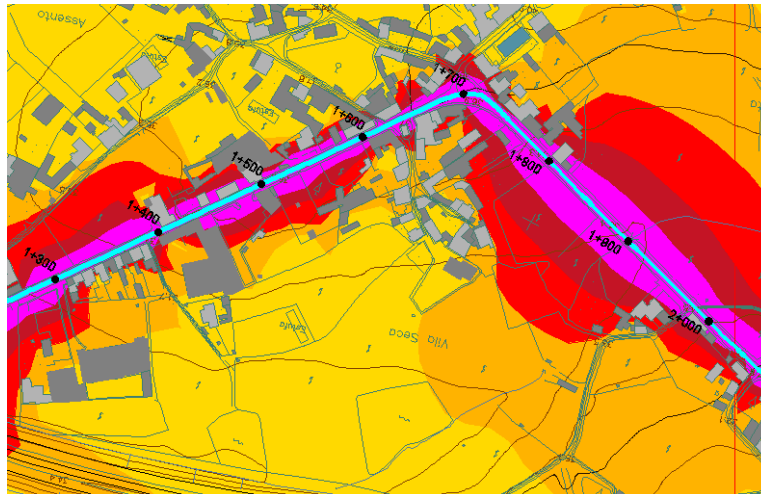


PLANO DE ACÇÃO DOS TROÇOS DA EN14



RESUMO NÃO TÉCNICO

Dezembro de 2013

ÍNDICE DE TEXTO

| | <i>Pág.</i> |
|---|--------------------|
| 1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS | 2 |
| 2 - ACÇÕES PREVISTAS NO PLANO DE ACÇÃO | 5 |
| 3 - RESULTADOS DO PLANO DE ACÇÃO | 6 |
| 3.1 - EN 14 - BRAGA (IP1) / BRAGA | 6 |
| 3.2 - EN14 – FAMALICÃO / BRAGA | 7 |
| 3.3 - EN14 - LIMITE DE BRAGA / PORTO / FAMALICÃO..... | 9 |
| 3.4 - EN14 - PORTO (IC23) / MAIA NORTE..... | 11 |
| 4 - ANÁLISE DE CUSTOS..... | 14 |
| 4.1 - EN 14 - BRAGA (IP1) / BRAGA | 14 |
| 4.2 - EN14 – FAMALICÃO / BRAGA | 14 |
| 4.3 - EN14 - LIMITE DE BRAGA / PORTO / FAMALICÃO..... | 14 |
| 4.4 - EN14 - PORTO (IC23) / MAIA NORTE..... | 14 |
| 5 - MEDIDAS PREVISTAS PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO E OS RESULTADOS DO PLANO DE ACÇÃO | 16 |

ANEXO:

Anexo I – Peças Desenhadas do troço EN 14 - Braga (IP1) / Braga

Anexo II – Peças Desenhadas do troço EN14 – Famalicão / Braga

Anexo III – Peças Desenhadas do troço EN14 - Limite de Braga / Porto / Famalicão

Anexo IV – Peças Desenhadas do troço EN14 - Porto (IC23) / Maia Norte

1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente documento corresponde ao Resumo do Plano de Acção dos troços EN 14 - Braga (IP1) / Braga, EN14 – Famalicão / Braga, EN14 - Limite de Braga / Porto / Famalicão e EN14 - Porto (IC23) / Maia Norte, elaborado para a EP - Estradas de Portugal, S.A, que constitui a entidade competente para a sua execução.

O troço da EN 14 - Braga (IP1) / Braga apresenta aproximadamente 11,5 km de extensão e o perfil transversal tipo é constituído por 2 faixas de rodagem, com cerca de 8 m de largura total, com pavimento revestido a betuminoso tradicional.

O troço insere-se nos concelhos de Braga e Vila Nova de Famalicão, no distrito de Braga, sendo a sua envolvente caracterizada por uma maior concentração de habitações na parte do traçado situado no interior da cidade de Braga.

O troço da EN14 – Famalicão / Braga apresenta aproximadamente 6 km de extensão e o perfil transversal tipo é constituído por 2 faixas de rodagem, com cerca de 8 m de largura total, com pavimento revestido a betuminoso tradicional.

Este troço insere-se no concelho de Vila Nova de Famalicão, distrito de Braga, sendo a sua envolvente caracterizada, essencialmente, por pequenos aglomerados populacionais e habitações dispersas.

EN14 - Limite de Braga / Porto / Famalicão, com aproximadamente 7,5 km de extensão, apresenta um perfil transversal tipo constituído por 2 faixas de rodagem, com cerca de 8 m de largura. O pavimento é revestido com betuminoso tradicional.

A envolvente deste troço, inserido nos concelhos de Vila Nova de Famalicão e Trofa, distritos de Braga e do Porto, é caracterizada por uma concentração de habitações relativamente elevada nas proximidades das cidades da Trofa e de Vila Nova de Famalicão e ocupação dispersa no resto do troço.

O troço da EN14 - Porto (IC23) / Maia Norte apresenta aproximadamente 13 km de extensão e o perfil transversal tipo é constituído por 2 a 4 faixas de rodagem, com cerca de 4 m de largura / faixa de rodagem, com pavimento revestido a betuminoso tradicional.

O troço insere-se nos concelhos de Maia, Matosinhos, Porto e trofa, no distrito do Porto, sendo a sua envolvente caracterizada por uma concentração relativamente elevada de habitações, que configura uma malha urbana praticamente contínua ao longo do eixo principal.

No que respeita ao troço EN 14 - Braga IP1 / Braga, há a referir que as Câmaras Municipais de Braga e Vila Nova de Famalicão não efectuaram ainda o zonamento acústico dos seus municípios pelo que, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, foram considerados no PA os valores limite de zona não classificada.

O mesmo pode ser referido relativamente ao troço EN14 – Famalicão / Braga, dado que atravessa também o município de Vila Nova de Famalicão.

Relativamente ao troço EN14 – Limite de Braga / Porto / Famalicão há a referir que, de acordo com a informação disponibilizada pelas câmaras municipais de Vila Nova de Famalicão e Trofa, os municípios não dispõem ainda de zonamento acústico, pelo que, até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aqui também aos receptores sensíveis os valores limite de zona não classificada.

Relativamente ao troço EN14 – Porto (IC23) / Maia Norte, a situação é um pouco diferente, havendo a referir duas situações distintas. Assim, no que se refere à envolvente do troço localizada nos concelhos de Matosinhos e Trofa aplicam-se os valores limite de zona não classificada dada a ausência de classificação acústica nestes municípios.

Os concelhos da Maia e do Porto possuem já zonamento acústico, pelo que, em termos de valores limite, foram considerados os valores de 65 e 55 dB(A) até cerca de 100 metros de distância da via. Para distâncias superiores foi considerada a informação disponibilizada pela Câmara Municipal da Maia e constante da página de Internet, relativamente ao município do Porto.

Os mapas estratégicos de ruído, aprovados pela Agência Portuguesa do Ambiente (referência 1028/10/DACAR-DAR, de 06/10/2010), foram elaborados entre Outubro de 2008 e Setembro de 2009, com base nos dados de tráfego constantes do quadro seguinte:

Quadro 1 – Tráfego médio horário para os três períodos de referência considerado na elaboração dos mapas estratégicos de ruído

| TRÁFEGO MÉDIO HORÁRIO (VEÍCULOS/HORA) | | | | | |
|--|---------|--------------------|---------|------------------|---------|
| EN 14 - BRAGA IP1 / BRAGA | | | | | |
| PERÍODO DIURNO | | PERÍODO ENTARDECER | | PERÍODO NOCTURNO | |
| Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados |
| 978 | 61 | 719 | 45 | 254 | 16 |
| EN14 – FAMALICÃO / BRAGA | | | | | |
| PERÍODO DIURNO | | PERÍODO ENTARDECER | | PERÍODO NOCTURNO | |
| Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados |
| 1 086 | 27 | 761 | 19 | 343 | 9 |
| EN14 – LIMITE DE BRAGA / PORTO / FAMALICÃO | | | | | |
| PERÍODO DIURNO | | PERÍODO ENTARDECER | | PERÍODO NOCTURNO | |
| Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados |
| 1 084 | 73 | 714 | 48 | 261 | 17 |
| EN14 – PORTO (IC23) / MAIA NORTE | | | | | |
| Troço Porto (IC23) / Cruzamento A4 | | | | | |
| PERÍODO DIURNO | | PERÍODO ENTARDECER | | PERÍODO NOCTURNO | |
| Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados |
| 4218 | 284 | 2848 | 192 | 979 | 66 |
| Troço Cruzamento A4 / Maia Norte | | | | | |
| PERÍODO DIURNO | | PERÍODO ENTARDECER | | PERÍODO NOCTURNO | |
| Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados | Ligeiros | Pesados |
| 1443 | 97 | 974 | 66 | 335 | 23 |

De acordo com as contagens de tráfego da EP- Estradas de Portugal, considerou-se que a diferença entre os TMDA relativos a 2006/2009 e a 2011 não é significativa, podendo considerar-se que o MER está actualizado e que pode ser usado como base para o Plano de Acção.

A velocidade média utilizada na elaboração dos mapas estratégicos variou em função do troço em análise:

- EN 14 - Braga (IP1) / Braga: entre os 50 km/h e os 80 km/h;
- EN14 – Famalicão / Braga: entre os 50 km/h e os 80 km/h;
- EN14 - Limite de Braga / Porto / Famalicão: entre os 50 km/h e os 80 km/h;
- EN14 - Porto (IC23) / Maia Norte: entre os 50 km/h e os 80 km/h.

A elaboração dos mapas estratégicos permitiram avaliar a exposição ao ruído na zona envolvente da infra-estrutura de transporte rodoviário e estimar o número de população exposta a diferentes níveis de ruído.

Por forma a dar cumprimento ao Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de Julho, que transpõe a Directiva Comunitária n.º 2002/49/CE, de 25 de Junho, do Parlamento Europeu e do Conselho, sobre avaliação e gestão do ruído ambiente, foi entretanto elaborado o consequente Plano de Acção cujo resumo se apresenta.

2 - ACCÕES PREVISTAS NO PLANO DE ACCÃO

No troço EN14 - Porto (IC23) / Maia Norte foram já instaladas duas barreiras acústicas no início do troço. Dado que se registam ainda situações de incumprimento, foram dimensionadas mais 11 barreiras. Foi também considerada neste troço a aplicação de uma camada de desgaste com características de absorção acústica, ao longo de todo o traçado, que garantirá uma redução de cerca de 4 dB(A).

Há a referir que, para todas as vias objecto de PA cuja beneficiação não está prevista a curto prazo, a EP pretende elaborar uma calendarização de aplicação de medidas. De salientar, no entanto, que se pretende instalar as barreiras acústicas num prazo máximo de três anos.

Nos restantes troços, dada a impossibilidade de colocação de barreiras acústicas, considerou-se, como primeira medida de minimização, a implementação de um revestimento de piso pouco ruidoso, ao longo de todo o traçado, garantindo uma redução de cerca de 4 dB(A).

Há, no entanto, a referir que a camada de desgaste pouco ruidosa só será aplicada aquando da beneficiação destes troços, não havendo ainda data prevista para a mesma.

Da análise efectuada constatou-se que a implementação desta medida de minimização é eficaz, não sendo no entanto suficiente para garantir o cumprimento dos limites máximos de exposição em todos os receptores expostos.

Desta forma considerou-se, como medida de minimização complementar, a redução das velocidades de circulação para 50 km/h, para veículos ligeiros e pesados.

3 - RESULTADOS DO PLANO DE ACCÇÃO

3.1 - EN 14 - BRAGA (IP1) / BRAGA

Apresentam-se nos Quadros 2 e 3, a população estimada (em centenas) exposta a diferentes gamas de valores do nível de ruído, respectivamente para os indicadores L_{den} e L_n . Os valores apresentados consideram as seguintes três situações: sem implementação de medidas de minimização; considerando a aplicação de um pavimento pouco ruidoso em todo o traçado; considerando a aplicação do pavimento e a redução da velocidade de circulação para 50 km/h ao longo de todo o traçado.

No Quadro 4 apresenta-se a área total (em km^2), o número estimado de habitações e população expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} .

Quadro 2 – População estimada (em centenas) exposta a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”

| INTERVALOS DE EXPOSIÇÃO dB(A) | POPULAÇÃO EXPOSTA (em centenas) | | |
|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|
| | Sem medidas de minimização | Com pavimento pouco ruidoso | Com pavimento pouco ruidoso e redução da velocidade de circulação |
| $55 < L_{den} \leq 60$ | 9 | 8 | 8 |
| $60 < L_{den} \leq 65$ | 9 | 6 | 4 |
| $65 < L_{den} \leq 70$ | 3 | 0 | 0 |
| $70 < L_{den} \leq 75$ | 0 | 0 | 0 |
| $L_{den} > 75$ | 0 | 0 | 0 |

Quadro 3 – População estimada (em centenas) exposta a diferentes gamas de valores de L_n a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”

| INTERVALOS DE EXPOSIÇÃO dB(A) | POPULAÇÃO EXPOSTA (em centenas) | | |
|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|
| | Sem medidas de minimização | Com pavimento pouco ruidoso | Com pavimento pouco ruidoso e redução da velocidade de circulação |
| $45 < L_n \leq 50$ | 8 | 7 | 8 |
| $50 < L_n \leq 55$ | 11 | 9 | 6 |
| $55 < L_n \leq 60$ | 6 | 1 | 0 |
| $60 < L_n \leq 65$ | 0 | 0 | 0 |
| $65 < L_n \leq 70$ | 0 | 0 | 0 |
| $L_n > 70$ | 0 | 0 | 0 |

Quadro 4 - Área total (em km²), número estimado de habitações e população (em centenas) expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”

| NÍVEIS DE EXPOSIÇÃO dB(A) | ÁREA TOTAL (km ²) | NÚMERO ESTIMADO DE HABITAÇÕES | POPULAÇÃO EXPOSTA (em centenas) |
|---|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Sem medidas de minimização | | | |
| L _{den} > 75 | 0,03 | 0 | 0 |
| L _{den} > 65 | 0,67 | 131 | 3 |
| L _{den} > 55 | 2,39 | 915 | 21 |
| Com pavimento pouco ruidoso | | | |
| L _{den} > 75 | 0,00 | 0 | 0 |
| L _{den} > 65 | 0,42 | 11 | 0 |
| L _{den} > 55 | 1,44 | 628 | 14 |
| Com pavimento pouco ruidoso e redução da velocidade de circulação | | | |
| L _{den} > 75 | 0,00 | 0 | 0 |
| L _{den} > 65 | 0,35 | 3 | 0 |
| L _{den} > 55 | 1,28 | 555 | 12 |

Verifica-se que a implementação de ambas as medidas de minimização é suficiente para garantir o cumprimento dos limites máximos de exposição. Nas figuras 3 e 4 constam os mapas de ruído com estas medidas.

3.2 - EN14 – FAMALICÃO / BRAGA

Apresentam-se nos Quadros 5 e 6, a população estimada (em centenas) exposta a diferentes gamas de valores do nível de ruído, respectivamente para os indicadores L_{den} e L_n. Os valores apresentados consideram as seguintes três situações: sem implementação de medidas de minimização; considerando a aplicação de um pavimento pouco ruidoso em todo o traçado; considerando a aplicação do pavimento e a redução da velocidade de circulação para 50 km/h ao longo de todo o traçado.

No Quadro 7 apresenta-se a área total (em km²), o número estimado de habitações e população expostas a diferentes gamas de valores de L_{den}.

Quadro 5 – População estimada (em centenas) exposta a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”

| INTERVALOS DE EXPOSIÇÃO dB(A) | POPULAÇÃO EXPOSTA (em centenas) | | |
|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|
| | Sem medidas de minimização | Com pavimento pouco ruidoso | Com pavimento pouco ruidoso e redução da velocidade de circulação |
| $55 < L_{den} \leq 60$ | 2 | 3 | 3 |
| $60 < L_{den} \leq 65$ | 3 | 5 | 6 |
| $65 < L_{den} \leq 70$ | 7 | 2 | 1 |
| $70 < L_{den} \leq 75$ | 0 | 0 | 0 |
| $L_{den} > 75$ | 0 | 0 | 0 |

Quadro 6 – População estimada (em centenas) exposta a diferentes gamas de valores de L_n a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”

| INTERVALOS DE EXPOSIÇÃO dB(A) | POPULAÇÃO EXPOSTA (em centenas) | | |
|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|
| | Sem medidas de minimização | Com pavimento pouco ruidoso | Com pavimento pouco ruidoso e redução da velocidade de circulação |
| $45 < L_n \leq 50$ | 5 | 2 | 2 |
| $50 < L_n \leq 55$ | 3 | 6 | 5 |
| $55 < L_n \leq 60$ | 6 | 3 | 2 |
| $60 < L_n \leq 65$ | 3 | 0 | 0 |
| $65 < L_n \leq 70$ | 0 | 0 | 0 |
| $L_n > 70$ | 0 | 0 | 0 |

Quadro 7 - Área total (em km²), número estimado de habitações e população (em centenas) expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”

| NÍVEIS DE EXPOSIÇÃO dB(A) | ÁREA TOTAL (km ²) | NÚMERO ESTIMADO DE HABITAÇÕES | POPULAÇÃO EXPOSTA (em centenas) |
|---|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Sem medidas de minimização | | | |
| L _{den} > 75 | 0,08 | 0 | 0 |
| L _{den} > 65 | 0,47 | 343 | 7 |
| L _{den} > 55 | 1,47 | 591 | 12 |
| Com pavimento pouco ruidoso | | | |
| L _{den} > 75 | 0,00 | 0 | 0 |
| L _{den} > 65 | 0,29 | 96 | 2 |
| L _{den} > 55 | 0,84 | 478 | 10 |
| Com pavimento pouco ruidoso e redução da velocidade de circulação | | | |
| L _{den} > 75 | 0,00 | 0 | 0 |
| L _{den} > 65 | 0,25 | 27 | 1 |
| L _{den} > 55 | 0,72 | 466 | 10 |

Verifica-se que, com implementação de ambas as medidas de minimização, existem ainda pessoas expostas a níveis de ruído superiores a 65 dB(A) para o indicador L_{den} (cerca de uma centena) e a 55 dB(A) para o indicador L_n (cerca de duas centenas). Na figura 5 podem identificar-se os edifícios que ainda excedem os limites.

3.3 - EN14 - LIMITE DE BRAGA / PORTO / FAMALICÃO

Apresentam-se nos Quadros 8 e 9, a população estimada (em centenas) exposta a diferentes gamas de valores do nível de ruído, respectivamente para os indicadores L_{den} e L_n. Os valores apresentados consideram as seguintes três situações: sem implementação de medidas de minimização; considerando a aplicação de um pavimento pouco ruidoso em todo o traçado; considerando a aplicação do pavimento e a redução da velocidade de circulação para 50 km/h ao longo de todo o traçado.

No Quadro 10 apresenta-se a área total (em km²), o número estimado de habitações e população expostas a diferentes gamas de valores de L_{den}.

Quadro 8 – População estimada (em centenas) exposta a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”

| INTERVALOS DE EXPOSIÇÃO dB(A) | POPULAÇÃO EXPOSTA (em centenas) | | |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|
| | Sem medidas de minimização | Com pavimento pouco ruidoso | Com pavimento pouco ruidoso e redução da velocidade de circulação |
| $55 < L_{den} \leq 60$ | 7 | 3 | 3 |
| $60 < L_{den} \leq 65$ | 5 | 5 | 5 |
| $65 < L_{den} \leq 70$ | 5 | 4 | 4 |
| $70 < L_{den} \leq 75$ | 3 | 1 | 0 |
| $L_{den} > 75$ | 0 | 0 | 0 |

Quadro 9 – População estimada (em centenas) exposta a diferentes gamas de valores de L_n a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”

| INTERVALOS DE EXPOSIÇÃO dB(A) | POPULAÇÃO EXPOSTA (em centenas) | | |
|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|
| | Sem medidas de minimização | Com pavimento pouco ruidoso | Com pavimento pouco ruidoso e redução da velocidade de circulação |
| $45 < L_n \leq 50$ | 12 | 5 | 5 |
| $50 < L_n \leq 55$ | 6 | 3 | 3 |
| $55 < L_n \leq 60$ | 4 | 6 | 7 |
| $60 < L_n \leq 65$ | 5 | 3 | 2 |
| $65 < L_n \leq 70$ | 2 | 0 | 0 |
| $L_n > 70$ | 0 | 0 | 0 |

Quadro 10 - Área total (em km²), número estimado de habitações e população (em centenas) expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”

| NÍVEIS DE EXPOSIÇÃO dB(A) | ÁREA TOTAL (km ²) | NÚMERO ESTIMADO DE HABITAÇÕES | POPULAÇÃO EXPOSTA (em centenas) |
|---|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Sem medidas de minimização | | | |
| L _{den} > 75 | 0,22 | 6 | 0 |
| L _{den} > 65 | 0,86 | 317 | 9 |
| L _{den} > 55 | 2,83 | 808 | 21 |
| Com pavimento pouco ruidoso | | | |
| L _{den} > 75 | 0,10 | 0 | 0 |
| L _{den} > 65 | 0,57 | 194 | 5 |
| L _{den} > 55 | 1,75 | 507 | 13 |
| Com pavimento pouco ruidoso e redução da velocidade de circulação | | | |
| L _{den} > 75 | 0,07 | 0 | 0 |
| L _{den} > 65 | 0,54 | 174 | 4 |
| L _{den} > 55 | 1,65 | 468 | 13 |

Verifica-se que, com implementação de ambas as medidas de minimização, existem ainda pessoas expostas a níveis de ruído superiores a 65 dB(A) para o indicador L_{den} (cerca de quatro centenas) e a 55 dB(A) para o indicador L_n (cerca de nove centenas). Na figura 5 podem identificar-se os edifícios que ainda excedem os limites.

3.4 - EN14 - PORTO (IC23) / MAIA NORTE

Apresentam-se nos Quadros 11 e 12, a população estimada (em centenas) exposta a diferentes gamas de valores do nível de ruído, respectivamente para os indicadores L_{den} e L_n. Os valores apresentados consideram as seguintes três situações: sem implementação de medidas de minimização; considerando a implantação de barreiras acústicas e a aplicação de um pavimento pouco ruidoso; considerando as anteriores e a redução da velocidade de circulação para 50 km/h ao longo de todo o traçado.

No Quadro 13 apresenta-se a área total (em km²), o número estimado de habitações e população expostas a diferentes gamas de valores de L_{den}.

Quadro 11 – População estimada (em centenas) exposta a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”

| INTERVALOS DE EXPOSIÇÃO dB(A) | POPULAÇÃO EXPOSTA (em centenas) | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|--|---|
| | Sem medidas de minimização | | Com barreiras acústicas e pavimento pouco ruidoso | | Com barreiras acústicas, pavimento pouco ruidoso e redução da velocidade de circulação | |
| | LANÇO EXTERIOR AO LIMITE DO CONCELHO DO PORTO | LANÇO INTERIOR NO LIMITE DO CONCELHO DO PORTO | LANÇO EXTERIOR AO LIMITE DO CONCELHO DO PORTO | LANÇO INTERIOR NO LIMITE DO CONCELHO DO PORTO | LANÇO EXTERIOR AO LIMITE DO CONCELHO DO PORTO | LANÇO INTERIOR NO LIMITE DO CONCELHO DO PORTO |
| $55 < L_{den} \leq 60$ | 23 | 16 | 8 | 2 | 8 | 0 |
| $60 < L_{den} \leq 65$ | 12 | 10 | 14 | 0 | 12 | 0 |
| $65 < L_{den} \leq 70$ | 21 | 7 | 3 | 0 | 3 | 0 |
| $70 < L_{den} \leq 75$ | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $L_{den} > 75$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Quadro 12 – População estimada (em centenas) exposta a diferentes gamas de valores de L_n a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”

| INTERVALOS DE EXPOSIÇÃO dB(A) | POPULAÇÃO EXPOSTA (em centenas) | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|--|---|
| | Sem medidas de minimização | | Com barreiras acústicas e pavimento pouco ruidoso | | Com barreiras acústicas, pavimento pouco ruidoso e redução da velocidade de circulação | |
| | LANÇO EXTERIOR AO LIMITE DO CONCELHO DO PORTO | LANÇO INTERIOR NO LIMITE DO CONCELHO DO PORTO | LANÇO EXTERIOR AO LIMITE DO CONCELHO DO PORTO | LANÇO INTERIOR NO LIMITE DO CONCELHO DO PORTO | LANÇO EXTERIOR AO LIMITE DO CONCELHO DO PORTO | LANÇO INTERIOR NO LIMITE DO CONCELHO DO PORTO |
| $45 < L_n \leq 50$ | 34 | 17 | 16 | 4 | 9 | 3 |
| $50 < L_n \leq 55$ | 19 | 16 | 12 | 0 | 14 | 0 |
| $55 < L_n \leq 60$ | 15 | 7 | 7 | 0 | 6 | 0 |
| $60 < L_n \leq 65$ | 21 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| $65 < L_n \leq 70$ | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| $L_n > 70$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Quadro 13 - Área total (em km²), número estimado de habitações e população (em centenas) expostas a diferentes gamas de valores de L_{den} a 4 m de altura e na “fachada mais exposta”

| NÍVEIS DE EXPOSIÇÃO dB(A) | ÁREA TOTAL (km ²) | NÚMERO ESTIMADO DE HABITAÇÕES | POPULAÇÃO EXPOSTA (em centenas) |
|--|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Sem medidas de minimização | | | |
| L _{den} > 75 | 0,39 | 7 | 0 |
| L _{den} > 65 | 1,57 | 1809 | 38 |
| L _{den} > 55 | 4,93 | 4771 | 99 |
| Com barreiras acústicas e pavimento pouco ruidoso | | | |
| L _{den} > 75 | 0,00 | 0 | 0 |
| L _{den} > 65 | 0,62 | 166 | 3 |
| L _{den} > 55 | 2,21 | 1315 | 28 |
| Com barreiras acústicas, pavimento pouco ruidoso e redução da velocidade de circulação | | | |
| L _{den} > 75 | 0,00 | 0 | 0 |
| L _{den} > 65 | 0,55 | 155 | 3 |
| L _{den} > 55 | 2,04 | 1123 | 24 |

Verifica-se que, com implementação das três medidas de minimização, existem ainda pessoas expostas a níveis de ruído superiores a 65 dB(A) para o indicador L_{den} (cerca de três centenas) e a 55 dB(A) para o indicador L_n (cerca de seis centenas). No desenho 3 podem identificar-se os edifícios que ainda excedem os limites.

