mapas de ruído do Concelho de Cascais permitiram confirmar que o ruído de tráfego origina situações de ultrapassagem dos limites estabelecidos regulamentarmente para os indicadores de ruído, levando a considerar necessária a adopção de medidas de minimização do ruído.

- **EN249-4**

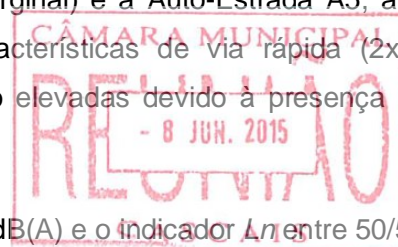
Esta via atravessa núcleos urbanos como Abóboda e Trajouce, e apresenta tráfego expressivo com uma componente de veículos pesados bastante importante (superior às restantes vias do Concelho de Cascais), dando assim origem a níveis sonoros elevados que determinam situações de exposição gravosa das populações ao ruído, e que carecem de correcção.

No troço entre a Auto-Estrada A5 e a rotunda da Abóboda, o indicador *Lden* varia entre 65 e 70 dB(A) e o indicador *Ln* entre 55 e 60 dB(A), a aproximadamente 10m da sua berma.

No restante traçado, os níveis sonoros previstos diminuem ligeiramente, sendo da ordem de *Lden* \approx 60/65 dB(A) e *Ln* \approx 50/55 dB(A).

- **EM579 (ESTRADA DA CONCEIÇÃO DA ABÓBODA / ESTRADA DE TALAÍDE)**

Esta via atravessa os núcleos urbanos de Abóboda e Talaíde, e apresenta tráfego expressivo com uma componente de veículos pesados importante.



Nas zonas onde o traçado se desenvolve junto a edifícios de habitação ocorrem actualmente situações de ultrapassagem dos níveis sonoros máximos estabelecidos regulamentarmente, afectando as populações, e que carecem de correcção.

O indicador L_{den} varia entre 60 e 65 dB(A) e o indicador L_n entre 50 e 55 dB(A), a aproximadamente 10m da sua berma.



- **EN247-5 (AV. AMÁLIA RODRIGUES / ESTRADA DE MANIQUE)**

Atravessa as vilas de Tires e Manique mas não apresenta volumes de tráfego nem velocidades de circulação elevadas, não originando situações particularmente gravosas de exposição ao ruído.

O indicador L_{den} varia entre 60 e 65 dB(A) e o indicador L_n entre 50 e 55 dB(A), a aproximadamente 5m da berma.

- **EN9-1 (AV. ENG.º ADELINO AMARO DA COSTA)**

Liga o final da Auto-Estrada A5 ao centro da cidade de Cascais, através de uma zona urbana, com habitações a curta distância das bermas da via, facto que aliado aos elevados volumes de tráfego determina afectação significativa das populações residentes devida ao ruído de tráfego.

Os valores do indicador L_{den} situam-se entre 65 e 70 dB(A), e do indicador L_n entre 55 e 60 dB(A), a aproximadamente 10m da berma da via e até à rotunda de cruzamento com a Av. Infante D- Henrique.

No troço seguinte (após a Avenida Infante D. Henrique) é notória a redução dos níveis sonoros, para valores de $L_{den} \approx 65/70$ dB(A) e o indicador $L_n \approx 50/55$ dB(A)

- **EN9-1 (ESTRADA DA MALVEIRA DA SERRA)**

Liga o final da Auto-Estrada A5 à vila da Malveira da Serra através de uma zona com ocupação urbana dispersa e relativamente afastada das bermas da via, apresentando volumes de tráfego médios a reduzidos, não se configurando assim como uma via problemática nos aspectos em consideração.

Os valores do indicador L_{den} situam-se entre 60 e 65 dB(A), e do indicador L_n entre 50 e 55 dB(A), aproximadamente a 15m da berma da via.

Apenas no seu troço inicial (até à rotunda com a Rua Chesol) os níveis sonoros são ligeiramente superiores, à mesma distância da berma, $L_{den} \approx 65/70$ dB(A) e o indicador $L_n \approx 55/60$ dB(A). No entanto, dado tratar-se de uma área com usos de solo essencialmente industriais/serviços, não constitui situação de conflito relevante.

Face aos níveis sonoros em presença e à inexistência de ocupação sensível junto à via não é previsível a ocorrência de situações de inconformidade com os limites regulamentares.



- **EN9**

O traçado desta via e os respectivos volumes de tráfego sofreram recentemente alterações significativas (relativamente a 2007) decorrentes da entrada em funcionamento da A16/IC30, passando a comportar tráfego essencialmente local e assumindo importância menor, deixando de merecer destaque entre as vias ruidosas do Concelho.

Em campo aberto registam-se valores de $L_{den} \approx 65/70$ dB(A) e $L_n \approx 55/60$ dB(A) a cerca de 15m das bermas da via. No entanto, em zonas onde existem obstáculos à propagação sonora (por exemplo edifícios em banda), os níveis sonoros observados à mesma distância da via são inferiores aos valores acima indicados.

Face aos níveis sonoros em presença e à inexistência de ocupação sensível junto à via não é previsível a ocorrência de situações de inconformidade com os limites regulamentares.

- **EM589 (ESTRADA DE MANIQUE/ESTRADA JOSÉ JUSTINO ANJOS)**

Esta via liga os núcleos urbanos de Manique e Trajouce, e apresenta tráfego expressivo com uma componente de veículos pesados importante.

Nas zonas onde o traçado se desenvolve junto a edifícios de habitação ocorrem actualmente situações de ultrapassagem dos níveis sonoros máximos estabelecidos regulamentarmente, afectando as populações, e que carecem de correcção.

O indicador L_{den} varia entre 65 e 72 dB(A) e o indicador L_n entre 55 e 60 dB(A), a aproximadamente 15m da sua berma.

8.2 VIA-FÉRREA CAIS DO SODRÉ/CASCAIS

Esta via desenvolve-se ao longo do limite sul do Concelho, paralelamente à EN6 (Av. Marginal).

A uma distância média de 15m da via o indicador *Lden* varia entre 65/70 dB(A) e o *Ln* varia entre 55/60 dB(A).

Em alguns troços a via férrea desenvolve-se na proximidade da Av. Marginal, pelo que o ruído apercebido nessas zonas resulta da contribuição de ambas as vias, não aparecendo individualizada a perturbação causada apenas pela primeira.

Nas áreas em que os edifícios habitacionais se situam junto à via-férrea ocorrem situações de incomodidade com alguma relevância.

Salienta-se que a circulação ferroviária é interrompida entre as 02h10m e as 05h30m da madrugada, o que constitui um aspecto positivo no que respeita a afectação das populações residentes nas proximidades, em período nocturno, em particular por se tratar do período de maior sensibilidade.

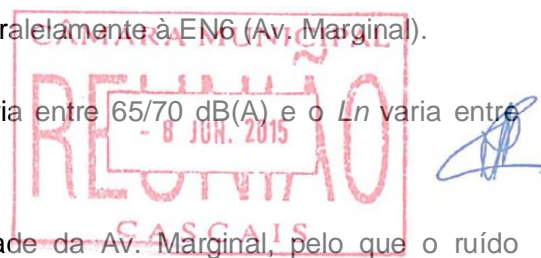
8.3 UNIDADES INDUSTRIAIS

- **TRATOLIXO**

Esta unidade situa-se na extremidade Norte-Nascente do Concelho e apresenta regimes de laboração bastante diferenciados e aleatórios em termos de emissões de ruído para o exterior.

Embora em alguns períodos de funcionamento sejam gerados níveis sonoros relativamente intensos, os níveis sonoros médios apercebidos nos limites da instalação variam entre 50 e 70 dB(A) durante o período diurno, e durante os períodos do entardecer e nocturno a unidade não labora, contribuindo assim para valores reduzidos do parâmetro regulamentar *Lden* e nulos no *Ln*.

Nestas condições, e face ao afastamento da unidade industrial aos aglomerados habitacionais mais próximos, não se verificam situações gravosas de afectação pelo ruído gerado, garantindo o cumprimento das disposições regulamentares aplicáveis.



- **LAFARGE (EX-BETECNA)**

Situa-se na zona industrial de Trajouce, em local relativamente afastado das habitações mais próximas, e os níveis sonoros resultantes do seu funcionamento são reduzidos (praticamente imperceptíveis no exterior da instalação), pelo que não são expectáveis situações de incomodidade.

O indicador L_d (período diurno) varia entre 65 e 70 dB(A) a distâncias médias de 15m da unidade.

Não labora durante os períodos do entardecer e nocturno.



- **DUREZA, LDA.**

Situa-se na zona industrial da Abóboda, junto à EN249-4, e embora determine, em condições normais de laboração, níveis sonoros intensos ($LA_{eq} \approx 70$ dB(A) a 15m), não afecta zonas com ocupação sensível.

Não labora durante os períodos do entardecer e nocturno.

- **BETÃO-LIZ**

Situa-se na zona industrial da Adroana, junto à EN 247-5, e determina, em condições normais de laboração, níveis sonoros $LA_{eq\text{Período Diurno}} \approx 50$ dB(A) a 2m, mas que não afectam de forma sensível as habitações mais próximas, situadas a cerca de 100m de distância.

Acresce que o ruído de tráfego intenso na EN247-5 exerce um efeito de “mascaramento sonoro” do ruído com origem nesta indústria.

Não labora durante os períodos do entardecer e nocturno, pelo que o seu contributo para o indicador global de ruído L_{den} muito reduzido e para o L_n é nulo.

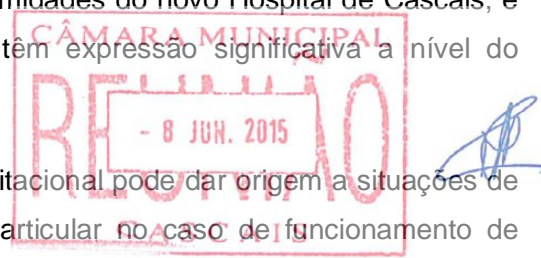
- **SOPLACAS, LDA.**

Esta unidade situa-se na zona industrial da Abóboda (freguesia de S. Domingos de Rana) e não provoca perturbação significativa no ambiente acústico local pois os níveis sonoros propagados para o exterior são reduzidos.

- **PANIFICADORA COGUMELO**

Esta unidade de produção de pastelaria localiza-se nas proximidades do novo Hospital de Cascais, e os níveis sonoros resultantes do seu funcionamento não têm expressão significativa a nível do Concelho.

No entanto a proximidade (adjacência) a um aglomerado habitacional pode dar origem a situações de incomodidade por ruído para os residentes vizinhos, em particular no caso de funcionamento de equipamentos durante o período nocturno.



- **JODOFER, LDA.**

As instalações desta unidade, situada na freguesia de Alcabideche junto à Panificadora Cogumelo, compreendem um estaleiro, parque de máquinas, pavilhão industrial e britadeira de inertes.

Este último equipamento, potencialmente ruidoso, encontra-se instalado em zona vedada e de acesso restrito, pelo que não foi possível caracterizar o ruído resultante do seu funcionamento.

Sem prejuízo de uma avaliação acústica mais rigorosa em caso de reclamações relativas ao ruído, assumiu-se, para efeitos do presente trabalho, que os níveis sonoros resultantes do seu funcionamento determinam valores de $LA_{eq} \approx 55/60$ dB(A) a 5m de distância do equipamento para o período diurno, em coerência com a ocorrência de níveis sonoros mais elevados resultantes de operações pontuais e descontínuas, uma vez que este parâmetro acústico resulta da integração do nível sonoro ao longo de todo o período de referência (07h-20h).

Esta unidade industrial não labora durante os períodos do entardecer e nocturno.

- **SOCORTE, LDA.**

Trata-se de uma pequena carpintaria localizada na freguesia de S. Domingos de Rana, junto a uma estrada municipal (acesso à EM584).

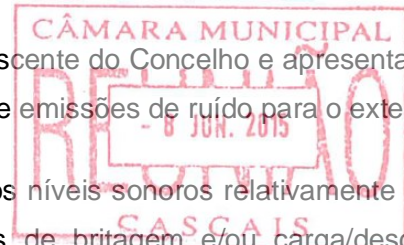
O ruído gerado por esta unidade sofre efeito de “mascaramento” pelo ruído do tráfego que circula na via adjacente, a qual comporta uma percentagem significativa de veículos pesados (mais ruidosos), pelo que não justifica a introdução da sua contribuição no mapa de ruído do Concelho.

Não labora durante os períodos do entardecer e nocturno.

- **SANESTRADAS, LDA.**

Esta unidade situa-se em Trajouce, na extremidade Norte-Nascente do Concelho e apresenta regimes de laboração bastante diferenciados e aleatórios em termos de emissões de ruído para o exterior.

Embora em alguns períodos de funcionamento sejam gerados níveis sonoros relativamente intensos, nomeadamente quando estão a ser efectuadas operações de britagem e/ou carga/descarga de camiões, os níveis sonoros médios apercebidos nos limites da instalação variam entre 60 e 70 dB(A) durante o período diurno, sendo que durante os períodos do entardecer e nocturno a unidade não labora, contribuindo assim para valores reduzidos do parâmetro regulamentar *Lden* e nulos no descritor *Ln*.



No entanto a proximidade a algumas habitações pode dar origem a situações de incomodidade por ruído para os residentes vizinhos, em particular durante as actividades acima referidas.

8.4 AERÓDROMO MUNICIPAL DE CASCAIS

O Aeródromo situa-se junto ao aglomerado urbano de Tires, com adjacência à EN247-5 (Estrada de Manique) verificando-se que as actividades de voo ali desenvolvidas provocam níveis sonoros que afectam de forma diferenciada a sua vizinhança, já que, por razões meteorológicas, 80 a 90% das descolagens se efectuam de Sul para Norte. Assim, as zonas urbanas mais afectadas pelo ruído de tráfego aéreo situam-se junto à pista de manobras a nascente da infra-estrutura, e junto ao topo Norte/Nordeste da pista principal.

Existem 2 “rotas” diferenciadas para a descolagem das aeronaves, uma para Noroeste utilizada pela maioria dos aparelhos, e outra para Nascente usada principalmente por helicópteros.

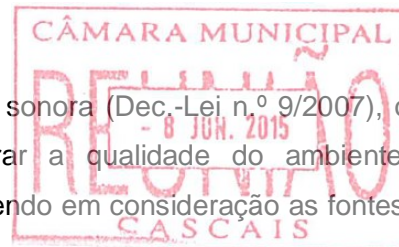
O indicador *Lden* varia entre 60 e 65 dB(A) a distâncias de cerca de 15m da pista principal, sendo de notar que na área de influência da pista de manobras a Nascente (na proximidade das habitações existentes), os níveis sonoros são superiores aos indicados, com valores de *Lden* \approx 70/75 dB(A).

Durante o período nocturno a actividade desta infra-estrutura é esporádica e irregular, pelo que o seu contributo para os indicadores globais *Lden* e *Ln* é residual.

9. CRITÉRIOS DE PLANEAMENTO TERRITORIAL

9.1 SOLUÇÕES DE PRINCÍPIO

Nos termos da regulamentação em vigor relativa à poluição sonora (Dec.-Lei n.º 9/2007), os planos municipais de ordenamento do território devem assegurar a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas.



A solução de princípio mais eficaz e vantajosa para alcançar os objectivos indicados acima consiste no planeamento de novas zonas residenciais e de estabelecimentos escolares e hospitalares, em locais com um ambiente acústico pouco perturbado e a distâncias suficientemente elevadas das fontes ruidosas existentes ou planeadas, designadamente de vias de tráfego importantes, de zonas industriais, instalações fabris, etc.

Assim, a informação contida nos mapas de ruído apresentados no âmbito do presente trabalho, deverá ser tida em consideração na elaboração de instrumentos de planeamento territorial Concelho de Cascais, designadamente na escolha de futuras zonas para usos sensíveis ao ruído (residencial, escolar, hospitalar, etc.), bem como na definição de novas zonas destinadas a actividades ruidosas (indústrias, novas vias de tráfego, etc.).

O afastamento entre as fontes ruidosas e os receptores deve ser definido com base nas condições acústicas previstas a médio ou longo prazo, ou seja, tendo em conta a evolução das condições actuais, e adoptando margens de segurança adequadas face à imponderabilidade dos factores que influenciam a emissão e a propagação do ruído (variações do tráfego e outras actividades, efeitos meteorológicos, etc.), prevenindo assim a ocorrência de situações de incumprimento legal, o que obriga, nos termos da lei, à elaboração de *Planos de Redução de Ruído* e à adopção de medidas minimizadoras, indesejáveis face aos encargos associados e dado que a sua eficácia é por vezes limitada.

Sublinha-se que a observação de distâncias mínimas adequadas entre as fontes ruidosas e os locais com ocupação sensível ao ruído vai ao encontro do disposto no n.º 6 do art.º 12.º do Dec.-Lei n.º 9/2007, que refere que 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 art.º 11.º do mesmo diploma.

9.2 CORREDORES/ÁREAS DE PROTECÇÃO ACÚSTICA

Em face do exposto acima considera-se recomendável, como critério a adoptar na elaboração de planos de ordenamento do território, que nas proximidades das vias de tráfego mais importantes ou outras fontes ruidosas de relevo, sejam estabelecidas faixas de terreno (áreas ou corredores de protecção acústica) onde, por se verificar actualmente, ou por ser previsível, a ultrapassagem dos limites estabelecidos no n.º 1 do art.º 11.º do Dec.-Lei n.º 9/2007 ($L_{den} \leq 65$ dB(A); $L_n \leq 55$ dB(A) em “zonas mistas”, e $L_{den} \leq 55$ dB(A); $L_n \leq 45$ dB(A) em “zonas sensíveis”), deve ser interdito (salvo condições especiais) o licenciamento ou a autorização de novas habitações, edifícios escolares, hospitalares e espaços de lazer, de acordo com o n.º 6 do art.º 12.º daquele diploma.

Embora as condições $L_{den} = 65$ dB(A) e $L_n = 55$ dB(A) verifiquem em rigor as disposições regulamentares para implantação de novos edifícios do tipo referido, sublinha-se que estes valores correspondem aos valores máximos admissíveis, considerando-se mais apropriado adoptar na definição dos *corredores de protecção acústica* os valores-limite de $L_{den} \approx 62/63$ dB(A) e $L_n \approx 52/53$ dB(A), de forma a garantir margens de segurança adequadas face às variações sazonais do tráfego e à imponderabilidade associada à emissão e propagação sonora das diversas fontes ruidosas, já referida anteriormente.

Sublinha-se que nas áreas que vierem a ser classificadas como “zonas sensíveis” ou “mistas”, que acolham receptores sensíveis ao ruído e onde se confirme a ocorrência de níveis sonoros superiores aos limites regulamentares estabelecidos, será mandatário, nos termos do n.º 1 do art.º 8.º do Dec.-Lei n.º 9/2007, atrás transcrito, proceder à elaboração e implementação de *Planos de Redução do Ruído*.

Embora a escala e o detalhe dos mapas de ruído em título não sejam adequados à definição rigorosa de *corredores/áreas de protecção acústica* (a qual deve ser efectuada no âmbito da elaboração de Planos de Urbanização ou Planos de Pormenor), estes mapas permitem identificar as fontes de poluição sonora para as quais devem ser estabelecidos estes corredores ou áreas e avaliar a ordem de grandeza destes.

No caso em apreciação considera-se recomendável a criação de *corredores de protecção acústica* ao longo das Auto-Estrada A5, A16/IC30, EN6 (Av. Marginal), Av. de Sintra, Via Longitudinal Norte, EN6-7, EN249-4, EN247-5 (Estrada de Manique), EN 9-1 (Estrada da Malveira da Serra e Av. Eng.º Adelino Amora da Costa), EM 589, EN 6-8 e EM579 (Estrada da Conceição da Abóboda), bem como algumas zonas sob a influência da via férrea Cais do Sodré/Cascais.

Também nas zonas mais próximas do Autódromo do Estoril e do Aeródromo de Cascais é recomendável a ponderação adequada da criação/localização de novas zonas com ocupação sensível ao ruído, face à potencial exposição ao ruído gerado nestas infra-estruturas.

Caso sejam implementadas medidas para reduzir os níveis sonoros apercebidos, a largura dos *corredores* ou a dimensão das *áreas de protecção acústica* poderá ser reduzida, viabilizando a construção de edifícios de habitação, escolares, etc. em zonas onde de outro modo seria interdita.

