

Mapa Estratégico de Ruído

A36/IC17: Buraca - Pontinha

Resumo Não Técnico

2018-10-08

Equipa Técnica do Mapa de Ruído:

Luís Conde Santos, Diretor técnico
Madalena Vaz de Miranda, Técnica superior
Jorge Preto, Técnico superior
Filipe Pinto, Técnico do laboratório



DBWAVE.I ACOUSTIC ENGINEERING, S.A.

LISBOA: Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33, Edifício E – Taguspark, 2740-120 Porto Salvo | Tel: +351 214228197
PORTO (sede): Rua do Mirante 258, 4415-491 Grijó
C.R.C. V. N. de Gaia - Cap. Social 187.500 Eur - Cont. n.º 513205993

1. INTRODUÇÃO

O presente Resumo Não Técnico (RNT) pretende ser um documento independente, contudo uma peça integrante do Mapa Estratégico de Ruído da A36/IC17: Buraca - Pontinha, realizado para a Infraestruturas de Portugal, S.A.

O intuito deste resumo é sintetizar em linguagem não técnica o conteúdo do Mapa Estratégico de Ruído, explicitando-o de forma acessível e clara a todos aqueles que pretendam conhecê-lo.

2. OBJETIVO DE UM MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

A temática do ruído já há muito é discutida. No entanto, com a publicação do Decreto-Lei nº 146/2006, que transpõe a Diretiva Europeia 2002/49/CE, e do Decreto-Lei nº 9/2007, Regulamento Geral do Ruído, a prevenção e o controlo da poluição sonora, vieram assumir uma nova perspetiva.

Mas, o que é o ruído? O ruído pode ser entendido como um som desagradável ou indesejável para o ser humano. Ao nível de uma infraestrutura rodoviária, esse ruído é originado pelo tráfego rodoviário, sendo produzido por diversos mecanismos físicos, dos quais se destacam: ruído de rodagem, devido à interação pneu-estrada; ruído aerodinâmico, provocado pela deslocação de ar associada ao movimento de um veículo; e ruído mecânico, produzido pelos sistemas mecânicos do veículo, como seja o motor e tubo de escape. O ruído é quantificado através da sua maior ou menor intensidade, expressa em dB(A), isto é, em decibel com o filtro de ponderação A, que se destina a ter em conta a resposta do ouvido humano às distintas frequências que compõem um ruído.

De forma a proporcionar uma melhor qualidade de vida às populações, existe a necessidade de se conhecer os níveis de ruído existentes em redor das grandes infraestruturas de transporte (GIT), surgindo assim, os Mapas Estratégicos de Ruído (MER). É da competência das entidades responsáveis por cada GIT a elaboração e promoção dos respetivos MER, que se revelam uma ferramenta essencial de caracterização e análise do ruído produzido pela infraestrutura, bem como dos subsequentes Planos de Ação, onde se estudarão as eventuais medidas de minimização de ruído necessárias.

O parâmetro mais utilizado na avaliação do ruído é o nível sonoro contínuo equivalente, L_{Aeq} , que traduz a situação média em termos de ruído num dado ponto. Com a entrada em vigor do DL 9/2007 passaram a existir três períodos de referência para avaliação dos níveis de ruído:

- Período diurno, das 7h00 às 20h00;
- Período do entardecer, das 20h00 às 23h00;
- Período noturno, das 23h00 às 07h00.

Por outro lado, a avaliação dos níveis de ruído passou recentemente a ser feita com base nos indicadores L_{den} e L_n . O primeiro representa o L_{Aeq} , corrigido com uma penalização de 5 dB(A) para o

entardecer e de 10 dB(A) para o período noturno, para o conjunto dos três períodos de referência. O segundo representa o L_{Aeq} do período noturno.

Um MER de uma estrada é constituído essencialmente por: Mapas de Níveis Sonoros (mapas de ruído), que representam a distribuição espacial do ruído em torno da estrada, a uma altura típica de 4 metros do solo e com cores correspondentes às diversas classes de ruído, a intervalos de dB(A); e Mapas de Exposição da População ao ruído, que são geralmente apresentados sob a forma de Quadros em que se indica o número de pessoas que habitam em edifícios expostos às diversas classes de ruído.

Um Mapa Estratégico de Ruído fornece assim informação para atingir os seguintes objetivos:

- Descrever a situação acústica existente ou prevista em função de indicadores de ruído;
- Possibilitar a identificação da ultrapassagem de valores limite legais;
- Quantificar o número estimado de habitações, escolas e hospitais numa determinada zona que estão expostas a valores específicos de um dado indicador de ruído;
- Quantificar o número estimado de pessoas localizadas numa zona exposta ao ruído;
- Quantificar a área exposta a valores específicos de um dado indicador de ruído.

Em termos legais, para além da responsabilidade associada às entidades responsáveis pela emissão de ruído, é da responsabilidade de todos os municípios a classificação do seu território em zonas sensíveis¹ e zonas mistas², consoante a ocupação do território, e para as quais são permitidos níveis de ruído diferentes, quer para o indicador L_{den} quer para L_n .

No quadro seguinte estão representados os níveis máximos de ruído permitidos para os vários tipos de situações considerados.

Quadro 2-1 – Níveis máximos de ruído permitido expresso em L_{Aeq}

| | L_{den} dB(A) | L_n dB(A) |
|--|--------------------|----------------|
| Zonas mistas | ≤ 65 | ≤ 55 |
| Zonas sensíveis | ≤ 55 | ≤ 45 |
| Zonas sensíveis na proximidade de GIT existente | ≤ 65 | ≤ 55 |
| Zonas sensíveis na proximidade de GIT não aéreo em projeto | ≤ 60 | ≤ 50 |
| Zonas sensíveis na proximidade de GIT aéreo em projeto | ≤ 65 | ≤ 55 |
| Zonas ainda não classificadas | ≤ 63 | ≤ 53 |

¹ **Zonas sensíveis:** áreas vocacionadas para escolas, hospitais, habitações, espaços de recreio e lazer.

² **Zonas mistas:** incluem também comércio e serviços.

O MER da A36/IC17 pretende ser uma ferramenta para a gestão e controlo da poluição sonora existente na área envolvente desta autoestrada, servir de base a Planos de Ação, bem como apoiar a tomada de decisões sobre planeamento e ordenamento do território.

3. ÁREA DE ESTUDO

Incluído nos concelhos da Amadora e de Lisboa, o troço da rodovia objeto do presente estudo inicia-se no nó com o IC19 na Buraca e termina após 3,6 km, no nó com o IC16, na Pontinha. Todavia, parte deste troço de autoestrada desenvolve-se em túnel, como se pode ver na figura abaixo. A área englobada no MER consistiu numa faixa em redor do eixo de via com 300 m para cada lado desse eixo.