4 - ANÁLISE DE CUSTOS

4.1 - EN 14 - BRAGA (IP1) / BRAGA

A implementação de pavimento pouco ruidoso como medida de minimização traduz-se num custo por pessoa de 896,0 euros, para redução dos níveis de ruído para valores inferiores a 55 dB(A) para o indicador L_n (mais desfavorável). Faz-se notar que embora se pretenda com esta medida de minimização reduzir para valores regulamentares a exposição da população, os benefícios associados à sua implementação estendem-se a todos os receptores localizados nas imediações da infra-estrutura rodoviária.

4.2 - EN14 – FAMALICÃO / BRAGA

A implementação de pavimento pouco ruidoso como medida de minimização traduz-se num custo por pessoa de 340,0 euros, para redução dos níveis de ruído para valores inferiores a 55 dB(A) para o indicador L_n (mais desfavorável). Faz-se notar que embora se pretenda com esta medida de minimização reduzir para valores regulamentares a exposição da população, os benefícios associados à sua implementação estendem-se a todos os receptores localizados nas imediações da infra-estrutura rodoviária.

4.3 - EN14 - LIMITE DE BRAGA / PORTO / FAMALICÃO

A implementação de pavimento pouco ruidoso como medida de minimização traduz-se num custo por pessoa de 1080,0 euros, para redução dos níveis de ruído para valores inferiores a 55 dB(A) para o indicador L_n (mais desfavorável). Faz-se notar que embora se pretenda com esta medida de minimização reduzir para valores regulamentares a exposição da população, os benefícios associados à sua implementação estendem-se a todos os receptores localizados nas imediações da infra-estrutura rodoviária.

4.4 - EN14 - PORTO (IC23) / MAIA NORTE

A implementação de pavimento pouco ruidoso como medida de minimização traduz-se num custo por pessoa de 436,0 euros, para redução dos níveis de ruído para valores inferiores a 55 dB(A) para o indicador L_n (mais desfavorável). Faz-se notar que embora se pretenda com esta medida de minimização reduzir para valores regulamentares a exposição da população, os benefícios associados à

sua implementação estendem-se a todos os receptores localizados nas imediações da infra-estrutura rodoviária.

Os custos de implantação das barreiras acústicas dimensionadas ascendem a 1.019.250,0 euros.

5 - MEDIDAS PREVISTAS PARA AVALIAR A IMPLEMENTAÇÃO E OS RESULTADOS DO PLANO DE ACÇÃO

A eficácia das medidas de redução de ruído previstas no Plano de Acção será avaliada através da realização de campanhas de monitorização de ruído, após a sua implementação.

ANEXO I

Peças Desenhadas

Troço EN14 – Braga (IP1) / Braga

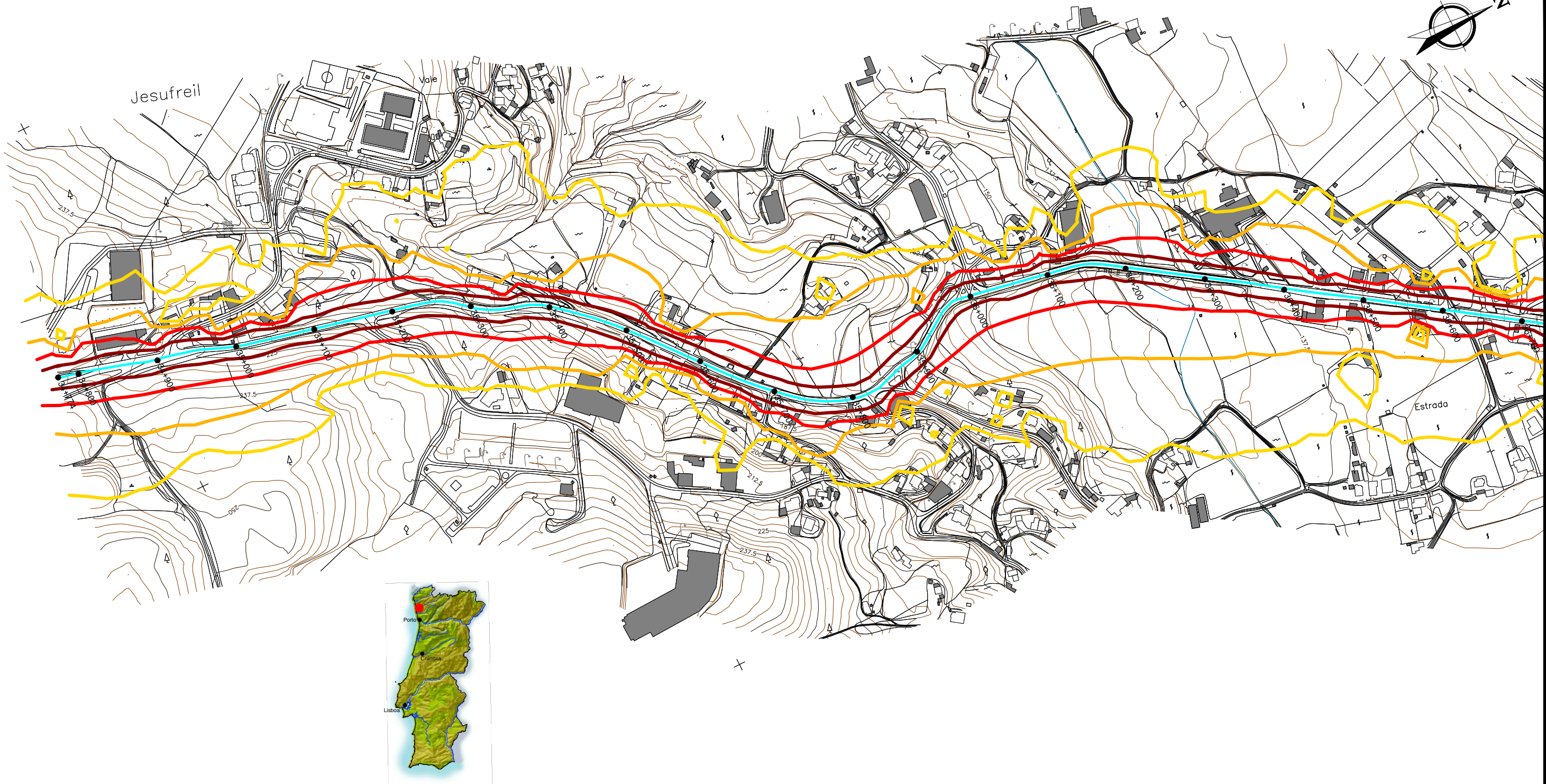
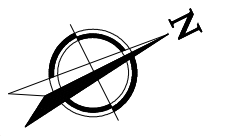
ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - Distribuição do parâmetro L_{den} (sem medidas de minimização)

FIGURA 2 - Distribuição do parâmetro L_n (sem medidas de minimização)

FIGURA 3 - Distribuição do parâmetro L_{den} (com medidas de minimização)

FIGURA 4 - Distribuição do parâmetro L_n (com medidas de minimização)



Sector 1

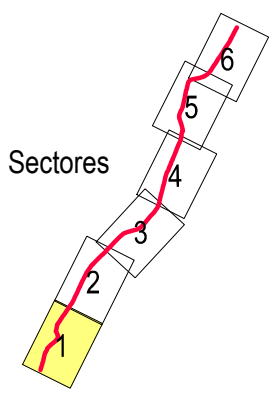


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)



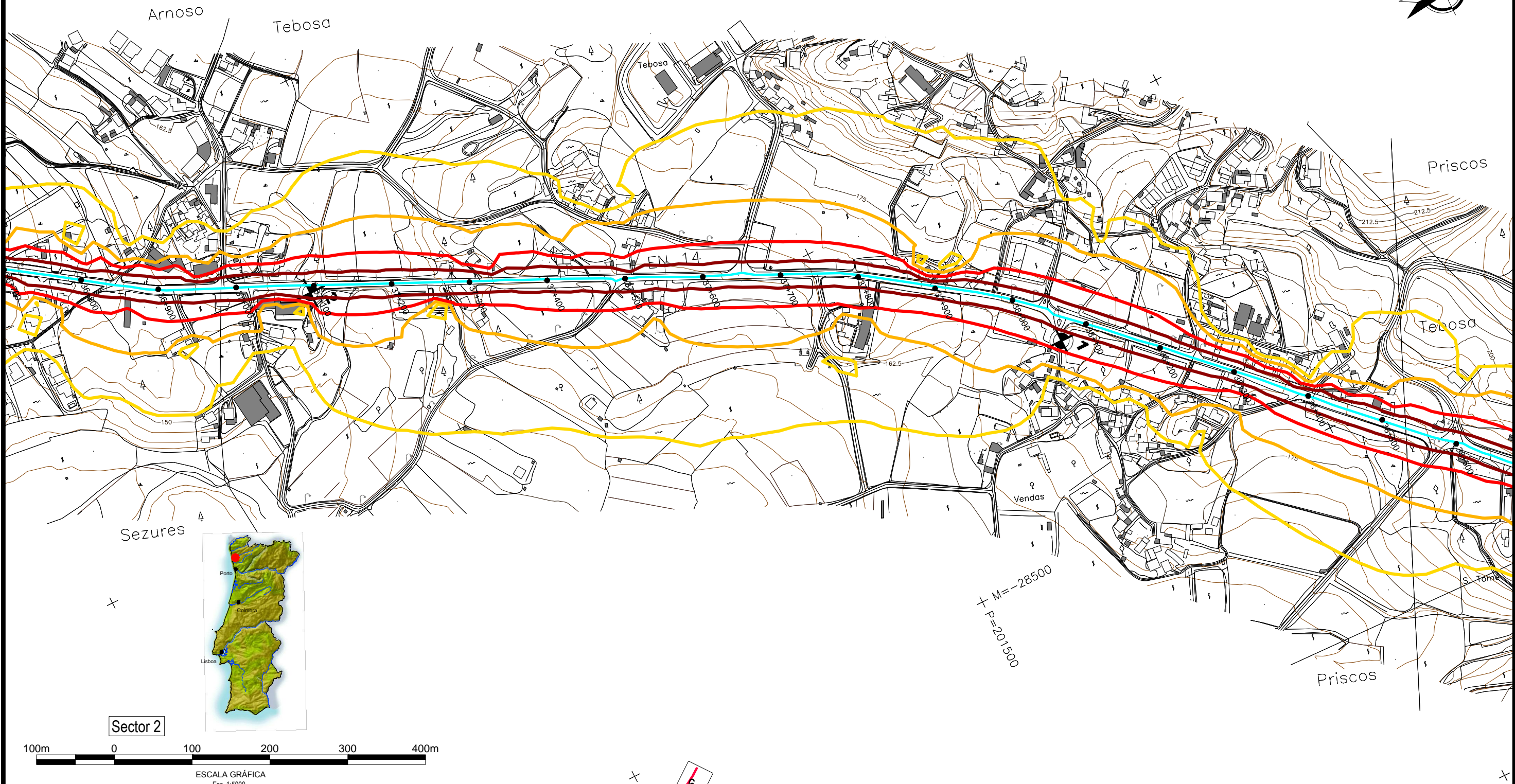
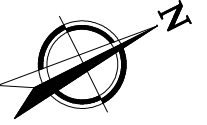
Sectores

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
 (Sector 1)
 Plano de Acção
 Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
 Distribuição do parâmetro L_{den}
 (sem medidas de minimização)



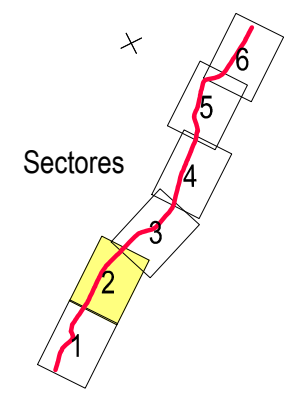
Sector 2

ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

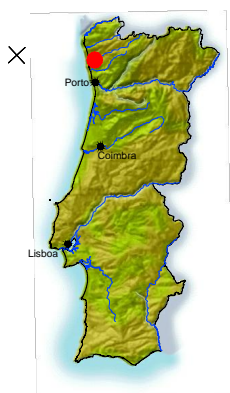
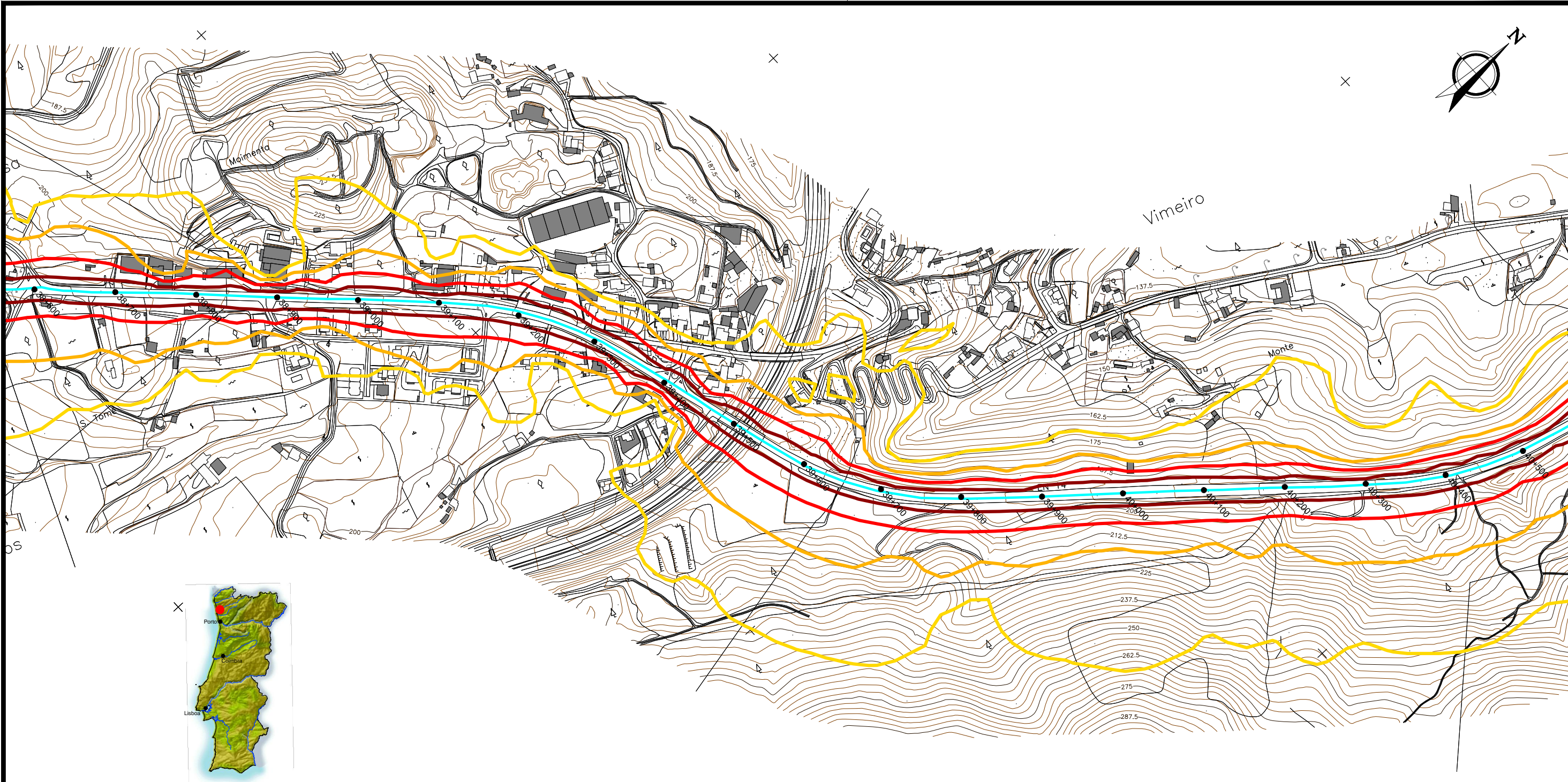
Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)



Sector 3

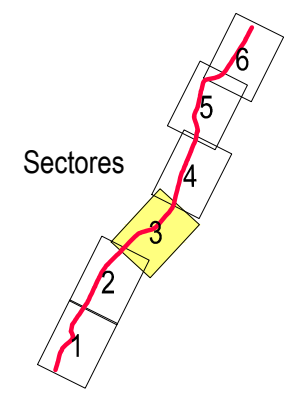


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

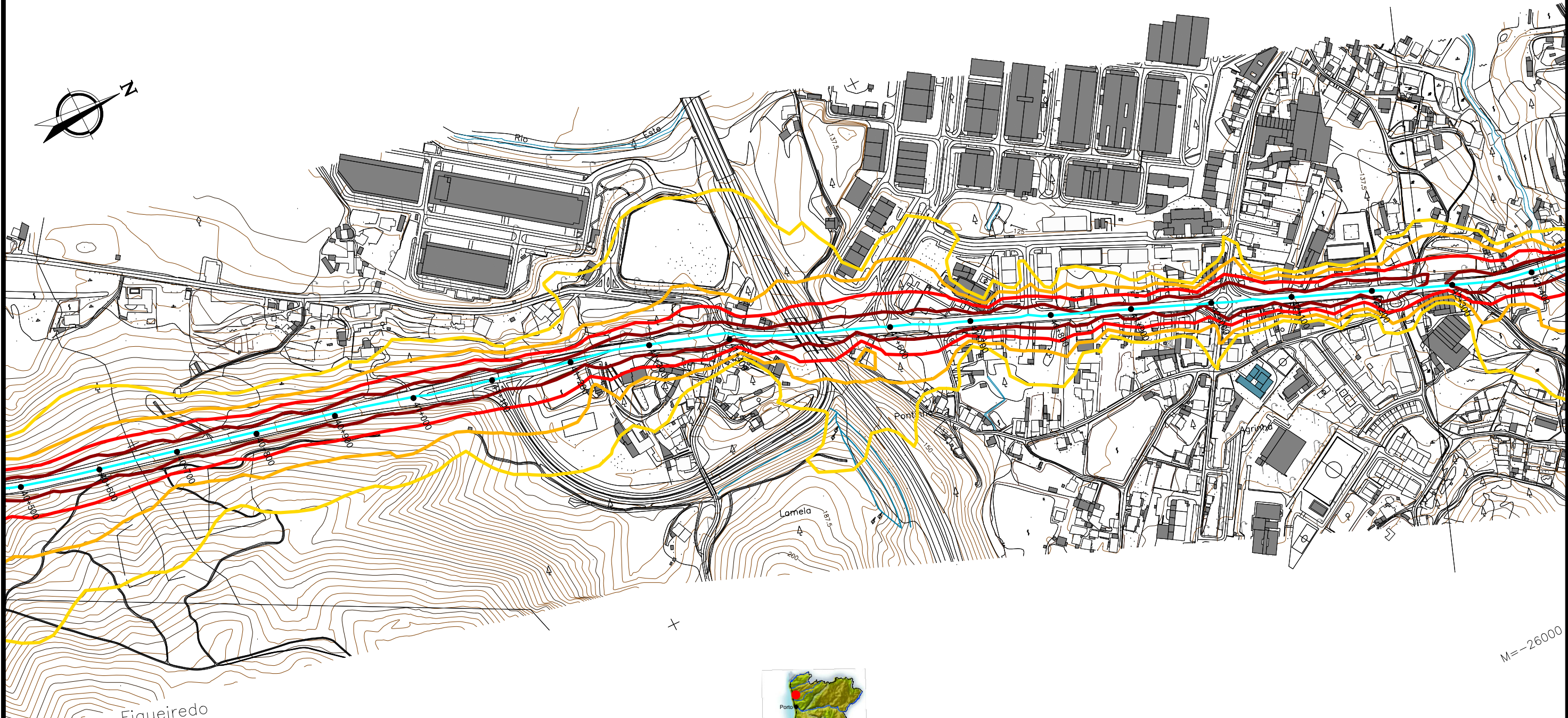
Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)



M=-26000

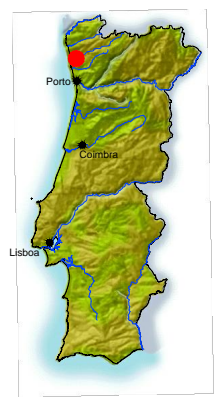
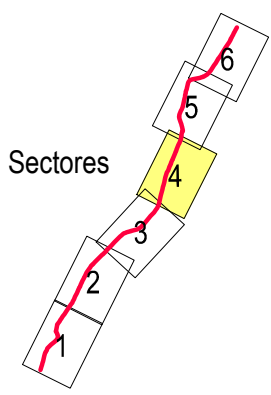
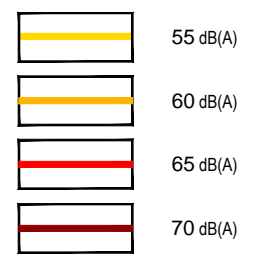
Sector 4



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

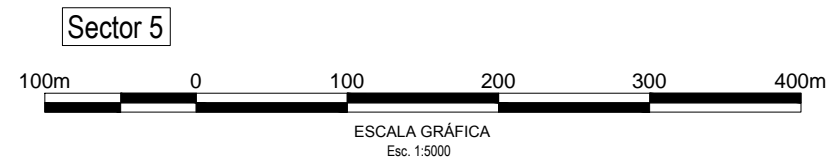
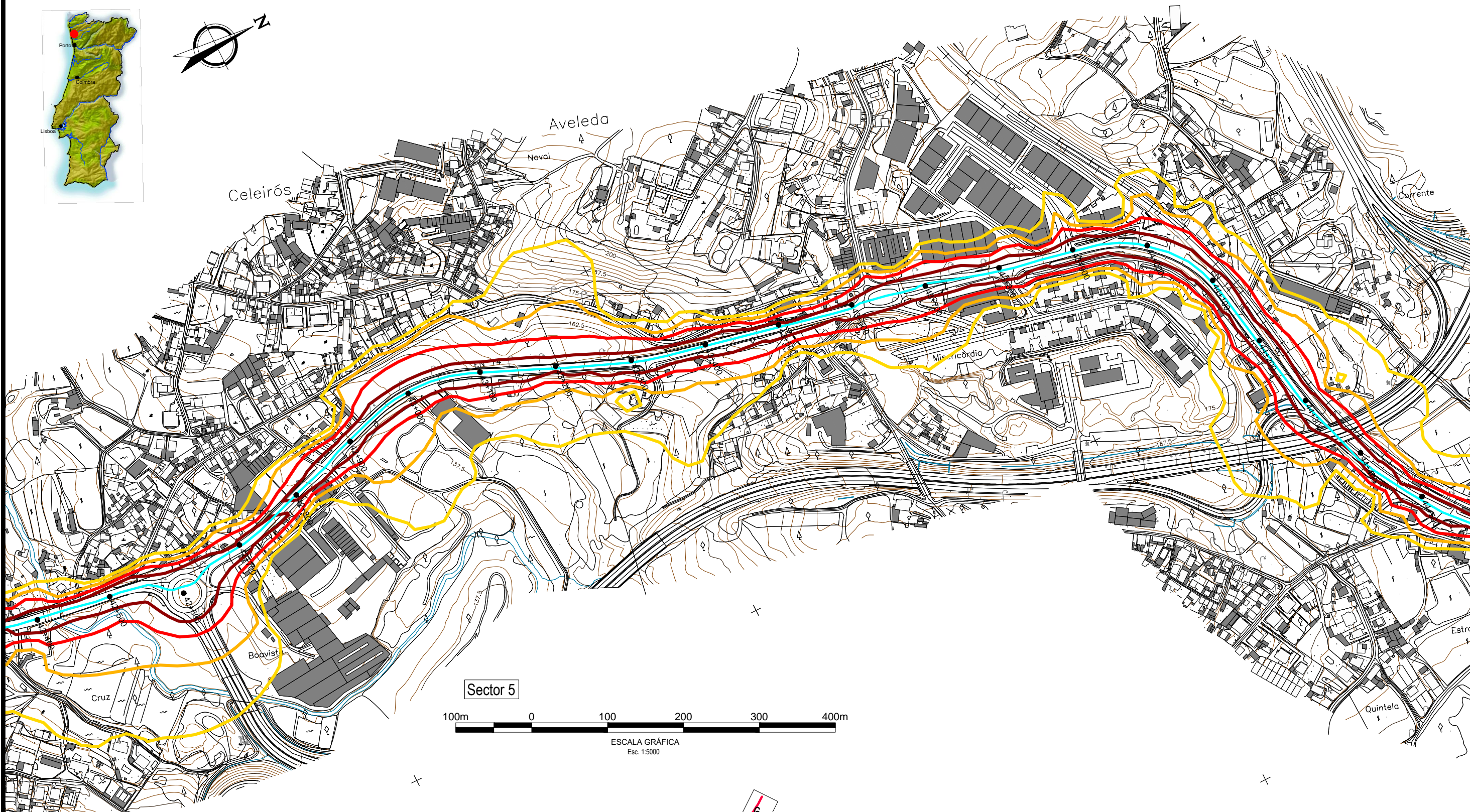
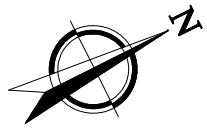