Entre as medidas possíveis para minimização do ruído de tráfego de superfície (rodo ou ferroviário) podem referir-se, por exemplo, a edificação de barreiras acústicas, a construção de vias alternativas para o tráfego, a imposição de limites de velocidades, restrições à circulação de veículos pesados, e a aplicação de pavimentos das rodovias (camadas de desgaste) com características pouco ruidosas.

9.3 CLASSIFICAÇÃO DE ZONAS “SENSÍVEIS” E “MISTAS”

De acordo com o n.º 2 do art.º 6.º do Dec.-Lei n.º 9/2007, a classificação de zonas “sensíveis” e “mistas” é da competência das câmaras municipais, devendo ser estabelecida nos planos municipais de ordenamento do território.

Embora de acordo com o art.º 3.º do diploma citado a classificação referida seja estabelecida em função da ocupação do solo, existente ou prevista, considera-se que deverá também ser tido em conta o ambiente acústico nas zonas em causa, devendo a delimitação rigorosa de zonas “sensíveis” e “mistas” ser compatibilizada com a elaboração de Planos de Urbanização ou Planos de Pormenor.

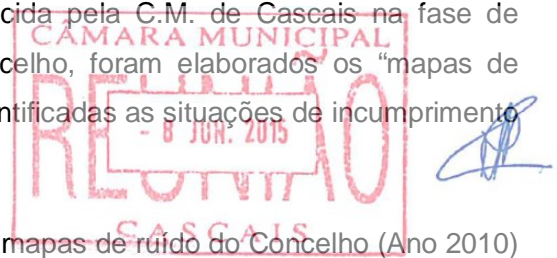
Sublinha-se que de acordo com o n.º 4 do art.º 13.º do Dec.-Lei n.º 9/2007, a classificação de uma zona como “sensível” implica a interdição de instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes, excepto as actividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram o critério da exposição máxima e o critério da incomodidade.

9.4 MAPAS DE CONFLITO

Tendo por base a proposta de “zonamento acústico” fornecida pela C.M. de Cascais na fase de realização da versão anterior dos mapas de ruído do Concelho, foram elaborados os “mapas de conflito” aplicáveis a essa versão, nos quais se encontram identificadas as situações de incumprimento dos limites regulamentares aplicáveis a cada zona.

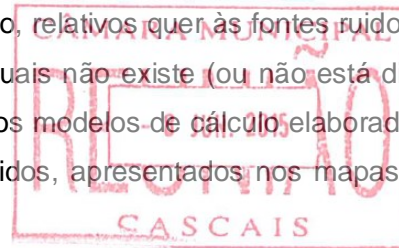
Os mapas de conflito correspondentes à presente versão dos mapas de ruído do Concelho (Ano 2010) integram as referidas recomendações.

A análise dos mapas de conflito permite identificar a existência de áreas em incumprimento das disposições regulamentares relativas aos níveis sonoros máximos admissíveis, em zonas com ocupação sensível ao ruído, correspondendo essencialmente e com maior expressão efectiva, a áreas na vizinhança próxima dos principais eixos viários, do Autódromo do Estoril e do Aeródromo de Tires.



10. LACUNAS DE INFORMAÇÃO

Existem alguns dados relevantes para o mapeamento do ruído, relativos quer às fontes ruidosas, quer a factores que influenciam a propagação sonora, sobre os quais não existe (ou não está disponível) informação que permita uma parametrização mais rigorosa dos modelos de cálculo elaborados, e que como tal podem determinar incorrecções nos resultados obtidos, apresentados nos mapas de ruído anexos.



Entre estas lacunas de informação destacam-se, pela sua relevância na previsão dos níveis sonoros da circulação rodoviária, a informação detalhada da configuração dos taludes e perfis transversais das vias.

No âmbito da avaliação do ruído industrial salienta-se a reduzida informação sobre as emissões sonoras características e sobre o tipo de equipamentos existente em cada unidade industrial, bem como sobre os diferentes regimes de funcionamento, em alguns casos bastante aleatórios.

Na análise do ruído de tráfego ferroviário identificaram-se as seguintes lacunas de informação: regimes efectivos de velocidade em todos os troços da via analisados; características exactas de emissão sonora por efeito de interacção carril-roda nos diversos troços; diferenciação de alguns tipos de composições com idades de serviço distintas; cartografia rigorosa relativamente a taludes da via existentes em alguns locais.

Acresce que, por questões práticas, não foram considerados dados meteorológicos específicos para as áreas em análise, tendo-se optado por introduzir nos modelos de cálculo, em alternativa, valores dos parâmetros meteorológicos que permitam assumir margens de segurança no sentido da protecção das populações, ou seja, assumindo “condições favoráveis” de propagação do ruído, nos termos da norma de cálculo aplicável (*ISO 9613-2/ NP 4361-2:2001*), com probabilidade de 50% de ocorrência em período diurno, 75% de ocorrência em período de entardecer e 100% de ocorrência em período nocturno.

De referir, no que respeita a outras fontes de tipo industrial, o caso das Estações de Tratamento de Águas Residuais da GUIA (Fase Sólida, a Norte do troço final da A5 e a Fase Líquida, na zona da Guia/ início da Estrada do Guincho) , que actualmente ainda não se encontram em funcionamento, mas cujo arranque está previsto para breve pelo que se considera de interesse a sua inclusão numa futura versão do Mapa de Ruído, nomeadamente na fase do desenvolvimento do Plano Municipal de Redução de Ruído, em curso, com base na adequada caracterização das condições de emissão sonora respectivas.

11. NOTA CONCLUSIVA

Da observação dos mapas de ruído em título, apresentados em anexo, relativos às condições acústicas actuais (ano 2010), destacam-se as seguintes fontes ruidosas no Concelho de Cascais: os principais eixos rodoviários, a via-férrea Cais do Sodré/Cascais, o Autódromo do Estoril e o Aeródromo de Municipal de Cascais.

Entre as rodovias destacam-se a Auto-Estrada A5, a A16/IC30, a EN6 (Av. Marginal), a Via Longitudinal Norte, a Av. de Sintra, a EN6-7, a EN249-4, a EM579 (Estrada da Conceição da Abóboda) e a EN9-1 (Av. Eng.º Adelino Amaro da Costa).

Identificam-se áreas em que se configura a necessidade de cuidados no que respeita à protecção das populações à exposição pelo ruído de tráfego na vizinhança das seguintes rodovias: A5, EN9, EN6 (Av. Marginal), Av. Bombeiros Voluntários / EN 6-8, Via Longitudinal Norte (troço inicial), Av. de Sintra, EN6-7, EM 589, EN249-4 e EN247-5 (Estrada de Manique), em virtude da elevada concentração de ocupação habitacional, pois grande parte do traçados destas vias desenvolve-se em meio urbano consolidado.

Algumas vias de tráfego apresentam características de emissão sonora que devem ser objecto de avaliação detalhada no âmbito da elaboração de Planos de Urbanização ou Planos de Pormenor para zonas com interesse, visto que são susceptíveis de condicionar a utilização do solo nas suas proximidades, nomeadamente no que respeita utilizações com carácter sensível ao ruído (habitacional, escolar, hospitalar, etc.).

As restantes rodovias do Concelho não constituem fontes ruidosas de relevo, não sendo previsível que condicionem a definição de propostas de ordenamento do território.

A via-férrea Cais do Sodré/Cascais também origina níveis sonoros intensos nas proximidades imediatas, embora configure situações menos gravosas do que as rodovias mais críticas devido à interrupção do tráfego ferroviário durante mais de 3 horas no período nocturno.

O Aeródromo de Cascais constitui actualmente factor de perturbação significativo para os núcleos urbanos mais próximos das zonas Norte e Nascente da pista, pelo que o aumento dos volumes de tráfego aéreo deverá ser ponderado, bem como a criação de novas zonas residenciais nas proximidades, no contexto da protecção das populações expostas.

As unidades industriais existentes no Concelho provocam reduzida perturbação acústica a nível concelhio, ainda que localmente possam gerar alguma incomodidade em certos períodos de laboração, podendo ser objecto de medidas de controlo de ruído específicas.

A classificação definitiva das “zonas sensíveis” e “mistas” do Concelho, a estabelecer no P.D.M. pela C.M. de Cascais no âmbito de Planos de Urbanização e de Pormenor, deverá, em primeira análise, ter em conta a informação contida nos mapas de ruído em título, completada com informação detalhada relativa às zonas com interesse (a escalas adequadas), de forma a viabilizar o cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis em matéria de poluição sonora.

A criação de “zonas sensíveis” ou “mistas” em locais onde ocorra actualmente, ou onde venha a ocorrer no futuro, a ultrapassagem dos valores limite para os indicadores L_{den} ou L_n , ou por outro lado a ocorrência destas ultrapassagens em zonas já classificadas, obriga à elaboração de *Planos de Redução de Ruído*, da responsabilidade da C.M. de Cascais.

Cascais, 25 de Junho de 2010

CERTIPROJECTO, LDA.
A Divisão de Acústica Aplicada

Marta Antão, Geógrafa
Jorge Cardoso, Eng.º

Fernando Palma Ruivo, Eng.º

J:\ProjectosEmCurso\CM_Cascais\0053T2009_Plano Municipal de Redução de Ruído\TECNICO\Memoria mapa de Ruído\mrglobal_maio2010_14jun.doc

12. 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

HORÁRIO CP – LINHA CASCAIS / LISBOA
CP- Caminhos de Ferro Portugueses, Setembro, 2007

TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO 2001, REDE NACIONAL DO CONTINENTE
Instituto de Estradas de Portugal, 2001

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

NORMALISATION FRANÇAISE XP S 31-133, 2001: "BRUIT DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS TERRESTRES"
Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques
Association Française de Normalisation (AFNOR), 2001

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

RECOMENDAÇÕES PARA A SELECÇÃO DE MÉTODOS DE CÁLCULO A UTILIZAR NA PREVISÃO DE NÍVEIS SONOROS
Direcção Geral do Ambiente, Setembro de 2001

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

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

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

ISO 9613-2, 21996: "ACOUSTICS – ATTENUATION OF SOUND DURING PROPAGATION OUTDOORS – PART 2: GENERAL METHOD OF CALCULATION"
INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 1996

NP 4361-2:2001, «ACÚSTICA— ATENUAÇÃO DO SOM NA SUA PROPAGAÇÃO AO AR LIVRE.PARTE 2: MÉTODO GERAL DE CÁLCULO».

LOCALIZAÇÃO DE INDUSTRIAS NO CONCELHO DE CASCAIS
DPE/DPIE, NOVEMBRO 2003

Good practice guide for strategic noise mapping and production of associated data on noise exposure
EUROPEAN COMMISSION WORKING GROUP FOR ASSESSMENT OD EXPOSURE TO NOISE (WG-AEN), 2006

WWW.CIRCUITOESTORIL.PT



*ESTUDO DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DO FUTURO HOSPITAL DE CASCAIS
TECNO 3000, JUNHO 2003*

*ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DA VLN – VARIANTE MANIQUE
ECOSSISTEMA, DEZEMBRO 2000*

*VIA LONGITUDINAL SUL (VLN) – ESTUDO DE TRÁFEGO
PLANÍVIA, JULHO 1996*

*VIA ORIENTAL DE CASCAIS – ESTUDO DE TRÁFEGO – RELATÓRIO FINAL
EXACTO, ABRIL 2004*

*CARACTERIZAÇÃO ACÚSTICA DO CONCELHO DE CASCAIS
CÂMARA MUNICIPAL DE CASCAIS, DRAOT-LVT, MAIO 2001*

A16/IC30 – LANÇO LINHÓ (EN9)/ALCABIDECHÉ (IC15) – BENEFICIAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DA EN9, AGOSTO 2007

ACESSIBILIDADES AO NOVO HOSPITAL DE CASCAIS – ESTUDO DE TRÁFEGO, VOLUME I – FASE DE ESTUDO PRÉVIO, FEVEREIRO 2005

TRÁFEGO MÉDIO HORÁRIO PARA A REDE VIÁRIA DO CONCELHO DE CASCAIS – ESTUDO DE TRÁFEGO, VOLUME I – FASE DE ESTUDO PRÉVIO, FEVEREIRO 2005

*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*



ANEXO A - PARÂMETROS DE CÁLCULO UTILIZADOS NAS SIMULAÇÕES DA PROPAGAÇÃO SONORA
(Atualização das condições referentes a 2010)

QUADRO A-I
Parâmetros de cálculo utilizados na simulação das condições de propagação sonora

PARÂMETROS DE CÁLCULO GÉNICOS				
Ano de estudo	2010			
Características do terreno sobre o qual ocorre a propagação sonora	Medianamente absorsor (Coef. de absorção sonora, $\alpha_{\text{méd.}} \approx 0,6$);			
Modelação orográfica do terreno	Baseada na informação topográfica contida na cartografia digital fornecida e nos levantamentos de campo realizados;			
Quadricula de cálculo	10m x 10m, a 4,0m de altura do solo			
Número de reflexões	1			
PARÂMETROS DE CÁLCULO RELATIVOS AO TRÁFEGO RODOVIÁRIO				
Via de Tráfego	Perfil tipo (1)	Largura da Secção Corrente (m) (1)	Velocidade Média (1)	
Auto – Estrada A5	2x2	28	90/120 km/h	
			90/120 km/h	
			90/120 km/h	
			90/120 km/h	
			90/120 km/h	
EN 6 (Avenida Marginal)	2x2	12	60/70 km/h	
Avenida de Sintra 3ª circular	2X1	6	50/70 km/h	
	2x2	12	50/60 km/h	
EN 9-1	Estrada da Malveira da Serra	2x1	6	50/80 km/h
	Avenida Eng.º Adelino Amaro da Costa	2x1	6	50/70 km/h
Avenida 25 de Abril	2x1	10	50/50 km/h	
Avenida dos Bombeiros Voluntários do Estoril	1x1	8	50/60 km/h	
	1x2			
EN 6-8	2x1	6	50/80 km/h	
EN 6-7	2x2	12	50/50 km/h	
EN 249-4	2x1	6	50/50 km/h	
Via Longitudinal Norte	2x2	15	50/70 km/h	
Estrada do Guincho (EN 247)	2x1	6	60/70 km/h	
			50/60 km/h	
EN 1326	2x1	6	50/50 km/h	
Estrada de Manique	2x1	10	50/60 km/h	

(continua)

QUADRO A-II (continuação)
Parâmetros de cálculo utilizados na simulação das condições de propagação sonora

PARÂMETROS DE CÁLCULO RELATIVOS AO TRÁFEGO RODoviÁRIO – ANO 2010			
Via de Tráfego	Perfil tipo (1)	Largura da Secção Corrente (m) (1)	Velocidade Média (1)
CM 1336	2x1	6	50/50 km/h
EM 597	2x1	6	50/60 km/h
EN 9	2x1	10	50/80 km/h
IC30/A16	3x2	31	80/100 km/h
EM 579	2x1	6	60/70 km/h
EM 589	2x1	6	60/70 km/h
Av. Rei Humberto de Itália	2x1	7	50/50 km/h
Av. Republica	2x1	7	50/50 km/h
Acessos ao Novo Hospital	2x1	8	30/40 km/h
Acessos ao IC30/A16	2x1	10	50/50 km/h

Os parâmetros de cálculo detalhados relativos ao tráfego rodoviário, apresentados no Quadro A-II, adiante, foram extraídos dos elementos fornecidos pela TIS.pt, no âmbito do desenvolvimento do presente estudo (Anexo F) e objecto de procedimentos de simplificação adequados, representando-se, para cada via de tráfego, não a totalidade dos troços incluídos no Plano de Mobilidade, mas uma agregação adequada da informação em causa, resultando em troços representativos das condições médias de emissão sonora de interesse.

QUADRO A-II
Parâmetros de cálculo utilizados na simulação das condições de propagação sonora

PARÂMETROS DE CÁLCULO DETALHADOS RELATIVOS AO TRÁFEGO RODVIÁRIO (POR TROÇO DE VIA) ANO 2010						
Via	Ligeiros PD	Ligeiros PN	Ligeiros PE	Pesados PD	Pesados PN	Pesados PE
EN 6	518	36	211	13	0	5
	1441	105	595	36	1	14
	923	69	384	23	1	9
	1358	97	561	34	1	13
	545	42	233	13	1	5
	655	53	279	16	1	7
	877	70	374	22	1	9
	545	42	233	13	1	5
	180	12	80	4	0	1
	709	54	303	18	1	7
	1586	124	677	40	2	16
	132	11	54	3	0	1
	1222	96	512	30	2	12
	1620	119	675	40	2	16
	709	54	303	18	1	7
	918	74	403	22	1	9
	1355	123	578	34	2	13
	1497	136	639	38	2	15
	1511	130	641	38	2	16
	1478	126	628	37	2	15
	1557	141	664	39	2	16
	1434	122	609	36	2	15
	1346	123	575	33	2	13
	1437	131	614	36	2	14
	1209	95	507	30	2	12
	1375	104	571	34	2	13
	1004	92	428	24	2	10
	505	45	216	12	1	5
	499	47	212	12	1	5
	546	50	234	13	1	5
	668	60	289	17	1	7
	102	11	42	2	0	1
	650	61	277	16	1	7
	151	14	65	3	0	1
	80	7	35	2	0	0
	260	24	112	6	0	2
	295	29	126	7	0	3
	179	17	77	4	0	1
	1004	92	428	24	2	10
	567	43	233	14	1	5
	841	65	357	21	1	9
	1371	124	585	34	2	13
	1497	136	639	38	2	15
	1390	126	593	35	2	14
	1355	123	578	34	2	13
1320	94	543	33	1	13	
1214	110	523	30	2	12	
1441	105	595	36	1	14	
792	72	341	20	1	8	
1339	121	571	33	2	13	
861	76	367	22	1	9	
1631	141	692	41	2	17	
795	68	337	20	1	8	
683	58	291	17	1	7	

(continua)

QUADRO A-II (continuação)
Parâmetros de cálculo utilizados na simulação das condições de propagação sonora

PARÂMETROS DE CÁLCULO DETALHADOS RELATIVOS AO TRÁFEGO RODVIÁRIO (POR TROÇO DE VIA) ANO 2010						
Via	Ligeiros PD	Ligeiros PN	Ligeiros PE	Pesados PD	Pesados PN	Pesados PE
3ª Circular	527	50	229	13	1	5
	545	51	235	0	0	0
	545	51	235	0	0	0
	609	58	260	0	0	0
	635	60	274	16	1	7
	1244	118	534	31	2	13
	200	15	86	5	0	2
	175	14	76	4	0	1
	1072	101	464	26	2	11
	877	70	374	22	1	9
	691	62	295	17	1	7
	479	44	207	12	1	5
	523	46	222	13	1	5
	522	53	204	13	1	5
	691	62	295	17	1	7
	730	66	315	18	1	8
	507	46	220	12	1	5
	73	5	24	1	0	0
	272	5	31	6	0	0
	58	5	24	1	0	0
	409	29	162	10	0	4
	682	35	194	17	0	4
	545	27	139	13	0	3
	487	21	115	12	0	2
	482	35	187	12	0	4
	424	29	162	10	0	4
609	58	260	15	1	6	
686	60	296	17	1	7	
95	5	40	2	0	1	
81	4	35	2	0	0	
Auto Estrada A5	1179	86	460	30	2	11
	1052	83	428	26	2	10
	510	47	211	13	1	5
	677	59	270	17	1	6
	760	64	303	19	1	7
	285	27	120	7	0	3
	82	4	33	2	0	0
	994	77	407	25	1	10
	1437	131	614	36	2	14
	971	68	371	24	1	9
	717	64	296	18	1	7
	890	68	362	22	1	9
	630	58	261	16	1	6
	709	61	284	18	1	7
	424	40	178	10	1	4
140	12	56	3	0	1	
427	39	176	10	0	4	

(continua)

QUADRO A-II (continuação)
Parâmetros de cálculo utilizados na simulação das condições de propagação sonora

