



www.dbwave.pt
dbwave@dbwave.pt



Planos de Ação

IC10/EN3: Santarém (A1/IP1) - Santarém (IC10)

IC10: Santarém (EN3) - Santarém (IC10)

EN3: Azambuja (EN366) - Pontével (EN3-2)

Resumo Não Técnico

Setembro 2019

Equipa Técnica do Plano de Ação:

Luís Conde Santos, Diretor técnico
Madalena Vaz de Miranda, Técnica superior

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 Planos de Ação (PA) da IC10/EN3: Santarém (A1/IP1) - Santarém (IC10), do IC10: Santarém (EN3) - Santarém (IC10) e da EN3: Azambuja (EN366) - Pontével (EN3-2), realizado para a Infraestruturas de Portugal, S.A.

O intuito deste resumo é sintetizar em linguagem não técnica o conteúdo dos PA, 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).

Os Planos de Ação definidos no Decreto-lei n.º 146/2006, surgem no seguimento dos MER e destinam-se a gerir os problemas e efeitos do ruído, bem como, quando necessário, a reduzir a sua emissão. Os PA devem ainda identificar as medidas a adotar prioritariamente sempre que se detetem, a partir dos respetivos MER, zonas ou recetores sensíveis onde os indicadores de ruído ambiente L_{den} e L_n ultrapassam os valores limite fixados no Regulamento Geral do Ruído.

O ponto de partida para este trabalho é a caracterização da situação acústica existente da autoestrada e respetiva envolvente, onde se identificam situações de conflito acústico existentes no MER. Essas situações de conflito correspondem tipicamente a um conjunto de recetores sensíveis expostos a níveis sonoros superiores a 65 dB(A) para o L_{den} e/ou 55 dB(A) para o L_n . São devidamente delimitados por um polígono fechado em planta, para os quais se estudam medidas de minimização do ruído.

Os Planos de Ação pretendem, desta forma, reduzir os níveis sonoros acima mencionados para níveis inferiores a esses, junto dos recetores sensíveis mais expostos ao ruído da circulação rodoviária proveniente do IC10/EN3, do IC10 e da EN3, pelo que, em última análise, se pretende dar cumprimento ao RGR. Para tal, foram estudadas as seguintes medidas de minimização de ruído, para determinados troços:

- Alteração da camada de desgaste de betão betuminoso para um tipo de camada acusticamente mais favorável e que confira, no mínimo, uma redução de 3 dB(A) à potência sonora emitida pela estrada (face ao tipo de pavimento existente);
- Instalação de barreiras acústicas com um máximo de 5 m de altura.

3. ÁREA DE ESTUDO

O troço do IC10/EN3 e o troço do IC10 estão ambos totalmente inseridos no concelho de Santarém. O primeiro tem início após as portagens da A1 em Santarém e estende-se até ao nó de ligação com a EN3, mais a sudeste. Logo após este nó inicia-se o segundo troço em análise no presente relatório – IC10: Santarém – Santarém. Este troço tem menos de 1 km de extensão.

O troço da EN3 também objeto do presente estudo desenvolve-se na direção sul-norte e tem início na Azambuja, no cruzamento com a estrada EN366, subindo por 4 km até chegar ao cruzamento com a EN3-2, em direção a Pontével, no Cartaxo. 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, para o IC10/EN3 e para o IC10, e na Figura 3.2 apresenta-se a mesma representação mas para a EN3.



Figura 3.1 – Área de estudo do IC10/EN3 e do IC10 e concelho abrangido¹

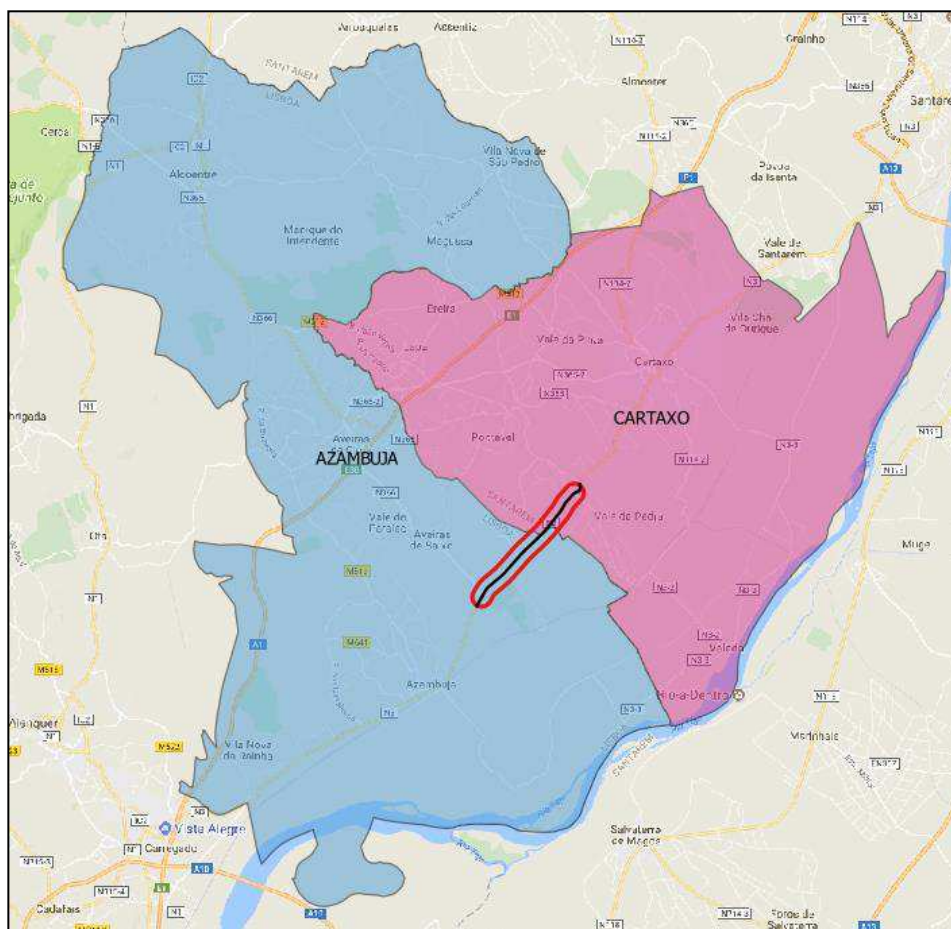


Figura 3.2 – Área de estudo da EN3 e concelhos abrangidos¹

O IC10/EN3, ao longo da extensão do troço em estudo, atravessa maioritariamente zonas de indústrias/comércio e com alguma presença de edifícios habitacionais. O hospital de Santarém é abrangido pela área de estudo deste troço. A quilometragem indicada nas peças desenhadas para este troço é meramente indicativa, pois esta rodovia ainda não possui marcos quilométricos.

O troço do IC10 abrange uma área com algumas habitações dispersas.

Ambas as rodovias são compostas por duas vias de circulação por sentido, o limite de velocidade varia entre 50 km/h e 90 km/h e a camada de desgaste aplicada nas vias é em betão betuminoso.

O troço da EN3 atravessa essencialmente zonas não urbanizadas. No entanto, é de referir a existência de moradias de habitação na área de estudo, embora em pequeno número.

Esta rodovia é composta por uma via de circulação por sentido, o limite de velocidade varia entre 50 km/h e 90 km/h e a camada de desgaste aplicada na via é em betão betuminoso. O tráfego que circula neste troço é dominado por veículos ligeiros ao longo de todo o dia mas a presença de veículos pesados é considerável, principalmente no período noturno.

¹A partir de <http://maps.google.pt> e com tratamento em programa de SIG por parte de dBwave.i.

Os quadros seguintes apresentam os volumes de tráfego horário dos vários sublanços incluídos no estudo.

Quadro 3-1 – Dados de tráfego considerados para os troços do IC10/EN3 e do IC10

Toponímia	Período diurno		Período entardecer		Período noturno		Tipo de camada de desgaste
	TMH (veíc./h)	% pesados	TMH (veíc./h)	% pesados	TMH (veíc./h)	% pesados	
IC10/EN3: Santarém (A1/IP1)-Ligação EN114	569	8,78	306	4,91	89	10,24	BB
IC10/EN3: Ligação EN114-Santarém (A1/IP1)	569	8,78	306	4,91	89	10,24	BB
IC10/EN3: Ligação EN114-Nó com EN3	438	9,29	235	5,21	69	10,83	BB
IC10/EN3: Nó com EN3-Ligação EN114	438	9,29	235	5,21	69	10,83	BB
IC10/EN3: Nó com EN3-Nó com EN365	345	11,35	183	6,43	54	13,18	BB
IC10/EN3: Nó com EN365-Nó com EN3	345	11,35	183	6,43	54	13,18	BB
IC10/EN3: Nó com EN365-Santarém (IC10)	345	10,32	184	5,82	54	12,01	BB
IC10/EN3: Santarém (IC10)-Nó com EN365	345	10,32	184	5,82	54	12,01	BB
IC10: Santarém (EN3) - Santarém (IC)	422	16,59	218	9,63	67	19,07	BB
IC10: Santarém (IC10) - Santarém (EN3)	422	16,59	218	9,63	67	19,07	BB

* BB - Betão betuminoso

Quadro 3-2 – Dados de tráfego considerados para o troço da EN3

Toponímia	Período diurno		Período entardecer		Período noturno		Tipo de camada de desgaste
	TMH (veíc./h)	% pesados	TMH (veíc./h)	% pesados	TMH (veíc./h)	% pesados	
EN3: Azambuja (EN366)-Casais da Lagoa (17+040)	481	7,2	275	7,3	135	16,1	BB
EN3: Casais da Lagoa (17+040)-Pontével (EN3-2)	483	3,5	277	3,5	129	8,2	BB

* BB - Betão betuminoso

4. PLANO DE AÇÃO

Os dados de base para a elaboração dos PA reportam, tal como nos MER, ao ano de 2016. A partir desta base, foram então estudadas as medidas a propor no âmbito do PA para os troços do IC10/EN3, do IC10 e da EN3 para as situações de conflito previamente identificadas com recurso aos mapas de conflito.