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 4)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)

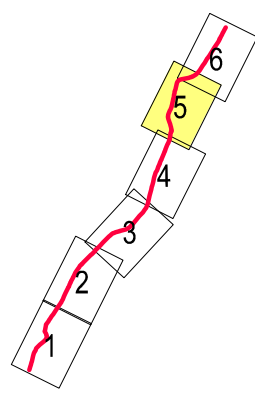


- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)

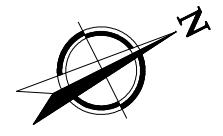
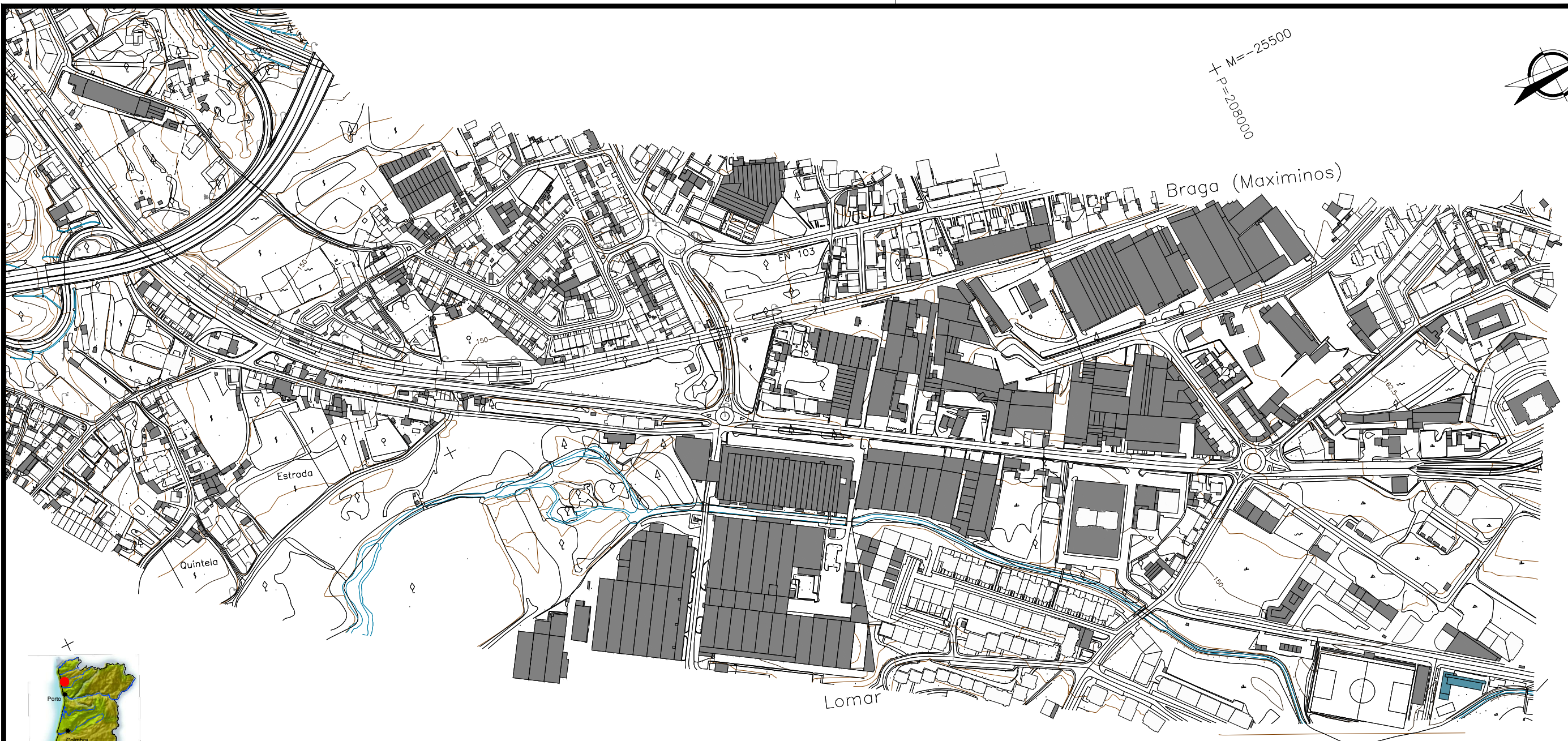
Sectores



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
 Ano a que se reporta os resultados: 2011
 Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
 (Sector 5)
 Plano de Acção
 Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
 Distribuição do parâmetro L_{den}
 (sem medidas de minimização)

M=-26000 P=205000



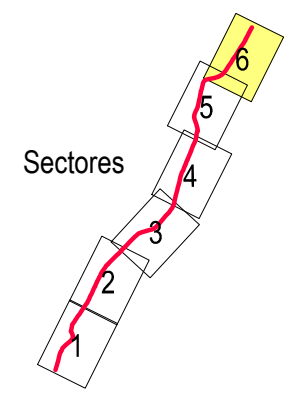
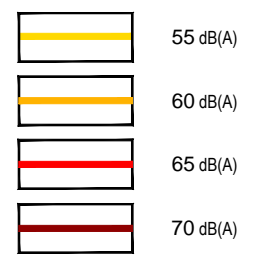
Sector 6



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

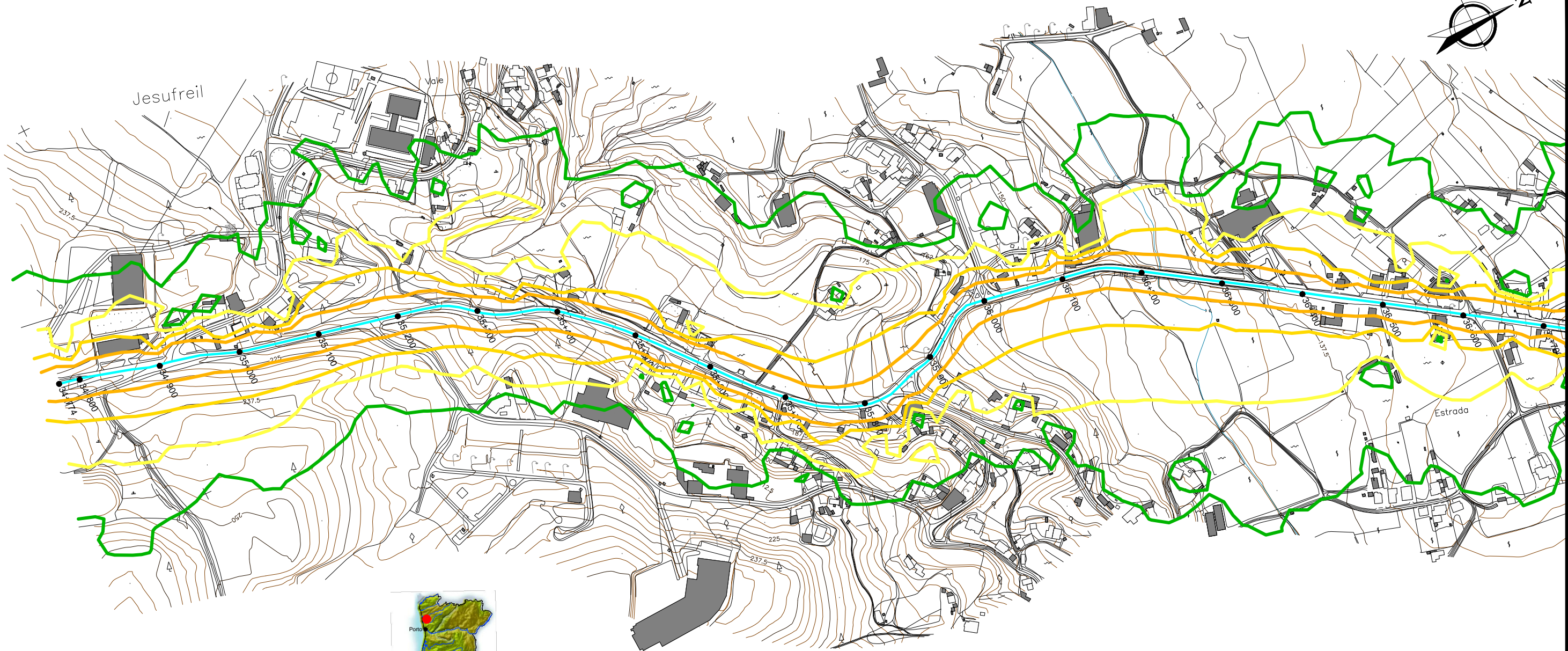
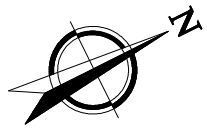
- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

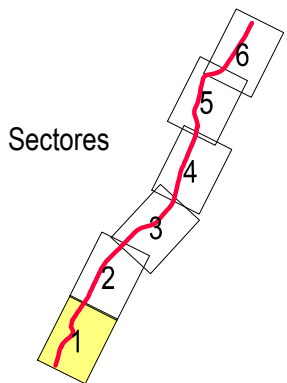
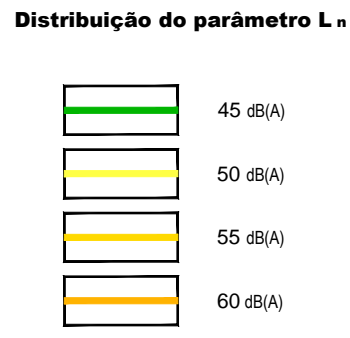


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 6)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)



- Sector 1**
- 22.0 Altimetria (m)
 - Rede hidrográfica
 - Estrada nacional EN 14
 - Edifício habitacional
 - Edifício não habitacional
 - Edifício Hospitalar
 - Edifício Escolar
 - Pontos de validação do modelo

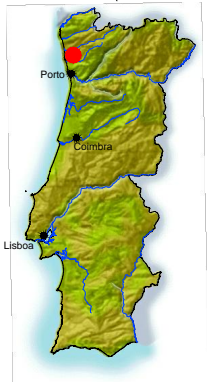
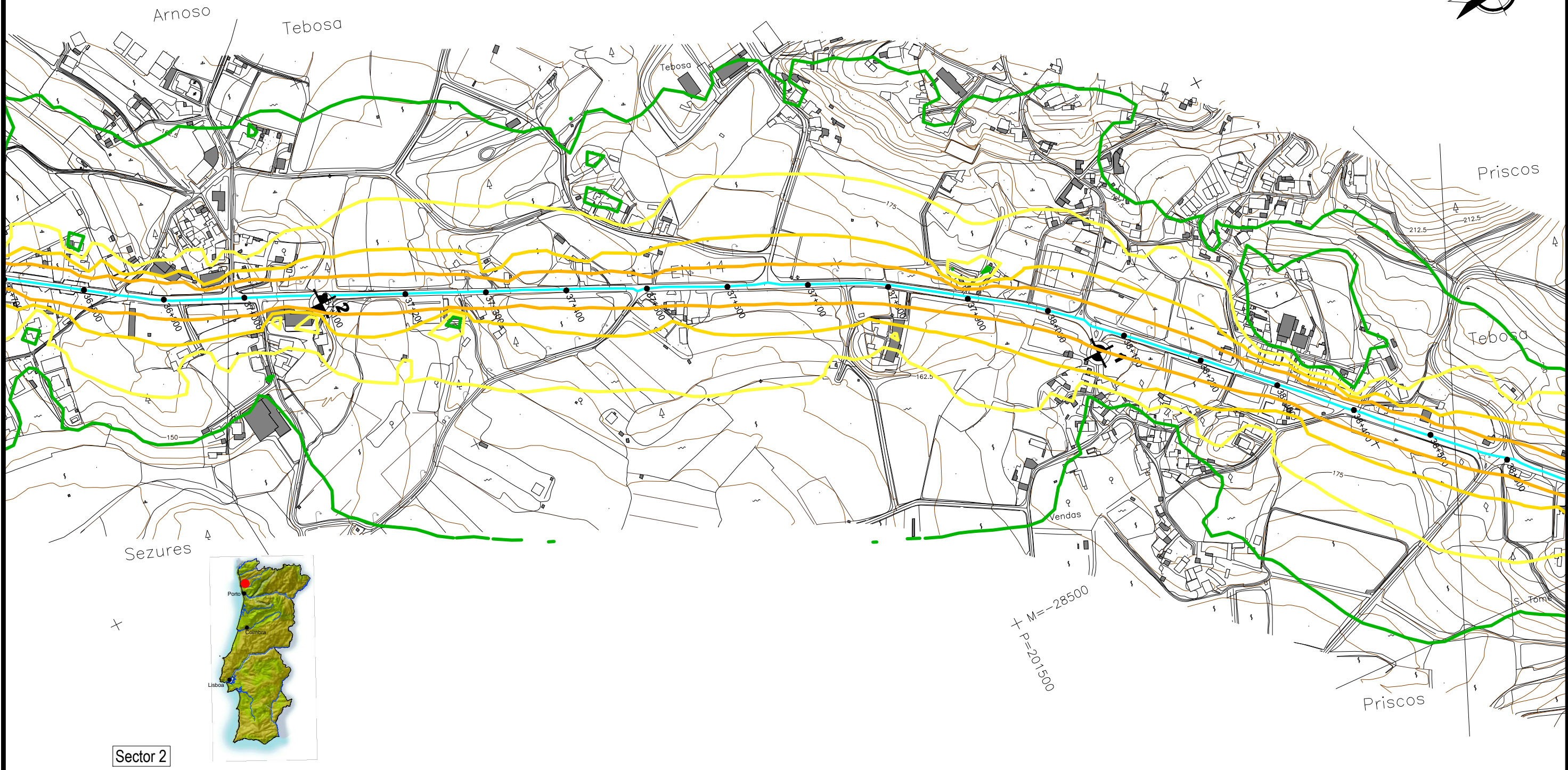
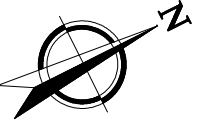


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 2B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)



Sector 2

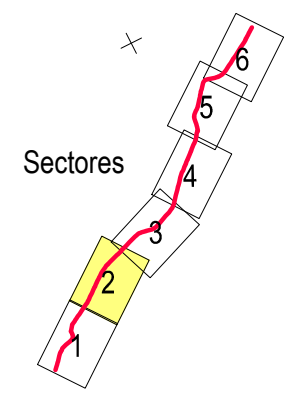


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)

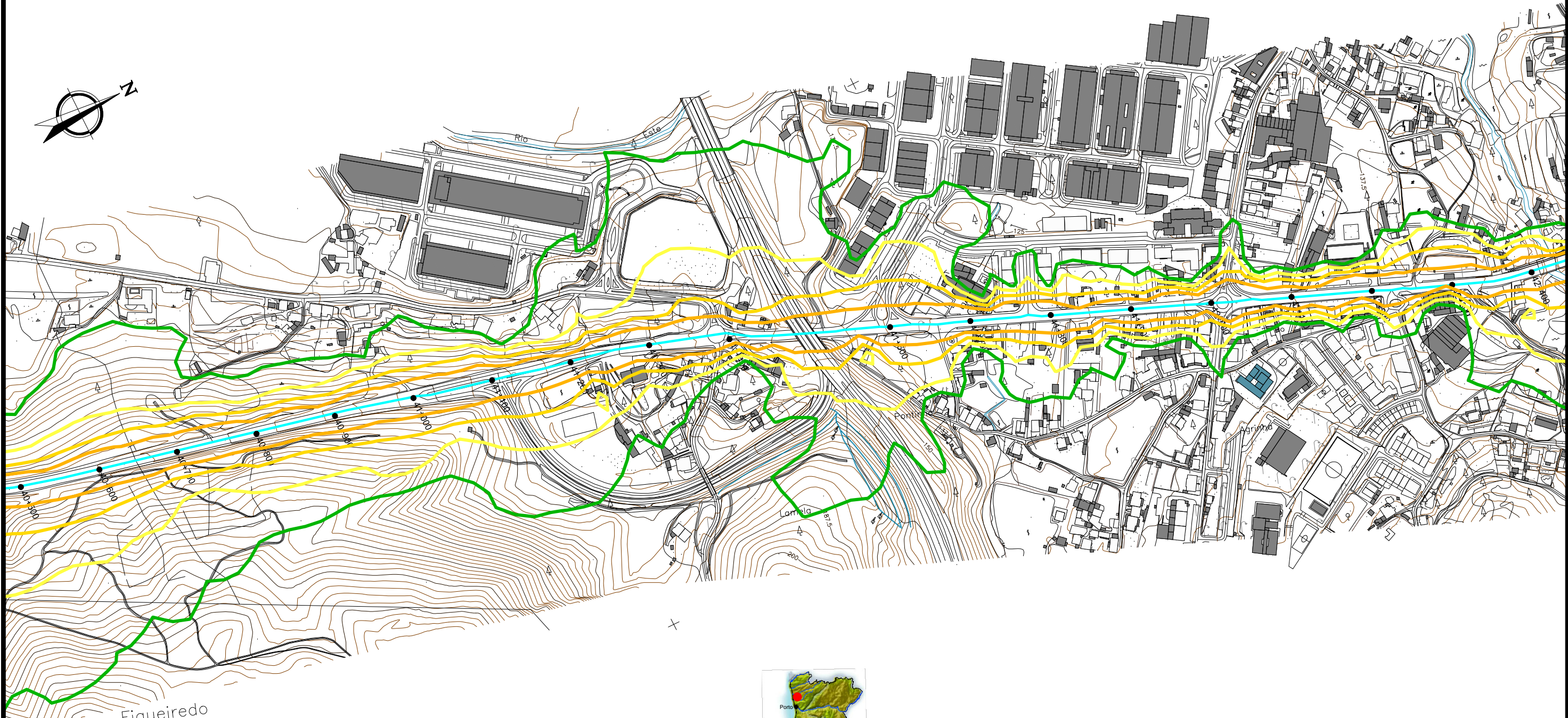
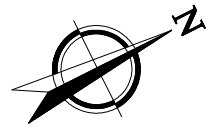


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 2B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)



Sector 4

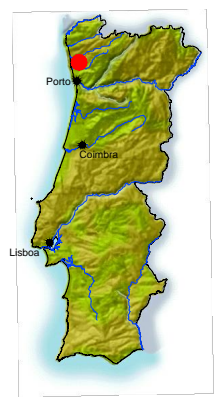
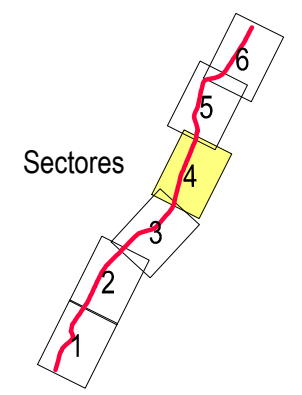


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

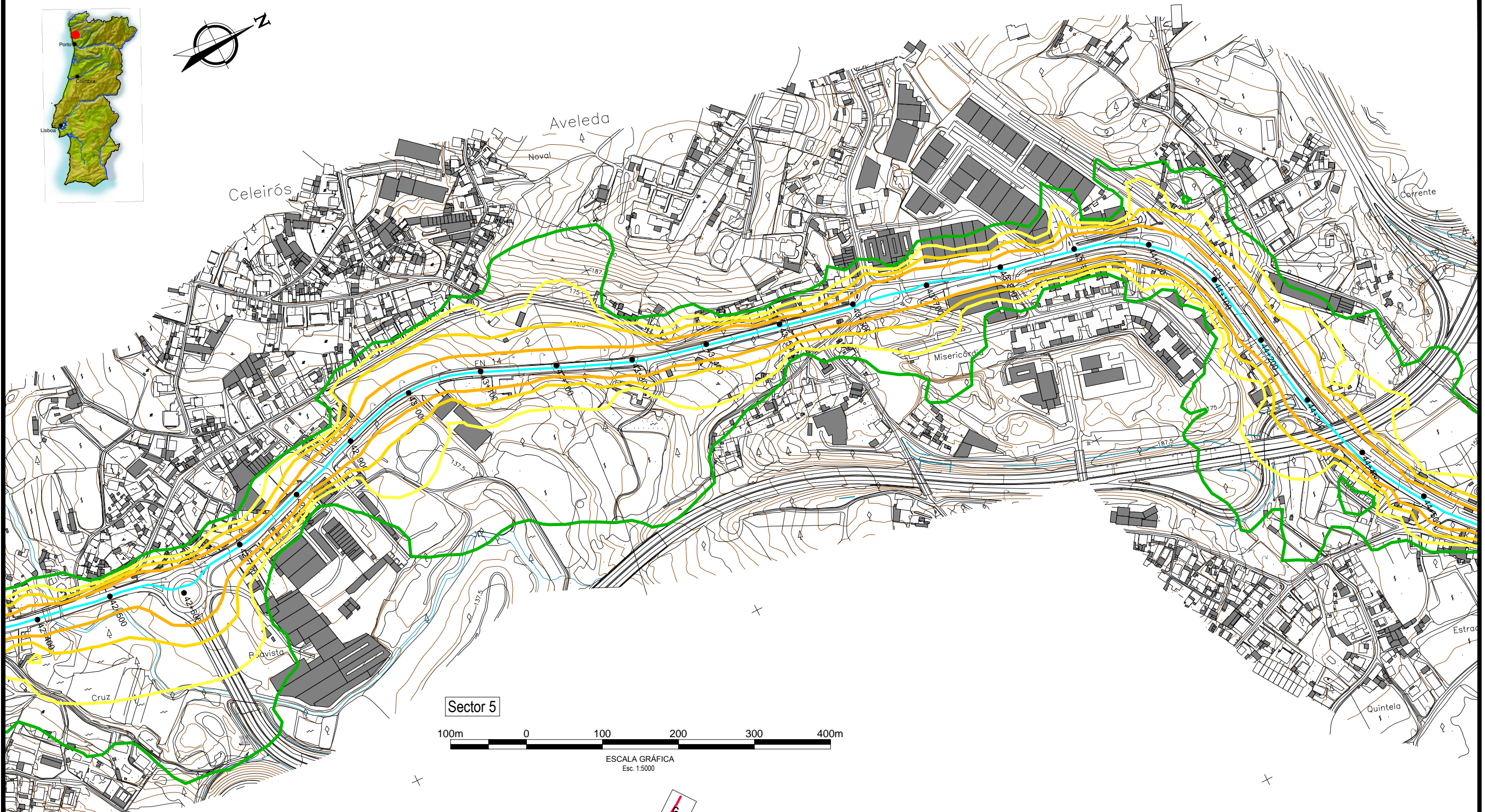
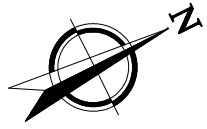
Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m








Figura 2B
(Sector 4)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)




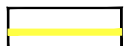


Sector 5

100m 0 100 200 300 400m

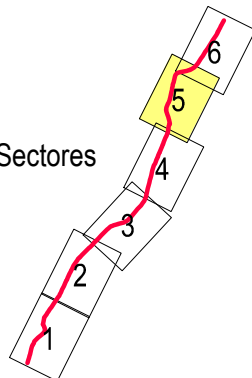
ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

-  22.0 Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 14
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

-  45 dB(A)
-  50 dB(A)
-  55 dB(A)
-  60 dB(A)

Sectores

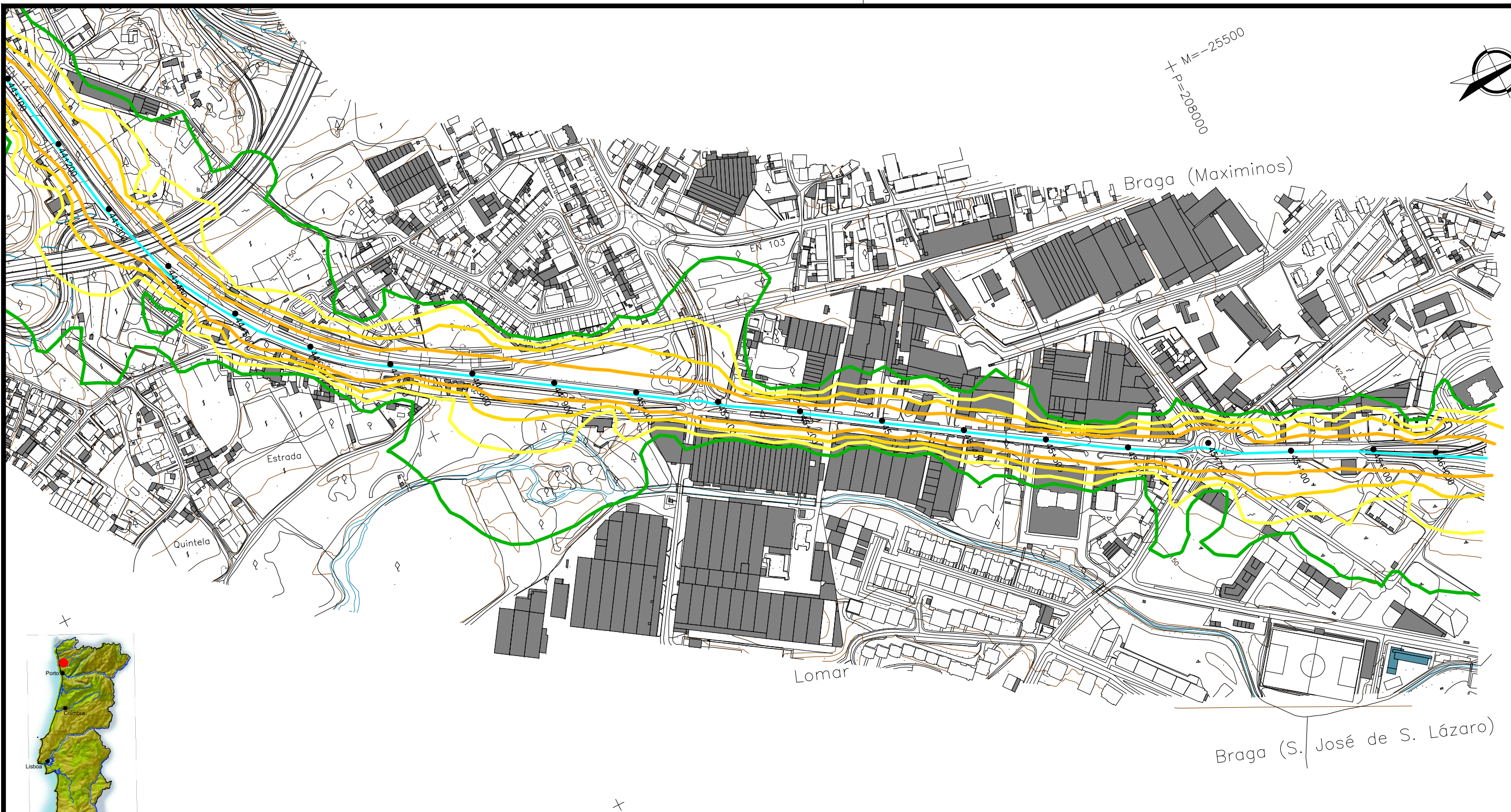


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 2B
(Sector 5)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)