PARÂMETROS DE CÁLCULO DETALHADOS RELATIVOS AO TRÁFEGO RODOVIÁRIO (POR TROÇO DE VIA) – ANO 2010						
Via	Ligeiros PD	Ligeiros PN	Ligeiros PE	Pesados PD	Pesados PN	Pesados PE
Acessos ao novo Hospital	678	62	297	17	1	7
	525	53	206	13	1	5
	1151	101	483	29	2	12
	681	62	299	17	1	7
	604	50	247	15	1	6
	1132	100	477	28	2	12
	322	31	132	8	0	3
	310	30	130	7	0	3
	13	0	5	0	0	0
	335	32	137	8	0	3
272	25	113	6	0	2	
Acessos IC30	23	0	7	0	0	0
	62	6	24	1	0	0
	106	10	45	2	0	1
	0	0	0	0	0	0
	206	17	85	5	0	2
Avenida dos Bombeiros Voluntários do Estoril / EN 6.8	142	9	47	3	0	1
	257	20	130	6	0	3
	331	27	141	8	0	3
	132	11	54	3	0	1
	464	38	195	11	0	4
	870	63	352	22	0	8
	531	42	218	13	1	5
	1073	84	440	26	1	10
	324	25	126	7	0	2
	911	50	277	22	0	6
	675	62	288	16	0	6
	959	77	394	23	1	9
	324	25	126	7	0	2
	376	37	161	9	0	4
	698	57	307	17	0	7
	230	21	97	5	0	2
	467	37	187	11	0	4
	606	47	253	15	1	6
	631	52	261	15	0	5
	741	63	311	18	1	7
	677	71	358	17	1	9
	838	70	350	21	1	8
	211	18	88	5	0	2
	446	38	188	11	0	4
	211	18	88	5	0	2
667	81	382	16	2	8	
461	31	193	11	0	4	
874	63	354	22	1	9	
1085	81	443	27	2	11	
286	19	108	7	0	2	

(continua)

QUADRO A-III (continuação)
Parâmetros de cálculo utilizados na simulação das condições de propagação sonora

PARÂMETROS DE CÁLCULO DETALHADOS RELATIVOS AO TRÁFEGO RODoviÁRIO (POR TROÇO DE VIA) – ANO 2010						
Via	Ligeiros PD	Ligeiros PN	Ligeiros PE	Pesados PD	Pesados PN	Pesados PE
Avenida da Republica	357	30	156	8	0	2
	180	12	80	4	0	1
	541	48	235	13	0	5
Avenida 25 de Abril	171	12	74	4	0	1
	298	27	127	7	0	3
	485	42	208	12	1	5
	398	36	171	9	0	4
	783	69	335	19	1	8
	849	67	357	21	1	9
	427	40	184	9	0	4
	657	55	282	16	1	7
	195	19	84	4	0	2
	371	32	161	9	0	4
	208	17	91	5	0	2
	908	82	387	23	2	9
	949	86	405	24	2	10
	441	39	184	11	0	4
	967	88	411	24	2	10
	385	36	164	9	0	4
	1204	116	504	30	2	12
	180	13	77	4	0	1
	469	39	201	12	0	5
	187	14	80	4	0	2
	243	18	104	6	0	2
	916	73	387	23	1	9
	25	0	11	0	0	0
	232	21	100	5	0	2
	142	13	61	3	0	1
	253	23	109	6	0	2
	119	9	53	3	0	1
	315	28	137	8	0	3
	229	19	99	5	0	2
	351	31	154	8	0	3
	209	18	92	5	0	2
	118	8	52	3	0	1
	62	4	28	1	0	0
89	8	38	2	0	0	
337	31	144	8	0	3	
675	62	288	16	0	6	
339	31	145	8	0	3	
336	31	143	8	0	3	
686	60	296	17	1	7	
679	59	293	17	1	7	
13	0	5	0	0	0	
26	0	10	0	0	0	
864	73	366	22	0	8	
EN 1336	122	10	51	2	0	0
	88	7	36	1	0	0
EM 579	621	50	268	15	0	6
	643	53	276	16	0	7
	469	39	205	11	0	4
	682	59	300	16	0	6
	569	50	244	14	0	5
	541	50	237	13	0	5
	663	55	288	16	0	6
559	52	244	13	0	5	

(continua)

QUADRO A-IV (continuação)
Parâmetros de cálculo utilizados na simulação das condições de propagação sonora

PARÂMETROS DE CÁLCULO DETALHADOS RELATIVOS AO TRÁFEGO RODoviÁRIO (POR TROÇO DE VIA) – ANO 2010						
Via	Ligeiros PD	Ligeiros PN	Ligeiros PE	Pesados PD	Pesados PN	Pesados PE
EM 589	888	81	381	21	1	9
	424	38	180	10	0	4
	820	75	352	20	1	8
	370	34	159	9	0	4
	450	41	193	11	1	4
	843	78	363	21	1	8
	986	83	426	24	2	10
	1130	95	485	28	2	12
	929	84	395	22	1	9
	484	42	208	11	0	4
	741	68	317	18	0	7
	675	62	288	16	0	6
	619	55	265	15	0	6
661	49	278	16	0	7	
EN 247	82	6	32	1	0	0
	55	4	21	0	0	0
	68	5	27	0	0	0
	257	23	113	6	0	2
	259	23	113	6	0	2
	541	48	235	13	0	5
	29	2	12	0	0	0
282	25	122	7	0	3	
EN 247-5	674	63	279	16	0	6
	632	61	262	15	0	6
	716	65	308	18	0	6
	619	55	265	15	0	6
	544	50	228	12	0	4
	673	62	290	16	0	6
	674	63	279	16	0	6
	741	68	317	18	0	7
	484	42	208	11	0	4
	631	52	261	15	0	5
	214	20	90	5	0	2
	247	21	103	6	0	2
	643	56	271	16	1	6
	628	52	262	16	1	6
	509	42	207	13	1	5
	1872	156	784	46	3	19
	636	55	264	16	1	6
	542	43	220	13	1	5
	424	38	180	10	0	4
	632	61	262	15	0	6
	62	6	24	1	0	0
	334	32	139	8	0	3
986	83	426	24	2	10	
108	8	42	2	0	0	
638	52	262	15	0	6	
559	50	235	13	1	5	

(continua)

QUADRO A-V (continuação)
Parâmetros de cálculo utilizados na simulação das condições de propagação sonora

PARÂMETROS DE CÁLCULO DETALHADOS RELATIVOS AO TRÁFEGO RODOVÁRIO (POR TROÇO DE VIA) – ANO 2010						
Via	Ligeiros PD	Ligeiros PN	Ligeiros PE	Pesados PD	Pesados PN	Pesados PE
EN 249-4	899	67	378	22	0	9
	661	49	278	16	0	7
	1237	98	524	30	2	12
	851	78	360	20	1	8
	1077	101	463	26	2	11
	671	51	280	16	0	7
	1004	82	421	25	2	10
	976	81	405	24	2	10
	1033	86	437	26	2	11
	1113	93	463	28	2	11
	136	11	58	3	0	1
	276	19	118	7	0	3
	1872	156	784	46	3	19
	600	48	246	15	1	6
	771	56	322	19	0	7
	1159	91	487	29	2	12
	576	55	253	14	1	6
	492	44	203	12	1	5
	389	35	158	9	0	4
	384	34	155	9	0	3
	851	78	360	20	1	8
	467	44	205	11	1	5
	501	46	210	12	1	5
	1589	137	673	39	2	16
	783	60	328	20	1	8
	1883	157	787	47	3	19
	851	78	360	20	1	8
	305	24	123	7	0	3
	333	28	139	8	0	3
	334	28	139	8	0	3
	559	44	238	14	1	6
	600	47	249	15	1	6
	490	37	207	12	0	5
559	44	238	14	1	6	
725	58	303	18	1	7	
757	60	317	19	1	8	
674	63	279	16	0	6	
896	75	379	22	1	9	
EN 6-7	973	83	402	24	1	10
	258	24	109	6	0	2
	323	31	136	8	0	3
	1004	92	428	24	2	10
	395	34	161	10	0	4
	578	49	241	14	1	6

(continua)

QUADRO A-VI (continuação)
Parâmetros de cálculo utilizados na simulação das condições de propagação sonora

PARÂMETROS DE CÁLCULO DETALHADOS RELATIVOS AO TRÁFEGO RODoviÁRIO (PORTUGAL) - ANO 2010						
Via	Ligeiros PD	Ligeiros PN	Ligeiros PE	Pesados PD	Pesados PN	Pesados PE
EN 6-7	968	86	359	24	2	9
	270	22	108	6	0	2
	906	81	389	23	2	9
	530	45	222	13	1	5
	1214	108	514	31	2	13
	697	63	251	17	1	6
	943	85	406	24	2	10
	1459	133	677	37	3	17
	1212	112	521	31	2	13
	507	44	216	12	1	5
	697	63	251	17	1	6
	943	85	406	24	2	10
	1212	110	519	31	2	13
	1036	94	445	26	2	11
	704	65	302	18	1	7
	527	49	228	13	1	5
	1231	114	530	31	2	12
	53	3	22	1	0	0
	704	65	302	18	1	7
	527	49	228	13	1	5
	538	49	232	13	1	5
	297	28	128	7	0	3
	612	57	263	15	1	6
	109	11	47	2	0	1
	74	7	31	1	0	0
	267	25	114	6	0	2
	74	7	31	1	0	0
	109	11	47	2	0	1
	474	46	203	11	0	4
	1231	114	530	31	2	12
	973	83	402	24	1	10
	1640	148	657	41	3	16
183	18	78	3	0	1	
140	12	56	3	0	1	
973	83	402	24	1	10	
376	37	161	9	0	4	
804	71	333	20	0	8	
EN 9-1	180	13	77	4	0	1
	63	5	27	0	0	0
	560	53	242	14	1	6
	66	4	30	0	0	0
	450	38	192	10	0	4
	442	38	188	10	0	4
	864	73	366	22	0	8
	442	38	188	10	0	4
	1159	108	500	29	2	12
	63	5	27	1	0	0
	626	56	269	15	1	6
	562	53	243	14	1	6
	450	38	192	10	0	4
	1151	102	494	28	2	12
	649	59	281	16	1	7
	567	54	246	14	1	6
	282	25	122	7	0	3
	578	52	252	14	1	6
305	46	220	7	1	5	

(continua)

QUADRO A-VII (continuação)
Parâmetros de cálculo utilizados na simulação das condições de propagação sonora

PARÂMETROS DE CÁLCULO DETALHADOS RELATIVOS AO TRÁFEGO RODoviÁRIO (POR TROÇO DE VIA) – ANO 2010						
Via	Ligeiros PD	Ligeiros PN	Ligeiros PE	Pesados PD	Pesados PN	Pesados PE
EN 9-1	378	52	245	9	1	6
	625	48	276	16	1	7
	626	56	269	15	1	6
	66	4	30	0	0	0
	33	2	15	0	0	0
	865	74	373	21	1	9
	573	51	247	14	1	6
	945	86	405	24	2	10
	940	86	405	24	2	10
	942	86	407	24	2	10
	487	42	209	12	1	5
	367	35	157	9	0	4
	454	43	197	11	1	5
	172	13	72	4	0	1
	660	56	281	16	1	7
	243	18	104	5	0	1
	450	38	192	10	0	4
	66	4	30	0	0	0
	1151	102	494	28	2	12
	243	18	104	5	0	1
431	36	182	11	0	4	
943	88	409	23	2	10	
626	56	269	15	1	6	
597	55	257	15	1	6	
Via Longitudinal Norte	70	5	31	1	0	0
	578	52	252	14	1	6
	597	54	258	15	1	6
	526	48	227	13	1	5

(continua)

QUADRO A-VIII - Aeródromo Municipal
Parâmetros de cálculo utilizados na simulação das condições de propagação sonora

PARÂMETROS ESPECÍFICOS PARA TRÁFEGO AÉREO						
FONTE Movimentos integrados nas pistas 35 e 17	NÍVEL DE POTÊNCIA SONORA (L'_w)/m, em dB(A)			EXTENSÃO, em m	ALTURA	OBSERVAÇÕES
	PD	PE	PN			
	2009					
Troço1 – Descolagem Norte ⁽³⁾⁽⁴⁾	87	85	11	1222	Entre nível do solo e 140m acima do solo	Ângulo de descolagem inicial de 3°
Troço 2 – Volta Norte ⁽³⁾	82	80	10	3048	Entre 140m e 150m acima do solo	-
Troço 3 – Circulação paralela a Poente ⁽³⁾	87	85	11	3223	300m acima do solo	-
Troço 4 – Volta Sul ⁽³⁾	76	74	10	2932	Entre 140m e 300m acima do solo	-
Troço 5 – Descolagem Sul ⁽³⁾⁽⁴⁾	78	76	10	635	Entre o nível do solo e 140m acima do solo	Ângulo de descolagem inicial de 3°
Troço 6 – Pista	88	86	11	1057	1m acima do solo	-
Troço 7 – Descolagem Norte ⁽⁴⁾	62	60	9	1555	Entre 140m e 180m acima do solo	-
Troço 8 – Circulação paralela a Nascente ⁽⁴⁾	67	65	9	2882	180m acima do solo	-
Troço 9 – Volta Sul ⁽⁴⁾	56	54	8	1580	Entre 140m e 180m acima do solo	-
Troço 10 – Pista de Manobras	90	88	11	520	1m acima do solo	-

QUADRO A-IX - Autódromo
Parâmetros de cálculo utilizados na simulação das condições de propagação sonora

PARÂMETROS DE CÁLCULO ESPECÍFICOS PARA ACTIVIDADE DO AUTÓDROMO	
Fonte Troços	Nível de Potência sonora (L'_w)/m em dB(A)
Troço 1 (Recta da partida)	96
Troço 2 (Curva e contracurva)	85
Troço 3	94
Troço 4	100

QUADRO A-X - Actividades Industriais
Parâmetros de cálculo utilizados na simulação das condições de propagação sonora

PARÂMETROS ESPECÍFICOS PARA AS ACTIVIDADES INDUSTRIAIS				
FONTE	POTÊNCIA SONORA (L _w), em dB (A)			
	2009			
	Período Diurno	Período Entardecer	Período Nocturno	
Cogumelo	70	68	60	
Jodofer	50	-	-	
Lafarge (ex Betecna)	85	-	-	
Dureza	Compressores	107	-	-
	Pavilhão	96	-	-
	Silos	105	-	-
Soplacas	61	-	-	
BetãoLiz	85	-	-	
Tratolixo	TratHospital	112	110	-
	Maquina1	114	-	-
	Maquina 2	114	-	-
	Maquina 3	114	-	-
Sanestradas	Fonte 1	109	-	-
	Fonte 2	101	-	-
	Fonte 3	106	-	-

QUADRO A-XI – Tráfego Ferroviário
Parâmetros de cálculo utilizados na simulação das condições de propagação sonora

PARÂMETROS ESPECÍFICOS PARA TRÁFEGO FERROVIÁRIO												
NÚMERO DE COMBOIOS POR HORA, COM E SEM PARAGEM NAS ESTAÇÕES												
TIPO DE COMPOSIÇÃO	SENTIDO S. PEDRO/CASCAIS			SENTIDO CASCAIS/S.PEDRO			SENTIDO CARCAVELOS/S.PEDRO			SENTIDO S.PEDRO/CARCAVELOS		
	PD	PE	PN	PD	PE	PN	PD	PE	PN	PD	PE	PN
COM PARAGEM	3	3	1	3	2	1	3	3	1	4	2	1
SEM PARAGEM	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0

PD – Período diurno; PE – Período de entardecer; PN – Período nocturno; (1) Levantamentos *in situ* (2004/2005); (2) Extrapolações efectuadas a partir das contagens de tráfego realizadas no âmbito dos levantamentos *in situ*; (3) Rota preferencial de Aviação; (4) Rota Preferencial de Helicópteros; U – único
 Nota : Vias com pavimento de tipo corrente, sem correcção

ANEXO B - CAMPANHA DE MEDIÇÕES – TRÁFEGO RODOVIÁRIO

QUADRO B.II
Níveis sonoros L_{Aeq} na proximidade das fontes ruidosas (Novembro 2009)

TRÁFEGO RODOVIÁRIO					
Via de Tráfego	Local de Medição (1)	Distância à Fonte	Período de Referência(2)	Hora de Amostragem	L_{Aeq} , dB(A)
A16/IC30	M1	30m	P. Diurno	17h00	57,8
	M2	20m	P. Diurno	14h00	66,3
				16h30	67,6
EM579	M3	10m	P. Diurno	14h45	69,4
	M4	3m	P. Diurno	15h20	75,1
Av. Salgueiro Maia	M5	5m	P. Diurno	15h50	69,1
EN6	M6	40m	P. Diurno	14h45	66,7
EN6-7	M7	40m	P. Diurno	15h15	61,1
	M8	30m	P. Diurno	15h45	67,6
EN249-4	M9	18m	P. Diurno	16h30	67,3
Av. Amália Rodrigues	M10	25m	P. Diurno	17h35	66,4
EN6-8	M11	20m	P. Diurno	10h30	61,8
	M13	10m	P. Diurno	11h55	69,2
Via Longitudinal Norte	M12	12m	P. Diurno	10h55	65,4
Av. De Sintra	M14	15m	P. Diurno	12h00	67,9
Av. Adelino Amaro da Costa	M15	9m	P. Diurno	12h30	72,2
Av. N.ª S.ª do Cabo	M16	12m	P. Diurno	12h25	59,6

(1) Locais de Medição (M) assinalados na figuras anexas.

(2) Os períodos de referência aqui descritos estão definidos no Decreto-Lei n.º 9/2007, período diurno das 7h às 20h, período entardecer das 20h às 23h e período nocturno das 23h às 7h.

ANEXO C: CAMPANHA DE MEDIÇÕES – RUIDO INDUSTRIAL

QUADRO C.1
Níveis sonoros LAeq na envolvente às fontes industriais (Novembro de 2009)

ID(1)	Indústria	Local de Medição (2)	Distância à fonte	Período de Referência	Hora de amostragem	LAeq, dB(A)
39	TRATOLIXO	Tratolixo - M1	35m	P. Diurno	11h25	63
		Tratolixo - M2	75m	P. Diurno	11h30	57
		Tratolixo - M3	85m	P. Diurno	11h40	69,5
147	DUREZA, Lda.	Dureza – M1	8m	P. Diurno	16h00	75
40	SANESTRADAS, Lda.	Sanestradas – M1	40m	P. Diurno	16h00	71
		Sanestradas – M2	20m	P. Diurno	16h30	68
		Sanestradas M3	40m	P. Diurno	17h00	64,7

- (1) Número de Identificação do Inventário da C.M.C
(2) Locais de Medição (I) assinalados nas figuras anexas.

**ANEXO D: CAMPANHA DE MEDIÇÕES PARA VALIDAÇÃO
 QUADRO D.1**
Níveis sonoros LAeq na envolvente das rodovias (Abril/Maio 2010)

VIA	MEDIÇÃO ACÚSTICA Nº ⁽¹⁾	DISTÂNCIA À VIA	HORA DE AMOSTRAGEM	PERÍODO DE REFERÊNCIA ⁽²⁾	NÍVEL SONORO, EM dB(A)
EN 247 (Estrada do Guincho)	P1	8m	16:40	P. Diurno	59,1
	P6	10m	17:20	P. Diurno	64,9
			20:10	P. Entardecer	58,0
			00:05	P. Nocturno	52,0
	P30	2,5m	16:30	P. Diurno	70,1
P33	3m	17:20	P. Diurno	68,1	
EN 6 (Av. Marginal) Via-férrea	P2	30m	18:30	P. Diurno	65,5
		7m	20:40	P. Entardecer	63,8
			00:30	P. Nocturno	59,4
EN 6 (Av. Marginal)	P34	1m	10:20	P. Diurno	73,4
	P35	5m	11:40	P. Diurno	73,9
Auto Estrada - A5	P3	20m	15:00	P. Diurno	62,3
EN 6 (rotunda de Carcavelos)+ EN6-7	P4	16m	17:00	P. Diurno	66,1
A16/IC30	P5	40m	15:20	P. Diurno	56,4*
Avenida da república	P7	8m	18:25	P. Diurno	65,5
			20:45	P. Entardecer	58,4
			00:30	P. Nocturno	50,2
	P32		10:20	P. Diurno	66,5
EN 6-7	P8	18m	15:30	P. Diurno	63,9
			21:45	P. Entardecer	61,5
EN 249-4	P9	8m	17:00	P. Diurno	69
			20:30	P. Entardecer	69
			23:00	P. Nocturno	69
EM 597 (Estrada da Areia)	P10	20m	11:40	P. Diurno	54,4
EN 247 (Estrada do Guincho)	P11	7m	16:40	P. Diurno	61
EM 588	P12	10m	11:30	P. Diurno	67,9
			21:10	P. Entardecer	60,1
	P18	2m	11:30	P. Diurno	69
	P22	5m	10:50	P. Diurno	65,5
			00:55	P. Nocturno	55,6
P23	10m	12:00	P. Diurno	68,8	
Avenida de Sintra	P13	3m	14:30	P. Diurno	68,7
			20:20	P. Entardecer	67,4
Avenida dos Bombeiros Voluntários do Estoril	P14	2m	16:00	P. Diurno	70,3
			20:55	P. Entardecer	68,3
EN 249-5 (Av. Amália Rodrigues)	P15	5m	11:00	P. Diurno	69,3
			21:20	P. Entardecer	68,2
			01:15	P. Nocturno	60,3
EN 249-4 (Estrada da Abóboda)	P16	2m	15:30	P. Diurno	72,8
			20:25	P. Entardecer	73,5
EM 579 (Est. Conceição da Abóboda)	P17	10m	16:00	P. Diurno	66,7
			20:15	P. Entardecer	65,2
	P29	10m	17:10	P. Diurno	68,3

QUADRO D.1 (continuação)
Níveis sonoros LAeq na envolvente das rodovias (Abril/Maio 2010)

VIA	MEDIÇÃO ACÚSTICA Nº ⁽¹⁾	DISTÂNCIA À VIA	HORA DE AMOSTRAGEM	PERÍODO DE REFERÊNCIA ⁽²⁾	NÍVEL SONORO, EM dB(A)
EN 249-4 (Estrada da Abóboda)	P19	10m	12:00	P. Diurno	68,2
			01:25	P. Entardecer	57,7
EN 9-1 (Estrada da Malveira)	P20	5m	14:30	P. Diurno	66,7
			20:40	P. Entardecer	62,8
EM 597 (Estrada de Birre)	P21	2m	15:00	P. Diurno	71,6
3ª Circular / Via Longitudinal Norte	P24	5m	15:30	P. Diurno	67,8
			21:35	P. Entardecer	69,7
EN 9-1 (Av. Engº Adelino Amaro da Costa)	P25	1m	17:00	P. Diurno	73,1
	P26	1m	17:30	P. Diurno	75,4
			21:50	P. Entardecer	74,3
P27	1m	14:00	P. Diurno	75,6	
Av. Rei Humberto de Itália	P31	2m	12:20	P. Diurno	66,5
			21:15	P. Entardecer	55,5
			00:20	P. Nocturno	53,8

(1) Locais de Medição (P) assinalados na figuras anexas.