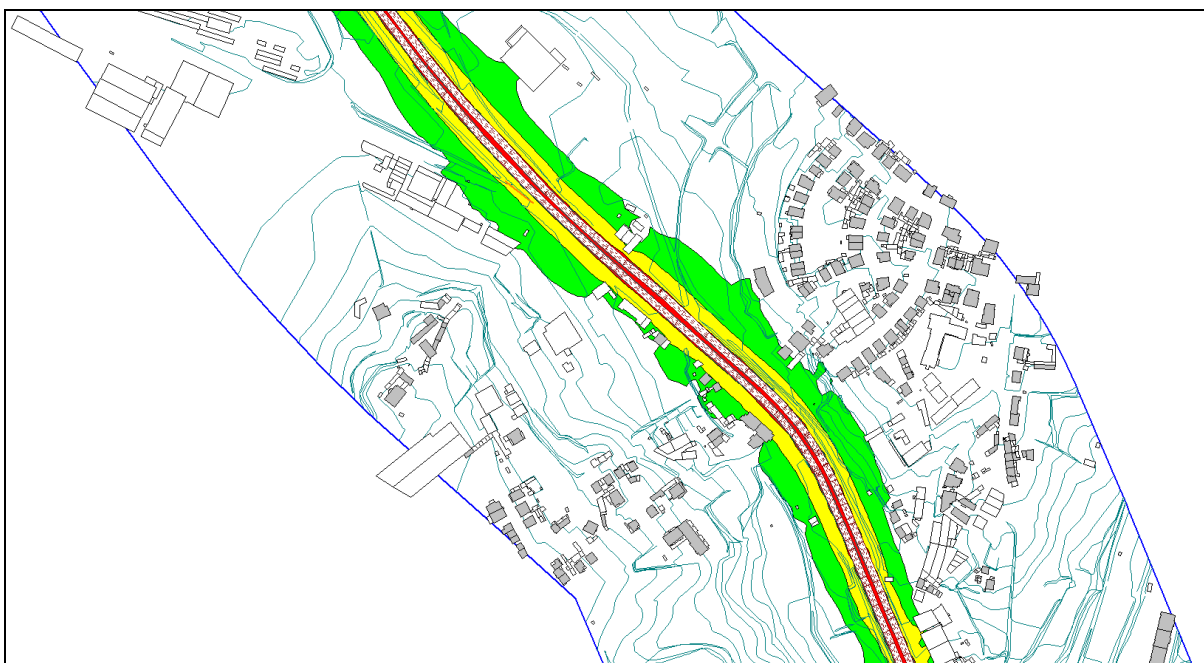


Figura 4-1 – Exemplo de mapa de conflitos para o indicador L_n , que serviu de base para o PA do IC10/EN3

Para efeito do dimensionamento de medidas, os limites regulamentares a cumprir são de 65 dB(A) para o L_{den} e 55 dB(A) para o L_n .

As medidas de minimização do ruído propostas para as vias em análise consistiram em:

- Alteração da camada de desgaste de betão betuminoso para uma camada com características de absorção acústica que confira uma redução de 3 dB(A) à potência sonora emitida pela estrada (face ao tipo de pavimento existente).
- Instalação de barreiras acústicas ao longo da via, com um máximo de 5 m de altura.

Quadro 4.1 – Características das medidas de minimização de ruído propostas para o IC10/EN e IC10

Via	Situação de conflito	Medida proposta	pK inicial	pK final	Extensão linear (m)	Área (m ²)	Custo (€)
IC10/EN3	SC01	Barreira acústica reflectora com 2 m de altura - BA01N	0+871	0+915	44	88	14520
IC10/EN3	SC02	Barreira acústica reflectora com 2 m de altura - BA02N	1+263	1+308	45	90	14850
IC10/EN3	SC03	Barreira acústica absorvente com 2 m de altura, colocada por cima do new jersey existente - BA03N	3+788	4+017	229	458	75570
IC10/EN3	SC04	Barreira acústica absorvente com 4 m de altura - BA04N	3+855	3+985	130	520	85800
IC10/EN3	SC05	Barreira acústica absorvente com 2,5 m de altura - BA05N	4+288	4+465	177	354	58410
IC10/EN3	SC06	Alteração da camada de desgaste	5+053	5+414	361	5054	25270
IC10/EN3	SC07	Barreira acústica reflectora com 3 m de altura - BA06N	5+555	5+600	45	135	22275
IC10/EN3	SC08	Barreira acústica reflectora com 2 m de altura - BA07N	5+774	5+904	130	260	42900
IC10/EN3	SC09	Alteração da camada de desgaste	6+000	6+530	530	7420	37100
IC10/EN3	SC10						
IC10	SC01	Barreira acústica reflectora com 2 m de altura - BA08N	7+785	7+875	90	180	29700
IC10	SC02	Barreira acústica reflectora com 2 m de altura - BA09N	7+830	7+886	56	112	18480

Quadro 4.2 – Características da medida de minimização de ruído proposta para a EN3

Situação de conflito	Medida proposta	pK inicial	pK final	Extensão linear (m)	Área (m ²)	Custo (€)
SC01	Alteração da camada de desgaste	16+000	18+948	2948	20636	103180
SC02						
SC03						
SC04						
SC05						
SC06						

Estas alterações estão identificadas a amarelo (camada de desgaste) e a verde escuro (novas barreiras) no Anexo II.

Para estimar os resultados da implementação das medidas previstas foi elaborado um modelo final onde constam as medidas propostas. A partir deste modelo final, calcularam-se novos mapas de ruído, a população e edifícios/fogos habitacionais expostos e as áreas expostas às várias classes de ruído.

Os mapas de níveis sonoros, apresentados às escalas 1:5 000 no estudo principal, são aqui apresentados no Anexo III: Cartas 1 e 2, relativas aos indicadores L_{den} e L_n , respetivamente, a uma altura de 4 metros acima do solo e à escala 1:10 000.

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 do plano de ação, Anexo III.