Sector 6

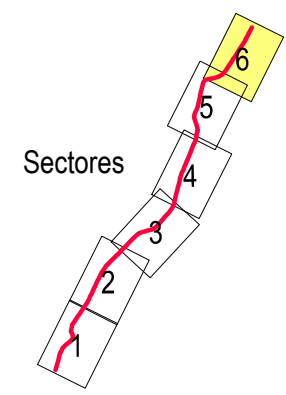


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

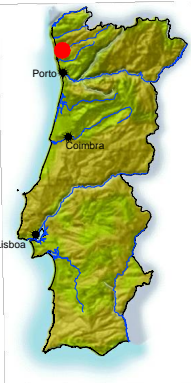
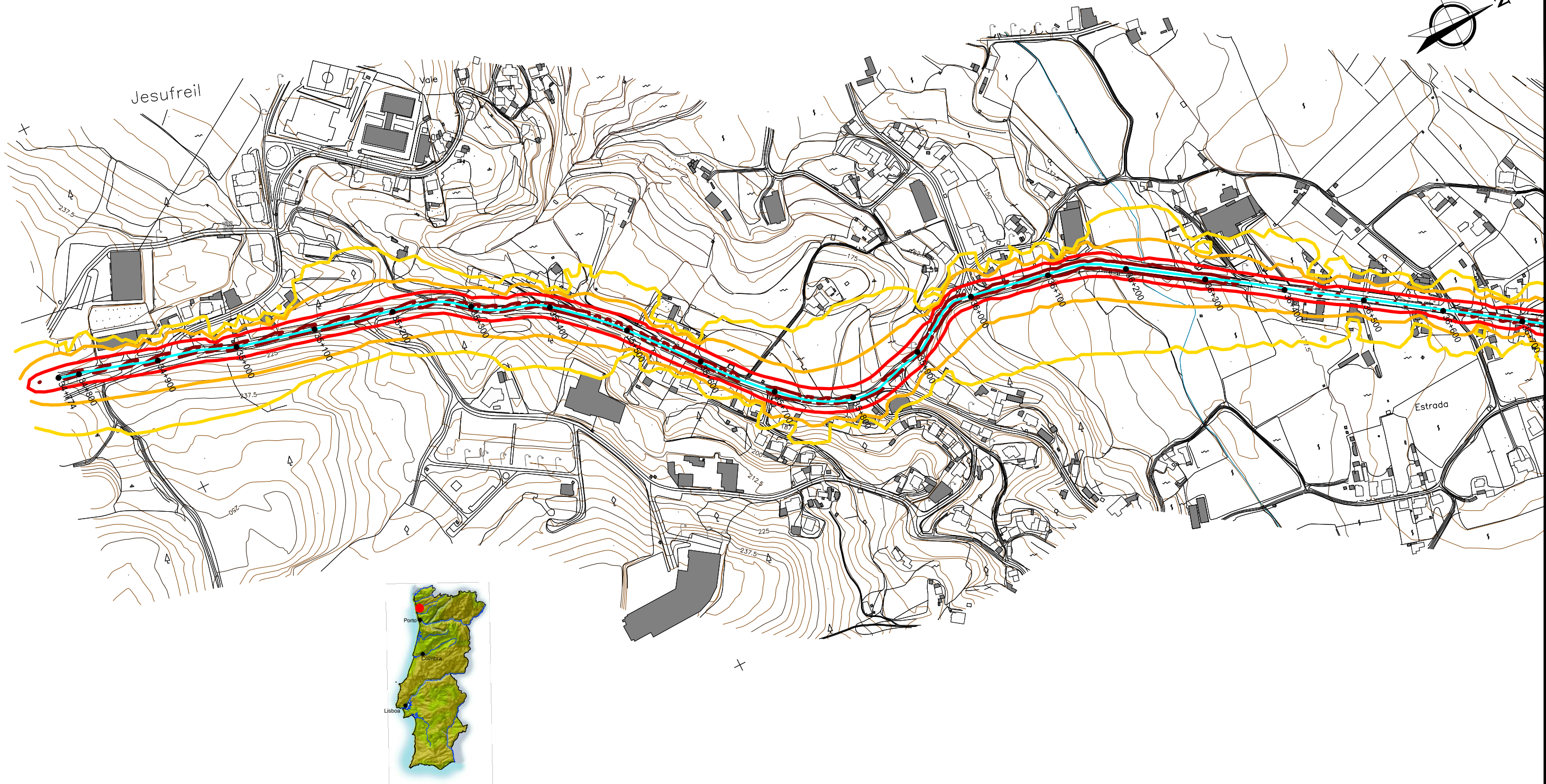
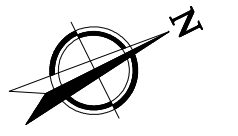
Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 2B
(Sector 6)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)



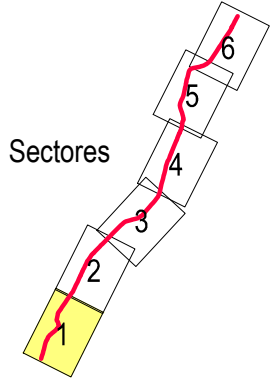
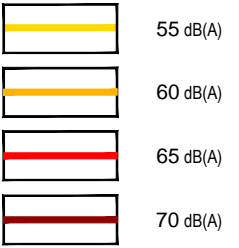
Sector 1



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

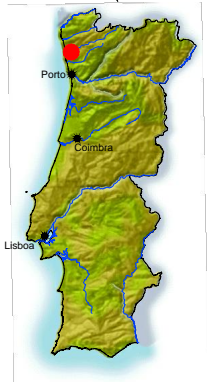
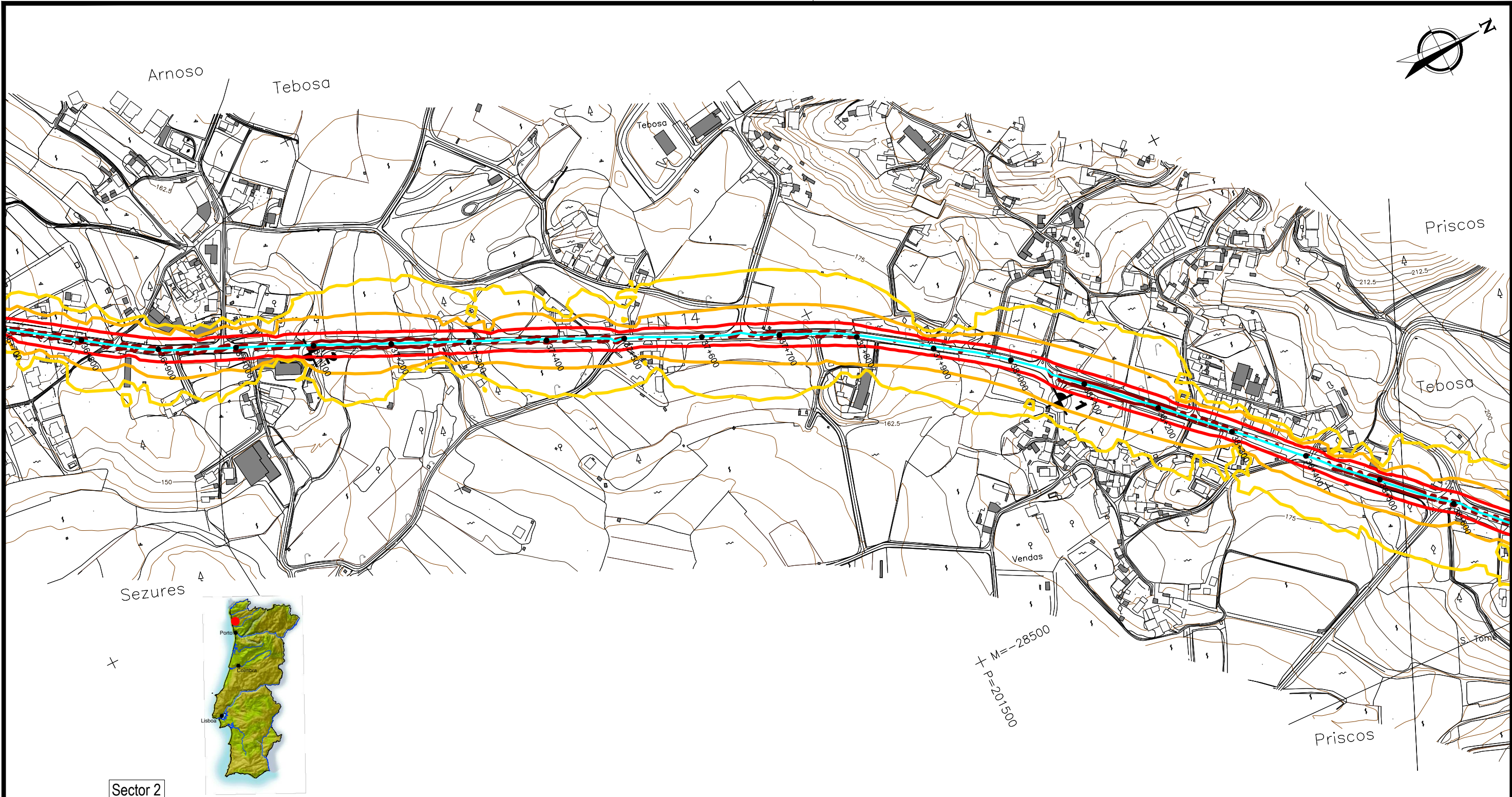
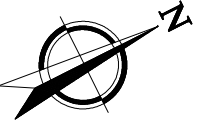


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 3B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)



Sector 2

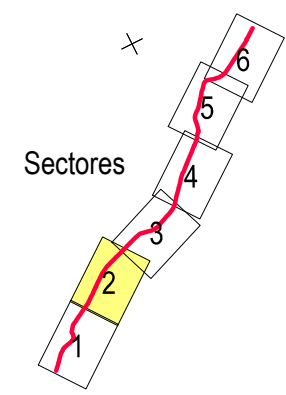


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)

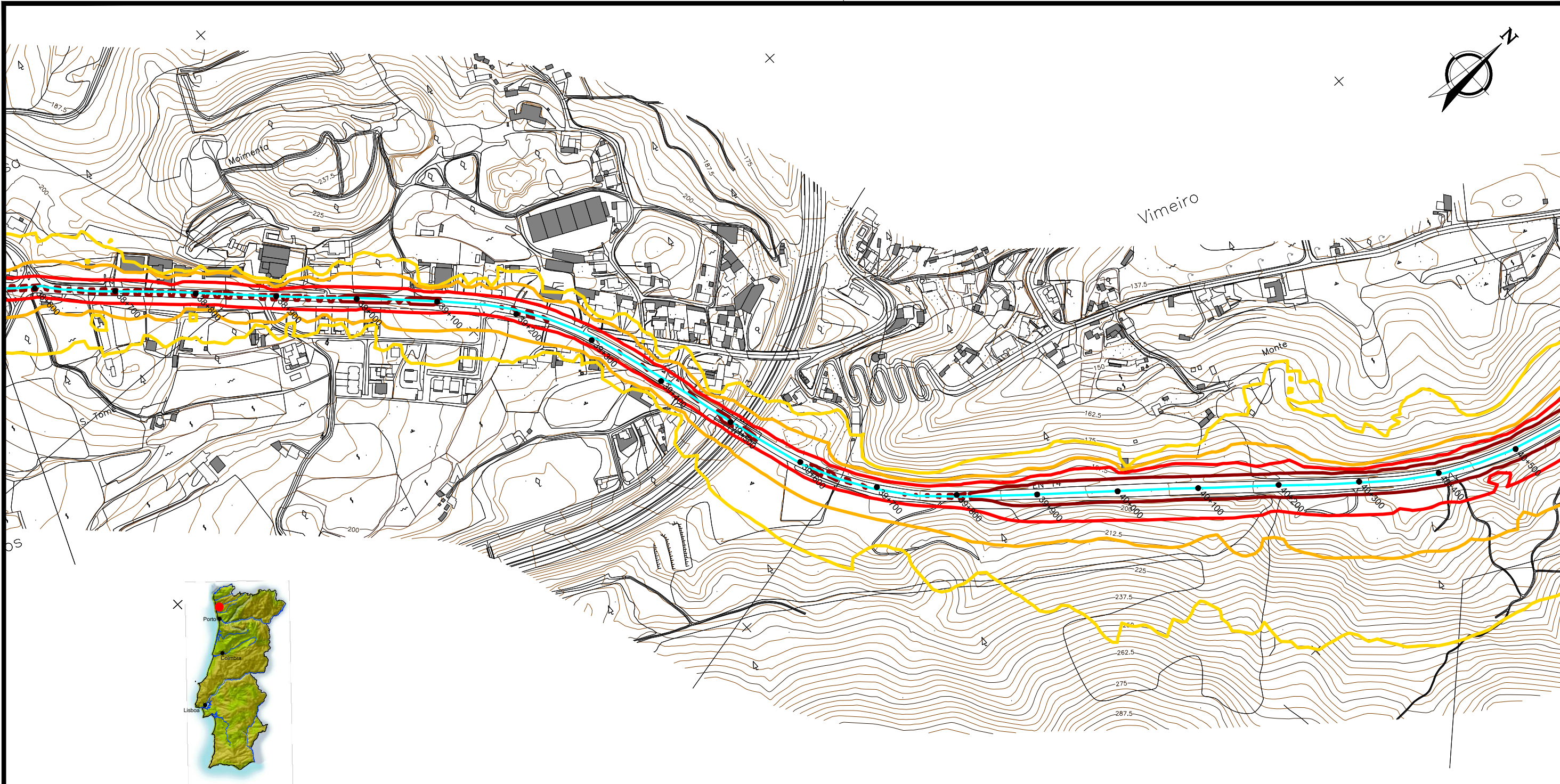


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

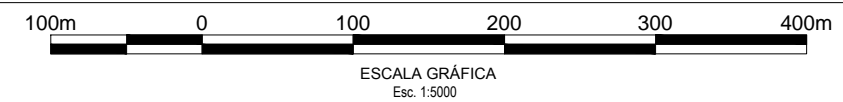
Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

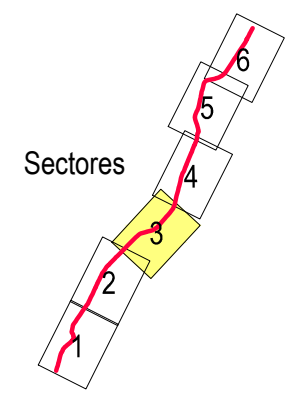
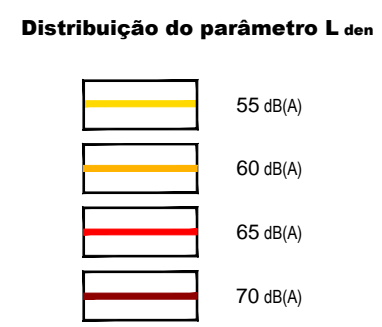
Figura 3B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)



Sector 3

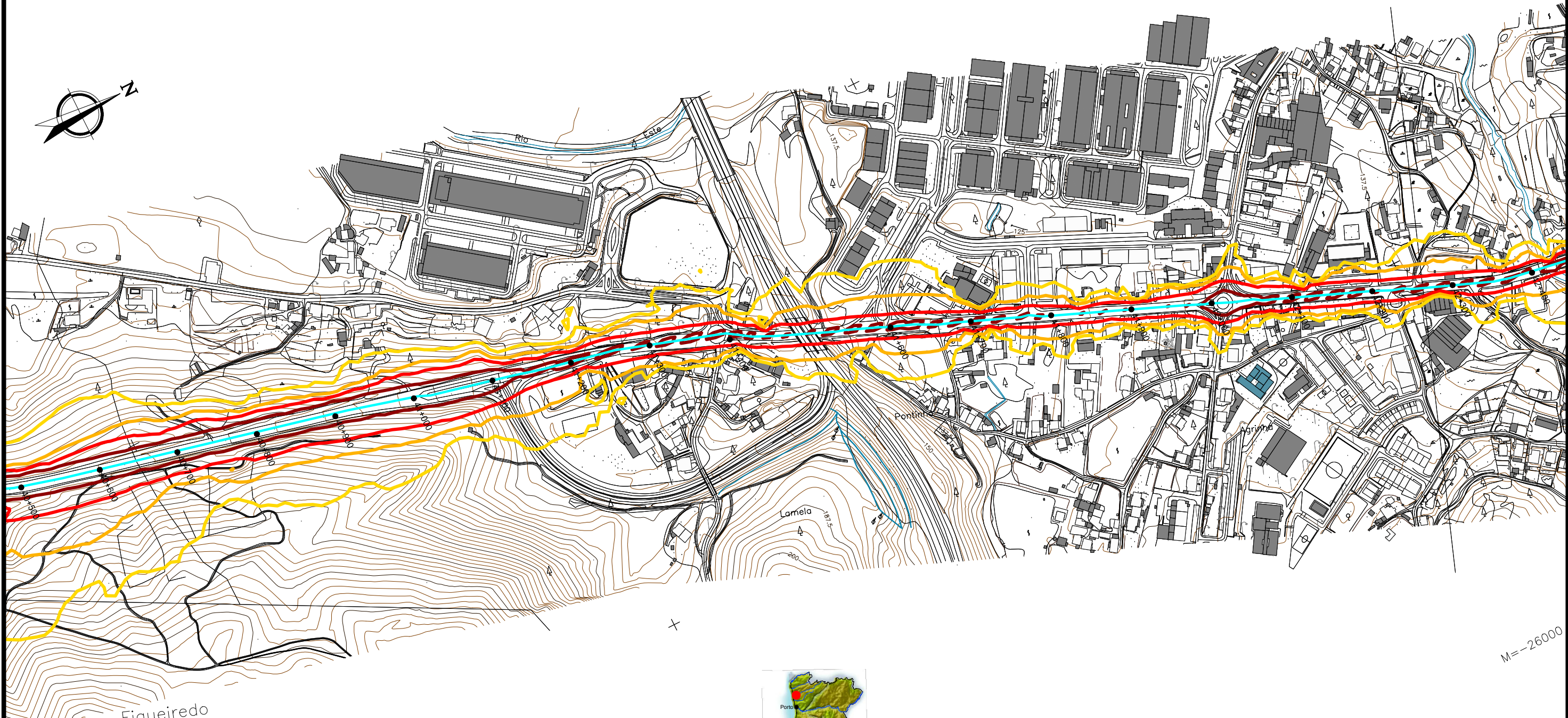


- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

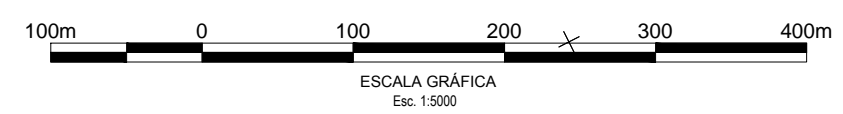


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 3B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)

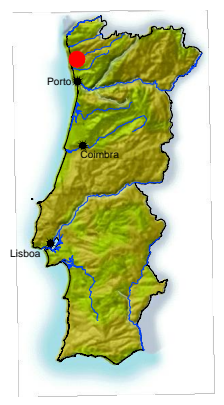
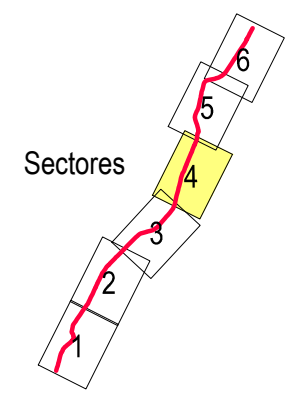
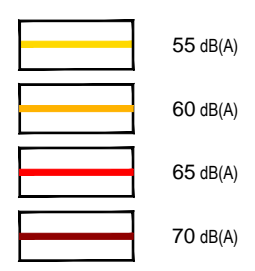


Sector 4



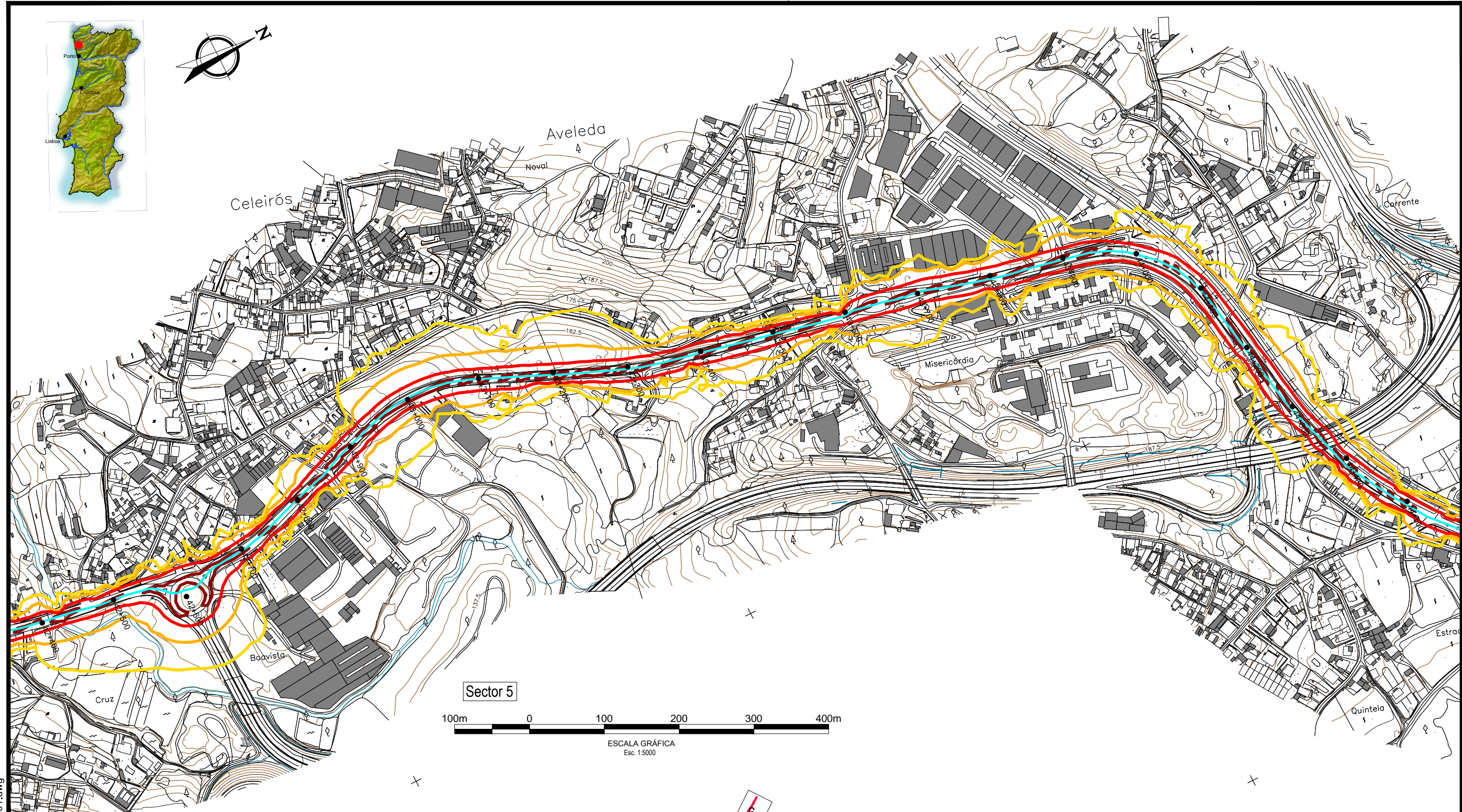
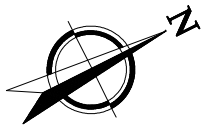
- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
 Ano a que se reporta os resultados: 2011
 Altura do cálculo: 4m

Figura 3B
 (Sector 4)
 Plano de Acção
 Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
 Distribuição do parâmetro L_{den}
 (com medidas de minimização)