(2) Os períodos de referência aqui descritos estão definidos no Decreto-Lei n.º 9/2007, período diurno das 7h às 20h, período entardecer das 20h às 23h e período nocturno das 23h às 7h.

ANEXO E

QUADRO E.1 Comparação entre os valores medidos e os valores simulados no modelo de cálculo

VIA	MEDIÇÃO ACÚSTICA No ¹ .	DISTÂNCIA À VIA	NÍVEL SONORO, EM dB(A)								
			MEDIDO <i>IN SITU</i>			SIMULADO NO MODELO DE CÁLCULO					
			PD	PE	PN	PD	PE	PN	PD	PE	PN
EN 247 (Estrada do Guincho)	P1	8m	59,1	-	-	61,5	-	-	+2	-	-
	P6	10m	64,9	58,1	52	64,8	59,8	47,5	0	+2	-4
	P30	2,5m	70,1	-	-	72,1	-	-	+2	-	-
	P33	3m	68,1	-	-	68,5	-	-	0	-	-
EN 6 (Av. Marginal) Via-férrea	P2	30m	65,5	63,8	59,4	68,0	64,6	62,3	+2	+1	+3
		7m									
EN 6 (Av. Marginal)	P34	1m	73,4	-	-	74,9	-	-	+1	-	-
	P35	5m	73,9	-	-	72,8	-	-	-1	-	-
Auto Estrada - A5	P3	20m	62,3	-	-	64,1	-	-	+2	-	-
EN 6 (rotunda de Carcavelos)+ EN6-7	P4	16m	66,1	-	-	68,6	-	-	+2	-	-
A16/IC30	P5	40m	56,4*	-	-	69,4	-	-	*		
Avenida da república	P7	8m	65,5	58,4	50,2	63,9	60,3	55,8	-2	+2	+5
	P32		66,5	-	-	64,9	-	-	-2	-	-
EN 6-7	P8	18m	63,9	61,5	-	66,0	64,2	-	+2	+3	-
EN 249-4	P9	8m	69	69	69	71,4	66,5	65,4	+2	-2	-1
EM 597 (Estrada da Areia)	P10	20m	54,4	-	-	56,6	-	-	+2	-	-
EN 247 (Estrada do Guincho)	P11	7m	61	-	-	62,7	-	-	+2	-	-
EM 588 (estrada de Manique)	P12	10m	67,9	60,1	-	68,7	57,2	-	+1	-3	-
	P18	2m	69	-	-	68,7	-	-	0	-	-
	P22	5m	65,5	-	55,6	65,1	-	58,5	0	-	+3
	P23	10m	68,8	-	-	65,6	-	-	-3	-	-
	P28	5m	67	-	-	64,8	-	-	-2	-	-
Avenida de Sintra	P13	3m	68,7	67,4	-	69,2	69,8	-	0	+2	-
Avenida dos Bombeiros Voluntários do Estoril	P14	2m	70,3	68,3	-	69,2	66,2	-	-1	-2	-
EN 249-5 (Av. Amália Rodrigues)	P15	5m	69,3	68,2	60,3	69,1	67,4	57,2	0	-1	-3
EN 249-4 (Estrada da Abóboda)	P16	2m	72,8	73,5	-	70,9	74,5	-	-2	+1	-
EM 579 (Est. Conceição da Abóboda)	P17	10m	66,7	65,2	-	67,4	64,1	-	+1	-1	-
	P29	10m	68,3	-	-	66,0	-	-	-2	-	-
EN 249-4 (Estrada da Abóboda)	P19	10m	68,2	-	57,7	69,4	-	52,5	+1	-	-5
EN 9-1 (Estrada da Malveira)	P20	5m	66,7	62,8	-	67,1	63,8	-	0	+1	-
EM 597 (Estrada de Birre)	P21	2m	71,6	-	-	70,1	-	-	-1	-	-
3ª Circular / Via Longitudinal Norte	P24	5m	67,8	69,7	-	66,8	70,1	-	-1	+1	-
EN 9-1 (Av. Engº Adelino Amaro da Costa)	P25	1m	73,1	-	-	74,7	-	-	+2	-	-
	P26	1m	75,4	74,3	-	73,5	70,3	-	-2	-4	-
	P27	1m	75,6	-	-	73,5	-	-	-2	-	-
Av. Rei Humberto de Itália	P31	2m	66,5	-	-	69,6	-	-	+3	-	-

* Medição considerada não representativa da circulação rodoviária anual na via em causa.

¹ Medições acústicas apresentadas no Anexo D, correspondentes às caracterizações efectuadas em 2010.

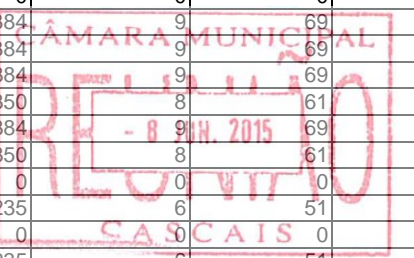
² Diferença entre os valores dos níveis sonoros simulados no modelo de cálculo e medidos *in situ*, sendo a diferença com sinal (+) superior ao valor medido e a diferença com sinal (-) inferior ao valor medido.

ANEXO F



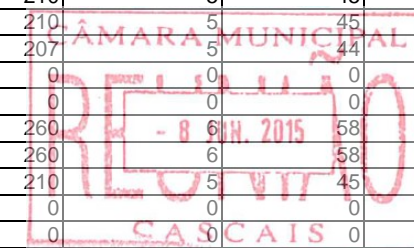
VOLUMES DE TMH PARA A TOTALIDADE DAS VIAS DE TRÁFEGO MAPEADAS, FORNECIDO PELA TIS.PT

NO	FROMNODENO	TONODENO	LENGTH	LIG_DIURNO	PES_DIURNO	LIG_ENTA-1	PES_ENTA-2	LIG_NOCT-3	PES_NOCT-4	R_NO	R_FROMNO-5	R_TONODENO	R_LENGTH	R_LIG_DI-6	R_PES_DI-7	R_LIG_EN-8	R_PES_EN-9	R_LIG_N-10	R_PES_N-11
196	178	311	0,421	29	0	12	0	2	0	196	311	178	0,421	53	1	20	0	4	0
10386	3099	3124	0,029	0	0	0	0	0	0	10386	3124	3099	0,029	180	4	77	1	13	0
10390	3096	3124	0,026	0	0	0	0	0	0	10390	3124	3096	0,026	0	0	0	0	0	0
10396	3045	3074	0,032	0	0	0	0	0	0	10396	3074	3045	0,032	180	4	77	1	13	0
10398	3045	3062	0,034	63	1	27	0	5	0	10398	3062	3045	0,034	0	0	0	0	0	0
10406	4036	4048	0,043	0	0	0	0	0	0	10406	4048	4036	0,043	171	4	74	1	12	0
10408	3930	4036	0,051	298	7	127	3	27	0	10408	4036	3930	0,051	0	0	0	0	0	0
10410	3930	4048	0,059	0	0	0	0	0	0	10410	4048	3930	0,059	485	12	208	5	42	1
10412	4794	5021	0,231	518	13	211	5	36	0	10412	5021	4794	0,231	0	0	0	0	0	0
10414	4747	4794	0,058	518	13	211	5	36	0	10414	4794	4747	0,058	923	23	384	9	69	1
10416	4846	5016	0,181	0	0	0	0	0	0	10416	5016	4846	0,181	923	23	384	9	69	1
10420	5264	5451	0,181	518	13	211	5	36	0	10420	5451	5264	0,181	923	23	384	9	69	1
10422	5533	5628	0,092	518	13	211	5	36	0	10422	5628	5533	0,092	840	21	350	8	61	1
10424	4794	4846	0,048	0	0	0	0	0	0	10424	4846	4794	0,048	923	23	384	9	69	1
10426	5527	5533	0,01	518	13	211	5	36	0	10426	5533	5527	0,01	840	21	350	8	61	1
10434	3637	3741	0,099	527	13	229	5	50	1	10434	3741	3637	0,099	0	0	0	0	0	0
10436	3613	3741	0,11	0	0	0	0	0	0	10436	3741	3613	0,11	545	13	235	6	51	1
10438	3555	3581	0,027	0	0	0	0	0	0	10438	3581	3555	0,027	0	0	0	0	0	0
10442	3594	3613	0,056	0	0	0	0	0	0	10442	3613	3594	0,056	545	13	235	6	51	1
10444	3555	3594	0,131	0	0	0	0	0	0	10444	3594	3555	0,131	609	15	260	6	58	1
10446	4704	4830	0,216	643	16	279	7	56	1	10446	4830	4704	0,216	0	0	0	0	0	0
10454	4617	4704	0,354	437	11	194	4	38	0	10454	4704	4617	0,354	0	0	0	0	0	0
10458	4653	4808	0,321	0	0	0	0	0	0	10458	4808	4653	0,321	572	14	233	5	47	1
10462	4808	4830	0,019	560	14	242	6	53	1	10462	4830	4808	0,019	0	0	0	0	0	0
10476	3435	3484	0,038	0	0	0	0	0	0	10476	3484	3435	0,038	180	4	77	1	13	0
10480	1230	1253	0,024	33	0	15	0	2	0	10480	1253	1230	0,024	33	0	15	0	2	0
10482	1205	1230	0,021	33	0	15	0	2	0	10482	1230	1205	0,021	33	0	15	0	2	0
10498	964	1057	0,121	49	1	21	0	4	0	10498	1057	964	0,121	73	1	30	0	6	0
10500	952	964	0,013	49	1	21	0	4	0	10500	964	952	0,013	73	1	30	0	6	0
10504	880	918	0,053	49	1	21	0	4	0	10504	918	880	0,053	73	1	30	0	6	0
10506	802	880	0,117	49	1	21	0	4	0	10506	880	802	0,117	73	1	30	0	6	0
10508	621	659	0,123	49	1	21	0	4	0	10508	659	621	0,123	73	1	30	0	6	0
10510	659	678	0,041	49	1	21	0	4	0	10510	678	659	0,041	73	1	30	0	6	0
10526	1017	1039	0,049	224	5	95	2	19	0	10526	1039	1017	0,049	226	5	97	2	19	0
10528	384	790	1,138	39	0	15	0	3	0	10528	790	384	1,138	16	0	6	0	1	0
10530	793	799	0,073	39	0	15	0	3	0	10530	799	793	0,073	16	0	6	0	1	0
10532	790	793	0,027	39	0	15	0	3	0	10532	793	790	0,027	16	0	6	0	1	0
10534	1268	1308	0,196	224	5	95	2	19	0	10534	1308	1268	0,196	226	5	97	2	19	0
10538	1089	1193	0,302	224	5	95	2	19	0	10538	1193	1089	0,302	226	5	97	2	19	0
10544	404	416	0,018	0	0	0	0	0	0	10544	416	404	0,018	0	0	0	0	0	0
10550	406	418	0,015	0	0	0	0	0	0	10550	418	406	0,015	0	0	0	0	0	0
10552	237	240	0,019	0	0	0	0	0	0	10552	240	237	0,019	0	0	0	0	0	0
10554	240	269	0,19	0	0	0	0	0	0	10554	269	240	0,19	0	0	0	0	0	0
10556	234	237	0,03	0	0	0	0	0	0	10556	237	234	0,03	0	0	0	0	0	0
10558	228	234	0,037	0	0	0	0	0	0	10558	234	228	0,037	0	0	0	0	0	0
10562	619	629	0,029	0	0	0	0	0	0	10562	629	619	0,029	0	0	0	0	0	0
10564	592	619	0,038	0	0	0	0	0	0	10564	619	592	0,038	0	0	0	0	0	0
10566	629	695	0,138	0	0	0	0	0	0	10566	695	629	0,138	0	0	0	0	0	0
10574	1183	1255	0,066	0	0	0	0	0	0	10574	1255	1183	0,066	0	0	0	0	0	0
10576	1255	1298	0,039	0	0	0	0	0	0	10576	1298	1255	0,039	0	0	0	0	0	0
10580	1521	1549	0,027	339	8	145	3	31	0	10580	1549	1521	0,027	0	0	0	0	0	0
10582	1549	1715	0,166	339	8	145	3	31	0	10582	1715	1549	0,166	336	8	143	3	31	0
10584	1509	1517	0,025	339	8	145	3	31	0	10584	1517	1509	0,025	0	0	0	0	0	0
10586	1522	1549	0,027	0	0	0	0	0	0	10586	1549	1522	0,027	336	8	143	3	31	0
10594	1715	1814	0,065	339	8	145	3	31	0	10594	1814	1715	0,065	336	8	143	3	31	0
10596	1493	1501	0,009	336	8	143	3	31	0	10596	1501	1493	0,009	0	0	0	0	0	0
10598	1521	1522	0,014	0	0	0	0	0	0	10598	1522	1521	0,014	0	0	0	0	0	0
10600	1493	1514	0,018	0	0	0	0	0	0	10600	1514	1493	0,018	336	8	143	3	31	0
10602	1517	1521	0,006	339	8	145	3	31	0	10602	1521	1517	0,006	0	0	0	0	0	0
10606	1501	1517	0,014	0	0	0	0	0	0	10606	1517	1501	0,014	0	0	0	0	0	0
10608	1360	1406	0,04	224	5	95	2	19	0	10608	1406	1360	0,04	226	5	97	2	19	0
10610	1406	1478	0,088	224	5	95	2	19	0	10610	1478	1406	0,088	226	5	97	2	19	0
10612	1582	1636	0,163	220	5	93	2	19	0	10612	1636	1582	0,163	222	5	95	2	19	0
10622	1880	1891	0,025	431	11	182	4	36	0	10622	1891	1880	0,025	433	11	184	4	37	0
10626	1798	1827	0,043	431	11	182	4	36	0	10626	1827	1798	0,043	433	11	184	4	37	0
10630	1731	530102	0,043	220	5	93	2	19	0	10630	530102	1731	0,043	222	5	95	2	19	0
10632	1713	1716	0,061	220	5	93	2	19	0	10632	1716	1713	0,061	222	5	95	2	19	0
10634	1657	1713	0,218	220	5	93	2	19	0	10634	1713	1657	0,218	222	5	95	2	19	0
10636	2157	2210	0,036	200	5	86	2	15	0	10636	2210	2157	0,036	486	12	210	5	45	1



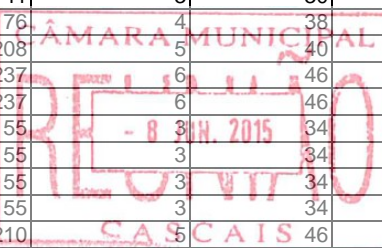
Handwritten signature or initials in blue ink.