Na Figura 3-1 está representada a área de estudo (limite a vermelho), o eixo de via (a preto) e os concelhos abrangidos pela mesma.

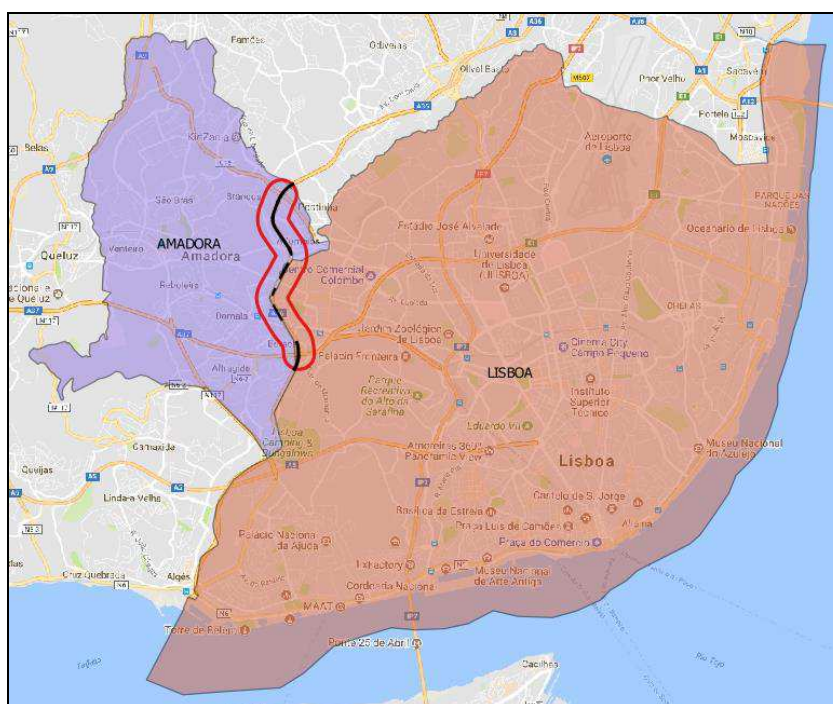


Figura 3-1 – Área de estudo da A36/IC17 e concelhos abrangido

A A36/IC17, ao longo do troço em estudo, atravessa vários núcleos urbanos, com elevada concentração de habitações na sua envolvente. Tem início na Buraca, atravessa Benfica, Alfarelos e a Brandoa e termina no nó com o IC16, em direção à Pontinha.

Como já referido, parte desta rodovia desenvolve-se em túnel, pelo que estes troços não foram incluídos no modelo, pois não têm expressão ao nível do ruído. No entanto, optou-se por modelar o emboquilhamento dos túneis já que estes, bem como os semi túneis, são compostos por material absorvente com um coeficiente de absorção de 0,6.

É uma rodovia com tráfego elevado nos três períodos de referência (diurno, entardecer e noturno) e com reduzida percentagem de veículos pesados.

O Quadro seguinte apresenta os volumes de tráfego horário dos vários sublanços incluídos no estudo.

Quadro 3-1 – Dados de tráfego considerados para o troço da A36/IC17

| Toponímia | Período diurno | | Período entardecer | | Período noturno | | Tipo de camada de desgaste |
|--|----------------|-----------|--------------------|-----------|-----------------|-----------|----------------------------|
| | TMH (veic./h) | % pesados | TMH (veic./h) | % pesados | TMH (veic./h) | % pesados | |
| A36/IC17: Buraca-Estrada Militar | 2180 | 2,3 | 1459 | 2,2 | 370 | 2,2 | BB |
| A36/IC17: Estrada Militar-Buraca | 2180 | 2,3 | 1459 | 2,2 | 370 | 2,2 | BB |
| A36/IC17: Estrada Militar-Estrada de Benfica | 2112 | 1,9 | 1414 | 1,8 | 359 | 1,8 | BB |
| A36/IC17: Estrada de Benfica-Ligação rot. IC16 | 1795 | 1,4 | 1202 | 1,3 | 305 | 1,3 | BB |
| A36/IC17: Ligação rot. IC16-Estrada de Benfica | 1795 | 1,4 | 1202 | 1,3 | 305 | 1,3 | BB |
| A36/IC17: Ligação rot. IC16-Rot. Alfornelos | 1428 | 1,4 | 956 | 1,3 | 243 | 1,3 | BB |
| A36/IC17: Rot. Alfornelos-Ligação rot. IC16 | 1428 | 1,4 | 956 | 1,3 | 243 | 1,3 | BB |
| A36/IC17: Rotunda Alfornelos-Pontinha | 1615 | 1,6 | 1081 | 1,5 | 274 | 1,5 | BB |
| A36/IC17: Pontinha-Rotunda Alfornelos | 1615 | 1,5 | 1081 | 1,4 | 274 | 1,4 | BB |

* BB - Betão betuminoso

4. MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

O Mapa Estratégico de Ruído da A36/IC17: Buraca - Pontinha foi elaborado em conformidade com o estipulado na legislação aplicável, designadamente o *Decreto-lei n.º 146/2006*, de 31 de julho, com a *Declaração de Rectificação n.º 57/2006*, de 31 de agosto, e o *Decreto-lei n.º 9/2007*, de 17 de janeiro (Regulamento Geral do Ruído), com a *Declaração de Rectificação n.º 18/2007*, de 16 de março e alterado pelo *Decreto-Lei n.º 278/2007*, de 1 de agosto.

O Mapa Estratégico de Ruído elaborado é relativo ao ano civil de 2016 e inclui, entre outras informações, Mapas de Níveis Sonoros e Mapas/Quadros de População Exposta ao Ruído.

O cálculo do Mapa Estratégico de Ruído da A36/IC17: Buraca - Pontinha teve como base um modelo em computador, utilizando o programa CadnaA v3.7, no qual se implementou uma representação física da realidade existente, incluindo o terreno, os edifícios, os taludes naturais, as barreiras acústicas e as fontes de ruído, neste caso constituídas pelas vias de circulação da autoestrada em estudo. O método de cálculo utilizado foi o recomendado a nível europeu e pelas diretrizes da APA: NMPB-Routes-96.

O modelo em computador foi validado mediante uma medição de ruído realizada *in situ*, com amostragens contínuas e uma duração mínima de 48 h.

Os Mapas de Níveis Sonoros, apresentados às escalas 1:5 000 na Memória Descritiva, são aqui apresentados no anexo 1 e 2, relativos aos indicadores L_{den} e L_n , respetivamente, a uma altura de 4 metros acima do solo e à escala 1:10 000.

A figura que se segue apresenta a visualização em três dimensões do modelo acústico que serviu de base à elaboração dos cálculos dos mapas de ruído.