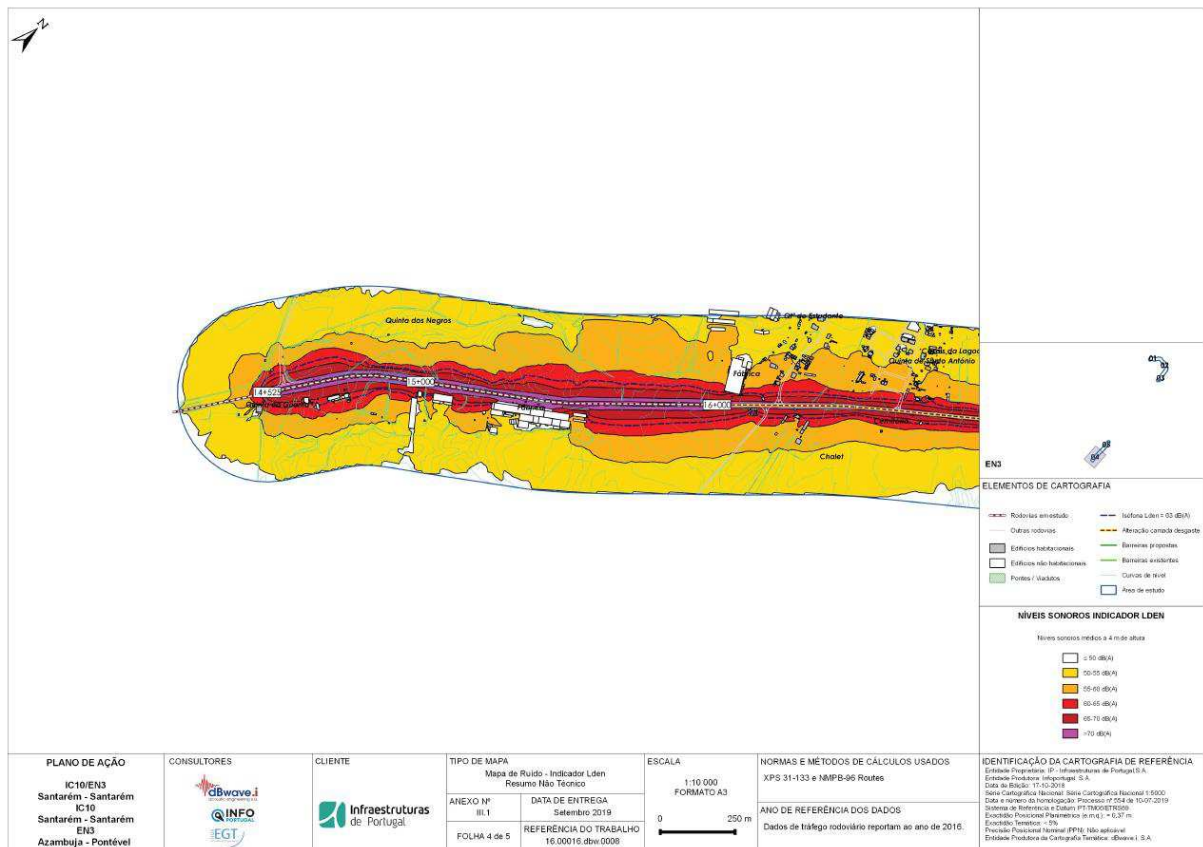


Figura 4.3 – Extrato do MR após PA da EN3 para o indicador Lden

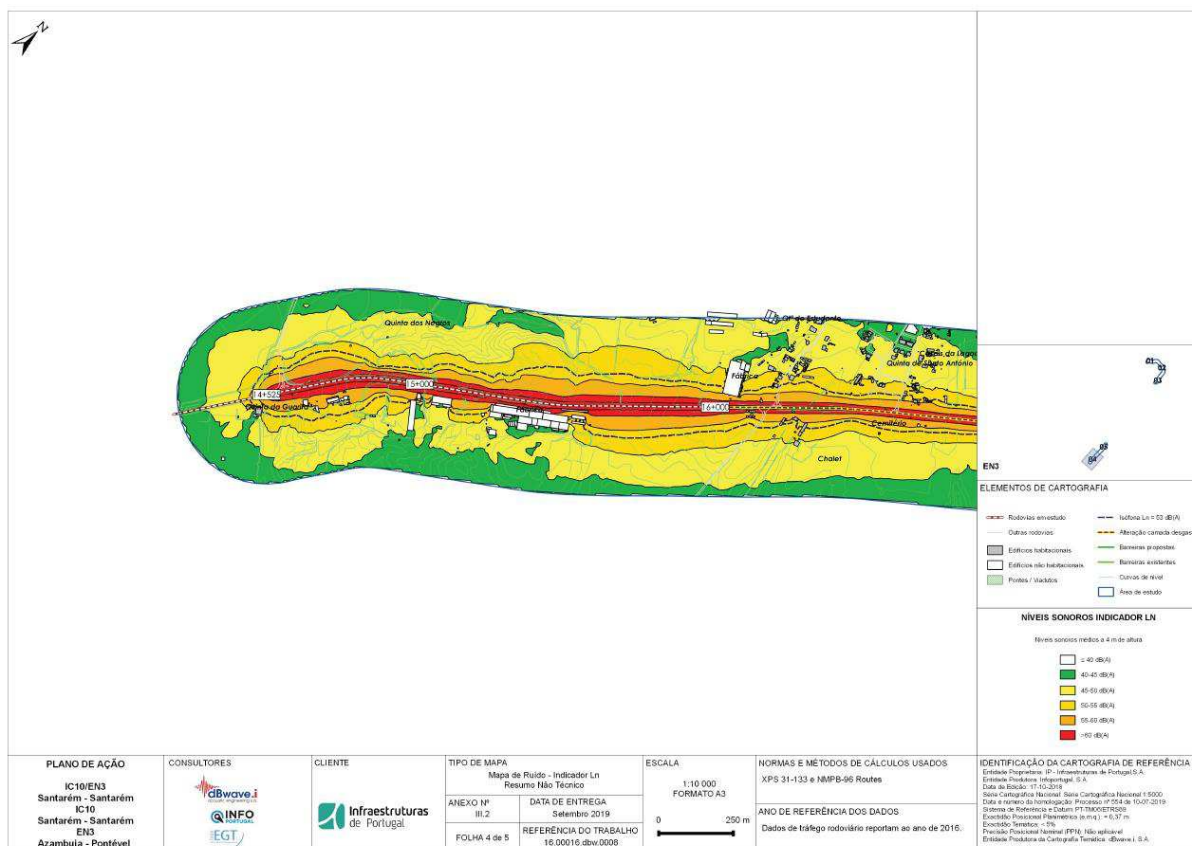


Figura 4.4 – Extrato do MR após PA da EN3 para o indicador L_n

Para o cálculo da população exposta, a população residente na área de estudo e sua distribuição pelos vários edifícios habitacionais nessa área foi obtida com base em dados dos Censos 2011. Foram calculados os níveis de ruído incidentes nas fachadas dos edifícios, resumindo-se os resultados no quadro que se segue, apresentado em centenas.

Quadro 4.3 – Número estimado de pessoas expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} e L_n a 4 m de altura e na fachada mais exposta no IC10/EN3

IC10/EN3: Santarém (A1/IP1) - Santarém (IC10)							
Nº estimado de pessoas (centenas)							
Classes	MER	PA	Classes	MER	PA	% Redução MER-PA	
	L_{den}	L_{den}		L_n	L_n	L_{den}	L_n
$55 < L_{den} \leq 60$	7	7	$45 < L_n \leq 50$	13	11	0%	14%
$60 < L_{den} \leq 65$	3	3	$50 < L_n \leq 55$	3	4	10%	-23%
$65 < L_{den} \leq 70$	1	0	$55 < L_n \leq 60$	1	0	97%	81%
$70 < L_{den} \leq 75$	0	0	$60 < L_n \leq 65$	0	0	100%	100%
$L_{den} > 75$	0	0	$65 < L_n \leq 70$	0	0	-	-
			$L_n > 70$	0	0	-	-

Quadro 4.4 – Número estimado de pessoas expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} e L_n a 4 m de altura e na fachada mais exposta no IC10

IC10: Santarém (EN3) - Santarém (IC10)							
Nº estimado de pessoas (centenas)							
Classes	MER	PA	Classes	MER	PA	% Redução MER-PA	
	L_{den}	L_{den}		L_n	L_n	L_{den}	L_n
$55 < L_{den} \leq 60$	0	0	$45 < L_n \leq 50$	0	0	0%	0%
$60 < L_{den} \leq 65$	0	0	$50 < L_n \leq 55$	0	0	100%	0%
$65 < L_{den} \leq 70$	0	0	$55 < L_n \leq 60$	0	0	-	24%
$70 < L_{den} \leq 75$	0	0	$60 < L_n \leq 65$	0	0	100%	100%
$L_{den} > 75$	0	0	$65 < L_n \leq 70$	0	0	-	-
			$L_n > 70$	0	0	-	-

Quadro 4.5 Número estimado de pessoas expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} e L_n a 4 m de altura e na fachada mais exposta na EN3

EN3: Azambuja (EN366) - Pontével (EN3-2)							
Nº estimado de pessoas (centenas)							
Classes	MER	PA	Classes	MER	PA	% Redução MER-PA	
	L_{den}	L_{den}		L_n	L_n	L_{den}	L_n
$55 < L_{den} \leq 60$	1	0	$45 < L_n \leq 50$	1	1	50%	31%
$60 < L_{den} \leq 65$	0	0	$50 < L_n \leq 55$	0	0	43%	22%
$65 < L_{den} \leq 70$	0	0	$55 < L_n \leq 60$	0	0	26%	53%
$70 < L_{den} \leq 75$	0	0	$60 < L_n \leq 65$	0	0	100%	0%
$L_{den} > 75$	0	0	$65 < L_n \leq 70$	0	0	-	-
			$L_n > 70$	0	0	-	-

Nota: os valores negativos indicam que aumentou o número de população exposta a essa classe de ruído. Esta situação é justificável: uma vez que se trata da classe de ruído mais baixa, indica que a população exposta a níveis superiores passou a estar exposta a esta classe de ruído inferior, pelo que é uma alteração positiva. Reduções superiores a 100% significam que a redução que houve da classe mais alta para a inferior foi superior ao que havia na classe abaixo.

Quadro 4.6 – Número estimado de áreas totais, de fogos habitacionais e de pessoas expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4 m de altura e na fachada mais exposta no IC10/EN3

IC10/EN3	Área total (km ²)	N.º estimado de fogos habitacionais expostos à IC10/EN3 (centenas)	N.º estimado de pessoas expostas à IC10/EN3 (centenas)
$L_{den} > 75$	0,1	0	0
$L_{den} > 65$	0,6	0	0
$L_{den} > 55$	2,5	0	0

Quadro 4.7 – Número estimado de áreas totais, de fogos habitacionais e de pessoas expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4 m de altura e na fachada mais exposta no IC10

IC10	Área total (km ²)	N.º estimado de fogos habitacionais expostos ao IC10 (centenas)	N.º estimado de pessoas expostas à IC10 (centenas)
$L_{den} > 75$	0,0	0	0
$L_{den} > 65$	0,1	0	0
$L_{den} > 55$	0,3	0	0

Quadro 4.8 – Número estimado de áreas totais, de fogos habitacionais e de pessoas expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4 m de altura e na fachada mais exposta na EN3

EN3	Área total (km ²)	N.º estimado de fogos habitacionais expostos à EN3 (centenas)	N.º estimado de pessoas expostas à EN3 (centenas)
$L_{den} > 75$	0,0	0	0
$L_{den} > 65$	0,2	0	0
$L_{den} > 55$	1,1	0	0

5. NOTA FINAL

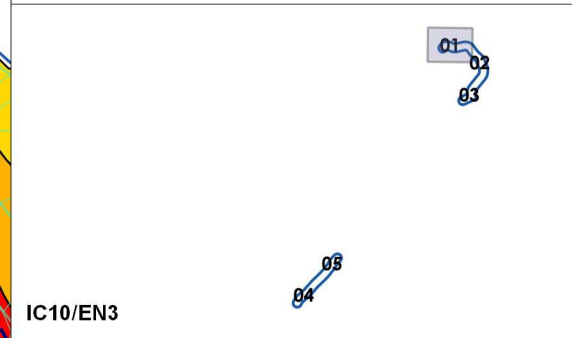
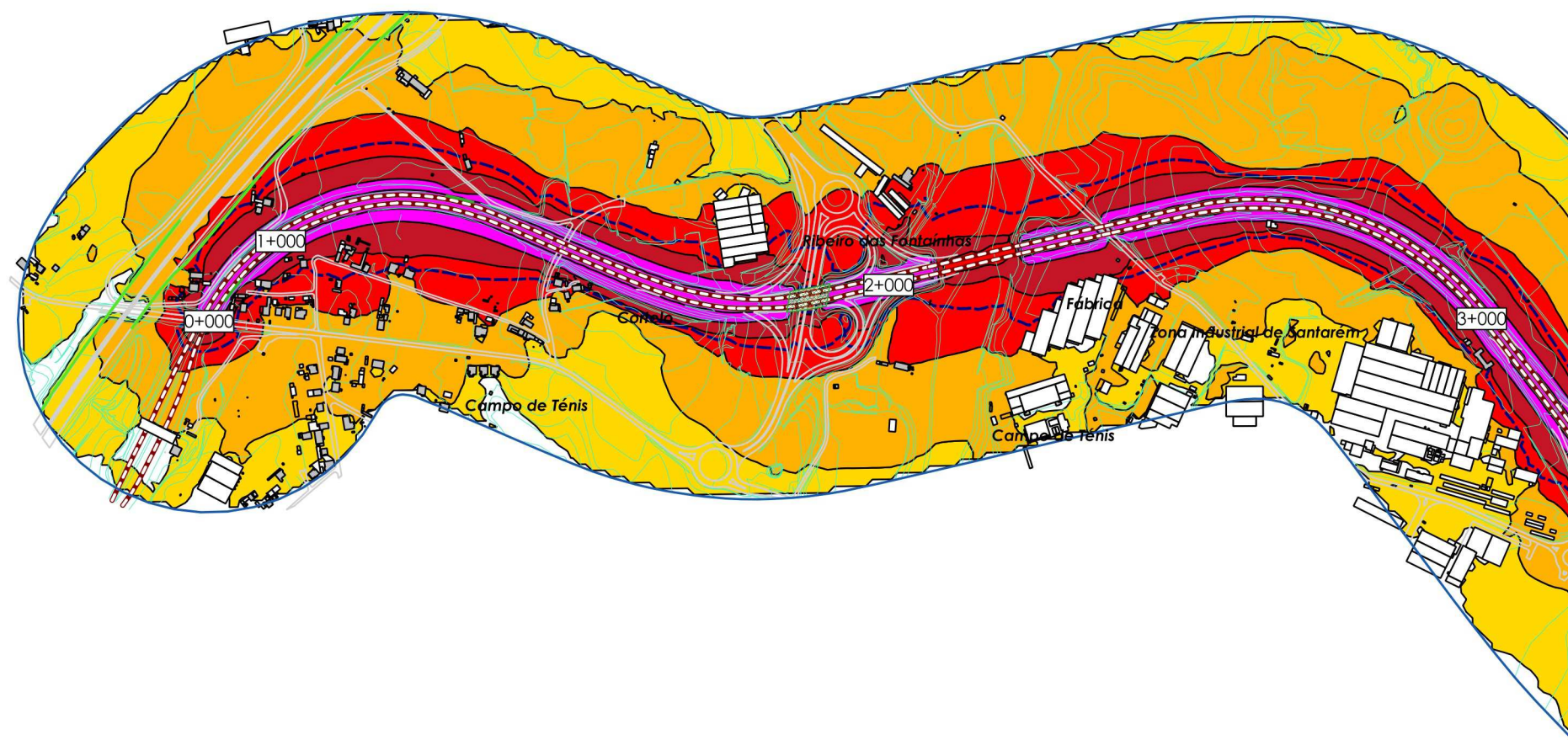
O Planos de Ação do IC10/EN3: Santarém (A1/IP1) - Santarém (IC10), do IC10: Santarém (EN3) - Santarém (IC10) e da EN3: Azambuja (EN366) - Pontével (EN3-2) tornam-se uma ferramenta útil na gestão e controlo da poluição sonora, assim como no planeamento do território e permitem identificar situações prioritárias a integrar em futuros Planos de Ação para redução de ruído.