10638	1933	1975	0,037	339	8	145	3	31	0	10638	1975	1933	0,037	336	8	143	3	31	0
10640	1891	1908	0,043	431	11	182	4	36	0	10640	1908	1891	0,043	433	11	184	4	37	0
10642	1789	1798	0,021	431	11	182	4	36	0	10642	1798	1789	0,021	433	11	184	4	37	0
10644	1716	1731	0,038	220	5	93	2	19	0	10644	1731	1716	0,038	222	5	95	2	19	0
10646	1778	1789	0,025	431	11	182	4	36	0	10646	1789	1778	0,025	433	11	184	4	37	0
10652	1814	1933	0,098	339	8	145	3	31	0	10652	1933	1814	0,098	336	8	143	3	31	0
10654	1975	2072	0,083	339	8	145	3	31	0	10654	2072	1975	0,083	336	8	143	3	31	0
10660	2210	2368	0,108	200	5	86	2	15	0	10660	2368	2210	0,108	486	12	210	5	45	1
10662	2072	2125	0,037	339	8	145	3	31	0	10662	2125	2072	0,037	336	8	143	3	31	0
10664	2431	2451	0,014	200	5	86	2	15	0	10664	2451	2431	0,014	486	12	210	5	45	1
10666	2368	2431	0,055	200	5	86	2	15	0	10666	2431	2368	0,055	486	12	210	5	45	1
10668	2648	2674	0,024	200	5	86	2	15	0	10668	2674	2648	0,024	479	12	207	5	44	1
10670	3119	3141	0,037	635	16	274	7	60	1	10670	3141	3119	0,037	0	0	0	0	0	0
10672	3154	3169	0,122	635	16	274	7	60	1	10672	3169	3154	0,122	0	0	0	0	0	0
10674	3311	3376	0,234	635	16	274	7	60	1	10674	3376	3311	0,234	609	15	260	6	58	1
10676	3169	3311	0,214	635	16	274	7	60	1	10676	3311	3169	0,214	609	15	260	6	58	1
10678	2609	2648	0,039	200	5	86	2	15	0	10678	2648	2609	0,039	486	12	210	5	45	1
10680	2674	2706	0,024	200	5	86	2	15	0	10680	2706	2674	0,024	0	0	0	0	0	0
10682	2901	3000	0,139	175	4	76	1	14	0	10682	3000	2901	0,139	0	0	0	0	0	0
10686	4467	4679	0,214	527	13	229	5	50	1	10686	4679	4467	0,214	545	13	235	6	51	1
10688	3769	3971	0,105	527	13	229	5	50	1	10688	3971	3769	0,105	545	13	235	6	51	1
10690	3741	3769	0,026	527	13	229	5	50	1	10690	3769	3741	0,026	545	13	235	6	51	1
10698	6221	6246	0,128	428	10	176	4	35	0	10698	6246	6221	0,128	531	13	218	5	42	1
10740	11022	11054	0,032	341	8	143	3	32	0	10740	11054	11022	0,032	333	8	136	3	31	0
10750	5755	5757	0,022	0	0	0	0	0	0	10750	5757	5755	0,022	70	1	31	0	5	0
10752	5755	5773	0,019	578	14	252	6	52	1	10752	5773	5755	0,019	0	0	0	0	0	0
10754	5757	5764	0,008	0	0	0	0	0	0	10754	5764	5757	0,008	597	15	258	6	54	1
10756	5764	5793	0,024	0	0	0	0	0	0	10756	5793	5764	0,024	54	1	16	0	3	0
10766	9383	9436	0,079	272	6	115	2	25	0	10766	9436	9383	0,079	272	6	113	2	25	0
10770	10928	11006	0,08	341	8	143	3	32	0	10770	11006	10928	0,08	333	8	136	3	31	0
10778	10419	10454	0,041	310	7	130	3	30	0	10778	10454	10419	0,041	322	8	132	3	31	0
10792	6696	6816	0,148	360	9	154	3	33	0	10792	6816	6696	0,148	356	9	154	3	32	0
10794	6816	6833	0,016	360	9	154	3	33	0	10794	6833	6816	0,016	356	9	154	3	32	0
10796	10313	10419	0,096	310	7	130	3	30	0	10796	10419	10313	0,096	322	8	132	3	31	0
10808	6946	6949	0,015	0	0	0	0	0	0	10808	6949	6946	0,015	682	17	294	7	63	1
10822	6660	6678	0,015	313	8	134	3	28	0	10822	6678	6660	0,015	306	7	131	3	27	0
10824	6678	6696	0,019	313	8	134	3	28	0	10824	6696	6678	0,019	306	7	131	3	27	0
10826	10288	10313	0,047	310	7	130	3	30	0	10826	10313	10288	0,047	322	8	132	3	31	0
10828	9366	9383	0,029	272	6	115	2	25	0	10828	9383	9366	0,029	272	6	113	2	25	0
10830	10729	10753	0,022	310	7	130	3	30	0	10830	10753	10729	0,022	322	8	132	3	31	0
10832	6965	6966	0,011	801	20	356	9	76	1	10832	6966	6965	0,011	0	0	0	0	0	0
10834	7059	7126	0,065	343	8	149	3	32	0	10834	7126	7059	0,065	330	8	141	3	30	0
10836	6949	6966	0,016	0	0	0	0	0	0	10836	6966	6949	0,016	788	20	348	8	74	1
10838	6397	6434	0,025	313	8	134	3	28	0	10838	6434	6397	0,025	306	7	131	3	27	0
10840	10990	11030	0,021	467	11	200	5	43	1	10840	11030	10990	0,021	421	10	181	4	38	0
10842	11153	11199	0,022	467	11	200	5	43	1	10842	11199	11153	0,022	421	10	181	4	38	0
10844	6946	6952	0,013	685	17	294	7	64	1	10844	6952	6946	0,013	0	0	0	0	0	0
10846	9559	9614	0,051	272	6	115	2	25	0	10846	9614	9559	0,051	0	0	0	0	0	0
10848	6952	6965	0,013	332	8	145	3	32	0	10848	6965	6952	0,013	0	0	0	0	0	0
10850	9525	9559	0,035	272	6	115	2	25	0	10850	9559	9525	0,035	272	6	113	2	25	0
10852	9503	9525	0,021	272	6	115	2	25	0	10852	9525	9503	0,021	272	6	113	2	25	0
10854	11006	11022	0,008	341	8	143	3	32	0	10854	11022	11006	0,008	333	8	136	3	31	0
10858	10245	10287	0,028	467	11	200	5	43	1	10858	10287	10245	0,028	421	10	181	4	38	0
10860	10084	10185	0,075	467	11	200	5	43	1	10860	10185	10084	0,075	421	10	181	4	38	0
10862	9684	9810	0,108	467	11	200	5	43	1	10862	9810	9684	0,108	421	10	181	4	38	0
10866	9024	9027	0,026	424	10	180	4	38	0	10866	9027	9024	0,026	0	0	0	0	0	0
10868	9001	9027	0,039	0	0	0	0	0	0	10868	9027	9001	0,039	424	10	180	4	38	0
10870	8960	9001	0,044	0	0	0	0	0	0	10870	9001	8960	0,044	424	10	180	4	38	0
10872	9238	9251	0,034	450	11	193	4	41	1	10872	9251	9238	0,034	370	9	159	4	34	0
10876	9404	9417	0,016	467	11	200	5	43	1	10876	9417	9404	0,016	421	10	181	4	38	0
10878	9417	9442	0,022	467	11	200	5	43	1	10878	9442	9417	0,022	421	10	181	4	38	0
10898	8722	8770	0,048	377	9	162	4	35	0	10898	8770	8722	0,048	364	9	155	3	33	0
10900	9217	9236	0,031	450	11	193	4	41	1	10900	9236	9217	0,031	370	9	159	4	34	0
10902	9148	9217	0,07	450	11	193	4	41	1	10902	9217	9148	0,07	370	9	159	4	34	0
10908	8471	8526	0,071	377	9	162	4	35	0	10908	8526	8471	0,071	364	9	155	3	33	0
10918	7628	7760	0,1	343	8	149	3	32	0	10918	7760	7628	0,1	330	8	141	3	30	0
10928	9236	9238	0,006	450	11	193	4	41	1	10928	9238	9236	0,006	370	9	159	4	34	0
10946	8881	8900	0,019	267	6	115	2	23	0	10946	8900	8881	0,019	217	5	93	2	19	0
10952	9263	9366	0,176	272	6	115	2	25	0	10952	9366	9263	0,176	272	6	113	2	25	0
10960	9119	9148	0,029	0	0	0	0	0	0	10960	9148	9119	0,029	370	9	159	4	34	0



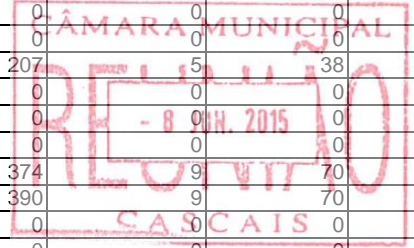
[Handwritten signature]

10962	9128	9148	0,04	450	11	193	4	41	1	10962	9148	9128	0,04	0	0	0	0	0	0
10966	9111	9119	0,009	0	0	0	0	0	0	10966	9119	9111	0,009	370	9	159	4	34	0
10976	12806	12874	0,145	500	12	216	5	39	0	10976	12874	12806	0,145	399	10	162	4	28	0
10978	12986	13073	0,098	385	9	160	4	30	0	10978	13073	12986	0,098	276	7	118	3	19	0
10980	13073	13125	0,042	385	9	160	4	30	0	10980	13125	13073	0,042	276	7	118	3	19	0
10982	13468	13476	0,013	623	15	260	6	49	1	10982	13476	13468	0,013	614	15	264	6	49	1
10984	13476	13485	0,028	623	15	260	6	49	1	10984	13485	13476	0,028	614	15	264	6	49	1
10986	13962	14081	0,05	365	9	159	4	31	0	10986	14081	13962	0,05	256	6	109	2	19	0
10988	14081	14182	0,046	365	9	159	4	31	0	10988	14182	14081	0,046	256	6	109	2	19	0
10998	7760	7922	0,113	343	8	149	3	32	0	10998	7922	7760	0,113	330	8	141	3	30	0
11012	12135	12219	0,173	434	11	187	4	40	1	11012	12219	12135	0,173	409	10	176	4	38	0
11014	12219	12338	0,063	506	12	218	5	43	1	11014	12338	12219	0,063	480	12	208	5	40	1
11016	12592	12670	0,038	578	14	248	6	49	1	11016	12670	12592	0,038	552	14	237	6	46	1
11018	12670	12748	0,052	578	14	248	6	49	1	11018	12748	12670	0,052	552	14	237	6	46	1
11028	12555	12671	0,09	467	11	205	5	44	1	11028	12671	12555	0,09	384	9	155	3	34	0
11030	12476	12555	0,079	467	11	205	5	44	1	11030	12555	12476	0,079	384	9	155	3	34	0
11032	12444	12476	0,099	467	11	205	5	44	1	11032	12476	12444	0,099	384	9	155	3	34	0
11036	12435	12444	0,043	467	11	205	5	44	1	11036	12444	12435	0,043	384	9	155	3	34	0
11038	12782	12789	0,026	576	14	253	6	55	1	11038	12789	12782	0,026	501	12	210	5	46	1
11040	12723	12772	0,043	576	14	253	6	55	1	11040	12772	12723	0,043	501	12	210	5	46	1
11042	12748	12763	0,008	578	14	248	6	49	1	11042	12763	12748	0,008	552	14	237	6	46	1
11044	13608	13655	0,04	368	9	158	4	31	0	11044	13655	13608	0,04	275	7	118	3	22	0
11046	13655	13822	0,12	368	9	158	4	31	0	11046	13822	13655	0,12	275	7	118	3	22	0
11050	14396	14566	0,145	365	9	159	4	31	0	11050	14566	14396	0,145	256	6	109	2	19	0
11052	14566	14720	0,134	289	7	128	3	25	0	11052	14720	14566	0,134	180	4	77	1	14	0
11054	14720	14775	0,1	289	7	128	3	25	0	11054	14775	14720	0,1	180	4	77	1	14	0
11056	14787	14848	0,053	289	7	128	3	25	0	11056	14848	14787	0,053	180	4	77	1	14	0
11058	14848	14892	0,047	289	7	128	3	25	0	11058	14892	14848	0,047	180	4	77	1	14	0
11060	12731	12831	0,093	385	9	160	4	30	0	11060	12831	12731	0,093	276	7	118	3	19	0
11062	13443	13448	0,021	623	15	260	6	49	1	11062	13448	13443	0,021	614	15	264	6	49	1
11066	13480	13490	0,041	378	9	162	4	30	0	11066	13490	13480	0,041	293	7	118	3	21	0
11068	14922	14953	0,192	415	10	185	4	38	0	11068	14953	14922	0,192	267	6	115	2	21	0
11070	14182	14248	0,033	365	9	159	4	31	0	11070	14248	14182	0,033	256	6	109	2	19	0
11072	14775	14787	0,015	289	7	128	3	25	0	11072	14787	14775	0,015	180	4	77	1	14	0
11074	13303	13305	0,007	378	9	162	4	30	0	11074	13305	13303	0,007	293	7	118	3	21	0
11078	13060	13070	0,009	214	5	88	2	17	0	11078	13070	13060	0,009	282	7	119	3	24	0
11080	13441	13443	0,008	623	15	260	6	49	1	11080	13443	13441	0,008	614	15	264	6	49	1
11144	2864	2892	0,046	562	14	243	6	53	1	11144	2892	2864	0,046	597	15	257	6	55	1
11146	2885	2898	0,018	63	1	27	0	5	0	11146	2898	2885	0,018	0	0	0	0	0	0
11148	3164	3176	0,051	184	4	79	2	17	0	11148	3176	3164	0,051	214	5	92	2	19	0
11150	3176	3232	0,128	184	4	79	2	17	0	11150	3232	3176	0,128	214	5	92	2	19	0
11156	6309	6352	0,054	0	0	0	0	0	0	11156	6352	6309	0,054	545	13	233	5	42	1
11158	6293	6309	0,025	0	0	0	0	0	0	11158	6309	6293	0,025	655	16	279	7	53	1
11160	6383	6384	0,046	0	0	0	0	0	0	11160	6384	6383	0,046	331	8	141	3	27	0
11162	6352	6383	0,033	132	3	54	1	11	0	11162	6383	6352	0,033	0	0	0	0	0	0
11164	7043	7080	0,045	0	0	0	0	0	0	11164	7080	7043	0,045	877	22	374	9	70	1
11166	2481	2496	0,019	454	11	197	5	43	1	11166	2496	2481	0,019	172	4	72	1	13	0
11168	2459	2481	0,024	454	11	197	5	43	1	11168	2481	2459	0,024	172	4	72	1	13	0
11178	2826	2828	0,017	0	0	0	0	0	0	11178	2828	2826	0,017	562	14	243	6	53	1
11198	3650	3658	0,006	298	7	127	3	27	0	11198	3658	3650	0,006	485	12	208	5	42	1
11210	2844	2847	0,016	597	15	257	6	55	1	11210	2847	2844	0,016	0	0	0	0	0	0
11224	4373	4495	0,082	849	21	357	9	67	1	11224	4495	4373	0,082	0	0	0	0	0	0
11226	2729	2803	0,057	179	4	78	1	15	0	11226	2803	2729	0,057	178	4	78	1	15	0
11232	3365	3374	0,018	0	0	0	0	0	0	11232	3374	3365	0,018	0	0	0	0	0	0
11238	3150	3299	0,188	118	3	52	1	8	0	11238	3299	3150	0,188	62	1	28	0	4	0
11240	3299	3570	0,32	118	3	52	1	8	0	11240	3570	3299	0,32	62	1	28	0	4	0
11242	3570	3736	0,11	118	3	52	1	8	0	11242	3736	3570	0,11	62	1	28	0	4	0
11244	3834	4004	0,074	118	3	52	1	8	0	11244	4004	3834	0,074	62	1	28	0	4	0
11246	4004	4059	0,036	118	3	52	1	8	0	11246	4059	4004	0,036	62	1	28	0	4	0
11248	3121	3144	0,096	195	4	84	2	19	0	11248	3144	3121	0,096	232	5	100	2	21	0
11254	2598	2729	0,108	179	4	78	1	15	0	11254	2729	2598	0,108	178	4	78	1	15	0
11256	2467	2598	0,101	179	4	78	1	15	0	11256	2598	2467	0,101	178	4	78	1	15	0
11260	4464	4476	0,04	466	11	204	5	37	0	11260	4476	4464	0,04	344	8	151	3	29	0
11262	4509	4515	0,025	453	11	200	5	38	0	11262	4515	4509	0,025	474	12	207	5	38	0
11264	4496	4510	0,015	0	0	0	0	0	0	11264	4510	4496	0,015	350	8	155	3	29	0
11266	6352	6384	0,035	0	0	0	0	0	0	11266	6384	6352	0,035	545	13	233	5	42	1
11268	3736	3754	0,017	118	3	52	1	8	0	11268	3754	3736	0,017	62	1	28	0	4	0
11270	3232	3273	0,096	184	4	79	2	17	0	11270	3273	3232	0,096	214	5	92	2	19	0
11280	4510	4546	0,055	0	0	0	0	0	0	11280	4546	4510	0,055	233	5	102	2	19	0
11282	4520	4542	0,053	568	14	248	6	45	1	11282	4542	4520	0,053	0	0	0	0	0	0



Handwritten signature or initials in blue ink.

11284	4508	4520	0,053	350	8	155	3	29	0	11284	4520	4508	0,053	0	0	0	0	0	0
11286	4544	4546	0,056	568	14	248	6	45	1	11286	4546	4544	0,056	0	0	0	0	0	0
11292	6934	6997	0,077	709	18	303	7	54	1	11292	6997	6934	0,077	0	0	0	0	0	0
11294	6559	6619	0,062	709	18	303	7	54	1	11294	6619	6559	0,062	877	22	374	9	70	1
11296	6328	6352	0,029	132	3	54	1	11	0	11296	6352	6328	0,029	0	0	0	0	0	0
11298	6414	6432	0,012	709	18	303	7	54	1	11298	6432	6414	0,012	877	22	374	9	70	1
11300	6997	7053	0,048	709	18	303	7	54	1	11300	7053	6997	0,048	0	0	0	0	0	0
11302	6154	6173	0,019	567	14	233	5	43	1	11302	6173	6154	0,019	655	16	279	7	53	1
11304	6201	6293	0,091	567	14	233	5	43	1	11304	6293	6201	0,091	655	16	279	7	53	1
11306	6119	6154	0,057	567	14	233	5	43	1	11306	6154	6119	0,057	655	16	279	7	53	1
11308	4496	4508	0,012	350	8	155	3	29	0	11308	4508	4496	0,012	0	0	0	0	0	0
11310	4453	4464	0,017	466	11	204	5	37	0	11310	4464	4453	0,017	0	0	0	0	0	0
11312	4460	4479	0,018	0	0	0	0	0	0	11312	4479	4460	0,018	474	12	207	5	38	0
11314	4438	4453	0,015	547	14	238	6	43	1	11314	4453	4438	0,015	0	0	0	0	0	0
11316	4470	4479	0,022	352	9	154	3	31	0	11316	4479	4470	0,022	0	0	0	0	0	0
11318	6837	6854	0,025	709	18	303	7	54	1	11318	6854	6837	0,025	0	0	0	0	0	0
11320	6970	7043	0,075	0	0	0	0	0	0	11320	7043	6970	0,075	877	22	374	9	70	1
11322	5691	5891	0,218	688	17	285	7	49	1	11322	5891	5691	0,218	932	23	390	9	70	1
11324	6641	6706	0,076	709	18	303	7	54	1	11324	6706	6641	0,076	0	0	0	0	0	0
11326	6619	6641	0,031	709	18	303	7	54	1	11326	6641	6619	0,031	0	0	0	0	0	0
11328	4542	4556	0,01	568	14	248	6	45	1	11328	4556	4542	0,01	0	0	0	0	0	0
11332	4535	4552	0,033	466	11	204	5	37	0	11332	4552	4535	0,033	344	8	151	3	29	0
11334	6760	6795	0,052	0	0	0	0	0	0	11334	6795	6760	0,052	877	22	374	9	70	1
11336	6173	6201	0,029	567	14	233	5	43	1	11336	6201	6173	0,029	655	16	279	7	53	1
11338	4465	4470	0,01	426	10	185	4	36	0	11338	4470	4465	0,01	0	0	0	0	0	0
11340	4453	4465	0,012	80	2	34	0	6	0	11340	4465	4453	0,012	0	0	0	0	0	0
11342	4048	4092	0,039	0	0	0	0	0	0	11342	4092	4048	0,039	657	16	282	7	55	1
11348	4523	4524	0,018	319	8	143	3	26	0	11348	4524	4523	0,018	290	7	127	3	23	0
11356	4508	4542	0,016	0	0	0	0	0	0	11356	4542	4508	0,016	0	0	0	0	0	0
11364	4520	4533	0,043	350	8	155	3	29	0	11364	4533	4520	0,043	568	14	248	6	45	1
11366	6392	6414	0,019	709	18	303	7	54	1	11366	6414	6392	0,019	0	0	0	0	0	0
11368	6403	6414	0,016	0	0	0	0	0	0	11368	6414	6403	0,016	877	22	374	9	70	1
11372	3376	3434	0,137	635	16	274	7	60	1	11372	3434	3376	0,137	609	15	260	6	58	1
11374	4550	4571	0,039	290	7	127	3	23	0	11374	4571	4550	0,039	319	8	143	3	26	0
11400	4571	4578	0,021	290	7	127	3	23	0	11400	4578	4571	0,021	0	0	0	0	0	0
11402	4538	4550	0,021	290	7	127	3	23	0	11402	4550	4538	0,021	319	8	143	3	26	0
11532	10567	10652	0,076	645	16	273	6	59	1	11532	10652	10567	0,076	710	18	305	7	64	1
11534	9621	9998	0,403	787	20	334	8	72	1	11534	9998	9621	0,403	710	18	305	7	64	1
11586	6492	6494	0,012	0	0	0	0	0	0	11586	6494	6492	0,012	286	7	108	2	19	0
11600	8786	8816	0,035	760	19	323	8	66	1	11600	8816	8786	0,035	751	19	318	8	64	1
11630	8152	8215	0,076	683	17	291	7	58	1	11630	8215	8152	0,076	795	20	337	8	68	1
11632	7795	8152	0,298	683	17	291	7	58	1	11632	8152	7795	0,298	795	20	337	8	68	1
11668	9199	9206	0,021	787	20	334	8	72	1	11668	9206	9199	0,021	770	19	330	8	69	1
11670	8746	8786	0,031	683	17	291	7	58	1	11670	8786	8746	0,031	751	19	318	8	64	1
11696	6492	6504	0,021	874	22	354	9	63	1	11696	6504	6492	0,021	0	0	0	0	0	0
11698	6425	6492	0,024	586	15	246	6	43	1	11698	6492	6425	0,024	0	0	0	0	0	0
11700	10809	10857	0,028	0	0	0	0	0	0	11700	10857	10809	0,028	205	5	85	2	19	0
11702	10528	10575	0,038	67	1	29	0	4	0	11702	10575	10528	0,038	0	0	0	0	0	0
11710	6389	6394	0,043	464	11	195	4	38	0	11710	6394	6389	0,043	0	0	0	0	0	0
11734	6383	6387	0,027	464	11	195	4	38	0	11734	6387	6383	0,027	0	0	0	0	0	0
11736	6387	6389	0,016	464	11	195	4	38	0	11736	6389	6387	0,016	0	0	0	0	0	0
11738	10567	10573	0,015	0	0	0	0	0	0	11738	10573	10567	0,015	65	1	25	0	5	0
11748	8696	8746	0,057	683	17	291	7	58	1	11748	8746	8696	0,057	795	20	337	8	68	1
11896	12042	12147	0,053	645	16	273	6	59	1	11896	12147	12042	0,053	701	17	302	7	64	1
11898	12147	12169	0,015	645	16	273	6	59	1	11898	12169	12147	0,015	792	20	341	8	72	1
12142	6129	6136	0,106	359	9	143	3	26	0	12142	6136	6129	0,106	511	13	209	5	37	0
12170	6034	6049	0,027	554	14	228	5	42	1	12170	6049	6034	0,027	655	16	279	7	53	1
12180	13498	13518	0,125	395	10	161	4	34	0	12180	13518	13498	0,125	578	14	241	6	49	1
12182	13426	13439	0,055	395	10	161	4	34	0	12182	13439	13426	0,055	578	14	241	6	49	1
12184	12841	12899	0,041	430	11	183	4	35	0	12184	12899	12841	0,041	506	12	218	5	42	1
12192	12724	12737	0,014	0	0	0	0	0	0	12192	12737	12724	0,014	1004	25	421	10	82	2
12194	12759	12770	0,045	976	24	405	10	81	2	12194	12770	12759	0,045	0	0	0	0	0	0
12202	12724	12729	0,01	1033	26	437	11	86	2	12202	12729	12724	0,01	0	0	0	0	0	0
12216	12770	12776	0,019	1113	28	463	11	93	2	12216	12776	12770	0,019	0	0	0	0	0	0
12224	12729	12770	0,02	136	3	58	1	11	0	12224	12770	12729	0,02	0	0	0	0	0	0
12226	12736	12737	0,046	276	7	118	3	19	0	12226	12737	12736	0,046	0	0	0	0	0	0
12228	13439	13498	0,277	395	10	161	4	34	0	12228	13498	13439	0,277	578	14	241	6	49	1
12296	11808	11862	0,028	168	4	72	1	15	0	12296	11862	11808	0,028	463	11	189	4	37	0
12300	12781	530109	0,056	896	22	379	9	75	1	12300	530109	12781	0,056	976	24	405	10	81	2
12302	12759	12781	0,073	896	22	379	9	75	1	12302	12781	12759	0,073	976	24	405	10	81	2