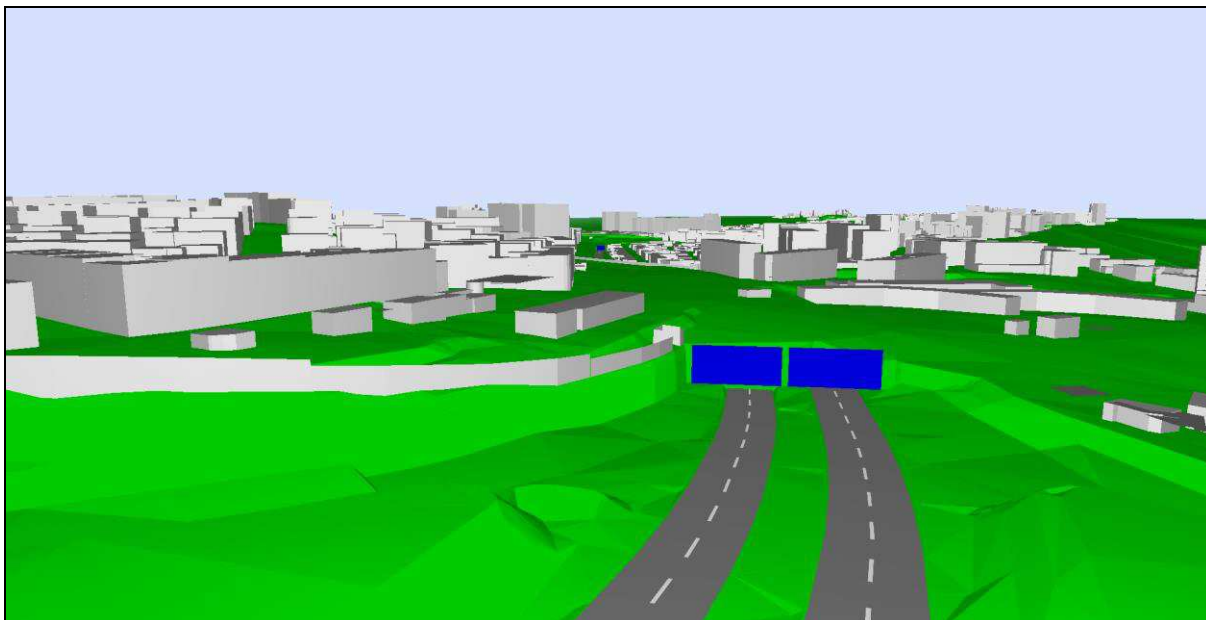









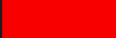


Figura 4-1 – Modelo digital do terreno construído com base nos elementos cartográficos, já com o troço da A36/IC17 implantado – início do troço

Os mapas de níveis sonoros apresentam uma escala de cores de acordo com os níveis de ruído simulados no programa de computador, correspondendo as cores mais escuras a níveis mais altos de ruído e as mais claras a níveis inferiores, tal como se verifica na figura seguinte.

| Classes do Indicador | Cor | | Classes do Indicador | Cor | |
|------------------------|-----------|---|----------------------|--------------|--|
| $L_{den} \leq 55$ | ocre |  | $L_n \leq 45$ | verde escuro |  |
| $55 < L_{den} \leq 60$ | laranja |  | $45 < L_n \leq 50$ | amarelo |  |
| $60 < L_{den} \leq 65$ | vermelhão |  | $50 < L_n \leq 55$ | ocre |  |
| $65 < L_{den} \leq 70$ | carmim |  | $55 < L_n \leq 60$ | laranja |  |
| $L_{den} > 70$ | magenta |  | $L_n > 60$ | vermelhão |  |



 MENOS RUÍDO
 MAIS RUÍDO

Figura 4-2 – Escalas de cores representativas dos diferentes níveis de ruído

Nas figuras seguintes apresentam-se extratos dos mapas de níveis sonoros incluídos no anexo deste RNT.