Nas três diferentes rodovias registaram-se várias situações em que os níveis de ruído incidente na fachada de habitações ultrapassam os 65 dB(A) no L_{den} e 55 dB(A) no L_n - situações de conflito. Para estas zonas foram propostas medidas de minimização de ruído, particularmente a substituição da camada de desgaste por uma camada acusticamente mais favorável e a instalação de 7 barreiras acústicas na berma do IC10/EN3 e de duas barreiras no IC10.

Os resultados apresentados, quer em termos de população exposta antes e depois da implementação do plano, quer em termos de áreas e número de fogos expostos, permitem concluir que o PA terá um impacto positivo no ambiente acústico da envolvente destas vias.

ANEXO III

Mapas de ruído após plano de ação (1:10 000)



IC10/EN3

ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Rodovias em estudo
- Isófona Lden = 63 dB(A)
- Outras rodovias
- Alteração camada desgaste
- Edifícios habitacionais
- Barreiras propostas
- Edifícios não habitacionais
- Barreiras existentes
- Pontes / Viadutos
- Curvas de nível
- 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)

PLANO DE AÇÃO

IC10/EN3
Santarém - Santarém
IC10
Santarém - Santarém
EN3
Azambuja - Pontével

CONSULTORES



CLIENTE



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

ANEXO Nº III.1	DATA DE ENTREGA Setembro 2019
FOLHA 1 de 5	REFERÊNCIA DO TRABALHO 16.00016.dbw.0008

ESCALA

1:10 000
FORMATO A3

0 250 m

NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS

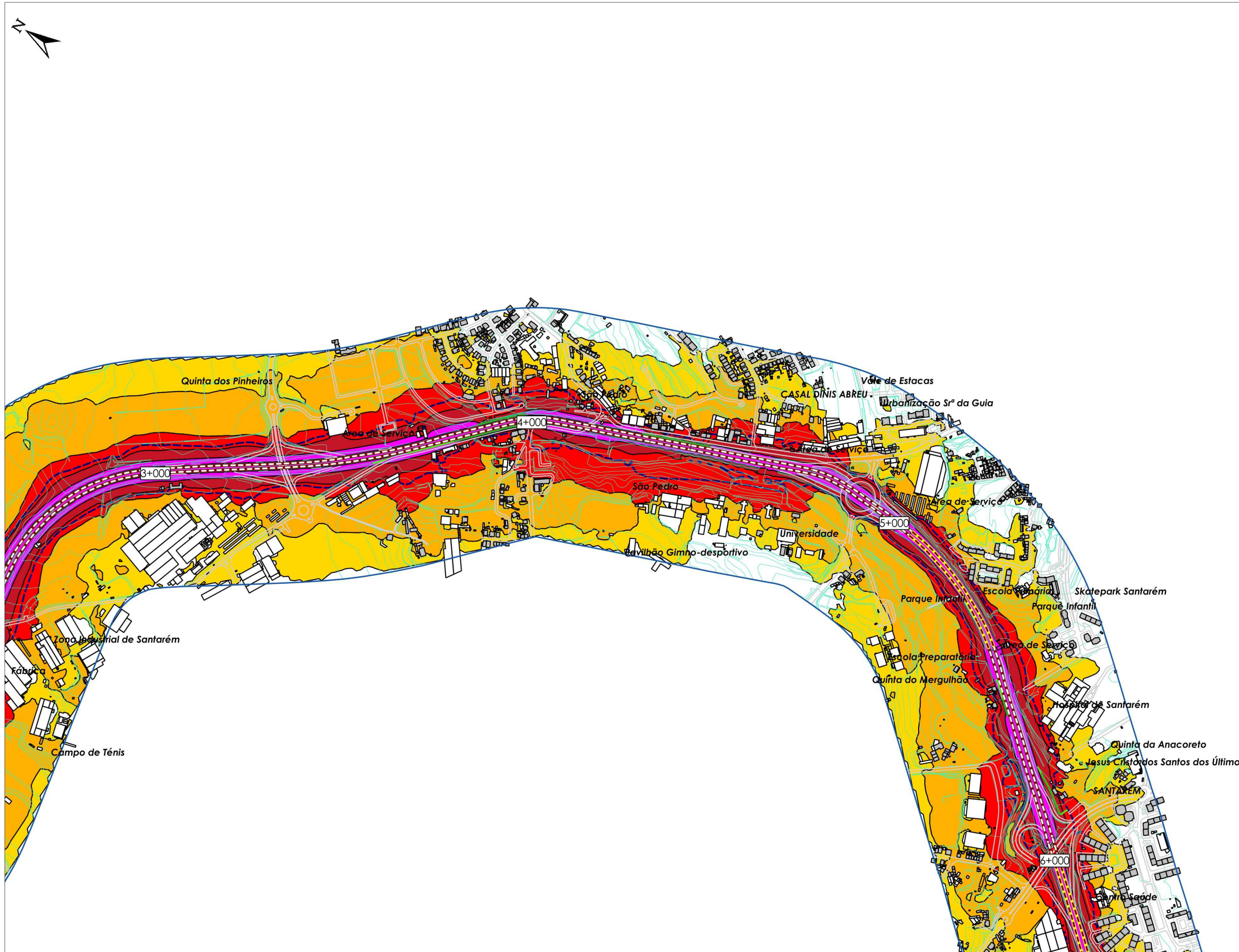
XPS 31-133 e NMPB-96 Routes

ANO DE REFERÊNCIA DOS DADOS

Dados de tráfego rodoviário reportam ao ano de 2016.

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA

Entidade Proprietária: IP - Infraestruturas de Portugal, S.A.
Entidade Produtora: Infoportugal, S.A.
Data de Edição: 17-10-2018
Série Cartográfica Nacional: Série Cartográfica Nacional 1:5000
Data e número da homologação: Processo nº 554 de 10-07-2019
Sistema de Referência e Datum: PT-TM06/ETRS89
Exactidão Posicional Planimétrica (e.m.q.): = 0,37 m
Exactidão Temática: < 5%
Precisão Posicional Nominal (PPN): Não aplicável
Entidade Produtora da Cartografia Temática: dBwave.i, S.A.



IC10/EN3

ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Rodovias em estudo
- Outras rodovias
- Edifícios habitacionais
- Edifícios não habitacionais
- Pontes / Viadutos
- Isófona Lden = 63 dB(A)
- Alteração camada desgaste
- Barreiras propostas
- Barreiras existentes
- Curvas de nível
- 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)

PLANO DE AÇÃO

IC10/EN3
Santarém - Santarém
IC10
Santarém - Santarém
EN3
Azambuja - Pontével

CONSULTORES

dBwave.i
acoustic engineering s.a.