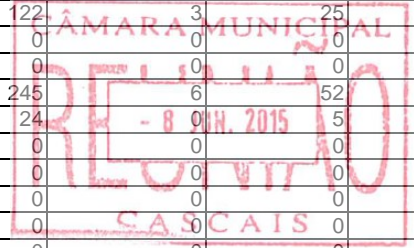
[Handwritten signature]

13664	13710	13748	0,028	538	13	232	5	49	1	13664	13748	13710	0,028	0	0	0	0	0	0
13666	13752	13753	0,012	297	7	128	3	28	0	13666	13753	13752	0,012	0	0	0	0	0	0
13672	13748	13752	0,005	612	15	263	6	57	1	13672	13752	13748	0,005	0	0	0	0	0	0
13674	13710	13732	0,024	109	2	47	1	11	0	13674	13732	13710	0,024	0	0	0	0	0	0
13676	13732	13748	0,033	74	1	31	0	7	0	13676	13748	13732	0,033	0	0	0	0	0	0
13678	13952	13988	0,023	0	0	0	0	0	0	13678	13988	13952	0,023	267	6	114	2	25	0
13684	13938	13988	0,027	0	0	0	0	0	0	13684	13988	13938	0,027	74	1	31	0	7	0
13686	13938	13952	0,026	109	2	47	1	11	0	13686	13952	13938	0,026	0	0	0	0	0	0
13688	14416	14530	0,088	499	12	212	5	47	1	13688	14530	14416	0,088	505	12	216	5	45	1
13690	14395	14416	0,021	0	0	0	0	0	0	13690	14416	14395	0,021	505	12	216	5	45	1
13692	14389	14416	0,016	499	12	212	5	47	1	13692	14416	14389	0,016	0	0	0	0	0	0
13694	14299	14332	0,026	546	13	234	5	50	1	13694	14332	14299	0,026	0	0	0	0	0	0
13696	14299	14331	0,022	0	0	0	0	0	0	13696	14331	14299	0,022	668	17	289	7	60	1
13698	14331	14332	0,013	102	2	42	1	11	0	13698	14332	14331	0,013	0	0	0	0	0	0
13700	14332	14389	0,045	650	16	277	7	61	1	13700	14389	14332	0,045	0	0	0	0	0	0
13702	14389	14395	0,013	151	3	65	1	14	0	13702	14395	14389	0,013	0	0	0	0	0	0
13704	13991	14030	0,021	80	2	35	0	7	0	13704	14030	13991	0,021	0	0	0	0	0	0
13706	14030	14035	0,017	260	6	112	2	24	0	13706	14035	14030	0,017	0	0	0	0	0	0
13708	13991	14053	0,028	295	7	126	3	29	0	13708	14053	13991	0,028	0	0	0	0	0	0
13710	14030	14053	0,027	0	0	0	0	0	0	13710	14053	14030	0,027	179	4	77	1	17	0
13718	14355	14382	0,032	0	0	0	0	0	0	13718	14382	14355	0,032	179	4	77	1	17	0
13720	14345	14355	0,026	0	0	0	0	0	0	13720	14355	14345	0,026	295	7	126	3	29	0
13722	14053	14355	0,451	295	7	126	3	29	0	13722	14355	14053	0,451	179	4	77	1	17	0
13724	13724	13726	0,201	527	13	228	5	49	1	13724	13726	13724	0,201	704	18	302	7	65	1
13726	13726	13727	0,157	527	13	228	5	49	1	13726	13727	13726	0,157	704	18	302	7	65	1
13732	7303	11897	4,008	0	0	0	0	0	0	13732	11897	7303	4,008	1052	26	428	10	83	2
13736	2902	2992	0,132	0	0	0	0	0	0	13736	2992	2902	0,132	691	17	295	7	62	1
13738	2706	2759	0,039	175	4	76	1	14	0	13738	2759	2706	0,039	0	0	0	0	0	0
13740	2674	2703	0,023	0	0	0	0	0	0	13740	2703	2674	0,023	479	12	207	5	44	1
13742	2703	2758	0,04	0	0	0	0	0	0	13742	2758	2703	0,04	479	12	207	5	44	1
13834	3141	3154	0,038	635	16	274	7	60	1	13834	3154	3141	0,038	0	0	0	0	0	0
13836	3442	3529	0,085	0	0	0	0	0	0	13836	3529	3442	0,085	609	15	260	6	58	1
13838	6384	6403	0,024	0	0	0	0	0	0	13838	6403	6384	0,024	877	22	374	9	70	1
13896	4844	5095	0,259	523	13	222	5	46	1	13896	5095	4844	0,259	0	0	0	0	0	0
13898	4845	5109	0,262	0	0	0	0	0	0	13898	5109	4845	0,262	522	13	204	5	53	1
13900	9614	9624	0,023	0	0	0	0	0	0	13900	9624	9614	0,023	62	1	24	0	6	0
13902	9614	9619	0,004	334	8	139	3	32	0	13902	9619	9614	0,004	0	0	0	0	0	0
13912	6870	6970	0,117	0	0	0	0	0	0	13912	6970	6870	0,117	877	22	374	9	70	1
13914	6706	6837	0,171	709	18	303	7	54	1	13914	6837	6706	0,171	0	0	0	0	0	0
13916	6619	6760	0,155	0	0	0	0	0	0	13916	6760	6619	0,155	877	22	374	9	70	1
13932	147	214	0,382	39	0	15	0	3	0	13932	214	147	0,382	16	0	6	0	1	0
13934	214	384	0,404	39	0	15	0	3	0	13934	384	214	0,404	16	0	6	0	1	0
14044	14700	14707	0,006	499	12	212	5	47	1	14044	14707	14700	0,006	505	12	216	5	45	1
14046	14707	14734	0,024	499	12	212	5	47	1	14046	14734	14707	0,024	505	12	216	5	45	1
14048	14530	14700	0,136	499	12	212	5	47	1	14048	14700	14530	0,136	505	12	216	5	45	1
14092	1090	1099	0,256	16	0	6	0	1	0	14092	1099	1090	0,256	39	0	15	0	3	0
14094	206	211	0,154	0	0	0	0	0	0	14094	211	206	0,154	0	0	0	0	0	0
14096	211	220	0,12	0	0	0	0	0	0	14096	220	211	0,12	0	0	0	0	0	0
14102	1478	1579	0,209	224	5	95	2	19	0	14102	1579	1478	0,209	226	5	97	2	19	0
14106	12763	12806	0,102	500	12	216	5	39	0	14106	12806	12763	0,102	399	10	162	4	28	0
14108	12338	12370	0,019	506	12	218	5	43	1	14108	12370	12338	0,019	480	12	208	5	40	1
14110	12370	12456	0,043	506	12	218	5	43	1	14110	12456	12370	0,043	480	12	208	5	40	1
14112	13220	13239	0,035	436	11	188	4	34	0	14112	13239	13220	0,035	335	8	134	3	22	0
14114	13163	13206	0,05	436	11	188	4	34	0	14114	13206	13163	0,05	335	8	134	3	22	0
14116	13206	13220	0,01	436	11	188	4	34	0	14116	13220	13206	0,01	335	8	134	3	22	0
14118	4565	4572	0,091	292	7	131	3	24	0	14118	4572	4565	0,091	287	7	126	3	23	0
14120	2992	3112	0,135	0	0	0	0	0	0	14120	3112	2992	0,135	691	17	295	7	62	1
14124	2758	2780	0,015	0	0	0	0	0	0	14124	2780	2758	0,015	691	17	295	7	62	1
14126	11054	11159	0,111	341	8	143	3	32	0	14126	11159	11054	0,111	333	8	136	3	31	0
14130	4530	4538	0,025	290	7	127	3	23	0	14130	4538	4530	0,025	319	8	143	3	26	0
14142	5907	5951	0,076	554	14	228	5	42	1	14142	5951	5907	0,076	655	16	279	7	53	1
14146	6427	6430	0,034	467	11	187	4	37	0	14146	6430	6427	0,034	606	15	253	6	47	1
14152	13022	13074	0,057	395	10	161	4	34	0	14152	13074	13022	0,057	578	14	241	6	49	1
14154	13478	13627	0,314	697	17	251	6	63	1	14154	13627	13478	0,314	943	24	406	10	85	2
14156	13478	13529	0,111	943	24	406	10	85	2	14156	13529	13478	0,111	697	17	251	6	63	1
14162	13856	13938	0,057	109	2	47	1	11	0	14162	13938	13856	0,057	74	1	31	0	7	0
14164	13732	13856	0,348	109	2	47	1	11	0	14164	13856	13732	0,348	74	1	31	0	7	0
14168	9442	9625	0,159	467	11	200	5	43	1	14168	9625	9442	0,159	421	10	181	4	38	0
14170	8900	8952	0,084	267	6	115	2	23	0	14170	8952	8900	0,084	217	5	93	2	19	0
14178	6376	6423	0,092	136	3	51	1	10	0	14178	6423	6376	0,092	188	4	75	1	15	0

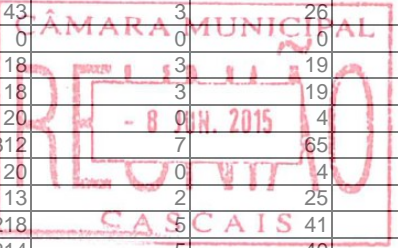
CÂMARA MUNICIPAL
 RECEBIMOS
 - 8 JUN. 2015
 SASCAS

(Handwritten signature)

14180	7484	7604	0,115	683	17	291	7	58	1	14180	7604	7484	0,115	795	20	337	8	68	1
14182	7722	7795	0,065	683	17	291	7	58	1	14182	7795	7484	0,065	795	20	337	8	68	1
14188	6432	6559	0,085	709	18	303	7	54	1	14188	6559	6432	0,085	877	22	374	9	70	1
14200	8526	8722	0,185	377	9	162	4	35	0	14200	8722	8526	0,185	364	9	155	3	33	0
14214	3000	3119	0,132	730	18	315	8	66	1	14214	3119	3000	0,132	0	0	0	0	0	0
14224	5126	5755	0,534	507	12	220	5	46	1	14224	5755	5126	0,534	0	0	0	0	0	0
14230	2005	2124	0,16	573	14	247	6	51	1	14230	2124	2005	0,16	578	14	247	6	51	1
14232	2885	2892	0,022	0	0	0	0	0	0	14232	2892	2885	0,022	649	16	281	7	59	1
14238	1934	1945	0,016	259	6	113	2	23	0	14238	1945	1934	0,016	0	0	0	0	0	0
14240	1945	1951	0,015	259	6	113	2	23	0	14240	1951	1945	0,015	0	0	0	0	0	0
14242	1934	1942	0,014	0	0	0	0	0	0	14242	1942	1934	0,014	282	7	122	3	25	0
14250	5773	5795	0,017	578	14	252	6	52	1	14250	5795	5773	0,017	0	0	0	0	0	0
14252	5795	5796	0,03	305	7	220	5	46	1	14252	5796	5795	0,03	0	0	0	0	0	0
14254	5793	5796	0,004	0	0	0	0	0	0	14254	5796	5793	0,004	378	9	245	6	52	1
14256	5796	6139	0,726	0	0	0	0	0	0	14256	6139	5796	0,726	73	1	24	0	5	0
14258	5795	6145	0,728	272	6	31	0	5	0	14258	6145	5795	0,728	0	0	0	0	0	0
14270	3149	3151	0,025	195	4	84	2	19	0	14270	3151	3149	0,025	0	0	0	0	0	0
14274	3117	3128	0,008	371	9	161	4	32	0	14274	3128	3117	0,008	0	0	0	0	0	0
14276	3083	3094	0,012	371	9	161	4	32	0	14276	3094	3083	0,012	0	0	0	0	0	0
14278	3094	3117	0,019	208	5	91	2	17	0	14278	3117	3094	0,019	0	0	0	0	0	0
14284	5095	5113	0,019	908	23	387	9	82	2	14284	5113	5095	0,019	0	0	0	0	0	0
14286	5113	5126	0,019	949	24	405	10	86	2	14286	5126	5113	0,019	0	0	0	0	0	0
14288	5126	5131	0,022	441	11	184	4	39	0	14288	5131	5126	0,022	0	0	0	0	0	0
14290	5118	5131	0,018	0	0	0	0	0	0	14290	5131	5118	0,018	967	24	411	10	88	2
14292	5095	5109	0,029	0	0	0	0	0	0	14292	5109	5095	0,029	385	9	164	4	36	0
14294	5109	5118	0,009	0	0	0	0	0	0	14294	5118	5109	0,009	908	23	369	9	89	2
14298	4830	4838	0,009	1204	30	523	13	109	2	14298	4838	4830	0,009	0	0	0	0	0	0
14300	4838	4844	0,009	1204	30	523	13	109	2	14300	4844	4838	0,009	0	0	0	0	0	0
14302	4829	4845	0,017	0	0	0	0	0	0	14302	4845	4829	0,017	1204	30	504	12	116	2
14314	4616	4722	0,151	0	0	0	0	0	0	14314	4722	4616	0,151	510	13	211	5	47	1
14316	4620	4837	0,274	677	17	270	6	59	1	14316	4837	4620	0,274	0	0	0	0	0	0
14322	4802	4807	0,012	0	0	0	0	0	0	14322	4807	4802	0,012	625	16	276	7	48	1
14324	4807	4811	0,02	0	0	0	0	0	0	14324	4811	4807	0,02	625	16	276	7	48	1
14328	3467	3484	0,012	0	0	0	0	0	0	14328	3484	3467	0,012	0	0	0	0	0	0
14332	4837	6647	2,36	760	19	303	7	64	1	14332	6647	4837	2,36	0	0	0	0	0	0
14334	6146	6157	0,023	0	0	0	0	0	0	14334	6157	6146	0,023	58	1	24	0	5	0
14336	6139	6145	0,02	409	10	162	4	29	0	14336	6145	6139	0,02	0	0	0	0	0	0
14338	6145	6156	0,018	682	17	194	4	35	0	14338	6156	6145	0,018	0	0	0	0	0	0
14342	6156	6157	0,006	545	13	139	3	27	0	14342	6157	6156	0,006	0	0	0	0	0	0
14344	6157	6162	0,039	487	12	115	2	21	0	14344	6162	6157	0,039	0	0	0	0	0	0
14346	6139	6146	0,004	0	0	0	0	0	0	14346	6146	6139	0,004	482	12	187	4	35	0
14348	6146	6162	0,035	0	0	0	0	0	0	14348	6162	6146	0,035	424	10	162	4	29	0
14350	6162	6175	0,077	487	12	115	2	21	0	14350	6175	6162	0,077	424	10	162	4	29	0
14370	163	178	0,046	29	0	12	0	2	0	14370	178	163	0,046	53	1	20	0	4	0
14378	951	1067	0,137	0	0	0	0	0	0	14378	1067	951	0,137	0	0	0	0	0	0
14380	1067	1088	0,019	0	0	0	0	0	0	14380	1088	1067	0,019	0	0	0	0	0	0
14382	1453	1493	0,037	0	0	0	0	0	0	14382	1493	1453	0,037	0	0	0	0	0	0
14388	6191	6195	0,031	487	12	115	2	21	0	14388	6195	6191	0,031	424	10	162	4	29	0
14390	1328	1337	0,008	0	0	0	0	0	0	14390	1337	1328	0,008	0	0	0	0	0	0
14394	6237	6265	0,028	313	8	134	3	28	0	14394	6265	6237	0,028	306	7	131	3	27	0
14396	6214	6237	0,032	313	8	134	3	28	0	14396	6237	6214	0,032	306	7	131	3	27	0
14402	6321	6324	0,007	428	10	176	4	35	0	14402	6324	6321	0,007	531	13	218	5	42	1
14418	6358	6371	0,026	136	3	51	1	10	0	14418	6371	6358	0,026	188	4	75	1	15	0
14420	6371	6376	0,019	136	3	51	1	10	0	14420	6376	6371	0,019	188	4	75	1	15	0
14424	13272	13297	0,022	600	15	249	6	47	1	14424	13297	13272	0,022	559	14	238	6	44	1
14426	13297	13422	0,073	600	15	249	6	47	1	14426	13422	13297	0,073	559	14	238	6	44	1
14438	8824	8830	0,013	267	6	115	2	23	0	14438	8830	8824	0,013	217	5	93	2	19	0
14440	12688	12755	0,35	276	7	118	3	19	0	14440	12755	12688	0,35	385	9	160	4	30	0
14452	12831	12855	0,019	385	9	160	4	30	0	14452	12855	12831	0,019	276	7	118	3	19	0
14496	11268	11307	0,039	341	8	143	3	32	0	14496	11307	11268	0,039	333	8	136	3	31	0
14500	2325	2359	0,063	454	11	197	5	43	1	14500	2359	2325	0,063	172	4	72	1	13	0
14504	2780	2902	0,099	0	0	0	0	0	0	14504	2902	2780	0,099	691	17	295	7	62	1
14506	2759	2901	0,113	175	4	76	1	14	0	14506	2901	2759	0,113	0	0	0	0	0	0
14536	6293	6312	0,028	567	14	233	5	43	1	14536	6312	6293	0,028	0	0	0	0	0	0
14538	6312	6328	0,022	841	21	357	9	65	1	14538	6328	6312	0,022	0	0	0	0	0	0
14548	8045	8263	0,198	377	9	162	4	35	0	14548	8263	8045	0,198	364	9	155	3	33	0
14550	8821	8824	0,01	267	6	115	2	23	0	14550	8824	8821	0,01	217	5	93	2	19	0
14552	8841	8881	0,081	267	6	115	2	23	0	14552	8881	8841	0,081	217	5	93	2	19	0
14554	8830	8841	0,012	267	6	115	2	23	0	14554	8841	8830	0,012	217	5	93	2	19	0
14556	4525	4530	0,048	290	7	127	3	23	0	14556	4530	4525	0,048	319	8	143	3	26	0