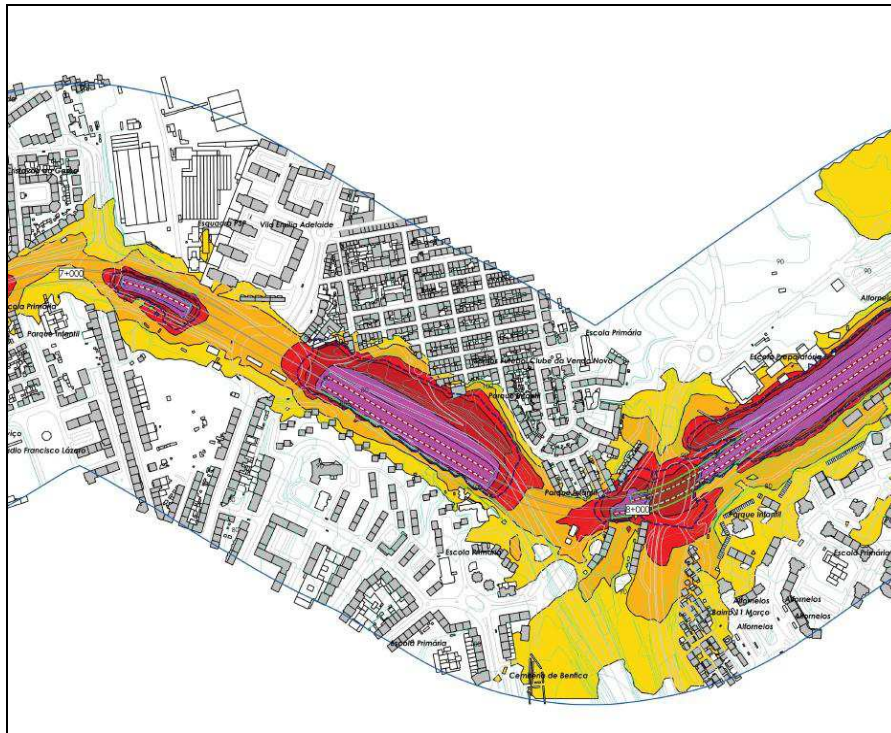


Figura 4-3 – Extrato do MER A36/IC17 para o indicador L_{den}

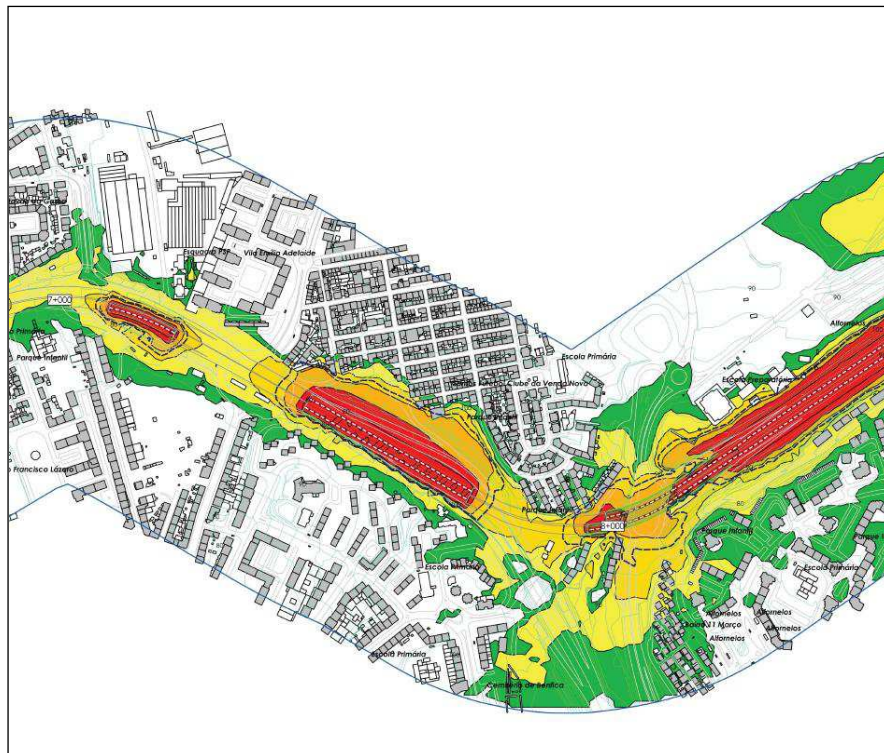


Figura 4-4 – Extrato do MER da A36/IC17 para o indicador L_n

Os quantitativos de população exposta aos níveis de ruído gerados pela A36/IC17 em cada uma das classes de 5 dB(A) foram calculados com base nos dados de população residente em cada uma das subsecções estatísticas consideradas nos *Censos de 2011*, do Instituto Nacional de Estatística. Os resultados obtidos são apresentados nos quadros seguintes.

Quadro 4-2 – População exposta ao ruído da A36/IC17 no concelho da Amadora

| Amadora | |
|----------------|-----------------------------------|
| Classes dB(A) | Nº Estimado de Pessoas (centenas) |
| 55 < Lden ≤ 60 | 18 |
| 60 < Lden ≤ 65 | 6 |
| 65 < Lden ≤ 70 | 2 |
| 70 < Lden ≤ 75 | 0 |
| Lden > 75 | 0 |

| Amadora | |
|---------------|-----------------------------------|
| Classes dB(A) | Nº Estimado de Pessoas (centenas) |
| 45 < Ln ≤ 50 | 23 |
| 50 < Ln ≤ 55 | 7 |
| 55 < Ln ≤ 60 | 3 |
| 60 < Ln ≤ 65 | 0 |
| 65 < Ln ≤ 70 | 0 |
| Ln > 70 | 0 |

| Amadora | |
|----------------|-----------------------------------|
| Classes dB(A) | Nº Estimado de Pessoas (unidades) |
| 55 < Lden ≤ 60 | 1752 |
| 60 < Lden ≤ 65 | 588 |
| 65 < Lden ≤ 70 | 181 |
| 70 < Lden ≤ 75 | 0 |
| Lden > 75 | 0 |

| Amadora | |
|---------------|-----------------------------------|
| Classes dB(A) | Nº Estimado de Pessoas (unidades) |
| 45 < Ln ≤ 50 | 2262 |
| 50 < Ln ≤ 55 | 739 |
| 55 < Ln ≤ 60 | 312 |
| 60 < Ln ≤ 65 | 0 |
| 65 < Ln ≤ 70 | 0 |
| Ln > 70 | 0 |

Quadro 4-1 – População exposta ao ruído da A36/IC17 no concelho de Lisboa

| Lisboa | |
|----------------|-----------------------------------|
| Classes dB(A) | Nº Estimado de Pessoas (centenas) |
| 55 < Lden ≤ 60 | 0 |
| 60 < Lden ≤ 65 | 0 |
| 65 < Lden ≤ 70 | 0 |
| 70 < Lden ≤ 75 | 0 |
| Lden > 75 | 0 |

| Lisboa | |
|---------------|-----------------------------------|
| Classes dB(A) | Nº Estimado de Pessoas (centenas) |
| 45 < Ln ≤ 50 | 1 |
| 50 < Ln ≤ 55 | 0 |
| 55 < Ln ≤ 60 | 0 |
| 60 < Ln ≤ 65 | 0 |
| 65 < Ln ≤ 70 | 0 |
| Ln > 70 | 0 |

| Lisboa | |
|----------------|-----------------------------------|
| Classes dB(A) | Nº Estimado de Pessoas (unidades) |
| 55 < Lden ≤ 60 | 42 |
| 60 < Lden ≤ 65 | 11 |
| 65 < Lden ≤ 70 | 0 |
| 70 < Lden ≤ 75 | 0 |
| Lden > 75 | 0 |

| Lisboa | |
|---------------|-----------------------------------|
| Classes dB(A) | Nº Estimado de Pessoas (unidades) |
| 45 < Ln ≤ 50 | 125 |
| 50 < Ln ≤ 55 | 11 |
| 55 < Ln ≤ 60 | 0 |
| 60 < Ln ≤ 65 | 0 |
| 65 < Ln ≤ 70 | 0 |
| Ln > 70 | 0 |

Quadro 4-3 – População exposta ao ruído da A36/IC17 no total dos concelhos

| TOTAL | |
|----------------|-----------------------------------|
| Classes dB(A) | Nº Estimado de Pessoas (centenas) |
| 55 < Lden ≤ 60 | 18 |
| 60 < Lden ≤ 65 | 6 |
| 65 < Lden ≤ 70 | 2 |
| 70 < Lden ≤ 75 | 0 |
| Lden > 75 | 0 |

| TOTAL | |
|---------------|-----------------------------------|
| Classes dB(A) | Nº Estimado de Pessoas (centenas) |
| 45 < Ln ≤ 50 | 24 |
| 50 < Ln ≤ 55 | 8 |
| 55 < Ln ≤ 60 | 3 |
| 60 < Ln ≤ 65 | 0 |
| 65 < Ln ≤ 70 | 0 |
| Ln > 70 | 0 |

| TOTAL | |
|----------------|-----------------------------------|
| Classes dB(A) | Nº Estimado de Pessoas (unidades) |
| 55 < Lden ≤ 60 | 1782 |
| 60 < Lden ≤ 65 | 598 |
| 65 < Lden ≤ 70 | 201 |
| 70 < Lden ≤ 75 | 0 |
| Lden > 75 | 0 |

| TOTAL | |
|---------------|-----------------------------------|
| Classes dB(A) | Nº Estimado de Pessoas (unidades) |
| 45 < Ln ≤ 50 | 2397 |
| 50 < Ln ≤ 55 | 750 |
| 55 < Ln ≤ 60 | 312 |
| 60 < Ln ≤ 65 | 0 |
| 65 < Ln ≤ 70 | 0 |
| Ln > 70 | 0 |

Nos Quadros 4-4 e 4-5 apresentam-se os dados de superfícies totais (em km²) expostas a valores de L_{den} superiores a 55, 65 e 75 dB(A) e, também, o número estimado de fogos habitacionais (em centenas e em unidades) e o número estimado de pessoas (em centenas) que vivem em cada uma dessas zonas afetadas pelo ruído da A36/IC17, por concelho.