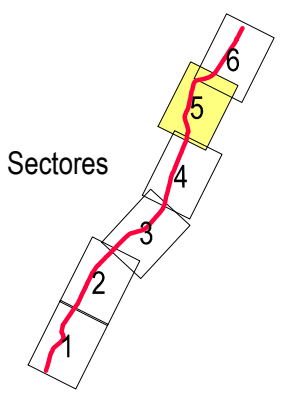


- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)

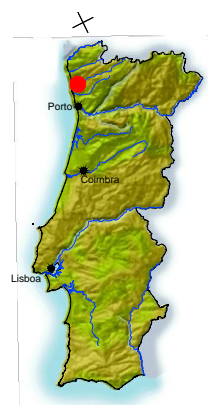
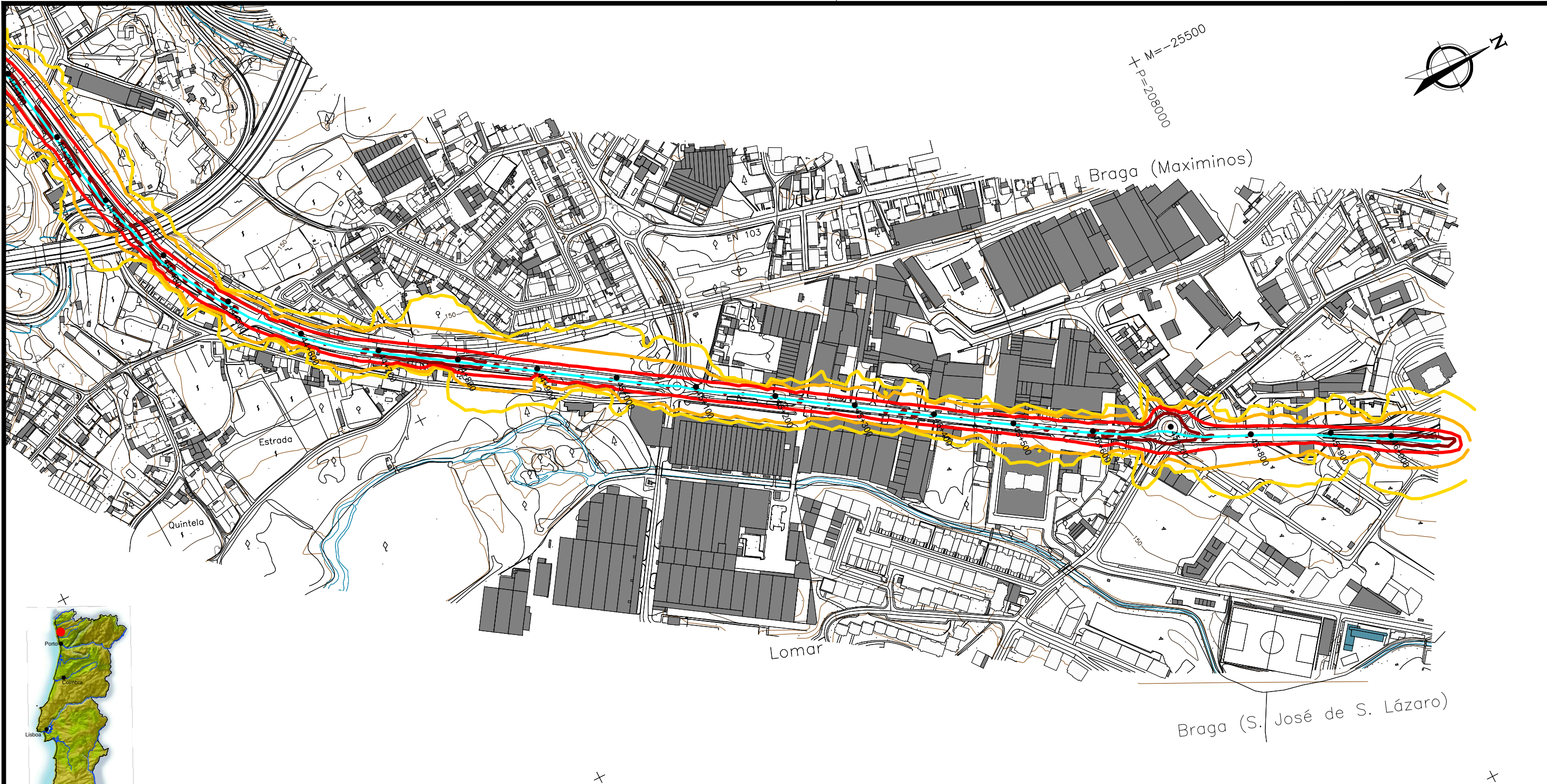
Sectores



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
 Ano a que se reporta os resultados: 2011
 Altura do cálculo: 4m

Figura 3B
 (Sector 5)
 Plano de Acção
 Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
 Distribuição do parâmetro L_{den}
 (com medidas de minimização)

M=-26000 P=205000



Sector 6

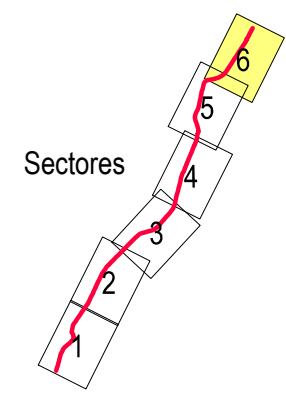


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

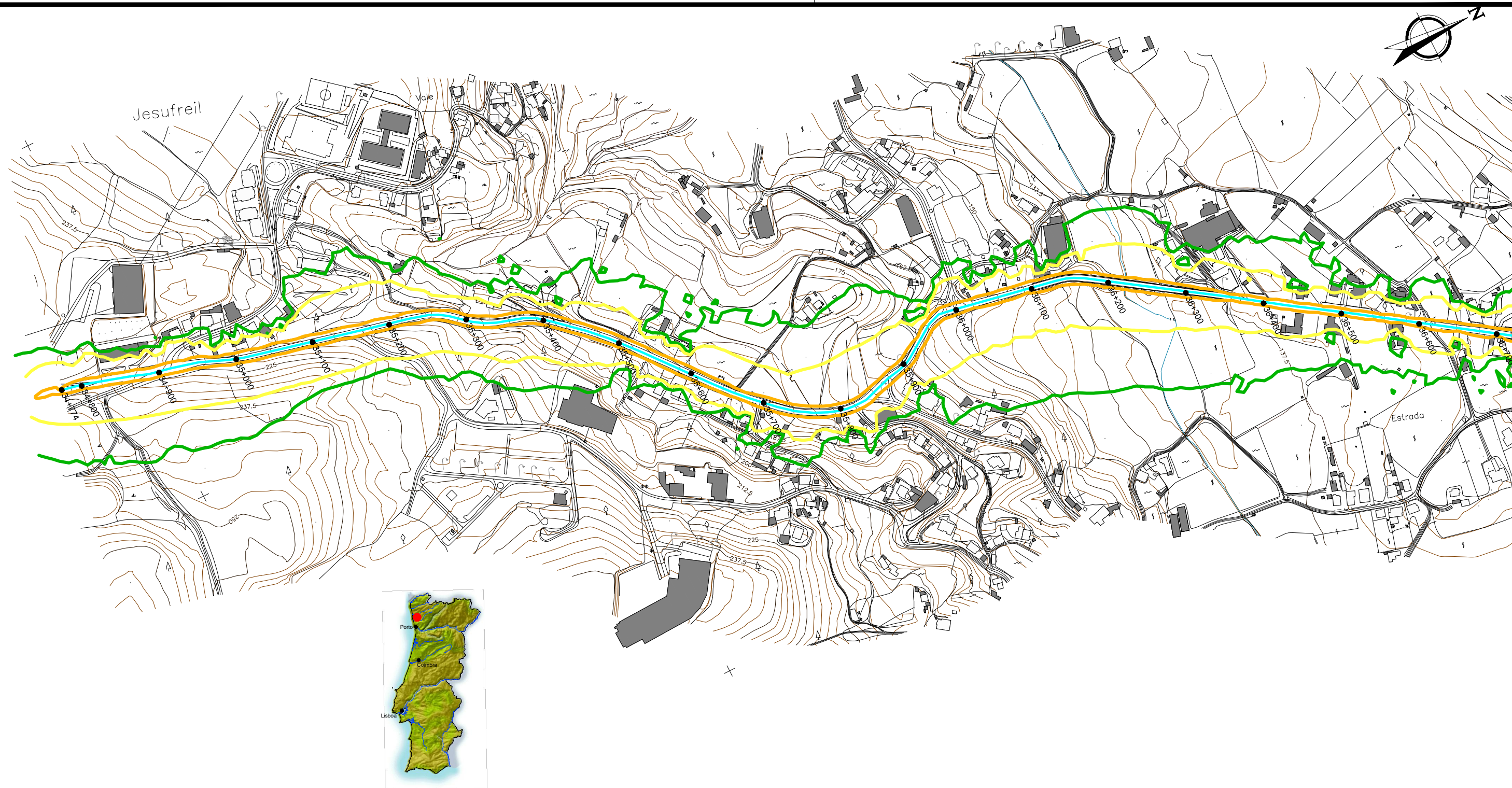
Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 3B
(Sector 6)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)



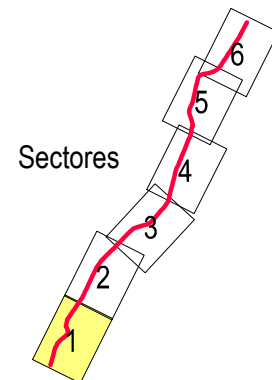
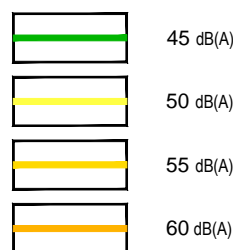
Sector 1



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

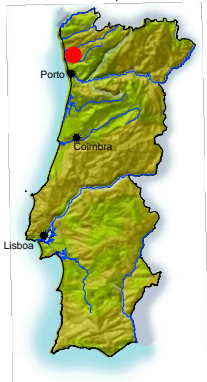
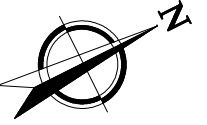


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)



Sector 2

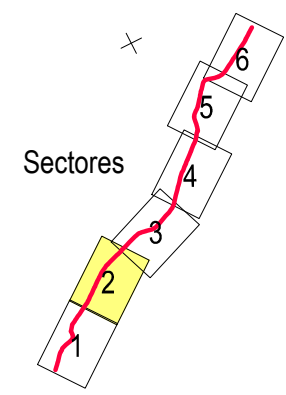


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)

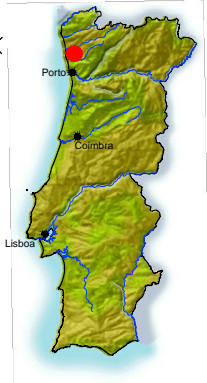
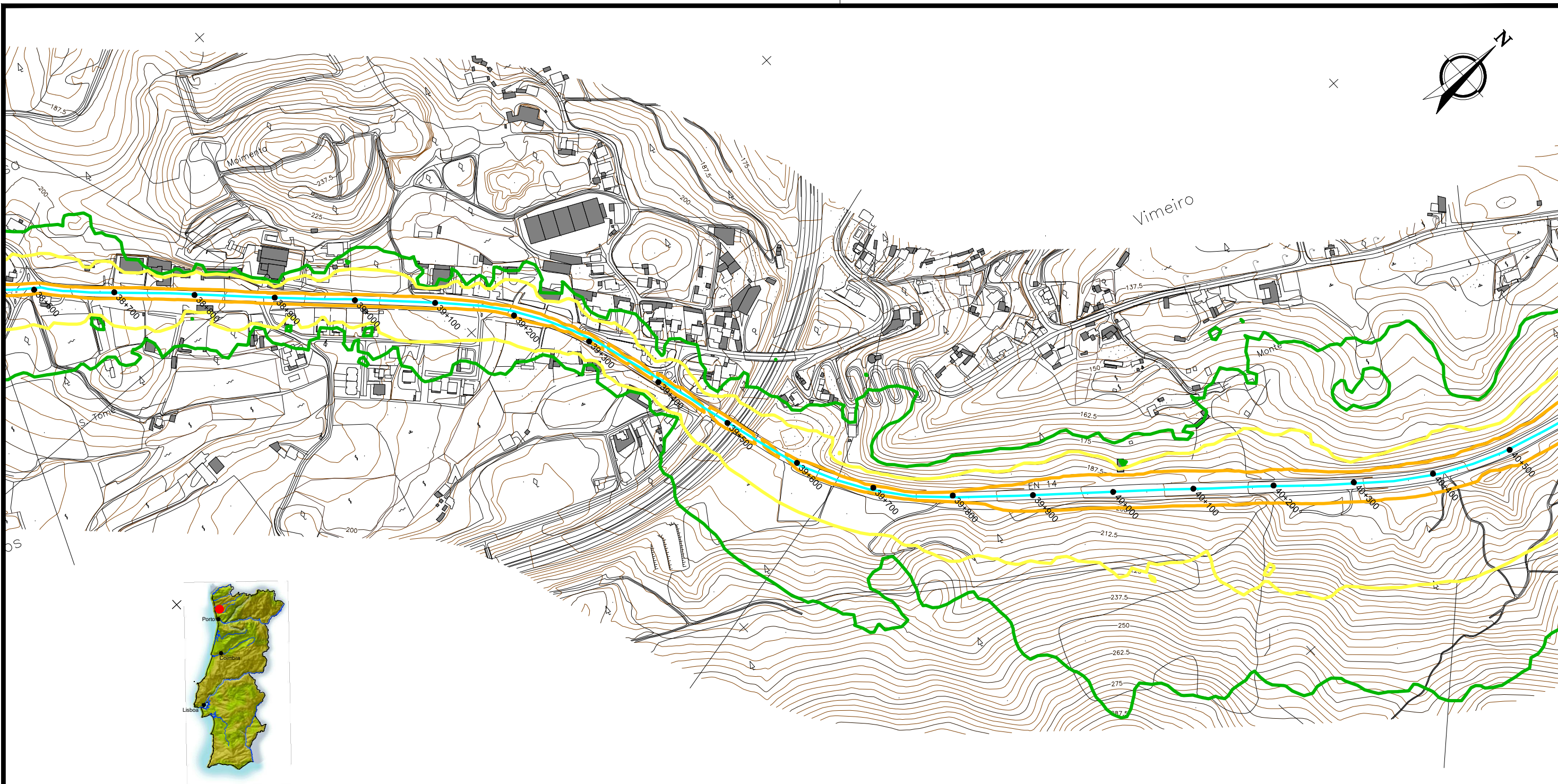


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

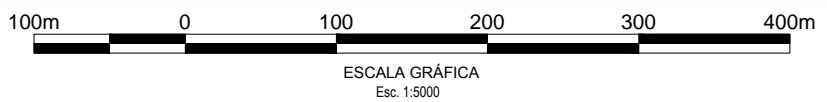
Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)

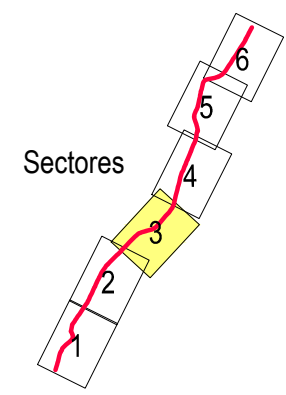
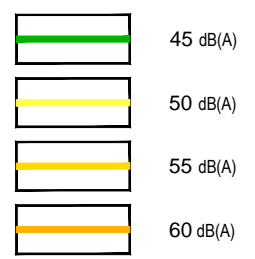


Sector 3



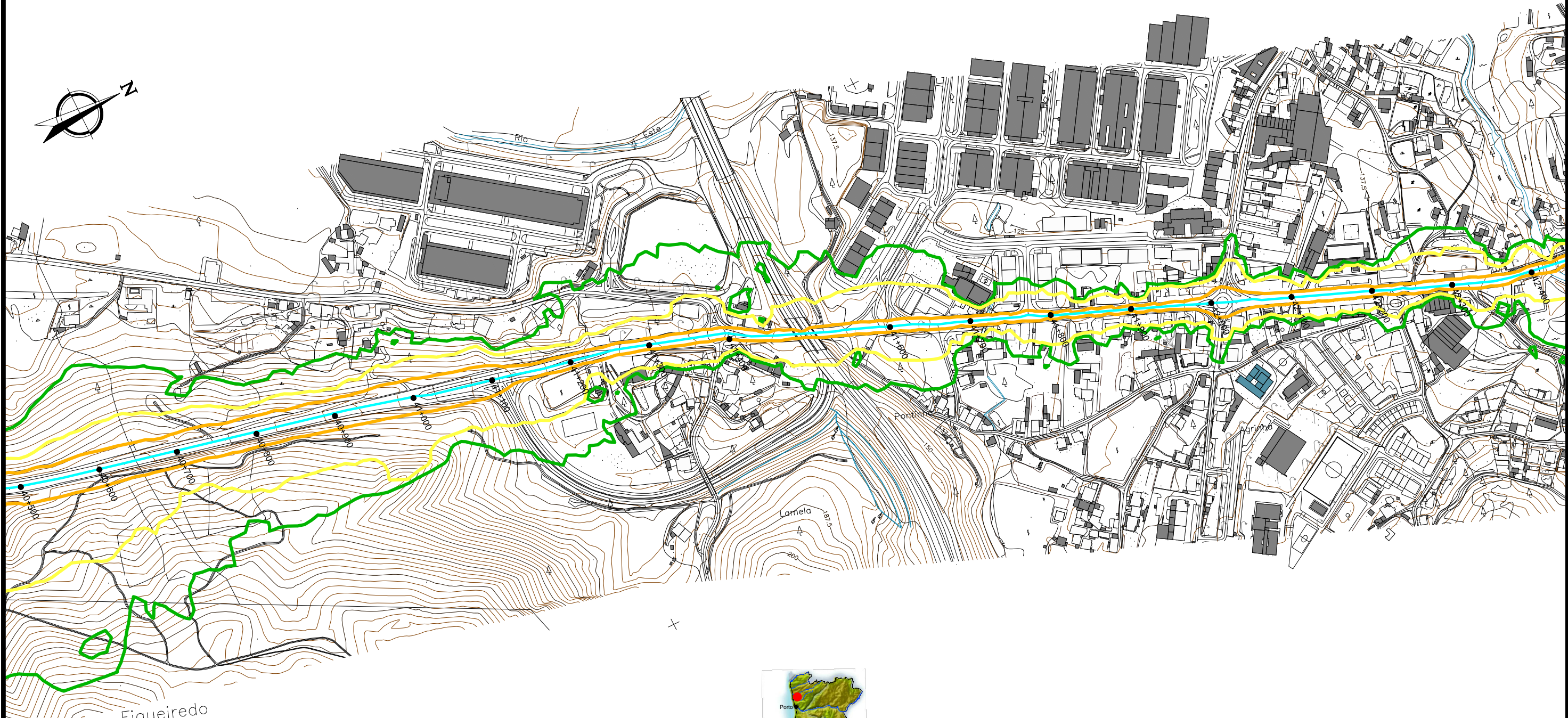
- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

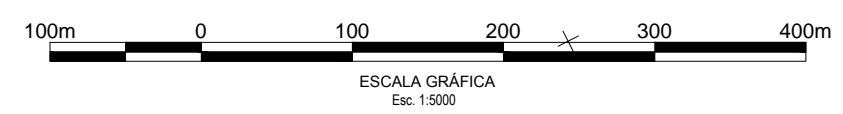


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)

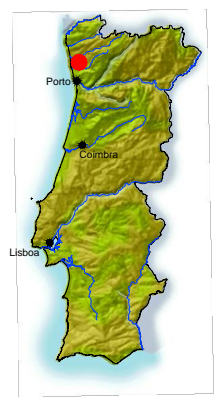
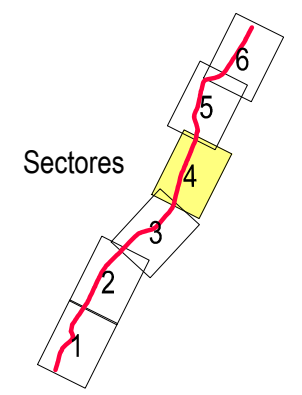
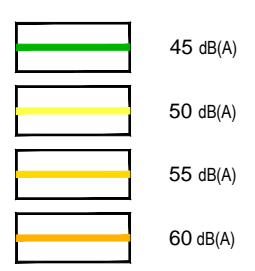


Sector 4



- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

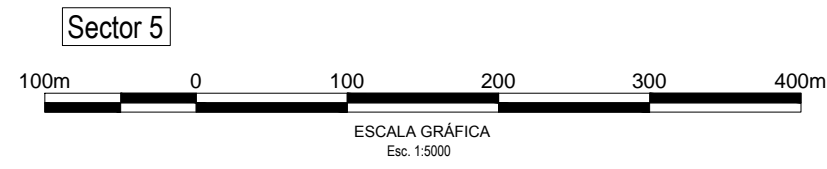
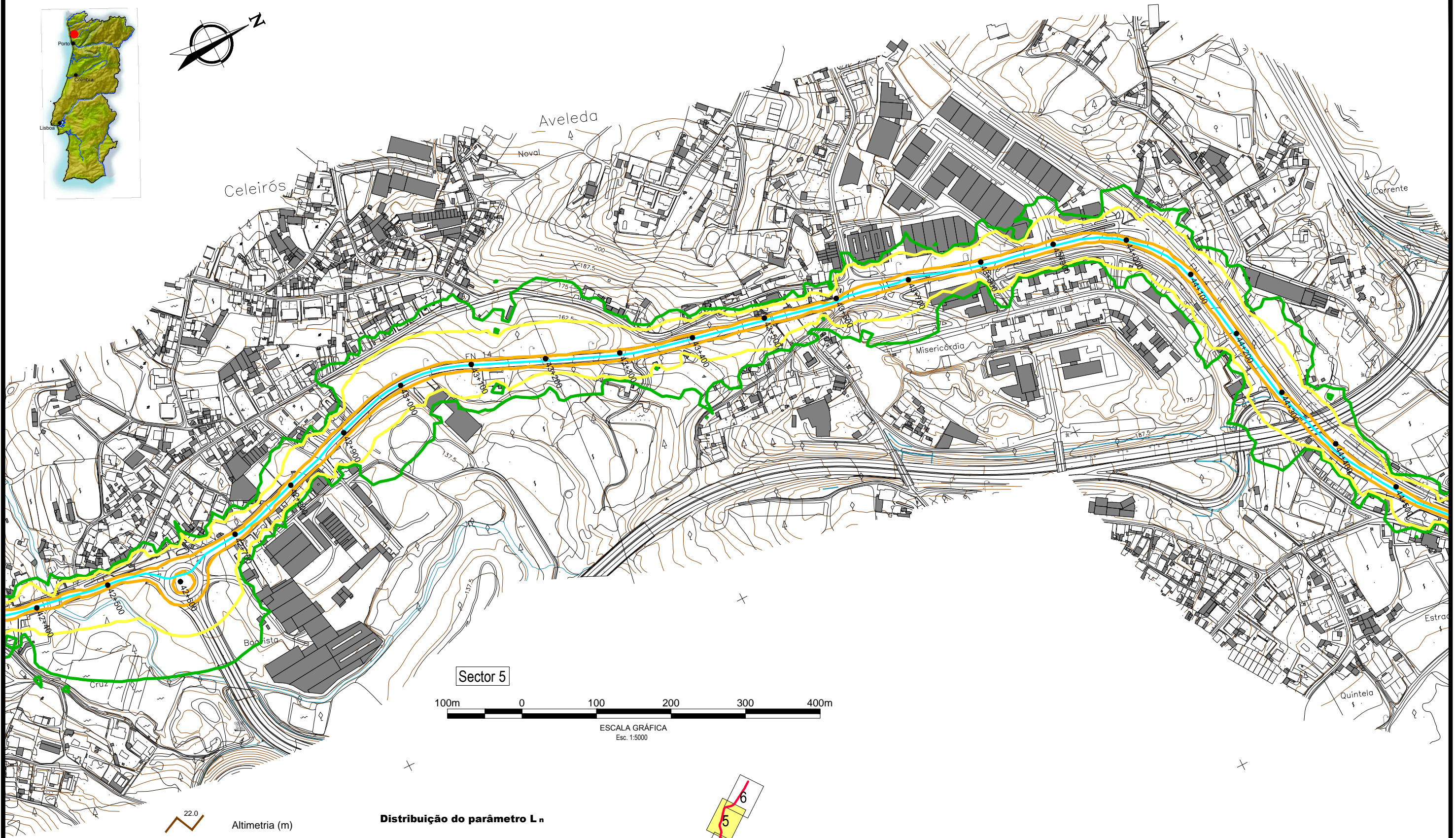
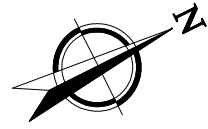


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

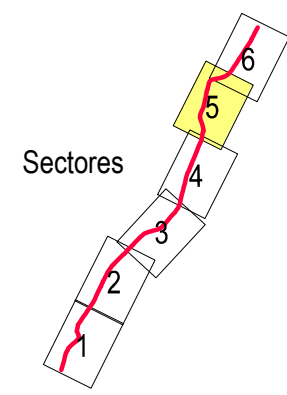
Figura 4B
(Sector 4)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)



- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

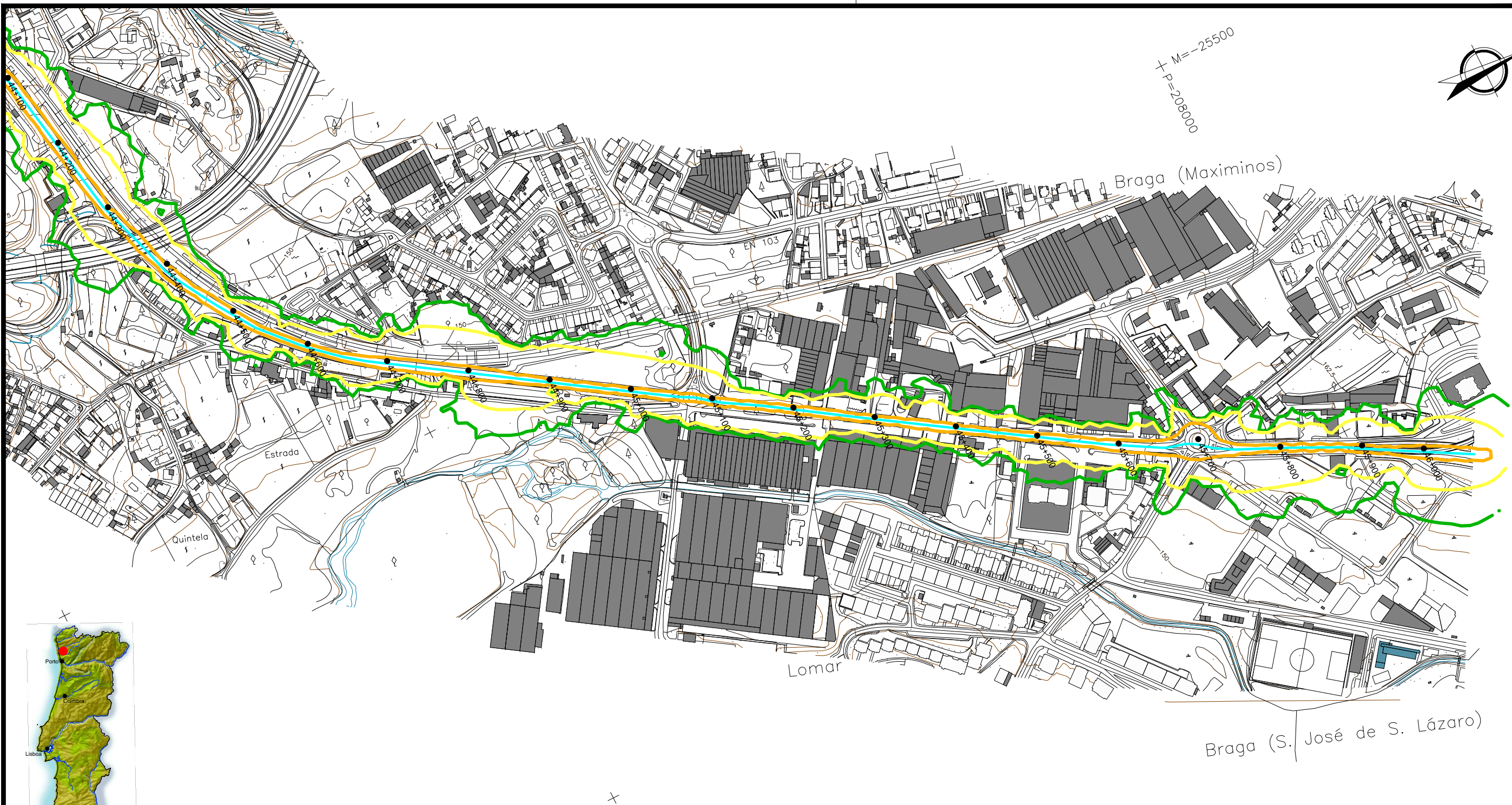
Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 5)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)



Sector 6

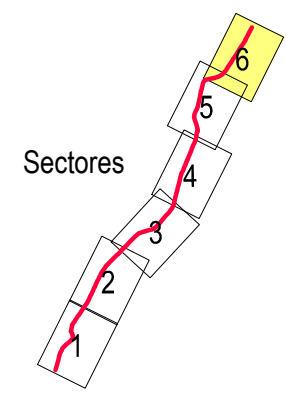
100m 0 100 200 300 400m

ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 6)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Braga IP1 / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)

ANEXO II

Peças Desenhadas

Troço EN14 – Famalicão / Braga

ÍNDICE DE FIGURAS

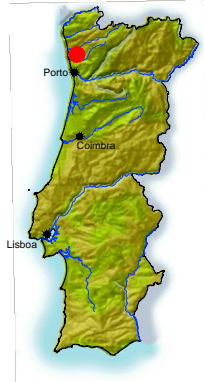
FIGURA 1 - Distribuição do parâmetro L_{den} (sem medidas de minimização)

FIGURA 2 - Distribuição do parâmetro L_n (sem medidas de minimização)

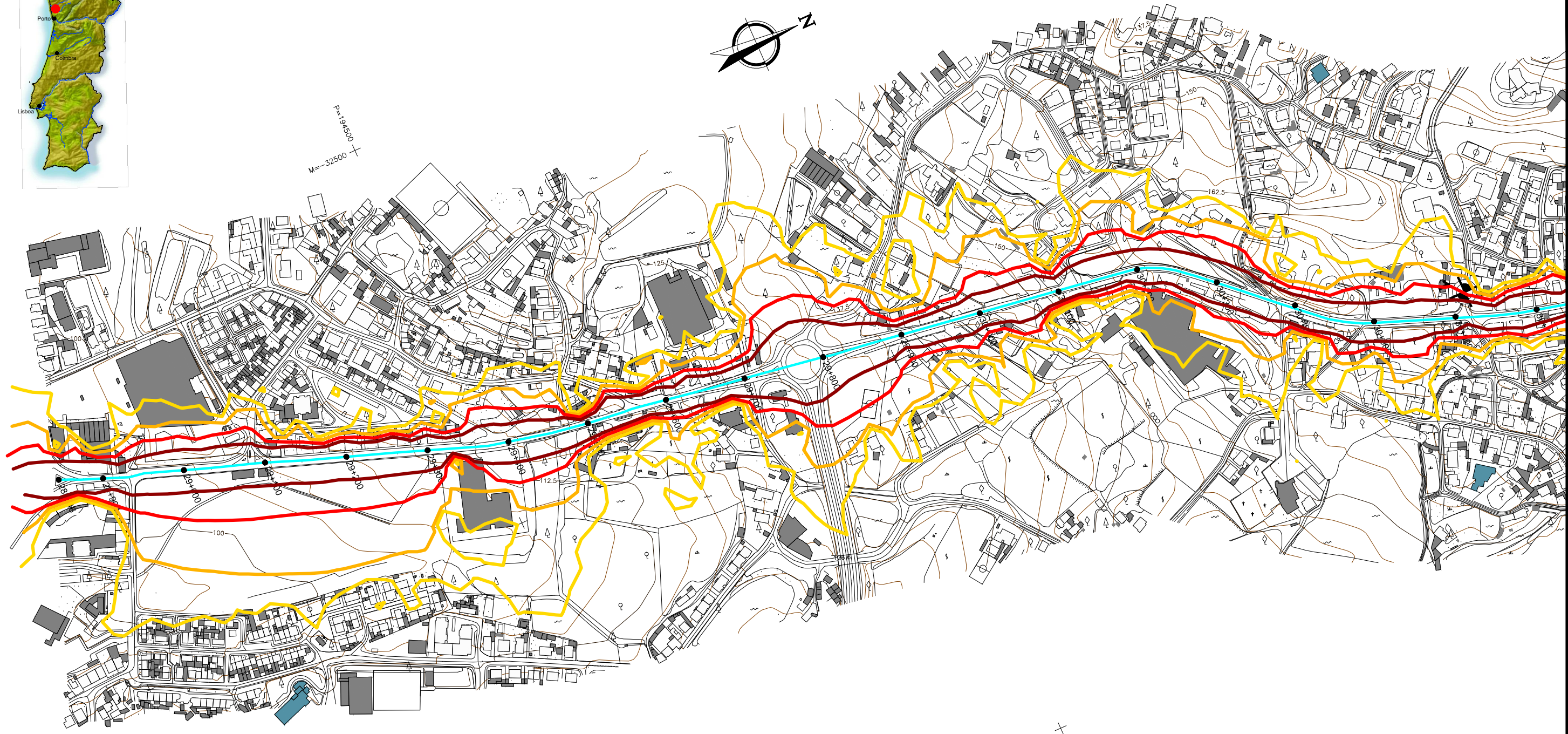
FIGURA 3 - Distribuição do parâmetro L_{den} (com medidas de minimização)

FIGURA 4 - Distribuição do parâmetro L_n (com medidas de minimização)

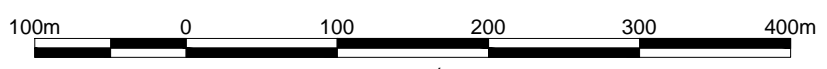
FIGURA 5 - Situações expostas após implementação de medidas de minimização- L_n











P=19450
M=-32500



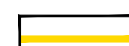

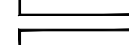

Sector 1



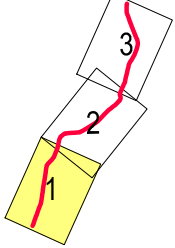
ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

-  22.0 Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 14
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

-  55 dB(A)
-  60 dB(A)
-  65 dB(A)
-  70 dB(A)

Sectores

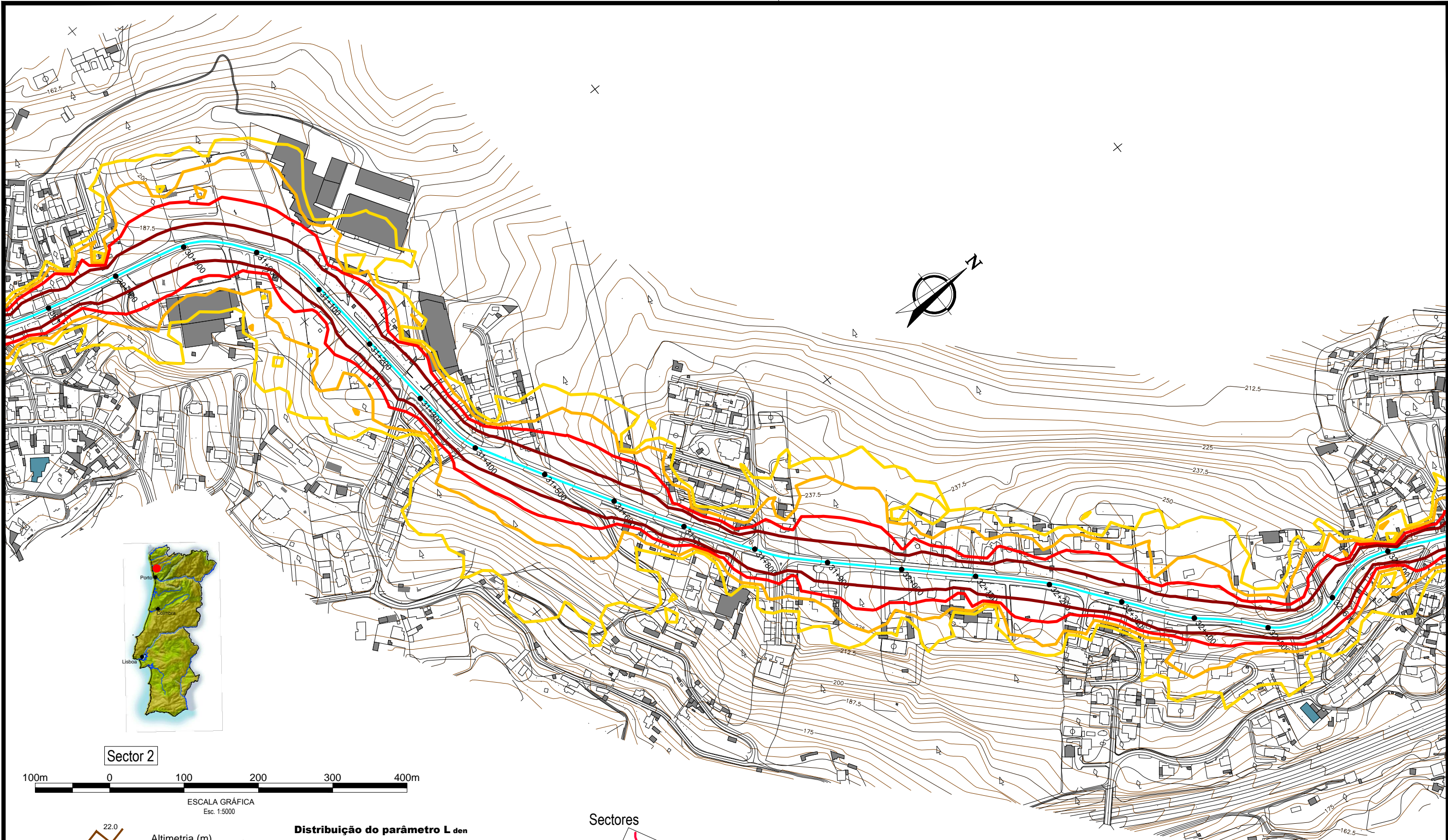


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Famalicão / Braga
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)



Sector 2

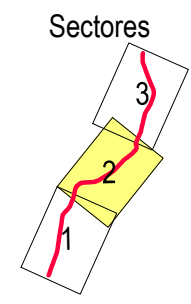


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m) ×
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Famalicão / Braga
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)

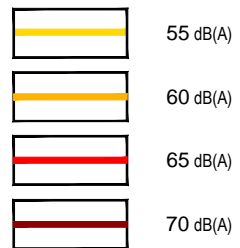
Sector 3



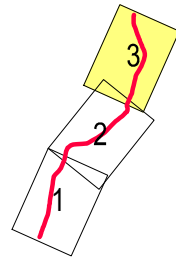
ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}



Sectores

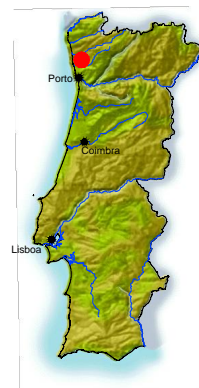


7

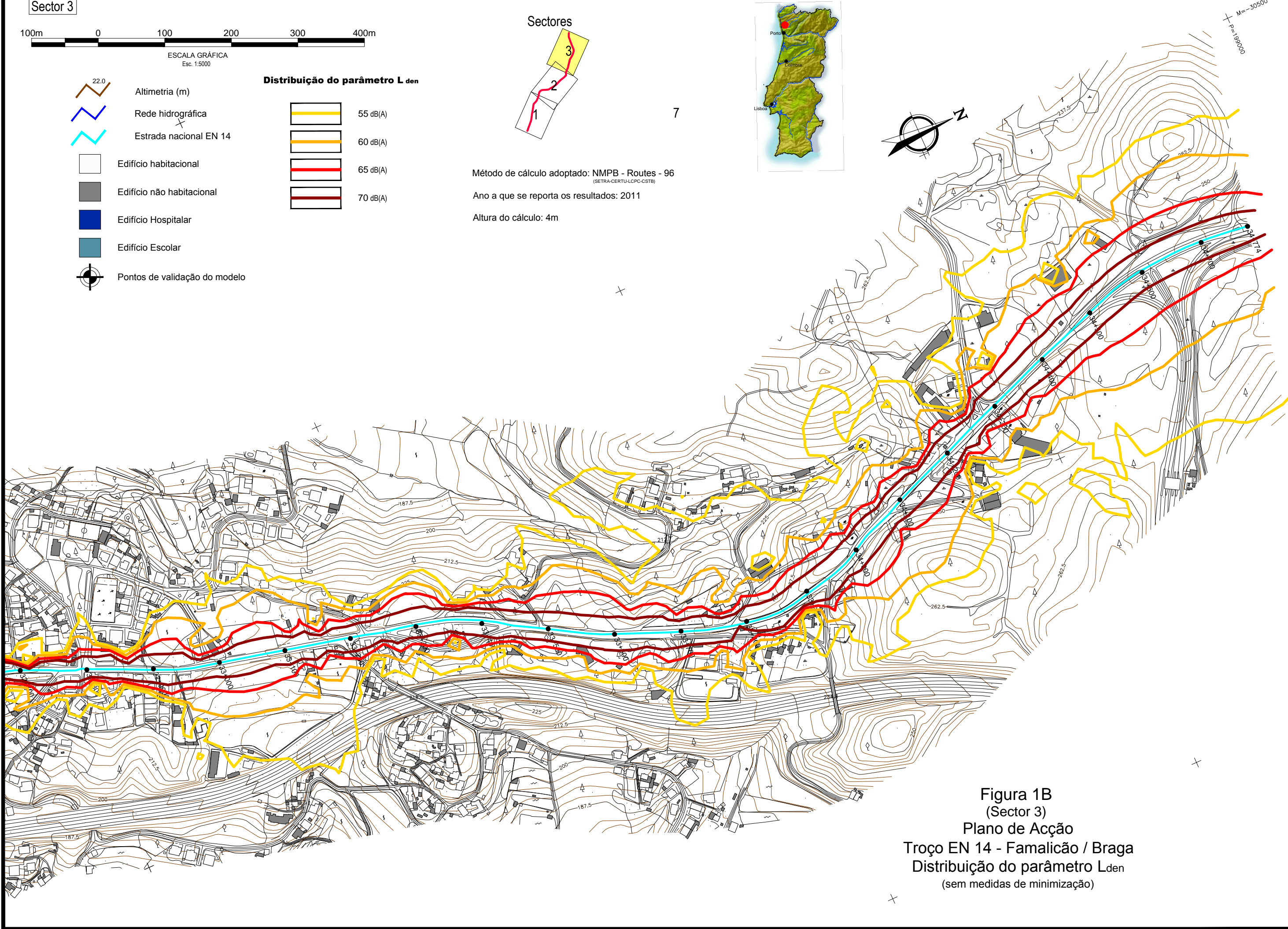
Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

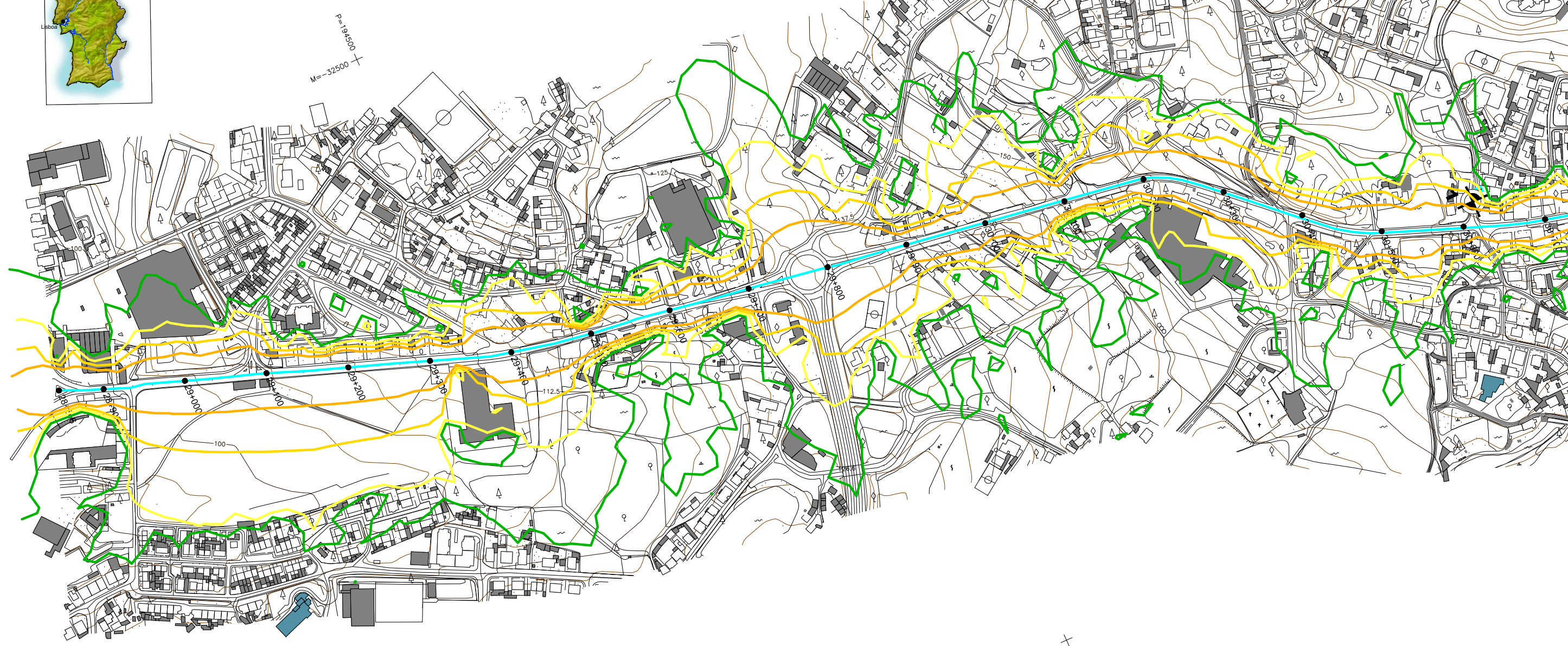
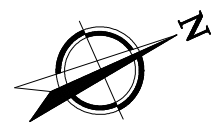
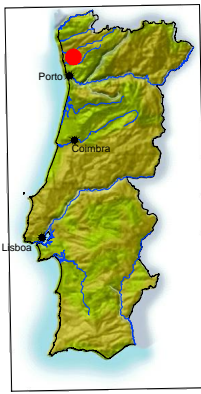


M=-30500
P=19900



Cad. Ref.: T2013-285-170117011Famalicão_Fig1B.dwg

Figura 1B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Famalicão / Braga
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)



Sector 1

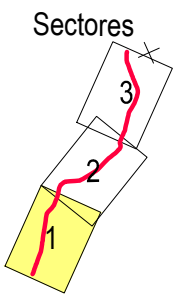


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

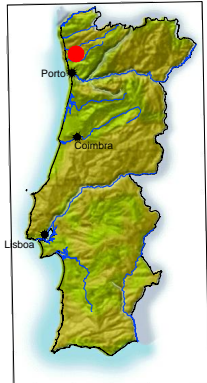
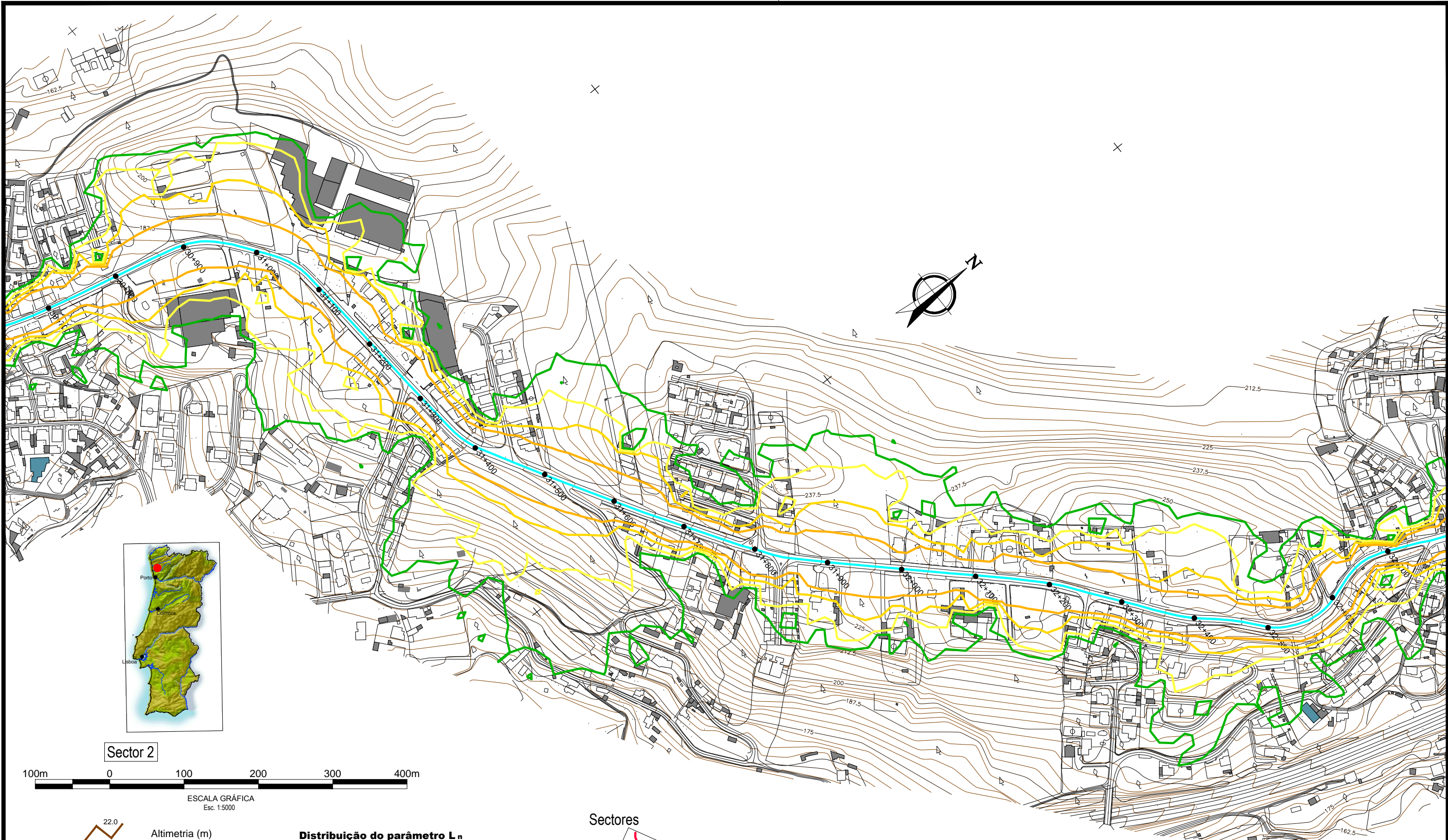
Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 2B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Famalicão / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)