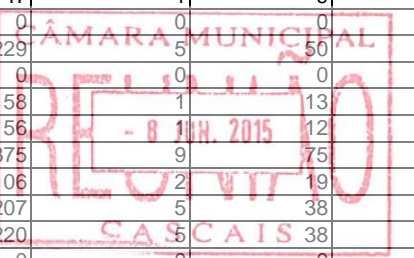


14558	4523	4525	0,038	290	7	127	3	23	0	14558	4525	4523	0,038	319	8	143	3	26	0
14560	6359	6392	0,032	709	18	303	7	54	1	14560	6392	6359	0,032	0	0	0	0	0	0
14562	6328	6359	0,045	709	18	303	7	54	1	14562	6359	6328	0,045	0	0	0	0	0	0
14564	4582	4594	0,018	7	0	3	0	0	0	14564	4594	4582	0,018	0	0	0	0	0	0
14566	4577	4582	0,016	294	7	130	3	23	0	14566	4582	4577	0,016	0	0	0	0	0	0
14568	4577	4578	0,011	0	0	0	0	0	0	14568	4578	4577	0,011	294	7	130	3	23	0
14570	4578	4587	0,016	0	0	0	0	0	0	14570	4587	4578	0,016	4	0	2	0	0	0
14572	4585	4586	0,022	292	7	131	3	24	0	14572	4586	4585	0,022	287	7	126	3	23	0
14574	4582	4586	0,019	287	7	126	3	23	0	14574	4586	4582	0,019	0	0	0	0	0	0
14576	4586	4594	0,02	292	7	131	3	24	0	14576	4594	4586	0,02	0	0	0	0	0	0
14580	4571	4587	0,024	0	0	0	0	0	0	14580	4587	4571	0,024	319	8	143	3	26	0
14586	4594	4599	0,016	300	7	135	3	24	0	14586	4599	4594	0,016	0	0	0	0	0	0
14594	12689	12698	0,068	385	9	160	4	30	0	14594	12698	12689	0,068	276	7	118	3	19	0
14596	12688	12689	0,021	385	9	160	4	30	0	14596	12689	12688	0,021	276	7	118	3	19	0
14598	9128	9169	0,283	54	1	22	0	4	0	14598	9169	9128	0,283	54	1	20	0	4	0
14600	10967	12042	0,781	645	16	273	6	59	1	14600	12042	10967	0,781	726	18	312	7	65	0
14602	9169	9201	0,028	54	1	22	0	4	0	14602	9201	9169	0,028	54	1	20	0	4	0
14604	9201	9216	0,033	272	6	115	2	25	0	14604	9216	9201	0,033	272	6	113	2	25	0
14640	4545	4562	0,015	0	0	0	0	0	0	14640	4562	4545	0,015	495	12	218	5	40	1
14642	4514	4545	0,016	0	0	0	0	0	0	14642	4545	4514	0,016	489	12	214	5	40	1
14644	4543	4562	0,014	495	12	218	5	41	1	14644	4562	4543	0,014	0	0	0	0	0	0
14646	4514	4543	0,014	516	13	225	5	42	1	14646	4543	4514	0,014	0	0	0	0	0	0
14650	10203	10211	0,036	310	7	130	3	30	0	14650	10211	10203	0,036	322	8	132	3	31	0
14652	10199	10203	0,016	310	7	130	3	30	0	14652	10203	10199	0,016	322	8	132	3	31	0
14660	9998	10338	0,261	787	20	334	8	72	1	14660	10338	9998	0,261	710	18	305	7	64	1
14662	10709	10878	0,105	645	16	273	6	59	1	14662	10878	10709	0,105	745	19	320	8	67	1
14664	10652	10709	0,048	645	16	273	6	59	1	14664	10709	10652	0,048	710	18	305	7	64	1
14666	9251	9286	0,043	450	11	193	4	41	1	14666	9286	9251	0,043	370	9	159	4	34	0
14668	9286	9317	0,028	450	11	193	4	41	1	14668	9317	9286	0,028	370	9	159	4	34	0
14698	8953	8960	0,017	267	6	115	2	23	0	14698	8960	8953	0,017	217	5	93	2	19	0
14700	8952	8953	0,017	267	6	115	2	23	0	14700	8953	8952	0,017	217	5	93	2	19	0
14702	11543	11582	0,042	0	0	0	0	0	0	14702	11582	11543	0,042	0	0	0	0	0	0
14704	4476	4499	0,068	466	11	204	5	37	0	14704	4499	4476	0,068	344	8	151	3	29	0
14706	4460	4470	0,011	0	0	0	0	0	0	14706	4470	4460	0,011	72	1	31	0	4	0
14708	4438	4460	0,017	0	0	0	0	0	0	14708	4460	4438	0,017	547	14	238	6	43	1
14710	4464	4465	0,017	344	8	151	3	29	0	14710	4465	4464	0,017	0	0	0	0	0	0
14712	11199	11821	0,387	434	11	187	4	40	1	14712	11821	11199	0,387	409	10	176	4	38	0
14714	11821	11960	0,082	434	11	187	4	40	1	14714	11960	11821	0,082	409	10	176	4	38	0
14736	9810	10012	0,171	467	11	200	5	43	1	14736	10012	9810	0,171	421	10	181	4	38	0
14738	10012	10084	0,079	467	11	200	5	43	1	14738	10084	10012	0,079	421	10	181	4	38	0
14740	12775	12789	0,039	501	12	210	5	46	1	14740	12789	12775	0,039	576	14	253	6	55	1
14742	12763	12775	0,035	501	12	210	5	46	1	14742	12775	12763	0,035	576	14	253	6	55	1
14744	12456	12592	0,076	506	12	218	5	43	1	14744	12592	12456	0,076	480	12	208	5	40	1
14746	12772	12782	0,025	576	14	253	6	55	1	14746	12782	12772	0,025	501	12	210	5	46	1
14780	3484	3629	0,12	0	0	0	0	0	0	14780	3629	3484	0,12	180	4	77	1	13	0
14782	3629	3650	0,015	298	7	127	3	27	0	14782	3650	3629	0,015	180	4	77	1	13	0
14806	12697	12708	0,014	576	14	253	6	55	1	14806	12708	12697	0,014	0	0	0	0	0	0
14808	12734	12741	0,004	492	12	203	5	44	1	14808	12741	12734	0,004	0	0	0	0	0	0
14810	12741	12747	0,012	492	12	203	5	44	1	14810	12747	12741	0,012	0	0	0	0	0	0
14812	12733	12747	0,013	0	0	0	0	0	0	14812	12747	12733	0,013	389	9	158	4	35	0
14814	12696	12727	0,023	0	0	0	0	0	0	14814	12727	12696	0,023	384	9	155	3	34	0
14816	12671	12696	0,03	467	11	205	5	44	1	14816	12696	12671	0,03	384	9	155	3	34	0
14822	12696	12704	0,022	467	11	205	5	44	1	14822	12704	12696	0,022	0	0	0	0	0	0
14826	12708	12722	0,007	0	0	0	0	0	0	14826	12722	12708	0,007	0	0	0	0	0	0
14828	12722	12734	0,007	501	12	210	5	46	1	14828	12734	12722	0,007	0	0	0	0	0	0
14832	12708	12710	0,009	576	14	253	6	55	1	14832	12710	12708	0,009	0	0	0	0	0	0
14834	12710	12722	0,009	501	12	210	5	46	1	14834	12722	12710	0,009	0	0	0	0	0	0
14836	11023	11039	0,012	389	9	164	4	32	0	14836	11039	11023	0,012	0	0	0	0	0	0
14840	3754	3834	0,058	118	3	52	1	8	0	14840	3834	3754	0,058	62	1	28	0	4	0
14878	4036	4115	0,043	469	12	201	5	39	0	14878	4115	4036	0,043	0	0	0	0	0	0
14880	4115	4158	0,035	469	12	201	5	39	0	14880	4158	4115	0,035	0	0	0	0	0	0
14904	4059	4079	0,014	0	0	0	0	0	0	14904	4079	4059	0,014	187	4	80	2	14	0
14906	4071	4090	0,011	243	6	104	2	18	0	14906	4090	4071	0,011	0	0	0	0	0	0
14910	4058	4071	0,008	243	6	104	2	18	0	14910	4071	4058	0,008	0	0	0	0	0	0
14912	4058	4059	0,009	0	0	0	0	0	0	14912	4059	4058	0,009	243	6	104	2	18	0
14944	14892	14917	0,067	289	7	128	3	25	0	14944	14917	14892	0,067	180	4	77	1	14	0
14946	14917	14922	0,008	402	10	176	4	35	0	14946	14922	14917	0,008	261	6	112	2	20	0
14948	15191	15205	0,089	415	10	185	4	38	0	14948	15205	15191	0,089	267	6	115	2	21	0
14950	15128	15170	0,085	415	10	185	4	38	0	14950	15170	15128	0,085	267	6	115	2	21	0
14952	4306	4522	0,146	0	0	0	0	0	0	14952	4522	4306	0,146	916	23	387	9	73	1



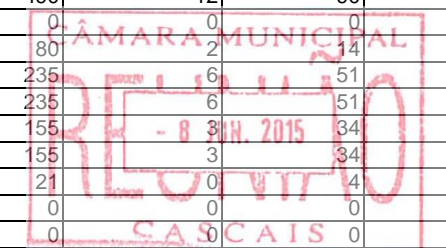
[Handwritten signature]

19570	9656	9663	0,057	310	7	130	3	30	0	0	19570	9663	9656	0,057	0	0	0	0	0
19572	9628	9656	0,026	0	0	0	0	0	0	0	19572	9656	9628	0,026	13	0	5	0	0
19574	9624	9628	0,006	0	0	0	0	0	0	0	19574	9628	9624	0,006	335	8	137	3	32
19576	9559	9624	0,053	0	0	0	0	0	0	0	19576	9624	9559	0,053	272	6	113	2	25
19580	4616	4653	0,269	23	0	7	0	0	0	0	19580	4653	4616	0,269	0	0	0	0	0
19582	3519	3594	0,314	62	1	24	0	6	0	0	19582	3594	3519	0,314	0	0	0	0	0
19584	3642	4133	0,321	106	2	45	1	10	0	0	19584	4133	3642	0,321	0	0	0	0	0
19586	3581	3642	0,031	0	0	0	0	0	0	0	19586	3642	3581	0,031	0	0	0	0	0
19588	4704	4722	0,184	0	0	0	0	0	0	0	19588	4722	4704	0,184	206	5	85	2	17
19590	4620	4627	0,349	0	0	0	0	0	0	0	19590	4627	4620	0,349	142	3	47	1	9
19592	3590	3642	0,067	106	2	45	1	10	0	0	19592	3642	3590	0,067	0	0	0	0	0
19594	3581	3590	0,064	0	0	0	0	0	0	0	19594	3590	3581	0,064	527	13	229	5	50
19602	4617	4837	0,332	82	2	33	0	4	0	0	19602	4837	4617	0,332	0	0	0	0	0
19604	1908	2297	0,19	0	0	0	0	0	0	0	19604	2297	1908	0,19	141	3	58	1	13
19606	1850	1917	0,083	0	0	0	0	0	0	0	19606	1917	1850	0,083	140	3	56	9	12
19670	12801	12804	0,107	703	17	298	7	62	1	0	19670	12804	12801	0,107	886	22	375	9	75
19672	12804	13058	0,247	0	0	0	0	0	0	0	19672	13058	12804	0,247	272	6	106	2	19
19674	4497	4509	0,026	224	5	100	2	19	0	0	19674	4509	4497	0,026	474	12	207	5	38
19678	13058	13319	0,154	0	0	0	0	0	0	0	19678	13319	13058	0,154	565	14	220	5	38
19682	13135	13324	0,11	698	17	285	7	50	1	0	19682	13324	13135	0,11	0	0	0	0	0
19686	12961	13135	0,054	552	14	225	5	39	0	0	19686	13135	12961	0,054	0	0	0	0	0
19696	12714	12779	0,08	0	0	0	0	0	0	0	19696	12779	12714	0,08	783	20	328	8	60
19700	12961	13022	0,287	0	0	0	0	0	0	0	19700	13022	12961	0,287	169	4	69	1	12
19706	4625	4715	0,121	518	13	211	5	36	0	0	19706	4715	4625	0,121	802	20	332	8	58
19712	4158	4249	0,06	230	5	97	2	21	0	0	19712	4249	4158	0,06	0	0	0	0	0
19752	6506	6529	0,023	0	0	0	0	0	0	0	19752	6529	6506	0,023	467	11	187	4	37
19754	6495	6506	0,021	0	0	0	0	0	0	0	19754	6506	6495	0,021	606	15	253	6	47
19766	6945	7303	0,309	0	0	0	0	0	0	0	19766	7303	6945	0,309	994	25	407	10	77
19770	12169	12513	0,162	645	16	273	6	59	1	0	19770	12513	12169	0,162	792	20	341	8	72
19774	12513	12596	0,047	0	0	0	0	0	0	0	19774	12596	12513	0,047	792	20	341	8	72
19778	12666	12760	0,053	0	0	0	0	0	0	0	19778	12760	12666	0,053	668	17	289	7	60
19862	12779	12797	0,078	409	10	172	4	37	0	0	19862	12797	12779	0,078	1180	30	489	12	95
19866	12631	12714	0,156	0	0	0	0	0	0	0	19866	12714	12631	0,156	638	16	268	6	50
19870	12779	13022	0,232	395	10	161	4	34	0	0	19870	13022	12779	0,232	409	10	172	4	37
19872	12631	12961	0,406	383	9	155	3	27	0	0	19872	12961	12631	0,406	0	0	0	0	0
19920	12159	13324	0,66	971	24	371	9	68	1	0	19920	13324	12159	0,66	0	0	0	0	0
19922	12797	12801	0,073	703	17	298	7	62	1	0	19922	12801	12797	0,073	1180	30	489	12	95
20050	2124	2127	0,024	573	14	247	6	51	1	0	20050	2127	2124	0,024	0	0	0	0	0
20052	2124	2148	0,025	0	0	0	0	0	0	0	20052	2148	2124	0,025	578	14	247	6	51
20054	2148	2157	0,01	0	0	0	0	0	0	0	20054	2157	2148	0,01	945	24	405	10	86
20056	2125	2127	0,006	0	0	0	0	0	0	0	20056	2127	2125	0,006	940	24	405	10	86
20058	2125	2134	0,01	942	24	407	10	86	2	0	20058	2134	2125	0,01	0	0	0	0	0
20060	2134	2156	0,016	487	12	209	5	42	1	0	20060	2156	2134	0,016	0	0	0	0	0
20062	2127	2148	0,016	0	0	0	0	0	0	0	20062	2148	2127	0,016	367	9	157	4	35
20064	2134	2160	0,023	454	11	197	5	43	1	0	20064	2160	2134	0,023	0	0	0	0	0
20106	4627	4653	0,073	0	0	0	0	0	0	0	20106	4653	4627	0,073	596	15	241	6	47
20116	2156	2160	0,02	0	0	0	0	0	0	0	20116	2160	2156	0,02	172	4	72	1	13
20118	2156	2157	0,006	660	16	281	7	56	1	0	20118	2157	2156	0,006	0	0	0	0	0
20140	4495	4568	0,037	849	21	357	9	67	1	0	20140	4568	4495	0,037	0	0	0	0	0
20142	4576	4579	0,023	356	9	157	4	32	0	0	20142	4579	4576	0,023	0	0	0	0	0
20144	4579	4625	0,068	0	0	0	0	0	0	0	20144	4625	4579	0,068	802	20	332	8	58
20146	4576	4625	0,073	518	13	211	5	36	0	0	20146	4625	4576	0,073	0	0	0	0	0
20162	9206	9621	0,499	787	20	334	8	72	1	0	20162	9621	9206	0,499	710	18	305	7	64
20166	10878	10967	0,067	645	16	273	6	59	1	0	20166	10967	10878	0,067	694	17	298	7	62
20168	12594	12596	0,032	0	0	0	0	0	0	0	20168	12596	12594	0,032	126	3	54	1	11
20170	12594	12638	0,02	772	19	328	8	71	1	0	20170	12638	12594	0,02	0	0	0	0	0
20172	12638	12666	0,031	224	5	93	2	20	0	0	20172	12666	12638	0,031	0	0	0	0	0
20176	12513	12594	0,056	645	16	273	6	59	1	0	20176	12594	12513	0,056	0	0	0	0	0
20178	12638	12760	0,062	546	13	234	5	50	1	0	20178	12760	12638	0,062	0	0	0	0	0
20184	3107	3121	0,025	0	0	0	0	0	0	0	20184	3121	3107	0,025	232	5	100	2	21
20186	3121	3126	0,025	0	0	0	0	0	0	0	20186	3126	3121	0,025	195	4	84	2	19
20188	3083	3091	0,018	0	0	0	0	0	0	0	20188	3091	3083	0,018	142	3	61	1	13
20190	3128	3132	0,02	253	6	109	2	23	0	0	20190	3132	3128	0,02	0	0	0	0	0
20192	3107	3126	0,018	0	0	0	0	0	0	0	20192	3126	3107	0,018	119	3	53	1	9
20194	3126	3132	0,011	0	0	0	0	0	0	0	20194	3132	3126	0,011	315	8	137	3	28
20196	3060	3083	0,018	229	5	99	2	19	0	0	20196	3083	3060	0,018	0	0	0	0	0
20198	3091	3107	0,01	0	0	0	0	0	0	0	20198	3107	3091	0,01	351	8	154	3	31
20200	3060	3091	0,021	0	0	0	0	0	0	0	20200	3091	3060	0,021	209	5	92	2	18
20202	3128	3150	0,02	118	3	52	1	8	0	0	20202	3150	3128	0,02	0	0	0	0	0
20204	3132	3150	0,022	0	0	0	0	0	0	0	20204	3150	3132	0,022	62	1	28	0	4



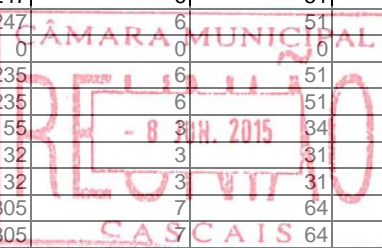
[Handwritten signature]