Quadro 4-4 – Quadro de áreas totais e de n.º estimado de fogos habitacionais e pessoas, em centenas e unidades, que vivem nessas áreas, no concelho da Amadora

| Amadora | Área total (km ²) | N.º estimado de fogos habitacionais expostos à A36/IC17 (centenas) | N.º estimado de pessoas expostas à A36/IC17 (centenas) |
|-----------|-------------------------------|--|--|
| Lden > 75 | 0,0 | 0 | 0 |
| Lden > 65 | 0,1 | 1 | 2 |
| Lden > 55 | 0,5 | 14 | 25 |

| Amadora | Área total (km ²) | N.º estimado de fogos habitacionais expostos à A36/IC17 (unidades) | N.º estimado de pessoas expostas à A36/IC17 (unidades) |
|-----------|-------------------------------|--|--|
| Lden > 75 | 0,0 | 0 | 0 |
| Lden > 65 | 0,1 | 100 | 181 |
| Lden > 55 | 0,5 | 1391 | 2521 |

Quadro 4-5 – Quadro de áreas totais e de n.º estimado de fogos habitacionais e pessoas, em centenas e unidades, que vivem nessas áreas, no concelho de Lisboa

| Lisboa | Área total (km ²) | N.º estimado de fogos habitacionais expostos à A36/IC17 (centenas) | N.º estimado de pessoas expostas à A36/IC17 (centenas) |
|-----------|-------------------------------|--|--|
| Lden > 75 | 0,0 | 0 | 0 |
| Lden > 65 | 0,1 | 0 | 0 |
| Lden > 55 | 0,2 | 0 | 1 |

| Lisboa | Área total (km ²) | N.º estimado de fogos habitacionais expostos à A36/IC17 (unidades) | N.º estimado de pessoas expostas à A36/IC17 (unidades) |
|-----------|-------------------------------|--|--|
| Lden > 75 | 0,0 | 0 | 0 |
| Lden > 65 | 0,1 | 0 | 0 |
| Lden > 55 | 0,2 | 29 | 53 |

5. NOTA FINAL

O Mapa Estratégico de Ruído da A36/IC17: Buraca - Pontinha torna-se uma ferramenta útil na gestão e controlo da poluição sonora, assim como no planeamento do território e permite identificar situações prioritárias a integrar em futuros Planos de Ação para redução de ruído.

Da análise dos resultados conclui-se que a A36/IC17 apresenta um considerável número de fogos e população expostos a níveis de ruído elevados provocados por esta GIT. Foram registados 207 e 312 indivíduos com níveis de ruído incidente na fachada de habitações superiores a 65 dB(A) no L_{den} e 55 dB(A) no L_n, respetivamente. Tal facto deve-se à elevada proximidade das habitações à via em questão.

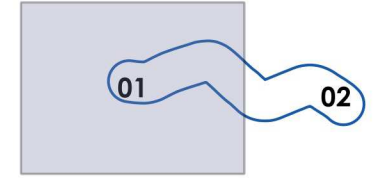
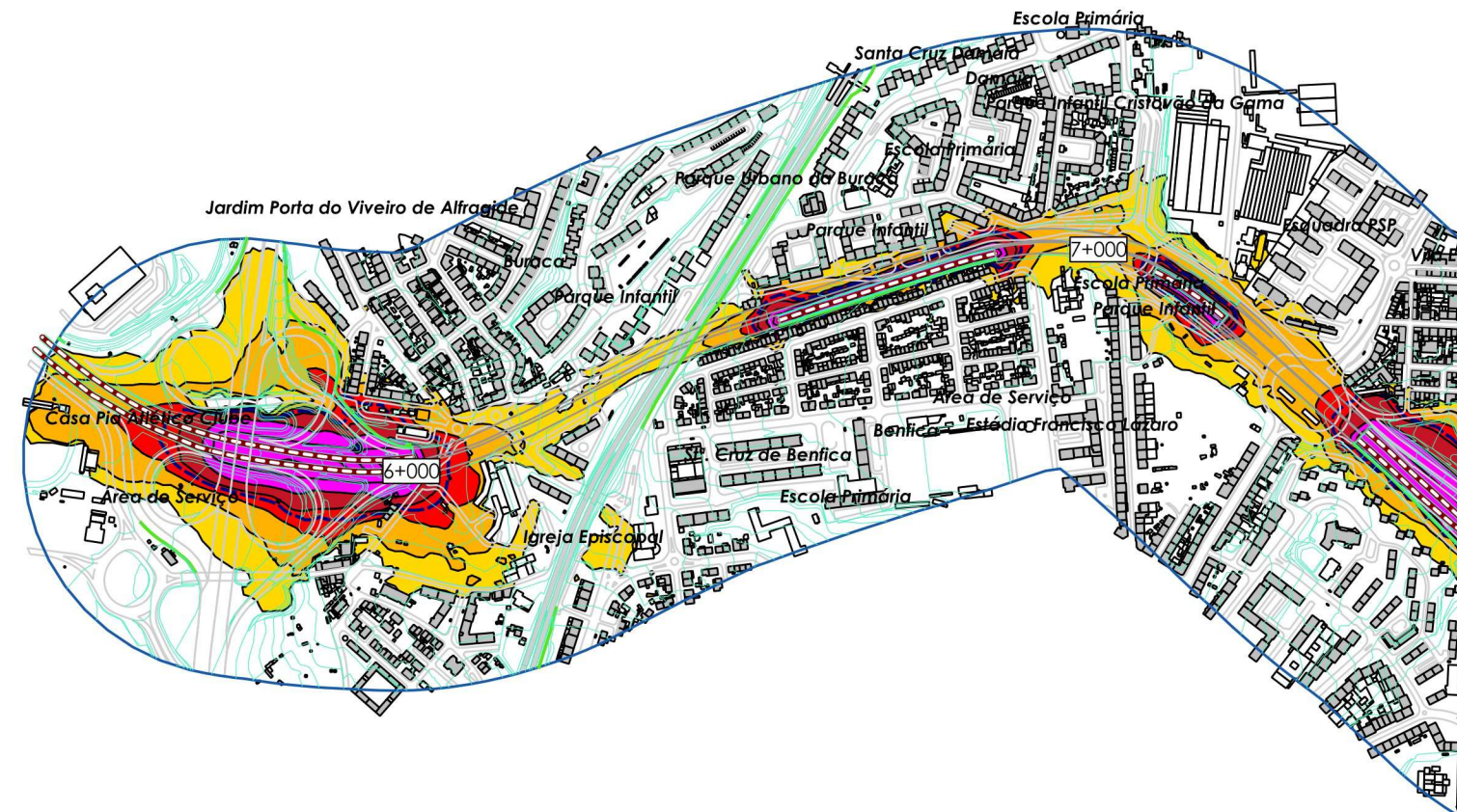
Foram consideradas todas as barreiras acústicas implantadas até finais de 2016 e considerados os tipos de pavimento (camada de desgaste da via) existentes nessa data.