INFO PORTUGAL

EGT
engenharia de transportes

CLIENTE

Infraestruturas de Portugal

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

ANEXO Nº
III.1

DATA DE ENTREGA
Setembro 2019

FOLHA 2 de 5

REFERÊNCIA DO TRABALHO
16.00016.dbw.0008

ESCALA
1:10 000
FORMATO A3

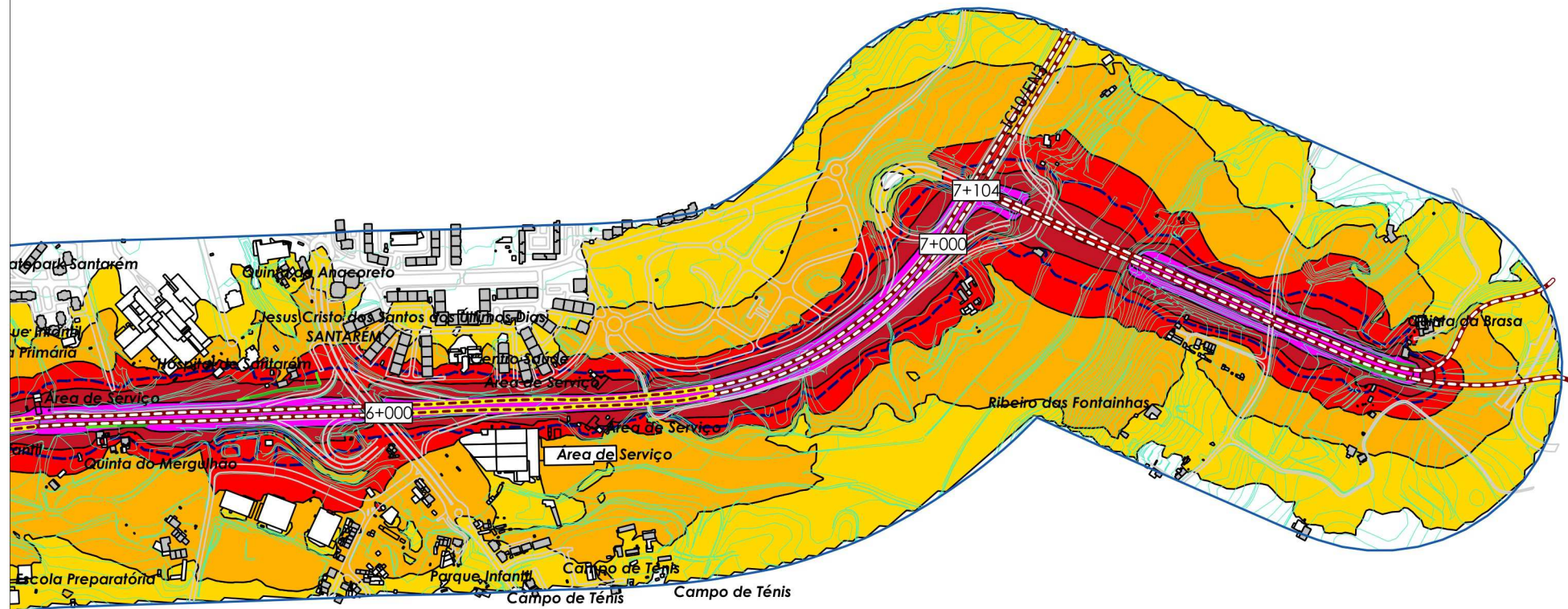
0 250 m

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 Portugal, S.A.
Entidade Produtora: Infoportugal, S.A.
Data de Edição: 17-10-2018
Série Cartográfica Nacional: Série Cartográfica Nacional 1:5000
Data e número da homologação: Processo nº 554 de 10-07-2019
Sistema de Referência e Datum: PT-TM06/ETRS89
Exactidão Posicional Planimétrica (e.m.q.): = 0,37 m
Exactidão Temática: < 5%
Precisão Posicional Nominal (PPN): Não aplicável
Entidade Produtora da Cartografia Temática: dBwave.i, S.A.



IC10/EN3 e IC10

ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Rodovias em estudo
- Isófona Lden = 63 dB(A)
- Outras rodovias
- Alteração camada desgaste
- Edifícios habitacionais
- Barreiras propostas
- Edifícios não habitacionais
- Barreiras existentes
- Pontes / Viadutos
- Curvas de nível
- 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)

PLANO DE AÇÃO
 IC10/EN3
 Santarém - Santarém
 IC10
 Santarém - Santarém
 EN3
 Azambuja - Pontével

CONSULTORES

CLIENTE

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

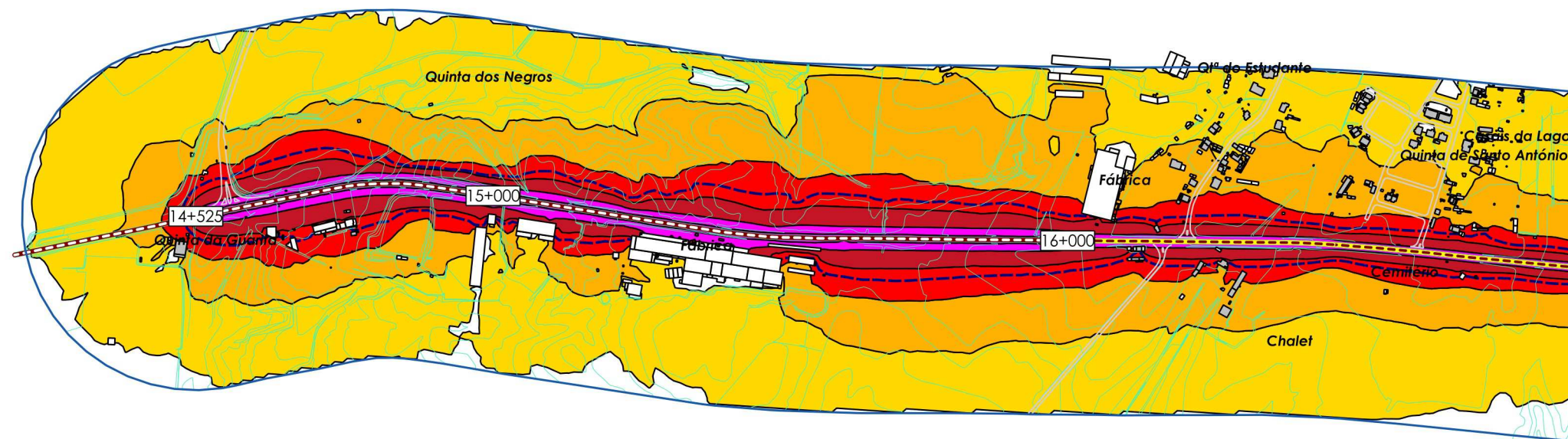
ANEXO Nº III.1	DATA DE ENTREGA Setembro 2019
FOLHA 3 de 5	REFERÊNCIA DO TRABALHO 16.00016.dbw.0008

ESCALA
 1:10 000
 FORMATO A3

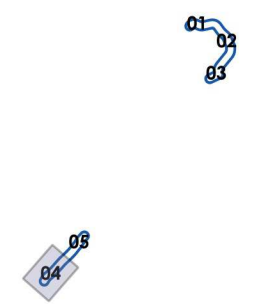
NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS
 XPS 31-133 e NMPB-96 Routes

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

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA
 Entidade Proprietária: IP - Infraestruturas de Portugal, S.A.
 Entidade Produtora: Infoportugal, S.A.
 Data de Edição: 17-10-2018
 Série Cartográfica Nacional: Série Cartográfica Nacional 1:5000
 Data e número da homologação: Processo nº 554 de 10-07-2019
 Sistema de Referência e Datum: PT-TM06/ETRS89
 Exactidão Posicional Planimétrica (e.m.q.): = 0,37 m
 Exactidão Temática: < 5%
 Precisão Posicional Nominal (PPN): Não aplicável
 Entidade Produtora da Cartografia Temática: dBwave.i, S.A.



EN3



ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

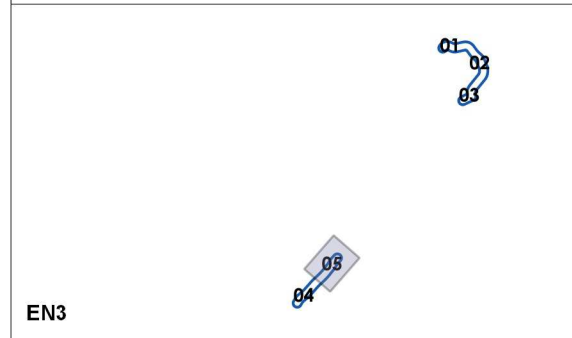
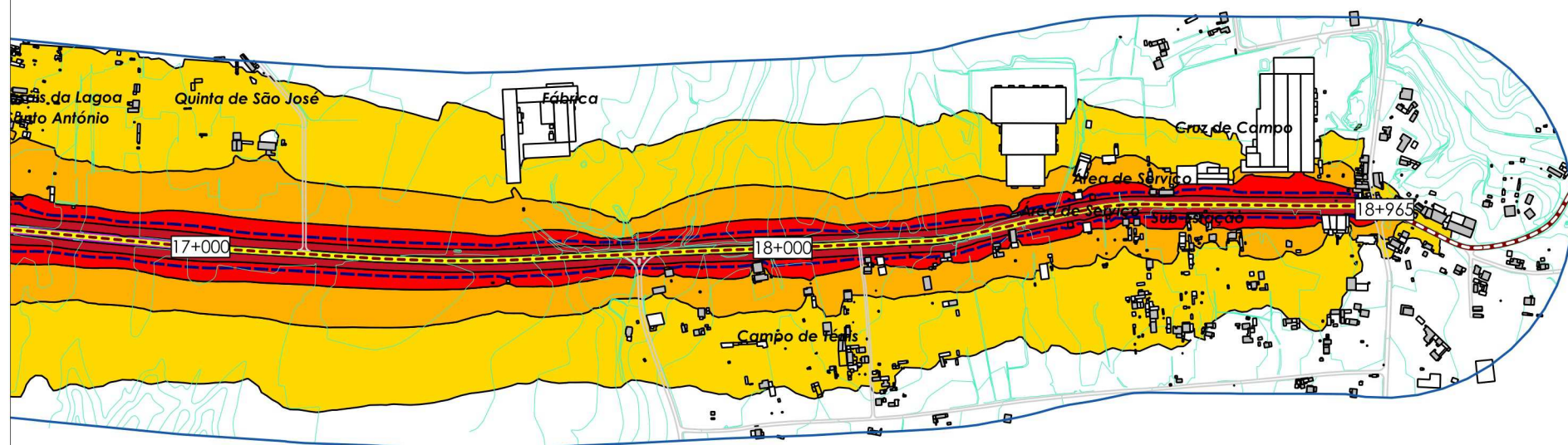
- Rodovias em estudo
- Isófona Lden = 63 dB(A)
- Outras rodovias
- Alteração camada desgaste
- Edifícios habitacionais
- Barreiras propostas
- Edifícios não habitacionais
- Barreiras existentes
- Pontes / Viadutos
- Curvas de nível
- Área de estudo