20206	2438	2467	0,018	179	4	78	1	15	0	20206	2467	2438	0,018	178	4	78	1	15	0
20208	2356	2438	0,058	179	4	78	1	15	0	20208	2438	2356	0,058	178	4	78	1	15	0
20382	4722	6656	2,497	0	0	0	0	0	0	20382	6656	4722	2,497	717	18	296	7	64	1
20384	6495	6529	0,016	0	0	0	0	0	0	20384	6529	6495	0,016	461	11	193	4	31	0
20388	6504	6544	0,015	874	22	354	9	63	1	20388	6544	6504	0,015	0	0	0	0	0	0
20390	6544	6549	0,025	1085	27	443	11	81	2	20390	6549	6544	0,025	0	0	0	0	0	0
20396	12161	13319	0,657	0	0	0	0	0	0	20396	13319	12161	0,657	890	22	362	9	68	1
20398	11897	12161	0,142	0	0	0	0	0	0	20398	12161	11897	0,142	890	22	362	9	68	1
20484	4559	4567	0,008	0	0	0	0	0	0	20484	4567	4559	0,008	942	24	398	10	74	1
20486	4567	4579	0,015	0	0	0	0	0	0	20486	4579	4567	0,015	1160	29	490	12	90	2
20488	4090	4091	0,006	243	6	104	2	18	0	20488	4091	4090	0,006	0	0	0	0	0	0
20490	4079	4091	0,006	0	0	0	0	0	0	20490	4091	4079	0,006	187	4	80	2	14	0
20510	4679	4744	0,091	0	0	0	0	0	0	20510	4744	4679	0,091	545	13	235	6	51	1
20512	4744	4798	0,076	0	0	0	0	0	0	20512	4798	4744	0,076	545	13	235	6	51	1
23588	12272	12317	0,094	467	11	205	5	44	1	23588	12317	12272	0,094	384	9	155	3	34	0
23590	12317	12320	0,012	467	11	205	5	44	1	23590	12320	12317	0,012	384	9	155	3	34	0
24572	98	100	0,096	73	1	30	0	6	0	24572	100	98	0,096	49	1	21	0	4	0
25676	4679	4749	0,093	527	13	229	5	50	1	25676	4749	4679	0,093	0	0	0	0	0	0
25678	4749	4803	0,07	527	13	229	5	50	1	25678	4803	4749	0,07	0	0	0	0	0	0
25812	5951	6034	0,206	554	14	228	5	42	1	25812	6034	5951	0,206	655	16	279	7	53	1
25902	3529	3555	0,208	0	0	0	0	0	0	25902	3555	3529	0,208	609	15	260	6	58	1
25904	3538	3590	0,132	635	16	274	7	60	1	25904	3590	3538	0,132	0	0	0	0	0	0
25986	5131	5757	0,538	0	0	0	0	0	0	25986	5757	5131	0,538	526	13	227	5	48	1
26212	2908	2914	0,009	63	1	27	0	5	0	26212	2914	2908	0,009	180	4	77	1	13	0
26214	2914	2921	0,013	63	1	27	0	5	0	26214	2921	2914	0,013	180	4	77	1	13	0
26250	6656	6945	0,306	0	0	0	0	0	0	26250	6945	6656	0,306	630	16	261	6	58	1
26254	6647	7308	0,625	709	18	284	7	61	1	26254	7308	6647	0,625	0	0	0	0	0	0
27686	6129	6268	0,962	511	13	209	5	37	0	27686	6268	6129	0,962	359	9	143	3	26	0
27706	11732	11808	0,053	168	4	72	1	15	0	27706	11808	11732	0,053	463	11	189	4	37	0
27718	12273	12304	0,038	0	0	0	0	0	0	27718	12304	12273	0,038	305	7	123	3	24	0
27720	12230	12262	0,028	333	8	139	3	28	0	27720	12262	12230	0,028	0	0	0	0	0	0
27722	12262	12304	0,015	334	8	139	3	28	0	27722	12304	12262	0,015	0	0	0	0	0	0
27724	12230	12273	0,02	0	0	0	0	0	0	27724	12273	12230	0,02	305	7	123	3	24	0
27886	799	849	0,184	39	0	15	0	3	0	27886	849	799	0,184	16	0	6	0	1	0
27888	849	929	0,216	39	0	15	0	3	0	27888	929	849	0,216	16	0	6	0	1	0
27900	1194	1214	0,114	226	5	97	2	19	0	27900	1214	1194	0,114	224	5	95	2	19	0
27910	1165	1205	0,055	33	0	15	0	2	0	27910	1205	1165	0,055	33	0	15	0	2	0
27912	1154	1165	0,01	33	0	15	0	2	0	27912	1165	1154	0,01	33	0	15	0	2	0
27956	15284	15304	0,115	208	5	89	2	19	0	27956	15304	15284	0,115	351	8	155	3	33	0
27958	15258	15284	0,12	208	5	89	2	19	0	27958	15284	15258	0,12	351	8	155	3	33	0
27960	15256	15258	0,004	208	5	89	2	19	0	27960	15258	15256	0,004	351	8	155	3	33	0
27972	85	137	0,487	53	1	20	0	4	0	27972	137	85	0,487	29	0	12	0	2	0
27974	82	85	0,044	53	1	20	0	4	0	27974	85	82	0,044	29	0	12	0	2	0
27978	81	88	0,104	29	0	12	0	2	0	27978	88	81	0,104	53	1	20	0	4	0
27980	88	89	0,031	29	0	12	0	2	0	27980	89	88	0,031	53	1	20	0	4	0
27982	89	90	0,038	29	0	12	0	2	0	27982	90	89	0,038	53	1	20	0	4	0
27984	83	90	0,127	53	1	20	0	4	0	27984	90	83	0,127	29	0	12	0	2	0
27986	80	83	0,029	53	1	20	0	4	0	27986	83	80	0,029	29	0	12	0	2	0
27990	61	72	0,04	53	1	20	0	4	0	27990	72	61	0,04	29	0	12	0	2	0
27992	54	61	0,037	53	1	20	0	4	0	27992	61	54	0,037	29	0	12	0	2	0
27994	34	54	0,187	53	1	20	0	4	0	27994	54	34	0,187	29	0	12	0	2	0
27996	224	225	0,011	0	0	0	0	0	0	27996	225	224	0,011	0	0	0	0	0	0
27998	220	224	0,037	0	0	0	0	0	0	27998	224	220	0,037	0	0	0	0	0	0
28002	151	161	0,105	13	0	5	0	0	0	28002	161	151	0,105	13	0	5	0	0	0
28004	188	192	0,016	13	0	5	0	0	0	28004	192	188	0,016	13	0	5	0	0	0
28006	172	188	0,15	13	0	5	0	0	0	28006	188	172	0,15	13	0	5	0	0	0
28012	15181	15191	0,035	415	10	185	4	38	0	28012	15191	15181	0,035	267	6	115	2	21	0
28014	15170	15181	0,023	415	10	185	4	38	0	28014	15181	15170	0,023	267	6	115	2	21	0
28016	94	97	0,084	29	0	12	0	2	0	28016	97	94	0,084	53	1	20	0	4	0
28018	97	105	0,046	29	0	12	0	2	0	28018	105	97	0,046	53	1	20	0	4	0
28026	32	34	0,134	53	1	20	0	4	0	28026	34	32	0,134	29	0	12	0	2	0
28028	5	8	0,399	53	1	20	0	4	0	28028	8	5	0,399	29	0	12	0	2	0
28032	12	13	0,232	29	0	12	0	2	0	28032	13	12	0,232	53	1	20	0	4	0
28034	7	12	0,209	29	0	12	0	2	0	28034	12	7	0,209	53	1	20	0	4	0
28036	8	10	0,175	53	1	20	0	4	0	28036	10	8	0,175	29	0	12	0	2	0
28038	10	11	0,045	53	1	20	0	4	0	28038	11	10	0,045	29	0	12	0	2	0
28040	11	33	0,871	53	1	20	0	4	0	28040	33	11	0,871	29	0	12	0	2	0
28042	13490	13558	0,055	368	9	158	4	31	0	28042	13558	13490	0,055	275	7	118	3	22	0
28044	13558	13608	0,034	368	9	158	4	31	0	28044	13608	13558	0,034	275	7	118	3	22	0
28070	646	805	0,216	0	0	0	0	0	0	28070	805	646	0,216	0	0	0	0	0	0



Handwritten signature

28088	1990	2005	0,053	573	14	247	6	51	1	28088	2005	1990	0,053	578	14	247	6	51	1
28092	2451	2581	0,084	200	5	86	2	15	0	28092	2581	2451	0,084	486	12	210	5	45	1
28094	2581	2609	0,024	200	5	86	2	15	0	28094	2609	2581	0,024	486	12	210	5	45	1
28100	2921	2931	0,022	63	1	27	0	5	0	28100	2931	2921	0,022	180	4	77	1	13	0
28104	2931	2954	0,045	63	1	27	0	5	0	28104	2954	2931	0,045	180	4	77	1	13	0
28118	1298	1310	0,01	0	0	0	0	0	0	28118	1310	1298	0,01	0	0	0	0	0	0
28120	1310	1328	0,01	0	0	0	0	0	0	28120	1328	1310	0,01	0	0	0	0	0	0
28122	1088	1171	0,082	0	0	0	0	0	0	28122	1171	1088	0,082	0	0	0	0	0	0
28124	1171	1183	0,017	0	0	0	0	0	0	28124	1183	1171	0,017	0	0	0	0	0	0
28174	1921	1935	0,061	573	14	247	6	51	1	28174	1935	1921	0,061	578	14	247	6	51	1
28176	1919	1921	0,026	573	14	247	6	51	1	28176	1921	1919	0,026	578	14	247	6	51	1
28180	1735	1755	0,012	431	11	182	4	36	0	28180	1755	1735	0,012	0	0	0	0	0	0
28188	4275	4467	0,141	527	13	229	5	50	1	28188	4467	4275	0,141	545	13	235	6	51	1
28190	3971	4275	0,167	527	13	229	5	50	1	28190	4275	3971	0,167	545	13	235	6	51	1
28246	12320	12321	0,003	467	11	205	5	44	1	28246	12321	12320	0,003	384	9	155	6	34	0
28252	9683	9705	0,066	310	7	130	3	30	0	28252	9705	9683	0,066	322	8	132	3	31	0
28254	9705	9854	0,274	310	7	130	3	30	0	28254	9854	9705	0,274	322	8	132	3	31	0
28416	10506	10541	0,034	787	20	334	8	72	1	28416	10541	10506	0,034	710	18	305	7	64	1
28418	10338	10506	0,096	787	20	334	8	72	1	28418	10506	10338	0,096	710	18	305	7	64	1
28496	10541	10567	0,024	787	20	334	8	72	1	28496	10567	10541	0,024	710	18	305	7	64	1
28502	8926	8974	0,082	861	22	367	9	76	1	28502	8974	8926	0,082	0	0	0	0	0	0
28508	8921	8926	0,066	760	19	323	8	66	1	28508	8926	8921	0,066	871	22	369	9	75	1
28510	8816	8921	0,16	760	19	323	8	66	1	28510	8921	8816	0,16	871	22	369	9	75	1
28512	9077	9199	0,174	787	20	334	8	72	1	28512	9199	9077	0,174	770	19	330	8	69	1
28514	8974	9077	0,073	787	20	334	8	72	1	28514	9077	8974	0,073	770	19	330	8	69	1
28524	7080	7344	0,265	0	0	0	0	0	0	28524	7344	7080	0,265	795	20	337	8	68	1
28526	7344	7376	0,034	0	0	0	0	0	0	28526	7376	7344	0,034	795	20	337	8	68	1
28528	7053	7360	0,3	683	17	291	7	58	1	28528	7360	7053	0,3	0	0	0	0	0	0
28530	7385	7484	0,115	0	0	0	0	0	0	28530	7484	7385	0,115	795	20	337	8	68	1
28532	7371	7484	0,11	683	17	291	7	58	1	28532	7484	7371	0,11	0	0	0	0	0	0
28534	7360	7371	0,007	683	17	291	7	58	1	28534	7371	7360	0,007	0	0	0	0	0	0
28536	7376	7385	0,01	0	0	0	0	0	0	28536	7385	7376	0,01	795	20	337	8	68	1
28538	6882	6934	0,059	709	18	303	7	54	1	28538	6934	6882	0,059	0	0	0	0	0	0
28540	6854	6882	0,036	709	18	303	7	54	1	28540	6882	6854	0,036	0	0	0	0	0	0
28582	6256	6288	0,082	428	10	176	4	35	0	28582	6288	6256	0,082	531	13	218	5	42	1
28584	6288	6321	0,134	428	10	176	4	35	0	28584	6321	6288	0,134	531	13	218	5	42	1
28590	6355	6363	0,017	313	8	134	3	28	0	28590	6363	6355	0,017	306	7	131	3	27	0
28592	6363	6397	0,039	313	8	134	3	28	0	28592	6397	6363	0,039	306	7	131	3	27	0
28598	6205	6213	0,023	428	10	176	4	35	0	28598	6213	6205	0,023	531	13	218	5	42	1
28600	6213	6221	0,034	428	10	176	4	35	0	28600	6221	6213	0,034	531	13	218	5	42	1
28602	6227	6237	0,019	0	0	0	0	0	0	28602	6237	6227	0,019	0	0	0	0	0	0
28604	6205	6227	0,033	0	0	0	0	0	0	28604	6227	6205	0,033	0	0	0	0	0	0
28658	6211	6214	0,007	741	18	311	7	63	1	28658	6214	6211	0,007	0	0	0	0	0	0
28660	6196	6211	0,013	741	18	311	7	63	1	28660	6211	6196	0,013	0	0	0	0	0	0
28662	6183	6196	0,02	677	17	358	9	71	1	28662	6196	6183	0,02	0	0	0	0	0	0
28664	6183	6202	0,024	0	0	0	0	0	0	28664	6202	6183	0,024	838	21	350	8	70	1
28668	6195	6196	0,019	487	12	115	2	21	0	28668	6196	6195	0,019	424	10	162	4	29	0
28670	6202	6205	0,017	428	10	176	4	35	0	28670	6205	6202	0,017	531	13	218	5	42	1
28716	4545	4561	0,075	292	7	131	3	24	0	28716	4561	4545	0,075	287	7	126	3	23	0
28718	4561	4565	0,027	292	7	131	3	24	0	28718	4565	4561	0,027	287	7	126	3	23	0
28720	4528	4543	0,015	453	11	200	5	38	0	28720	4543	4528	0,015	474	12	207	5	38	0
28722	4513	4531	0,125	474	12	207	5	38	0	28722	4531	4513	0,125	453	11	200	5	38	0
28730	5451	5489	0,049	518	13	211	5	36	0	28730	5489	5451	0,049	840	21	350	8	61	1
28732	5489	5527	0,053	518	13	211	5	36	0	28732	5527	5489	0,053	840	21	350	8	61	1
28748	6853	6870	0,021	0	0	0	0	0	0	28748	6870	6853	0,021	877	22	374	9	70	1
28750	6795	6853	0,08	0	0	0	0	0	0	28750	6853	6795	0,08	877	22	374	9	70	1
28784	6078	6119	0,069	567	14	233	5	43	1	28784	6119	6078	0,069	655	16	279	7	53	1
28786	6049	6078	0,061	567	14	233	5	43	1	28786	6078	6049	0,061	655	16	279	7	53	1
28818	7604	7722	0,119	683	17	291	7	58	1	28818	7722	7604	0,119	795	20	337	8	68	1
29870	2297	3519	1,332	0	0	0	0	0	0	29870	3519	2297	1,332	424	10	178	4	40	1
29872	2116	2228	0,122	140	3	56	1	12	0	29872	2228	2116	0,122	0	0	0	0	0	0
29874	2228	4133	1,601	427	10	176	4	39	0	29874	4133	2228	1,601	0	0	0	0	0	0
29938	13215	13272	0,038	0	0	0	0	0	0	29938	13272	13215	0,038	559	14	238	6	44	1
29940	13227	13272	0,042	600	15	249	6	47	1	29940	13272	13227	0,042	0	0	0	0	0	0
29942	13184	13227	0,022	600	15	249	6	47	1	29942	13227	13184	0,022	0	0	0	0	0	0
29944	13157	13184	0,024	490	12	207	5	37	0	29944	13184	13157	0,024	0	0	0	0	0	0
29946	13157	13215	0,037	0	0	0	0	0	0	29946	13215	13157	0,037	559	14	238	6	44	1
29950	13441	13453	0,019	0	0	0	0	0	0	29950	13453	13441	0,019	725	18	303	7	58	1
29954	13422	13453	0,028	757	19	317	8	60	1	29954	13453	13422	0,028	0	0	0	0	0	0
30128	2441	2449	0,026	0	0	0	0	0	0	30128	2449	2441	0,026	0	0	0	0	0	0



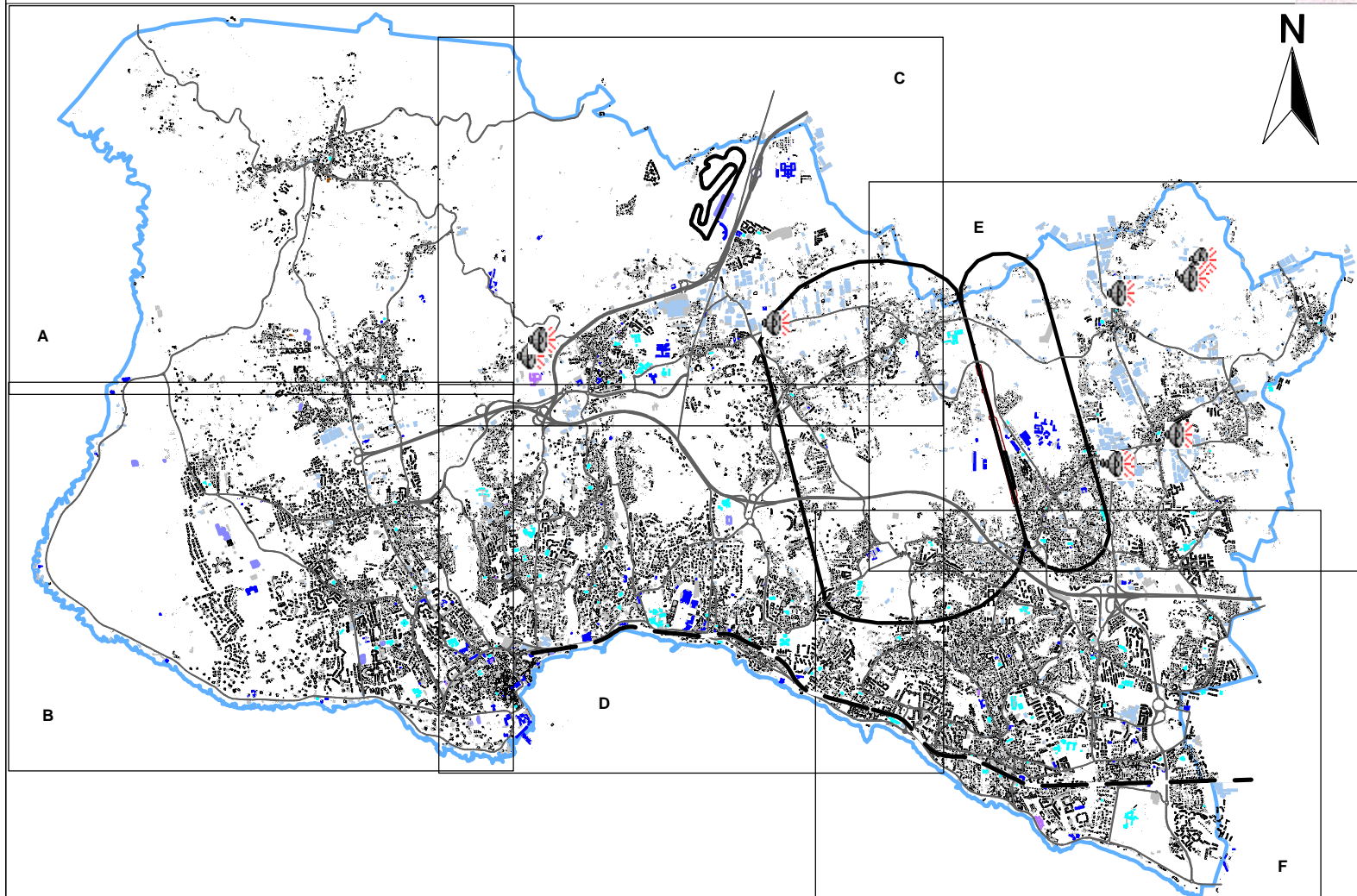


384632	3519	530142	0,535	0	0	0	0	0	0	384632	530142	3519	0,535	487	12	203	5	47	1
384635	4133	530143	0,199	534	13	222	5	50	1	384635	530143	4133	0,199	0	0	0	0	0	0
384636	4620	530143	0,181	0	0	0	0	0	0	384636	530143	4620	0,181	534	13	222	5	50	1
384672	4654	530164	0,021	39	0	17	0	3	0	384672	530164	4654	0,021	0	0	0	0	0	0
384673	4689	530164	0,028	0	0	0	0	0	0	384673	530164	4689	0,028	39	0	17	0	3	0
384748	4615	530191	0,063	0	0	0	0	0	0	384748	530191	4615	0,063	472	12	202	5	38	0
384749	4627	530191	0,189	453	11	194	4	38	0	384749	530191	4627	0,189	0	0	0	0	0	0
384750	4615	530190	0,036	515	13	224	5	42	1	384750	530190	4615	0,036	0	0	0	0	0	0
384751	4617	530192	0,013	0	0	0	0	0	0	384751	530192	4617	0,013	520	13	227	5	43	1
384752	530190	530192	0,028	539	13	235	6	44	1	384752	530192	530190	0,028	0	0	0	0	0	0
384761	3144	530195	0,04	0	0	0	0	0	0	384761	530195	3144	0,04	232	5	100	2	21	0
384763	530195	530196	0,006	0	0	0	0	0	0	384763	530196	530195	0,006	327	8	141	3	30	0
384764	3151	530195	0,013	0	0	0	0	0	0	384764	530195	3151	0,013	95	2	40	1	8	0
384765	3151	3164	0,017	291	7	125	3	27	0	384765	3164	3151	0,017	0	0	0	0	0	0
384766	3138	3164	0,013	0	0	0	0	0	0	384766	3164	3138	0,013	320	8	137	3	30	0
384767	3138	530196	0,011	89	2	38	0	8	0	384767	530196	3138	0,011	0	0	0	0	0	0
384768	530119	530197	0,022	3	0	1	0	0	0	384768	530197	530119	0,022	3	0	1	0	0	0
384769	1876	530197	0,014	0	0	0	0	0	0	384769	530197	1876	0,014	3	0	1	0	0	0
384770	1865	530198	0,019	3	0	1	0	3	0	384770	530198	1865	0,019	3	0	1	0	0	0
384771	1876	530198	0,02	3	0	1	0	0	0	384771	530198	1876	0,02	0	0	0	0	0	0
384773	530198	530199	0,023	3	0	1	0	0	0	384773	530199	530198	0,023	0	0	0	0	0	0
384774	530197	530199	0,031	0	0	0	0	0	0	384774	530199	530197	0,031	3	0	1	0	0	0

ANEXO G: MOSAICO PARA MAPAS DE RUÍDO



CÂMARA MUNICIPAL DE CASCAIS
MOSAICO PARA MAPAS DE RUIDO À ESCALA 1/10.000



Câmara Municipal de Cascais
Mapa de Ruído do Concelho de Cascais

Anexos
Mosaico para as figuras n.º 1 e 2

Junho 2010



A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a horizontal line at the end.