De acordo com o DL 146/2006, esta rodovia será objeto de Plano de Ação para redução do ruído, contexto em que haverá oportunidades de melhoria para os casos em que se verifica ultrapassagem dos valores limite decorrentes do critério de exposição máxima do Regulamento Geral do Ruído (DL 9/2007).

Os mapas estratégicos de ruído aqui apresentados, terão um papel importante já que, ao exibirem informação relevante e rigorosa sobre a distribuição espacial do ruído em redor das infraestruturas, podem apoiar os decisores envolvidos na elaboração dos seus planos, incluindo os decisores municipais ao nível de planos e licenciamentos.

ANEXO

Mapas estratégicos de ruído (1:10 000)



A36/IC17

ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

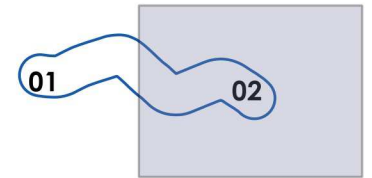
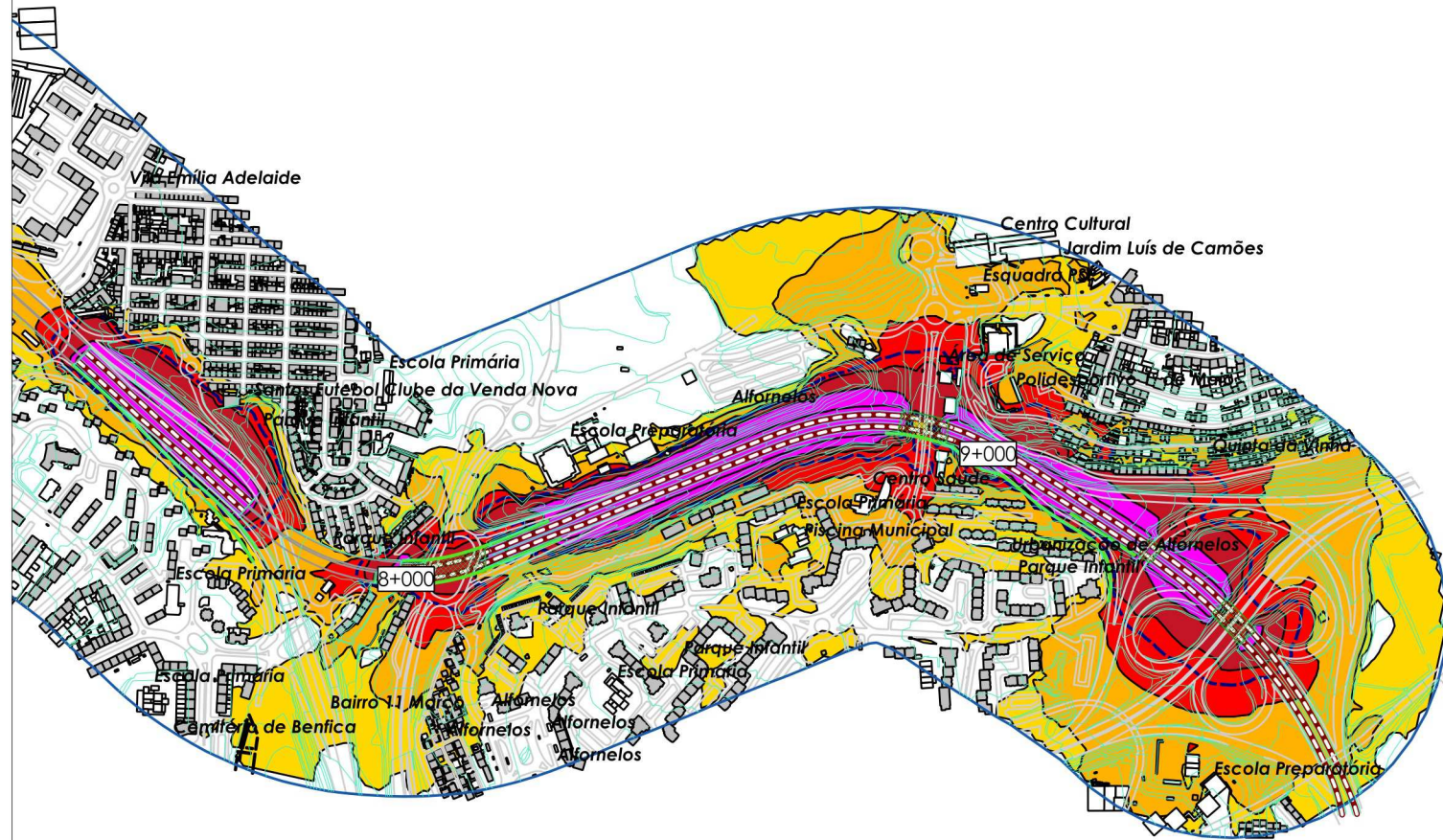
- Rodovias em estudo
- Isófona Lden = 63 dB(A)
- Outras rodovias
- Túneis
- Edifícios habitacionais
- Barreiras acústicas
- Edifícios não habitacionais
- Curvas de nível
- Pontes / Viadutos
- Área de estudo

NÍVEIS SONOROS INDICADOR LDEN

Níveis sonoros médios a 4 m de altura

- ≤ 50 dB(A)
- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- >70 dB(A)

| | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------------|--|---|--|---|---|
| MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO A36/IC17 Buraca - Pontinha | CONSULTORES | CLIENTE | TIPO DE MAPA Mapa de Ruído - Indicador Lden Resumo Não Técnico | | ESCALA 1:10 000 FORMATO A3 | NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS XPS 31-133 e NMPB-96 Routes | IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA Entidade Proprietária: IP - Infraestruturas de Data de homologação: xx-xx-xxxx Sistema de Referência e Datum: PT-TM06/ETRS89 Exactidão Posicional Planimétrica (e.m.q.): xxx cm Exactidão Temática: xx% Precisão Posicional Nominal (PPN): xxx m Entidade Produtora da Cartografia Temática: dBwave.i, S.A. |
| | | | ANEXO Nº 1 | DATA DE ENTREGA Setembro 2018 | | ANO DE REFERÊNCIA DOS DADOS Dados de tráfego rodoviário reportam ao ano de 2016. | |
| | | | FOLHA 1 de 2 | REFERÊNCIA DO TRABALHO 16.00016.dbw.0008 | | | |