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)

<p>PLANO DE AÇÃO</p> <p>IC10/EN3 Santarém - Santarém IC10 Santarém - Santarém EN3 Azambuja - Pontével</p>	<p>CONSULTORES</p>	<p>CLIENTE</p>	<p>TIPO DE MAPA</p> <p>Mapa de Ruído - Indicador Lden Resumo Não Técnico</p>	<p>ESCALA</p> <p>1:10 000 FORMATO A3</p>	<p>NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS</p> <p>XPS 31-133 e NMPB-96 Routes</p>	<p>IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA</p> <p>Entidade Proprietária: IP - Infraestruturas de Portugal, S.A. Entidade Produtora: Infoportugal, S.A. Data de Edição: 17-10-2018 Série Cartográfica Nacional: Série Cartográfica Nacional 1:5000 Data e número da homologação: Processo nº 554 de 10-07-2019 Sistema de Referência e Datum: PT-TM06/ETRS89 Exactidão Posicional Planimétrica (e.m.q.): = 0,37 m Exactidão Temática: < 5% Precisão Posicional Nominal (PPN): Não aplicável Entidade Produtora da Cartografia Temática: dBwave.i, S.A.</p>			
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">ANEXO Nº III.1</td> <td style="width: 50%;">DATA DE ENTREGA Setembro 2019</td> </tr> <tr> <td>FOLHA 4 de 5</td> <td>REFERÊNCIA DO TRABALHO 16.00016.dbw.0008</td> </tr> </table>	ANEXO Nº III.1	DATA DE ENTREGA Setembro 2019	FOLHA 4 de 5	REFERÊNCIA DO TRABALHO 16.00016.dbw.0008	<p>ANO DE REFERÊNCIA DOS DADOS</p> <p>Dados de tráfego rodoviário reportam ao ano de 2016.</p>	
ANEXO Nº III.1	DATA DE ENTREGA Setembro 2019								
FOLHA 4 de 5	REFERÊNCIA DO TRABALHO 16.00016.dbw.0008								



EN3

ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Rodovias em estudo
- Isófona Lden = 63 dB(A)
- Outras rodovias
- Alteração camada desgaste
- Edifícios habitacionais
- Barreiras propostas
- Edifícios não habitacionais
- Barreiras existentes
- Pontes / Viadutos
- Curvas de nível
- 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)

PLANO DE AÇÃO

IC10/EN3
Santarém - Santarém
IC10
Santarém - Santarém
EN3
Azambuja - Pontével

CONSULTORES



CLIENTE



TIPO DE MAPA

Mapa de Ruído - Indicador Lden
Resumo Não Técnico

ANEXO Nº

III.1

DATA DE ENTREGA

Setembro 2019

FOLHA 5 de 5

REFERÊNCIA DO TRABALHO

16.00016.dbw.0008

ESCALA

1:10 000
FORMATO A3



NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS

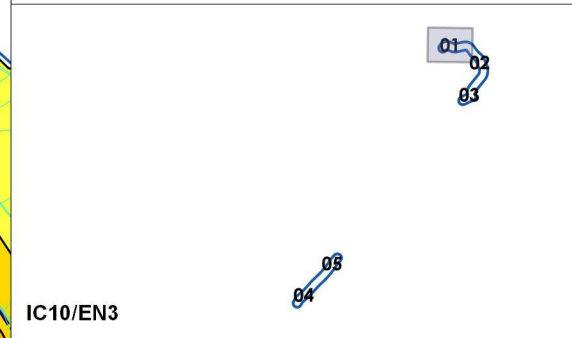
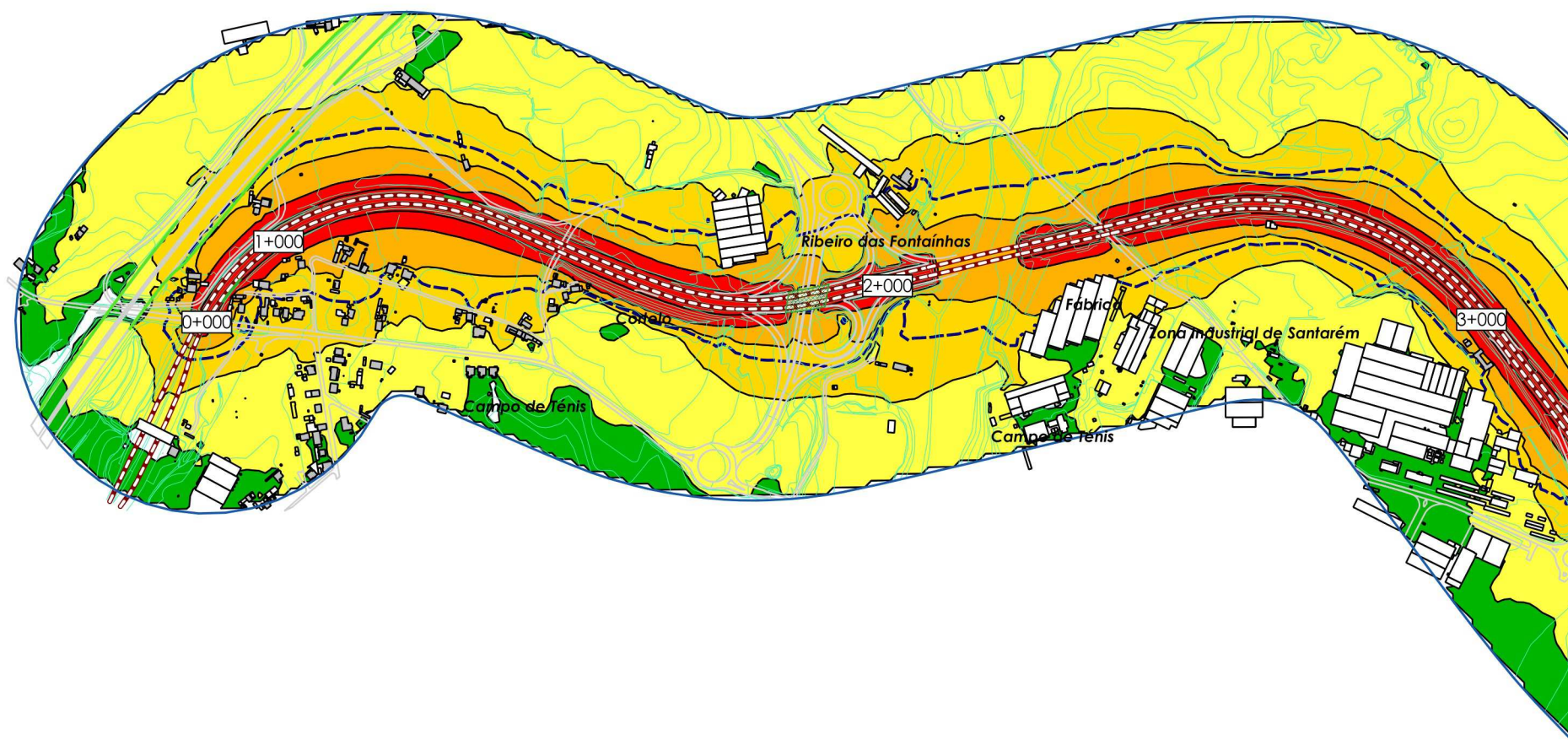
XPS 31-133 e NMPB-96 Routes

ANO DE REFERÊNCIA DOS DADOS

Dados de tráfego rodoviário reportam ao ano de 2016.

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA

Entidade Proprietária: IP - Infraestruturas de Portugal, S.A.
Entidade Produtora: Infoportugal, S.A.
Data de Edição: 17-10-2018
Série Cartográfica Nacional: Série Cartográfica Nacional 1:5000
Data e número da homologação: Processo nº 554 de 10-07-2019
Sistema de Referência e Datum: PT-TM06/ETRS89
Exactidão Posicional Planimétrica (e.m.q.): = 0,37 m
Exactidão Temática: < 5%
Precisão Posicional Nominal (PPN): Não aplicável
Entidade Produtora da Cartografia Temática: dBwave.i, S.A.



IC10/EN3

ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Rodovias em estudo
- Isófona Ln = 53 dB(A)
- Outras rodovias
- Alteração camada desgaste
- Edifícios habitacionais
- Barreiras propostas
- Edifícios não habitacionais
- Barreiras existentes
- Pontes / Viadutos
- Curvas de nível
- 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)