Sector 2

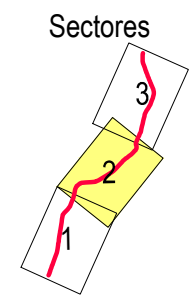


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 2B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Famalicão / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)

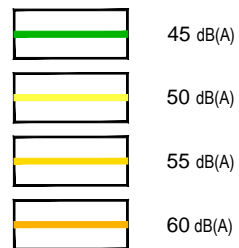
Sector 3



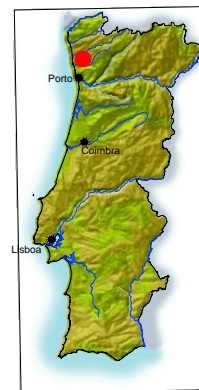
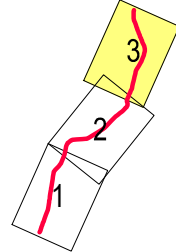
ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n



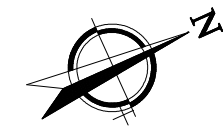
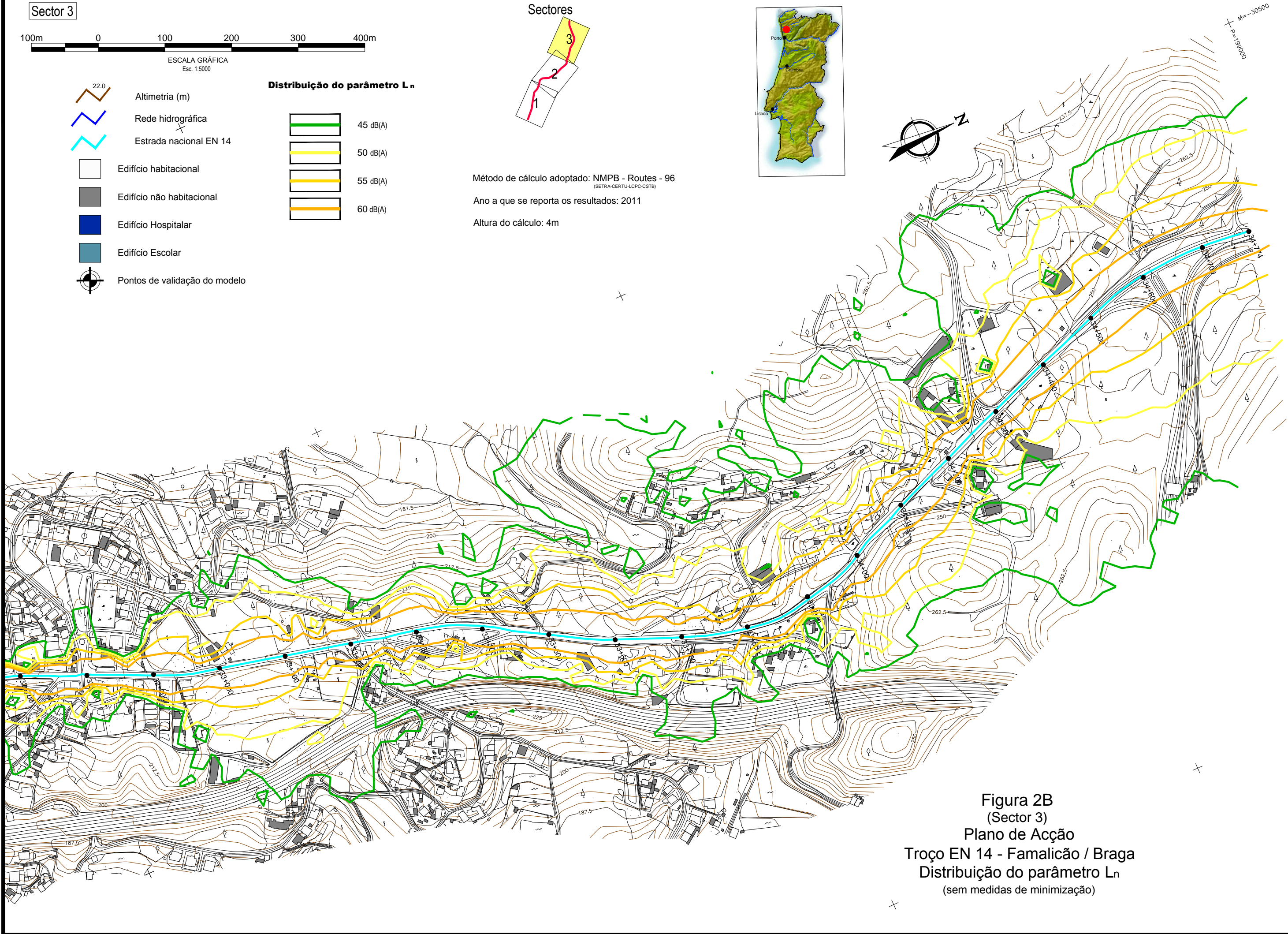
Sectores



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

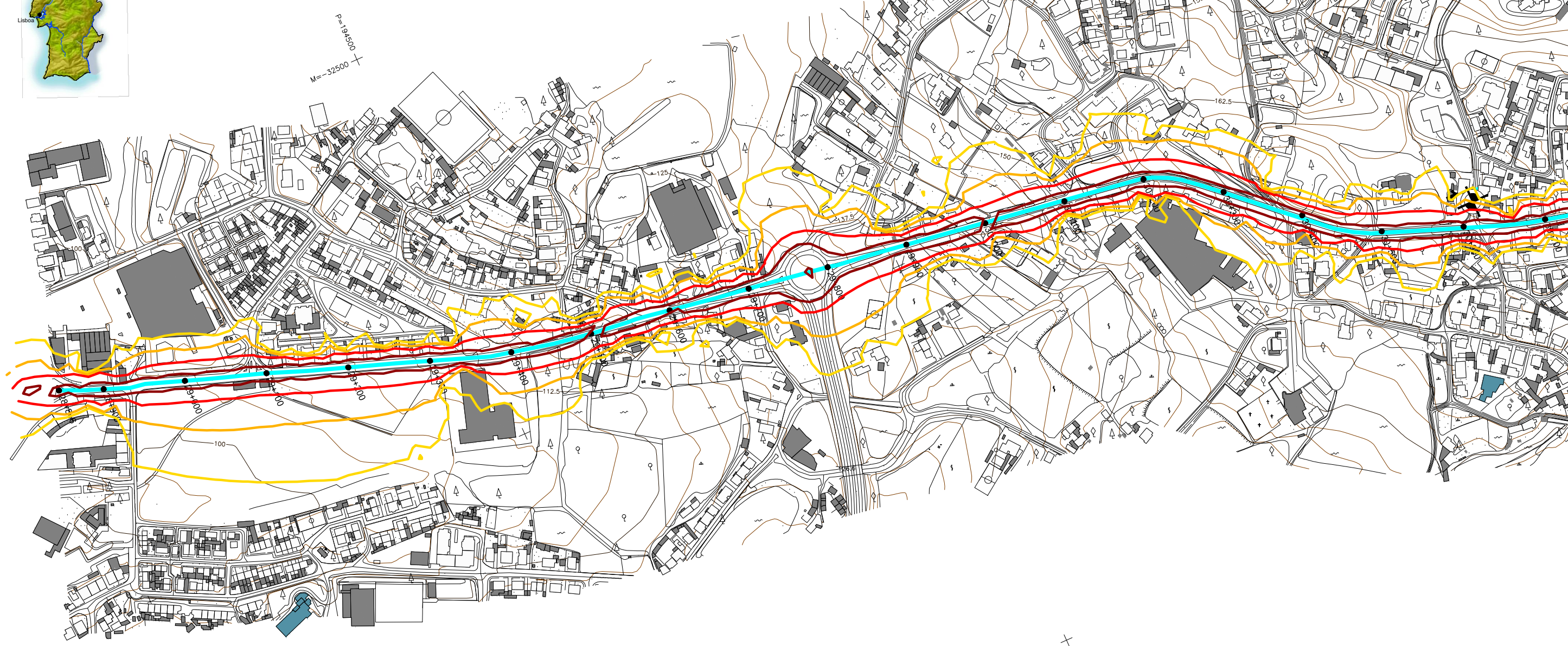
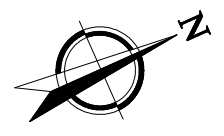
Altura do cálculo: 4m



M=-30500
P=19900

Cad. Ref.: T2013-285-170117011Famalicão_Fig2B.dwg

Figura 2B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Famalicão / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)



Sector 1

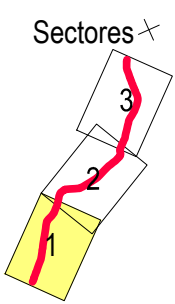


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)



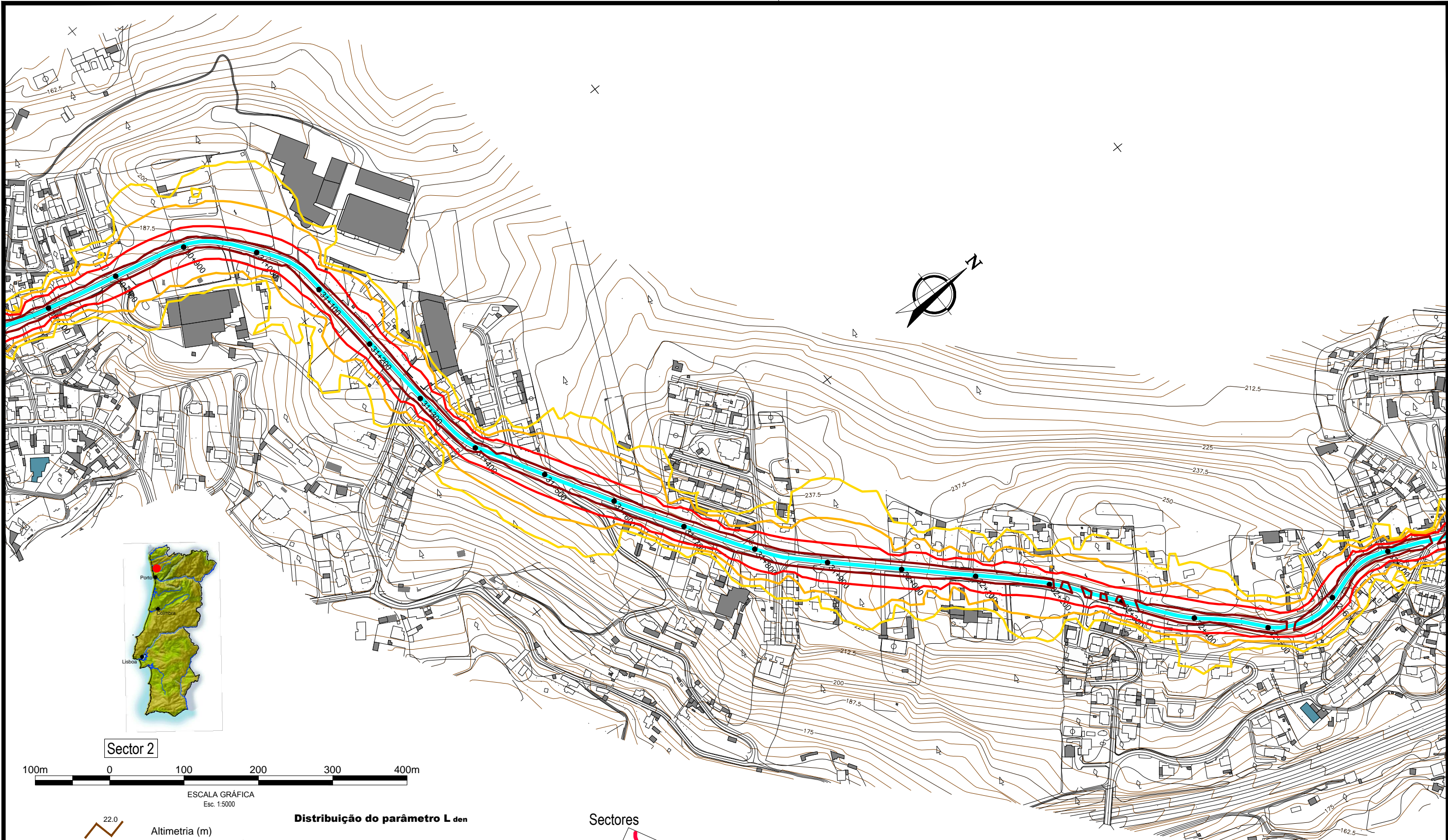
Sectores

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 3B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Famalicão / Braga
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)



Sector 2

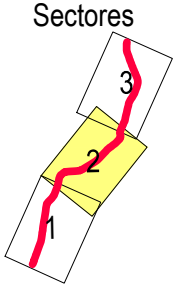


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)



Sectores

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 3B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Famalicão / Braga
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)

Sector 3

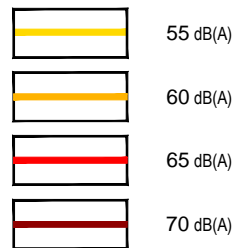


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

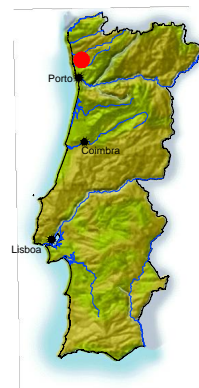
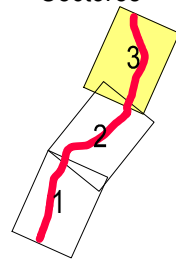
- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14

- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}



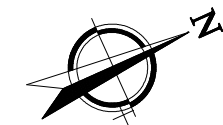
Sectores



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m



M=-30500
P=19900

Cad. Ref.: T2013-285-17011/Famalicão_Fig3B_Des01.dwg

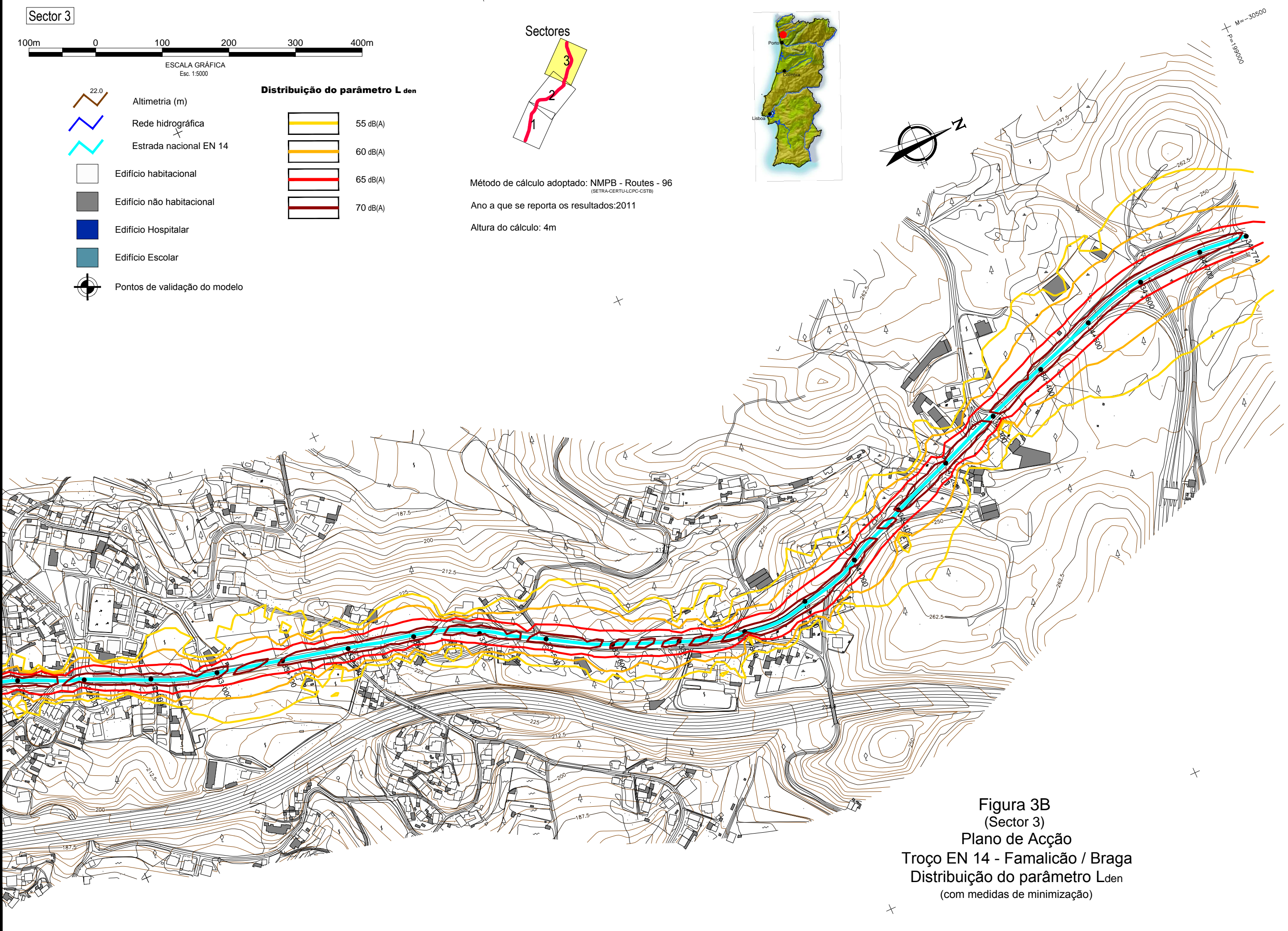
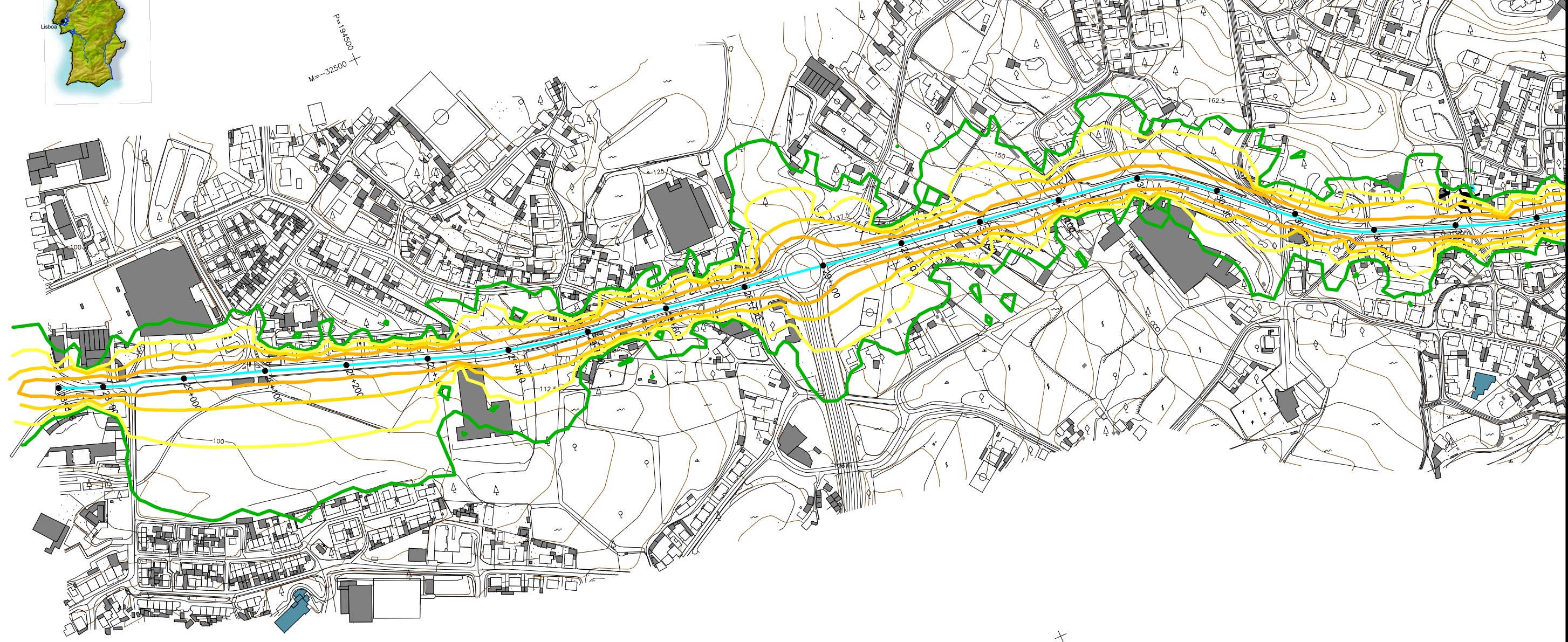
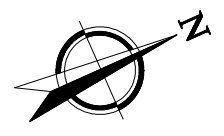


Figura 3B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Famalicão / Braga
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)



Sector 1

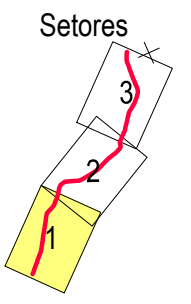


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)

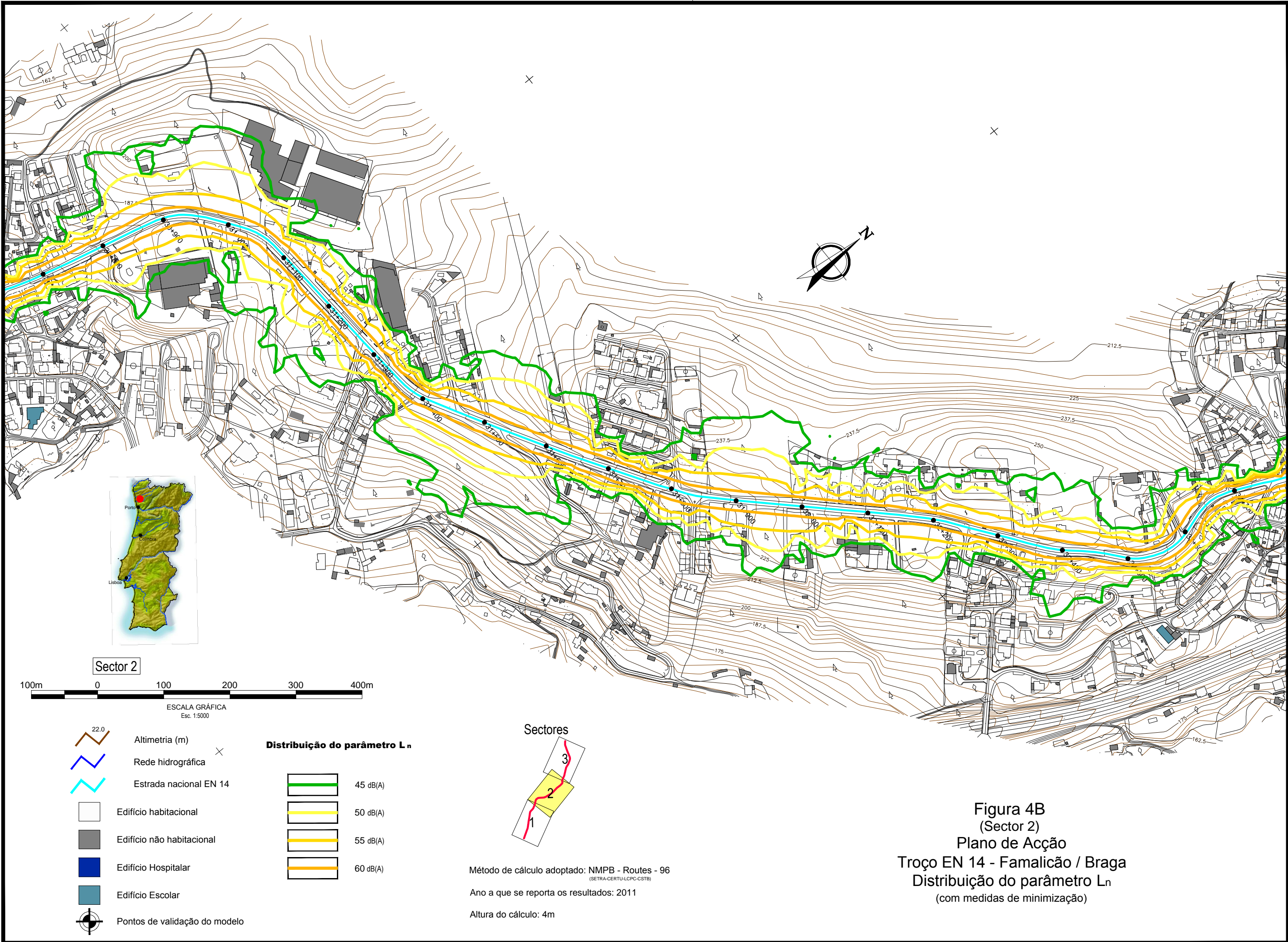


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Famalicão / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)



- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

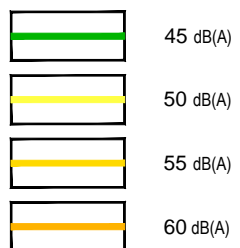
Sector 3



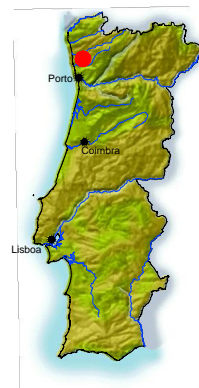
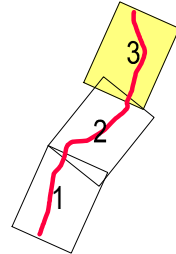
ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n