A36/IC17

ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Rodovias em estudo
- Isófona Lden = 63 dB(A)
- Outras rodovias
- Túneis
- Edifícios habitacionais
- Barreiras acústicas
- Edifícios não habitacionais
- Curvas de nível
- Pontes / Viadutos
- Área de estudo

NÍVEIS SONOROS INDICADOR LDEN

Níveis sonoros médios a 4 m de altura

- ≤ 50 dB(A)
- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- 60-65 dB(A)
- 65-70 dB(A)
- >70 dB(A)

MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

A36/IC17
Buraca - Pontinha

CONSULTORES

CLIENTE

TIPO DE MAPA
Mapa de Ruído - Indicador Lden
Resumo Não Técnico

| | |
|---|----------------------------------|
| ANEXO Nº 1 | DATA DE ENTREGA Setembro 2018 |
| REFERÊNCIA DO TRABALHO 16.00016.dbw.0008 | |

FOLHA 2 de 2

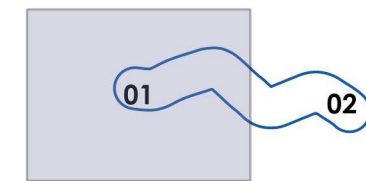
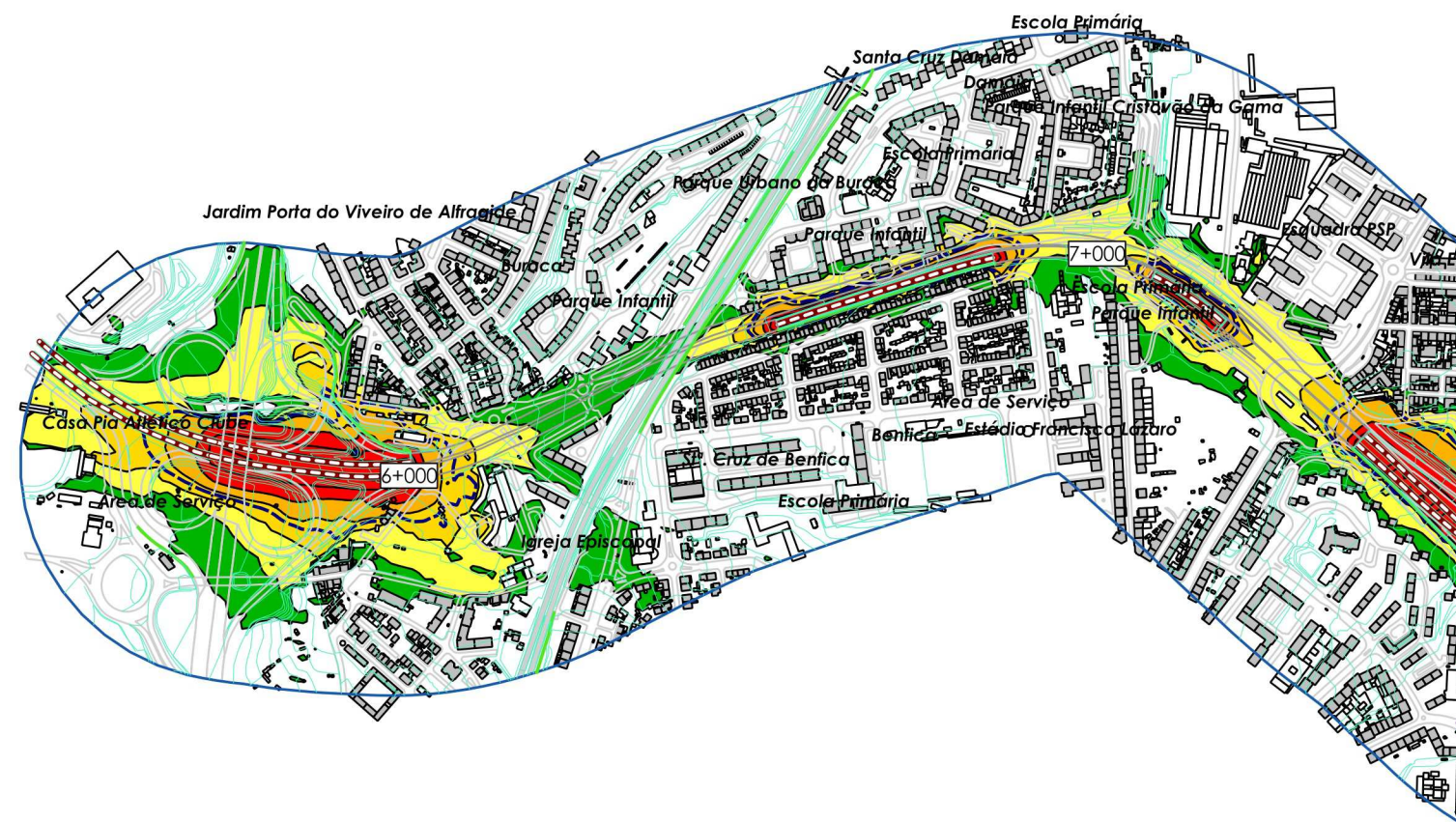
ESCALA
1:10 000
FORMATO A3

NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS
XPS 31-133 e NMPB-96 Routes

ANO DE REFERÊNCIA DOS DADOS
Dados de tráfego rodoviário reportam ao ano de 2016.

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA

Entidade Proprietária: IP - Infraestruturas de
Data de homologação: xx-xx-xxxx
Sistema de Referência e Datum: PT-TM06/ETRS89
Exactidão Posicional Planimétrica (e.m.q.): xxx cm
Exactidão Temática: xx%
Precisão Posicional Nominal (PPN): xxx m
Entidade Produtora da Cartografia Temática: dBwave.i, S.A.