PLANO DE AÇÃO

IC10/EN3
Santarém - Santarém
IC10
Santarém - Santarém
EN3
Azambuja - Pontével

CONSULTORES



CLIENTE



TIPO DE MAPA

Mapa de Ruído - Indicador Ln
Resumo Não Técnico

ANEXO Nº

III.2

DATA DE ENTREGA

Setembro 2019

FOLHA 1 de 5

REFERÊNCIA DO TRABALHO

16.00016.dbw.0008

ESCALA

1:10 000
FORMATO A3



NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS

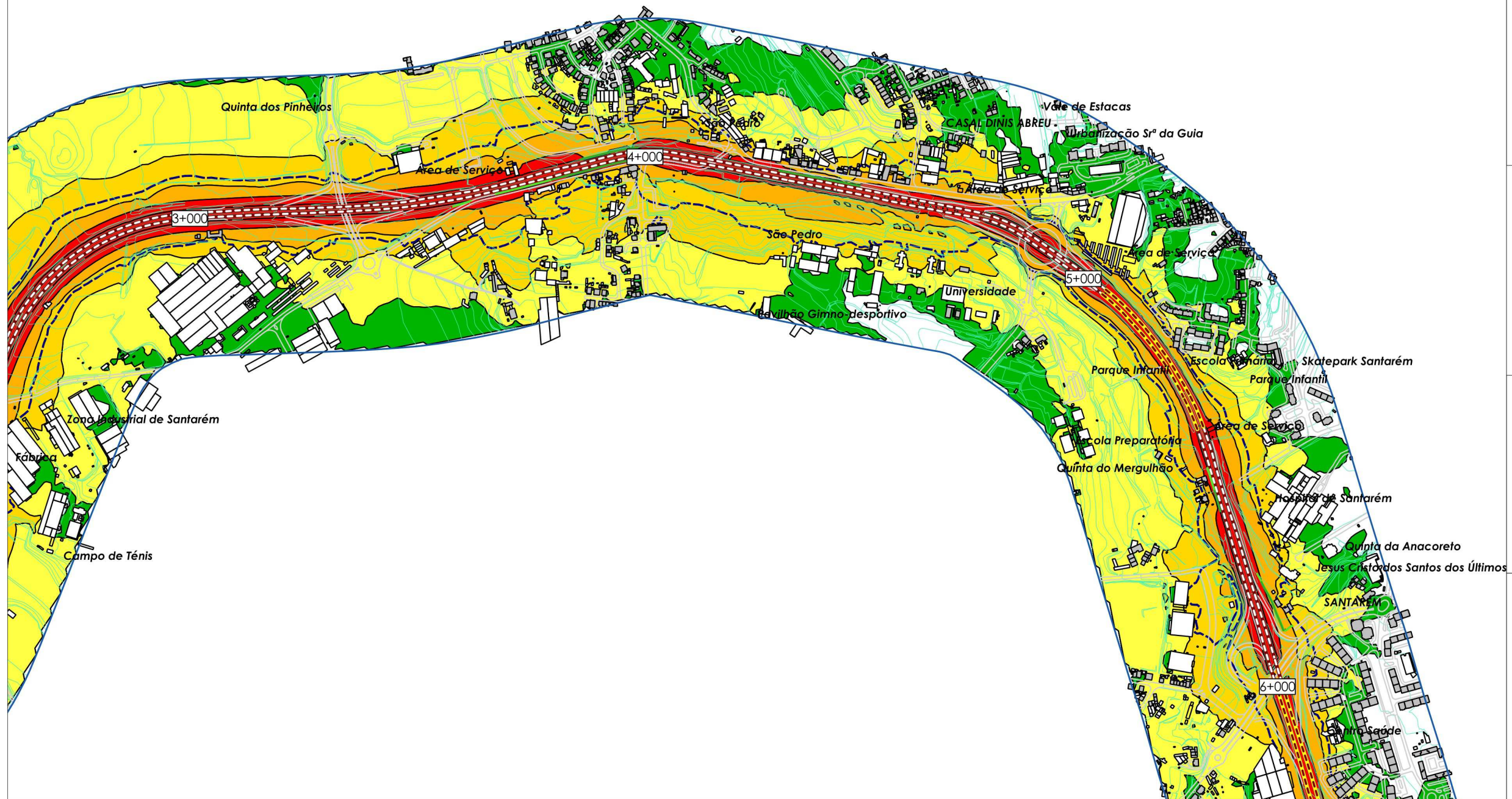
XPS 31-133 e NMPB-96 Routes

ANO DE REFERÊNCIA DOS DADOS

Dados de tráfego rodoviário reportam ao ano de 2016.

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA

Entidade Proprietária: IP - Infraestruturas de Portugal, S.A.
Entidade Produtora: Infoportugal, S.A.
Data de Edição: 17-10-2018
Série Cartográfica Nacional: Série Cartográfica Nacional 1:5000
Data e número da homologação: Processo nº 554 de 10-07-2019
Sistema de Referência e Datum: PT-TM06/ETRS89
Exactidão Posicional Planimétrica (e.m.q.): = 0,37 m
Exactidão Temática: < 5%
Precisão Posicional Nominal (PPN): Não aplicável
Entidade Produtora da Cartografia Temática: dBwave.i, S.A.



IC10/EN3

ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Rodovias em estudo
- Isófona Ln = 53 dB(A)
- Outras rodovias
- Alteração camada desgaste
- Edifícios habitacionais
- Barreiras propostas
- Edifícios não habitacionais
- Barreiras existentes
- Pontes / Viadutos
- Curvas de nível
- 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)

PLANO DE AÇÃO

IC10/EN3
Santarém - Santarém
IC10
Santarém - Santarém
EN3
Azambuja - Pontével

CONSULTORES



CLIENTE



TIPO DE MAPA

Mapa de Ruído - Indicador Ln
Resumo Não Técnico

ANEXO Nº

III.2

FOLHA 2 de 5

DATA DE ENTREGA

Setembro 2019

REFERÊNCIA DO TRABALHO

16.00016.dbw.0008

ESCALA

1:10 000
FORMATO A3



NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS

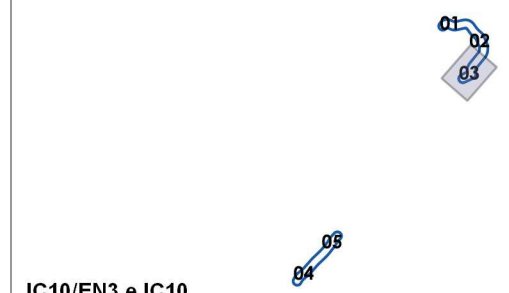
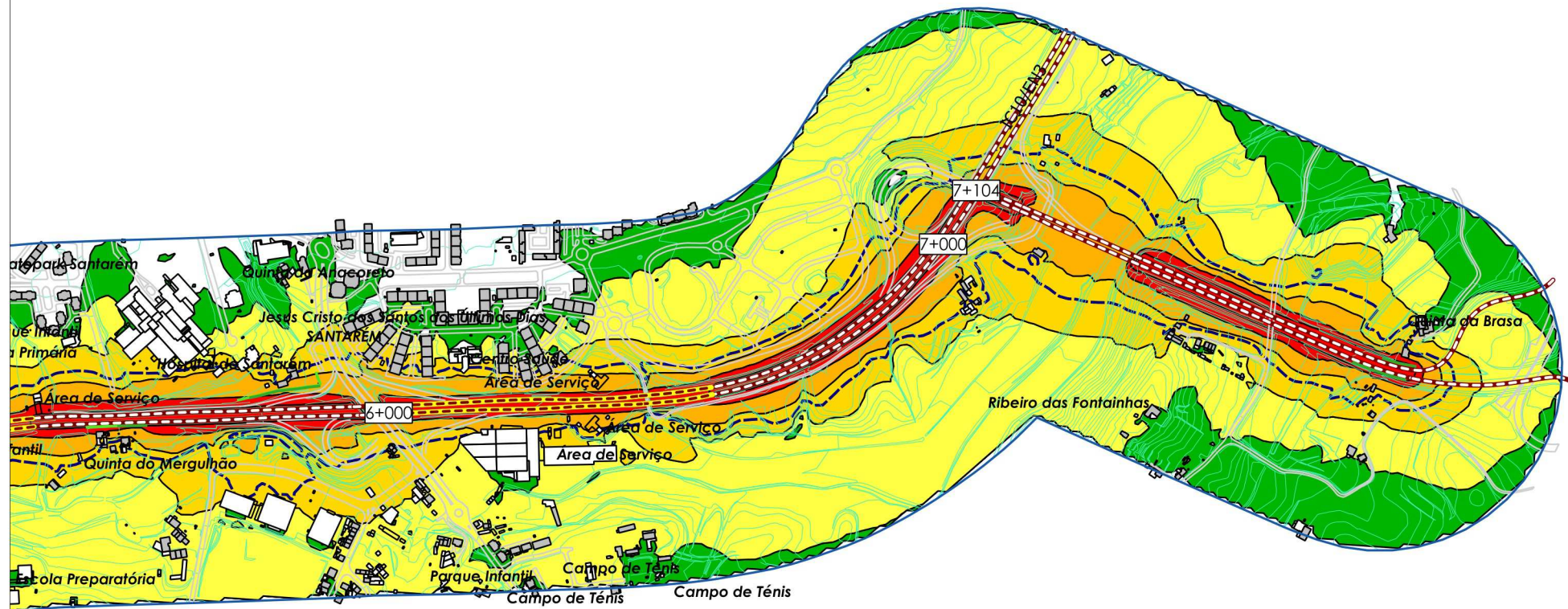
XPS 31-133 e NMPB-96 Routes

ANO DE REFERÊNCIA DOS DADOS

Dados de tráfego rodoviário reportam ao ano de 2016.

IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA

Entidade Proprietária: IP - Infraestruturas de Portugal, S.A.
Entidade Produtora: Infoportugal, S.A.
Data de Edição: 17-10-2018
Série Cartográfica Nacional: Série Cartográfica Nacional 1:5000
Data e número da homologação: Processo nº 554 de 10-07-2019
Sistema de Referência e Datum: PT-TM06/ETRS89
Exactidão Posicional Planimétrica (e.m.q.): = 0,37 m
Exactidão Temática: < 5%
Precisão Posicional Nominal (PPN): Não aplicável
Entidade Produtora da Cartografia Temática: dBwave.i, S.A.