A36/IC17

ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Rodovias em estudo
- Isófona Ln = 53 dB(A)
- Outras rodovias
- Túneis
- Edifícios habitacionais
- Barreiras acústicas
- Edifícios não habitacionais
- Curvas de nível
- Pontes / Viadutos
- Área de estudo

NÍVEIS SONOROS INDICADOR LN

Níveis sonoros médios a 4 m de altura

- ≤ 40 dB(A)
- 40-45 dB(A)
- 45-50 dB(A)
- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- >60 dB(A)

MAPA ESTRATÉGICO DE RÚIDO

A36/IC17
Buraca - Pontinha

CONSULTORES



CLIENTE



TIPO DE MAPA

Mapa de Ruído - Indicador Ln
Resumo Não Técnico

ANEXO Nº
2

DATA DE ENTREGA
Setembro 2018

FOLHA 1 de 2

REFERÊNCIA DO TRABALHO
16.00016.dbw.0008

ESCALA

1:10 000
FORMATO A3

0 250 m

NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS

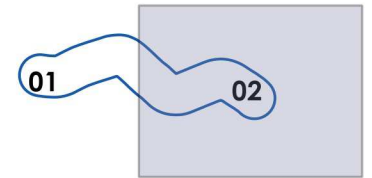
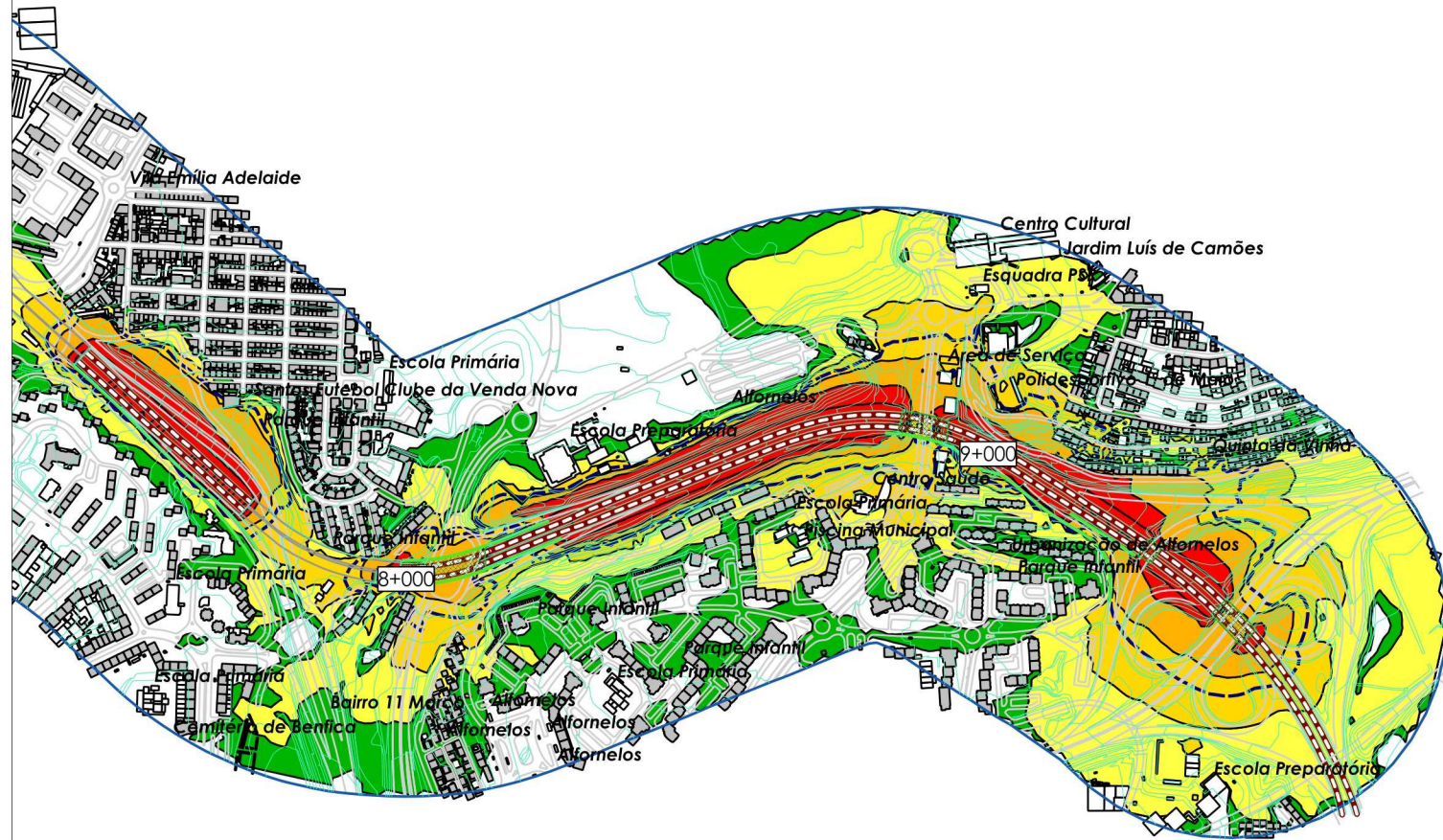
XPS 31-133 e NMPB-96 Routes

ANO DE REFERÊNCIA DOS DADOS

Dados de tráfego rodoviário reportam ao ano de 2016.

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA

Entidade Proprietária: IP - Infraestruturas de
Data de homologação: xx-xx-xxxx
Sistema de Referência e Datum: PT-TM06/ETRS89
Exactidão Posicional Planimétrica (e.m.q.): xxx cm
Exactidão Temática: xx%
Precisão Posicional Nominal (PPN): xxx m
Entidade Produtora da Cartografia Temática: dBwave.i, S.A.



A36/IC17

ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Rodovias em estudo
- Isófona Ln = 53 dB(A)
- Outras rodovias
- Túneis
- Edifícios habitacionais
- Barreiras acústicas
- Edifícios não habitacionais
- Curvas de nível
- Pontes / Viadutos
- Área de estudo

NÍVEIS SONOROS INDICADOR LN

Níveis sonoros médios a 4 m de altura

- ≤ 40 dB(A)
- 40-45 dB(A)
- 45-50 dB(A)
- 50-55 dB(A)
- 55-60 dB(A)
- >60 dB(A)

MAPA ESTRATÉGICO DE RUÍDO

A36/IC17
Buraca - Pontinha

CONSULTORES



CLIENTE



TIPO DE MAPA
Mapa de Ruído - Indicador Ln
Resumo Não Técnico

| | |
|---------------|---|
| ANEXO Nº 2 | DATA DE ENTREGA Setembro 2018 |
| FOLHA 2 de 2 | REFERÊNCIA DO TRABALHO 16.00016.dbw.0008 |

ESCALA

1:10 000
FORMATO A3

0 250 m

NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS

XPS 31-133 e NMPB-96 Routes

ANO DE REFERÊNCIA DOS DADOS

Dados de tráfego rodoviário reportam ao ano de 2016.

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA

Entidade Proprietária: IP - Infraestruturas de
Data de homologação: xx-xx-xxxx
Sistema de Referência e Datum: PT-TM06/ETRS89
Exactidão Posicional Planimétrica (e.m.q.): xxx cm
Exactidão Temática: xx%
Precisão Posicional Nominal (PPN): xxx m
Entidade Produtora da Cartografia Temática: dBwave.i, S.A.