IC10/EN3 e IC10

ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

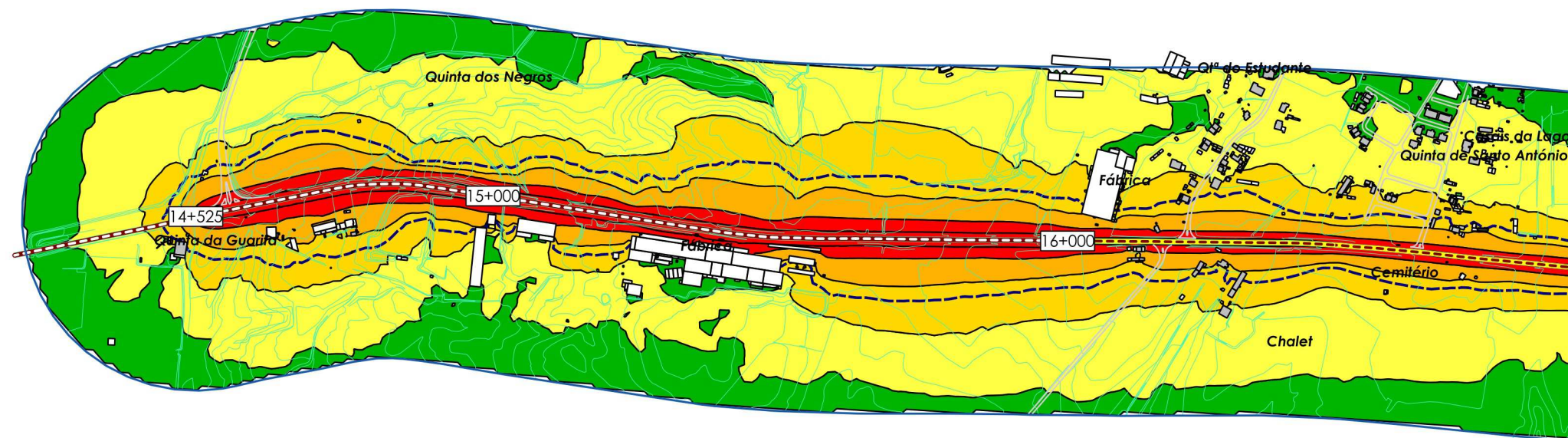
- Rodovias em estudo
- Isófona Ln = 53 dB(A)
- Outras rodovias
- Alteração camada desgaste
- Edifícios habitacionais
- Barreiras propostas
- Edifícios não habitacionais
- Barreiras existentes
- Pontes / Viadutos
- Curvas de nível
- Área de estudo

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)

<p>PLANO DE AÇÃO</p> <p>IC10/EN3 Santarém - Santarém IC10 Santarém - Santarém EN3 Azambuja - Pontével</p>	<p>CONSULTORES</p>	<p>CLIENTE</p>	<p>TIPO DE MAPA</p> <p>Mapa de Ruído - Indicador Ln Resumo Não Técnico</p>	<p>ESCALA</p> <p>1:10 000 FORMATO A3</p>	<p>NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS</p> <p>XPS 31-133 e NMPB-96 Routes</p>	<p>IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA</p> <p>Entidade Proprietária: IP - Infraestruturas de Portugal, S.A. Entidade Produtora: Infoportugal, S.A. Data de Edição: 17-10-2018 Série Cartográfica Nacional: Série Cartográfica Nacional 1:5000 Data e número da homologação: Processo nº 554 de 10-07-2019 Sistema de Referência e Datum: PT-TM06/ETRS89 Exactidão Posicional Planimétrica (e.m.q.): = 0,37 m Exactidão Temática: < 5% Precisão Posicional Nominal (PPN): Não aplicável Entidade Produtora da Cartografia Temática: dBwave.i, S.A.</p>
			<p>ANEXO Nº</p> <p>III.2</p>	<p>DATA DE ENTREGA</p> <p>Setembro 2019</p>	<p>ANO DE REFERÊNCIA DOS DADOS</p> <p>Dados de tráfego rodoviário reportam ao ano de 2016.</p>	
			<p>FOLHA 3 de 5</p>	<p>REFERÊNCIA DO TRABALHO</p> <p>16.00016.dbw.0008</p>		



EN3

ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

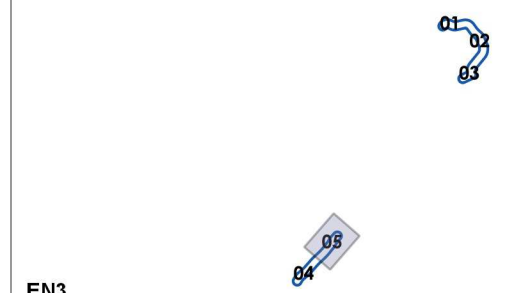
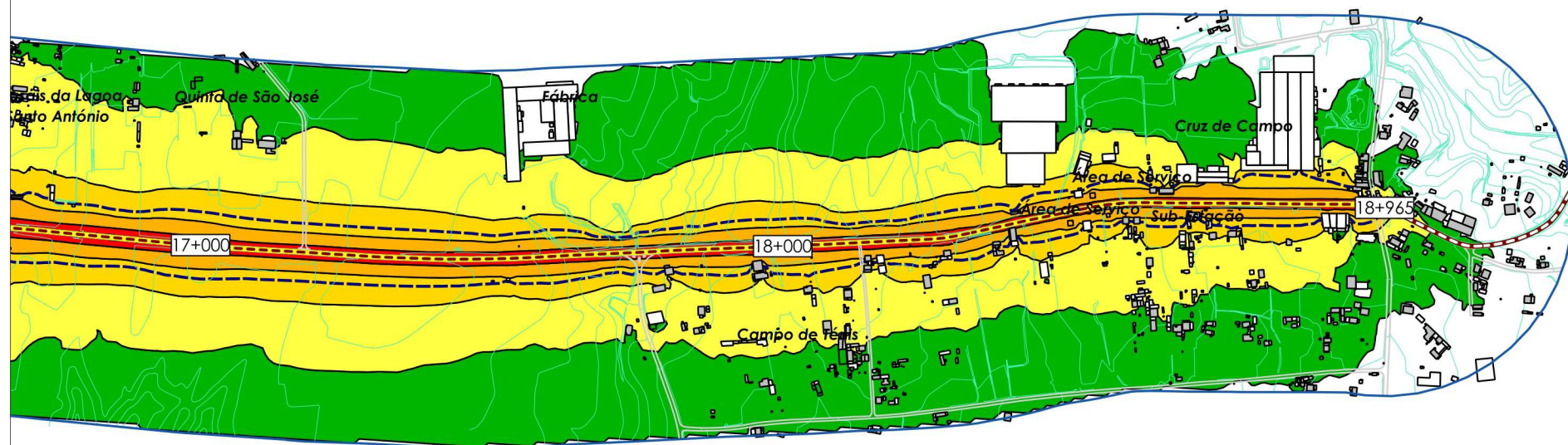
- Rodovias em estudo
- Isófona Ln = 53 dB(A)
- Outras rodovias
- Alteração camada desgaste
- Edifícios habitacionais
- Barreiras propostas
- Edifícios não habitacionais
- Barreiras existentes
- Pontes / Viadutos
- Curvas de nível
- Área de estudo

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)

<p>PLANO DE AÇÃO</p> <p>IC10/EN3 Santarém - Santarém IC10 Santarém - Santarém EN3 Azambuja - Pontével</p>	<p>CONSULTORES</p>	<p>CLIENTE</p>	<p>TIPO DE MAPA</p> <p>Mapa de Ruído - Indicador Ln Resumo Não Técnico</p>	<p>ESCALA</p> <p>1:10 000 FORMATO A3</p>	<p>NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS</p> <p>XPS 31-133 e NMPB-96 Routes</p>	<p>IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA</p> <p>Entidade Proprietária: IP - Infraestruturas de Portugal, S.A. Entidade Produtora: Infoportugal, S.A. Data de Edição: 17-10-2018 Série Cartográfica Nacional: Série Cartográfica Nacional 1:5000 Data e número da homologação: Processo nº 554 de 10-07-2019 Sistema de Referência e Datum: PT-TM06/ETRS89 Exactidão Posicional Planimétrica (e.m.q.): = 0,37 m Exactidão Temática: < 5% Precisão Posicional Nominal (PPN): Não aplicável Entidade Produtora da Cartografia Temática: dBwave.i, S.A.</p>				
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">ANEXO Nº III.2</td> <td style="width: 50%;">DATA DE ENTREGA Setembro 2019</td> </tr> <tr> <td colspan="2">REFERÊNCIA DO TRABALHO 16.00016.dbw.0008</td> </tr> </table>	ANEXO Nº III.2	DATA DE ENTREGA Setembro 2019	REFERÊNCIA DO TRABALHO 16.00016.dbw.0008		<p>ANO DE REFERÊNCIA DOS DADOS</p> <p>Dados de tráfego rodoviário reportam ao ano de 2016.</p>		
ANEXO Nº III.2	DATA DE ENTREGA Setembro 2019									
REFERÊNCIA DO TRABALHO 16.00016.dbw.0008										



EN3

ELEMENTOS DE CARTOGRAFIA

- Rodovias em estudo
- Isófona Ln = 53 dB(A)
- Outras rodovias
- Alteração camada desgaste
- Edifícios habitacionais
- Barreiras propostas
- Barreiras existentes
- 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)

<p>PLANO DE AÇÃO</p> <p>IC10/EN3 Santarém - Santarém IC10 Santarém - Santarém EN3 Azambuja - Pontével</p>	<p>CONSULTORES</p>	<p>CLIENTE</p>	<p>TIPO DE MAPA</p> <p>Mapa de Ruído - Indicador Ln Resumo Não Técnico</p>	<p>ESCALA</p> <p>1:10 000 FORMATO A3</p>	<p>NORMAS E MÉTODOS DE CÁLCULOS USADOS</p> <p>XPS 31-133 e NMPB-96 Routes</p>	<p>IDENTIFICAÇÃO DA CARTOGRAFIA DE REFERÊNCIA</p> <p>Entidade Proprietária: IP - Infraestruturas de Portugal, S.A. Entidade Produtora: Infoportugal, S.A. Data de Edição: 17-10-2018 Série Cartográfica Nacional: Série Cartográfica Nacional 1:5000 Data e número da homologação: Processo nº 554 de 10-07-2019 Sistema de Referência e Datum: PT-TM06/ETRS89 Exactidão Posicional Planimétrica (e.m.q.): = 0,37 m Exactidão Temática: < 5% Precisão Posicional Nominal (PPN): Não aplicável Entidade Produtora da Cartografia Temática: dBwave.i, S.A.</p>			
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">ANEXO Nº III.2</td> <td style="width: 50%;">DATA DE ENTREGA Setembro 2019</td> </tr> <tr> <td>FOLHA 5 de 5</td> <td>REFERÊNCIA DO TRABALHO 16.00016.dbw.0008</td> </tr> </table>	ANEXO Nº III.2	DATA DE ENTREGA Setembro 2019	FOLHA 5 de 5	REFERÊNCIA DO TRABALHO 16.00016.dbw.0008	<p>ANO DE REFERÊNCIA DOS DADOS</p> <p>Dados de tráfego rodoviário reportam ao ano de 2016.</p>	
ANEXO Nº III.2	DATA DE ENTREGA Setembro 2019								
FOLHA 5 de 5	REFERÊNCIA DO TRABALHO 16.00016.dbw.0008								