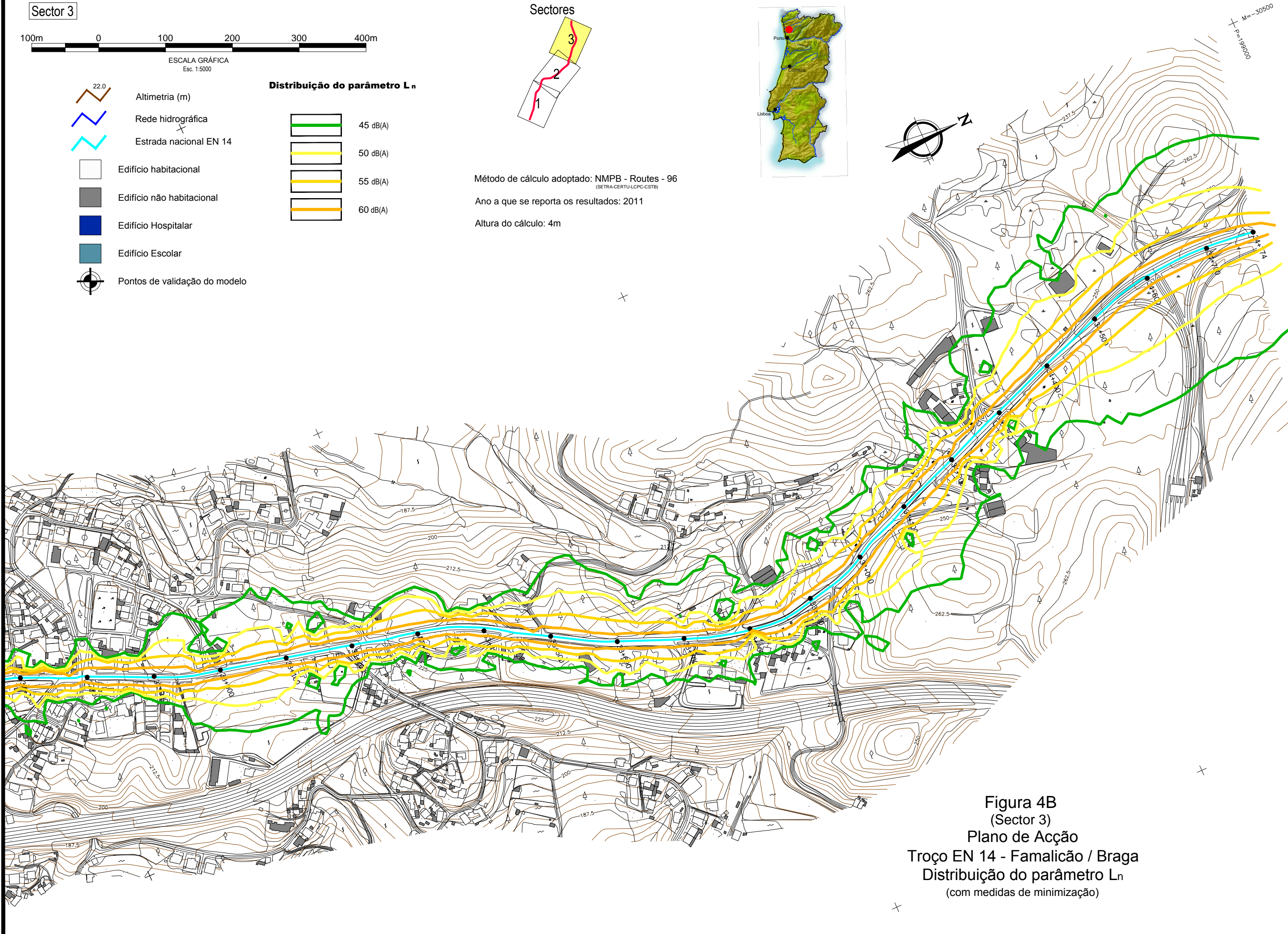
Sectores



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

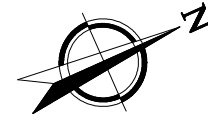
Altura do cálculo: 4m



M=-30500
P=19900

Cad. Ref.: T2013-285-17011/Famalicão_Fig4B_Des02.dwg

Figura 4B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Famalicão / Braga
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)



Sector 1

100m 0 100 200 300 400m

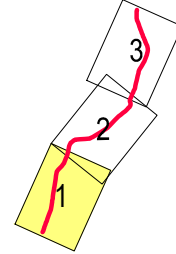
ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0
- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Edifícios expostos - L_n

- $55 < L_n \leq 60$ dB(A)
- $60 < L_n \leq 65$ dB(A)

Setores



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Famalicão / Braga
Situações expostas após implementação
de medidas de minimização - L_n

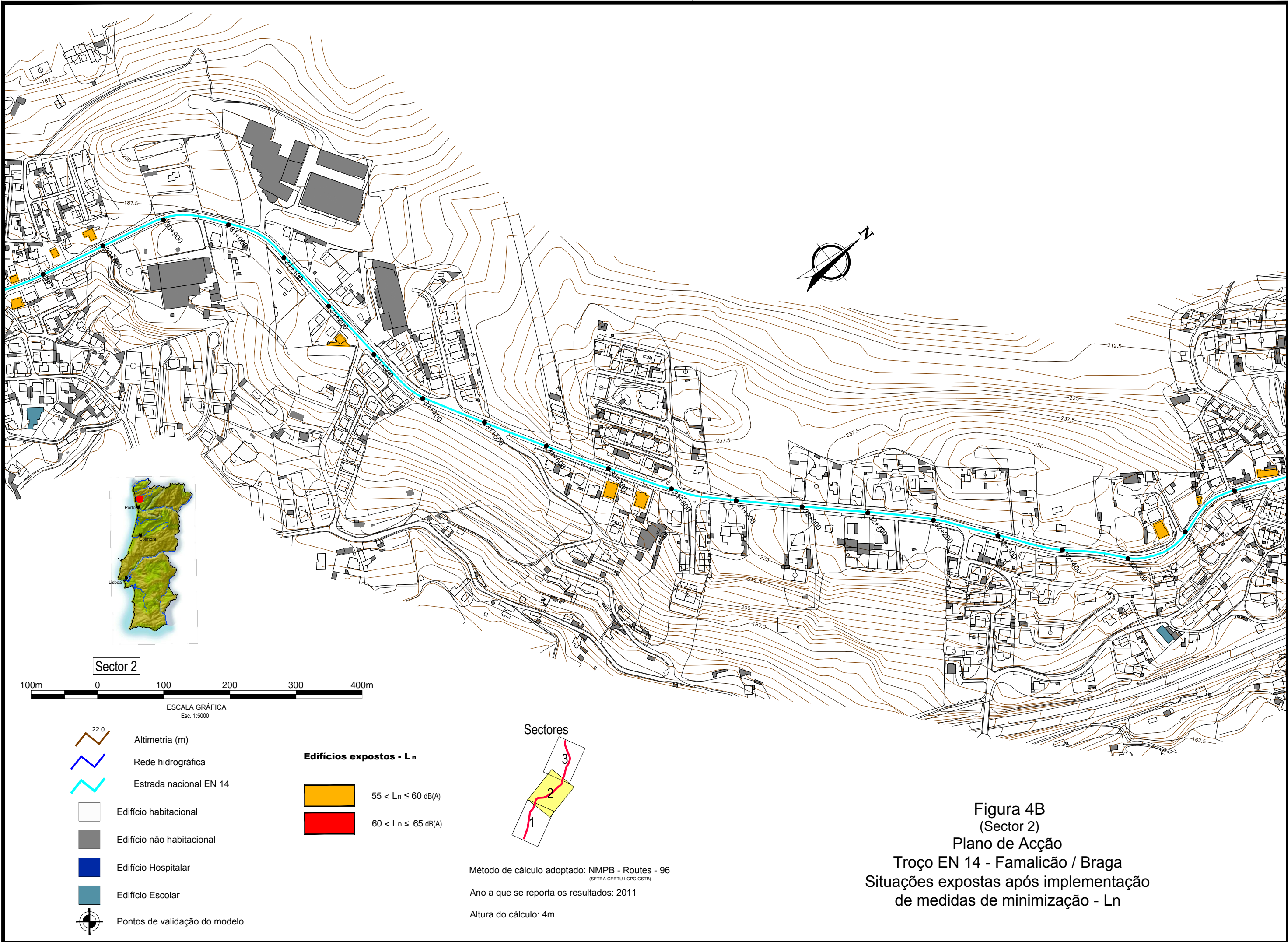


Figura 4B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Famalicão / Braga
Situações expostas após implementação
de medidas de minimização - L_n

Sector 3



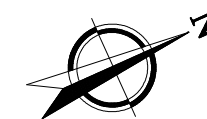
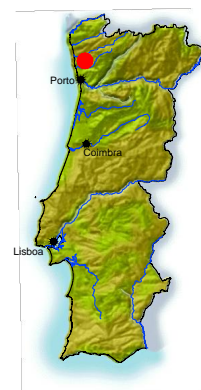
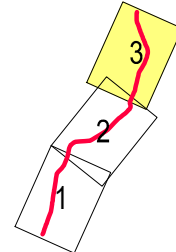
ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Edifícios expostos - L_n

- 55 < L_n ≤ 60 dB(A)
- 60 < L_n ≤ 65 dB(A)

Sectores



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

M=-30500
P=19900

Cad. Ref.: T2013-285-170117011Famalicão_Fig4B_Des02.dwg

Figura 4B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 - Famalicão / Braga
Situações expostas após implementação
de medidas de minimização - L_n

ANEXO III

Peças Desenhadas

Troço EN14 – Limite Braga / Porto / Famalicão

ÍNDICE DE FIGURAS

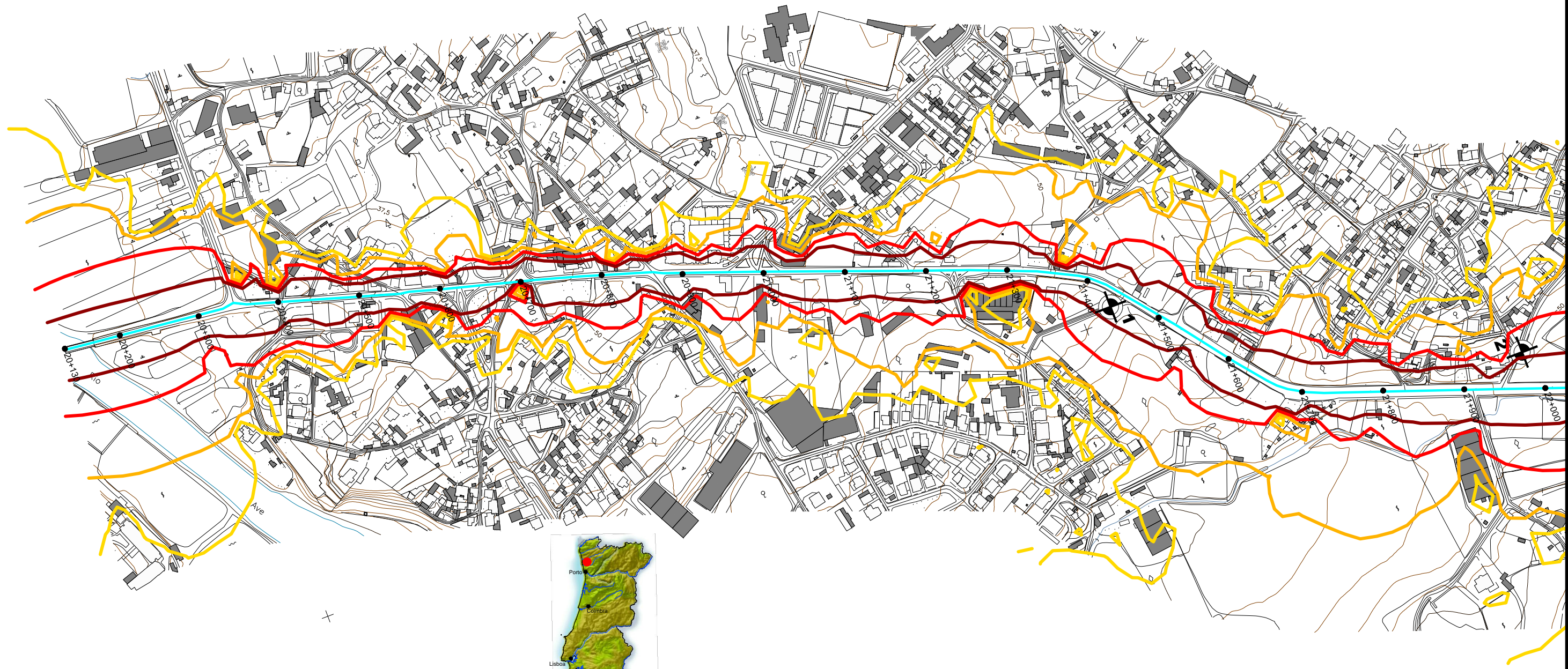
FIGURA 1 - Distribuição do parâmetro L_{den} (sem medidas de minimização)

FIGURA 2 - Distribuição do parâmetro L_n (sem medidas de minimização)

FIGURA 3 - Distribuição do parâmetro L_{den} (com medidas de minimização)

FIGURA 4 - Distribuição do parâmetro L_n (com medidas de minimização)

FIGURA 5 - Situações expostas após implementação de medidas de minimização- L_n



Sector 1

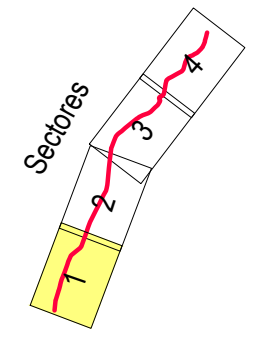


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22,0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

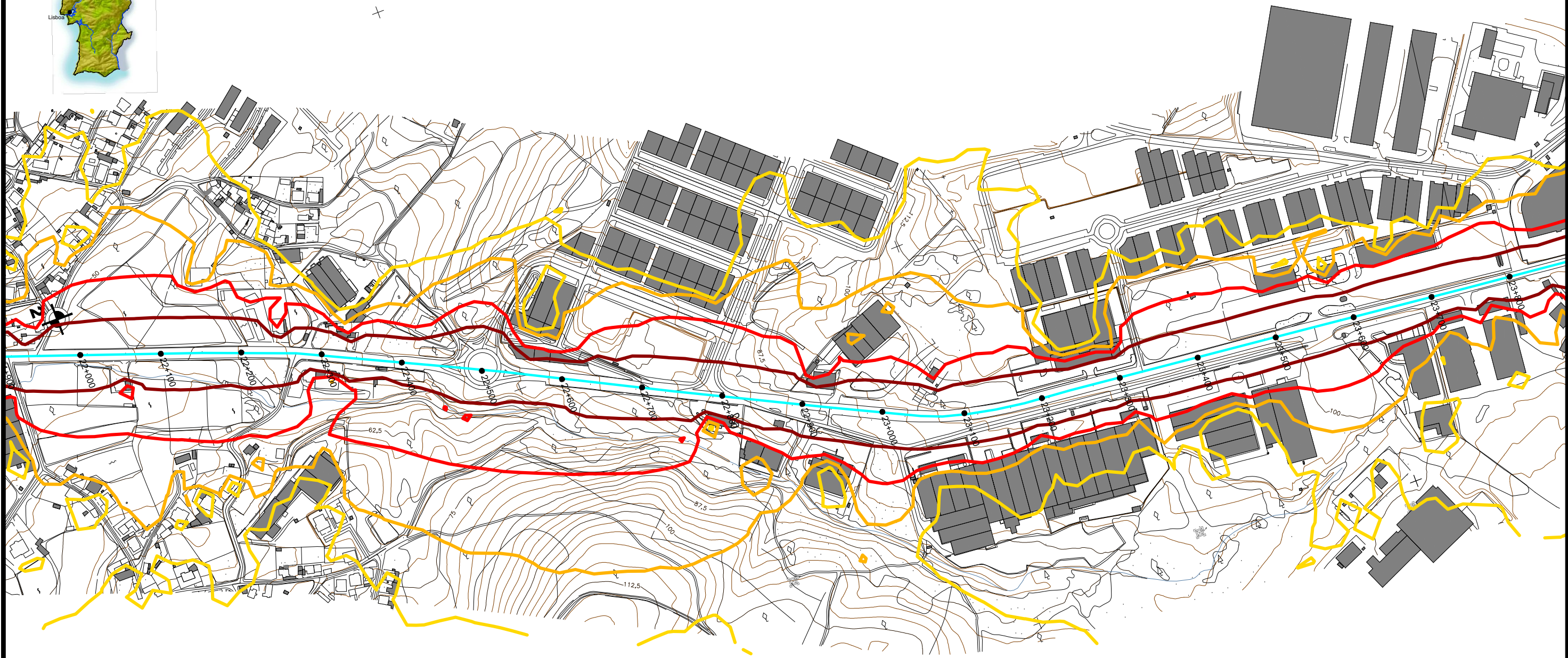
Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)



Sector 2

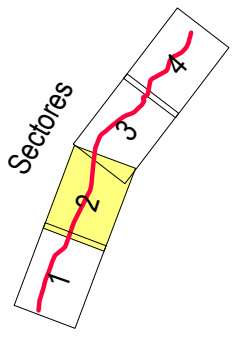


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22,0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)

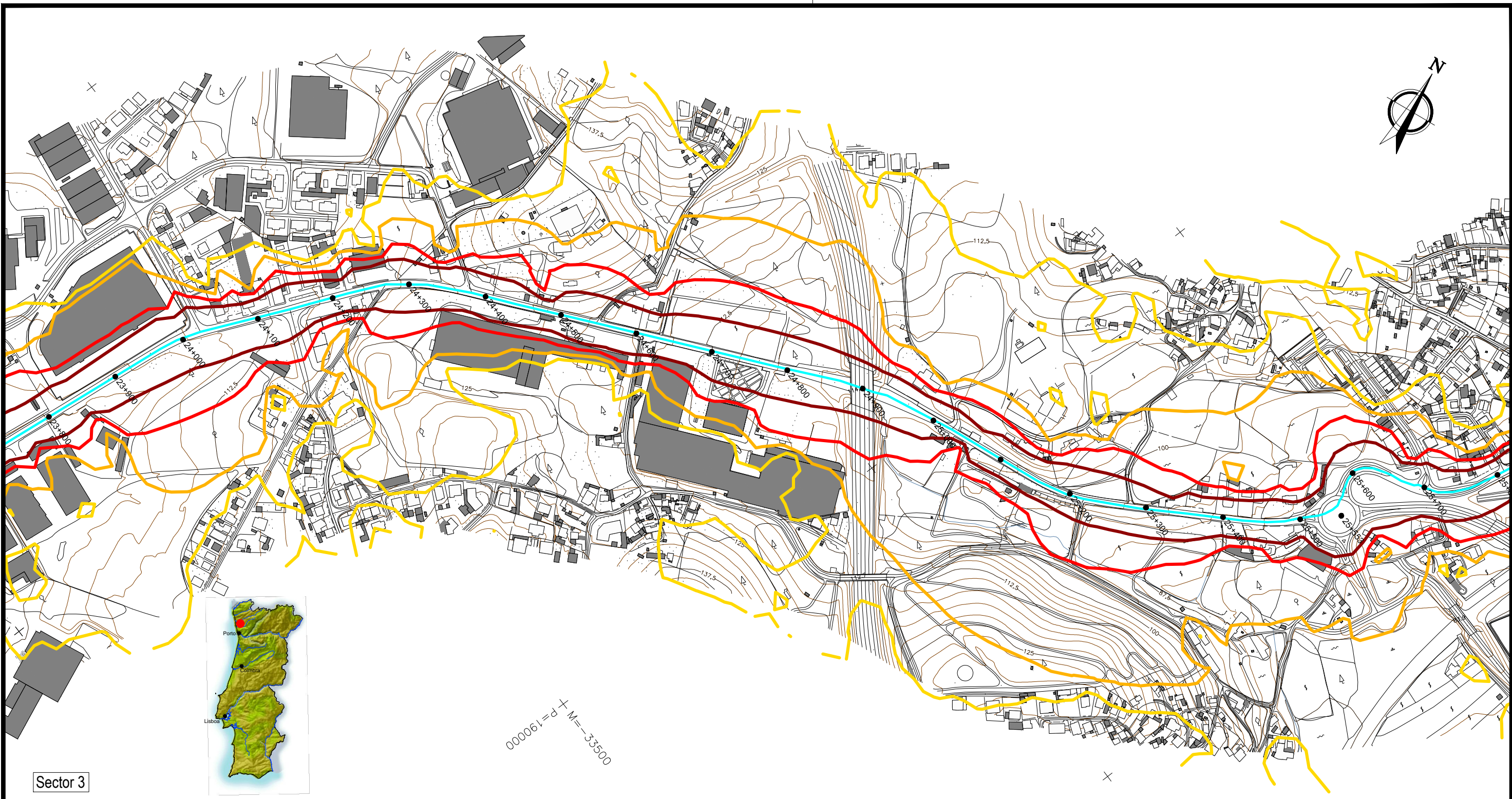


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)



Sector 3

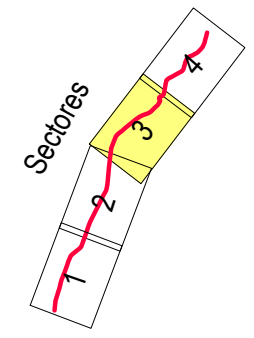


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

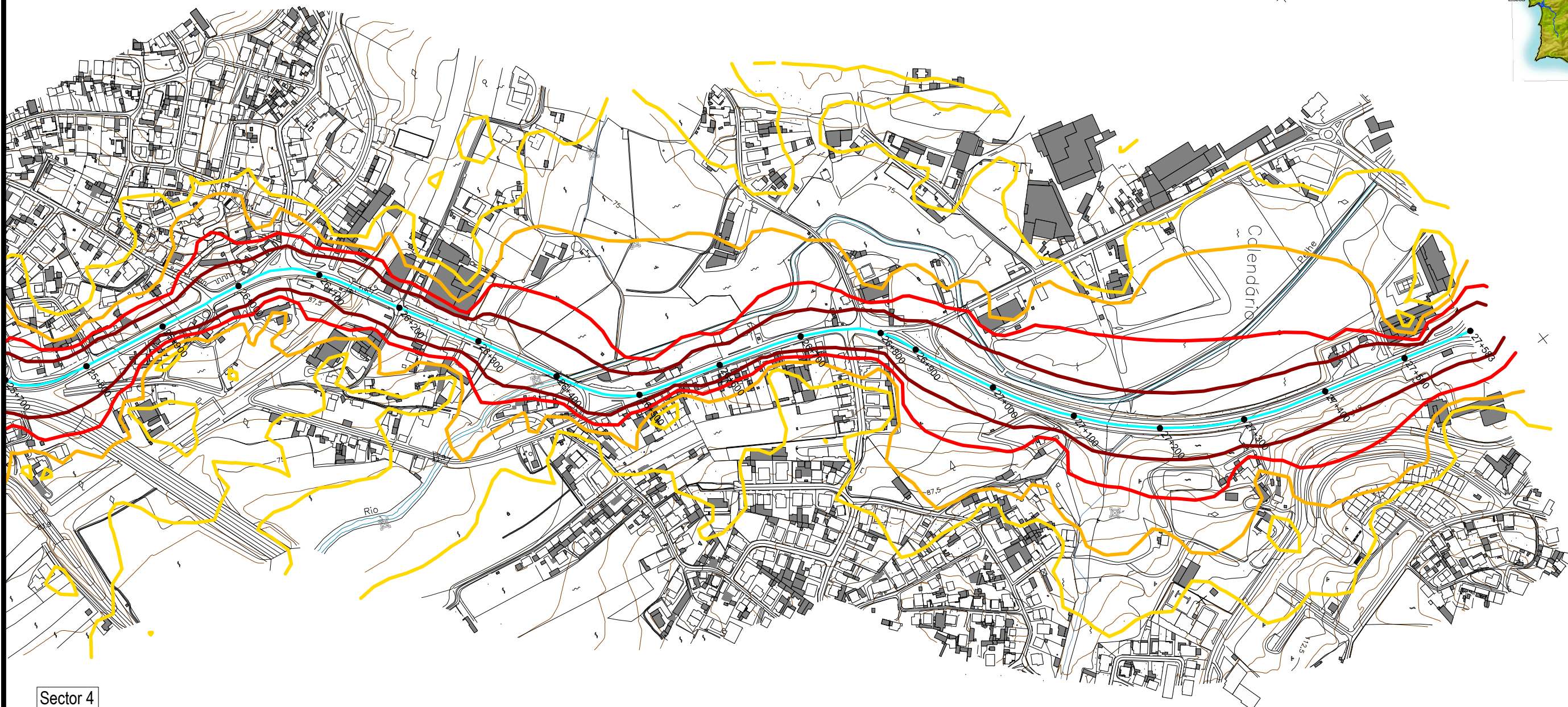
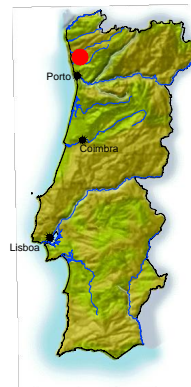
Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)



Sector 4

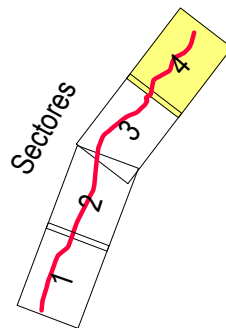


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)

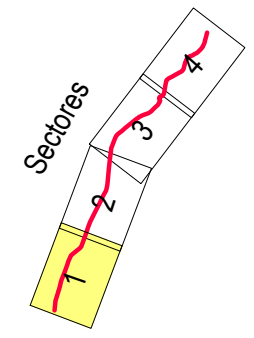
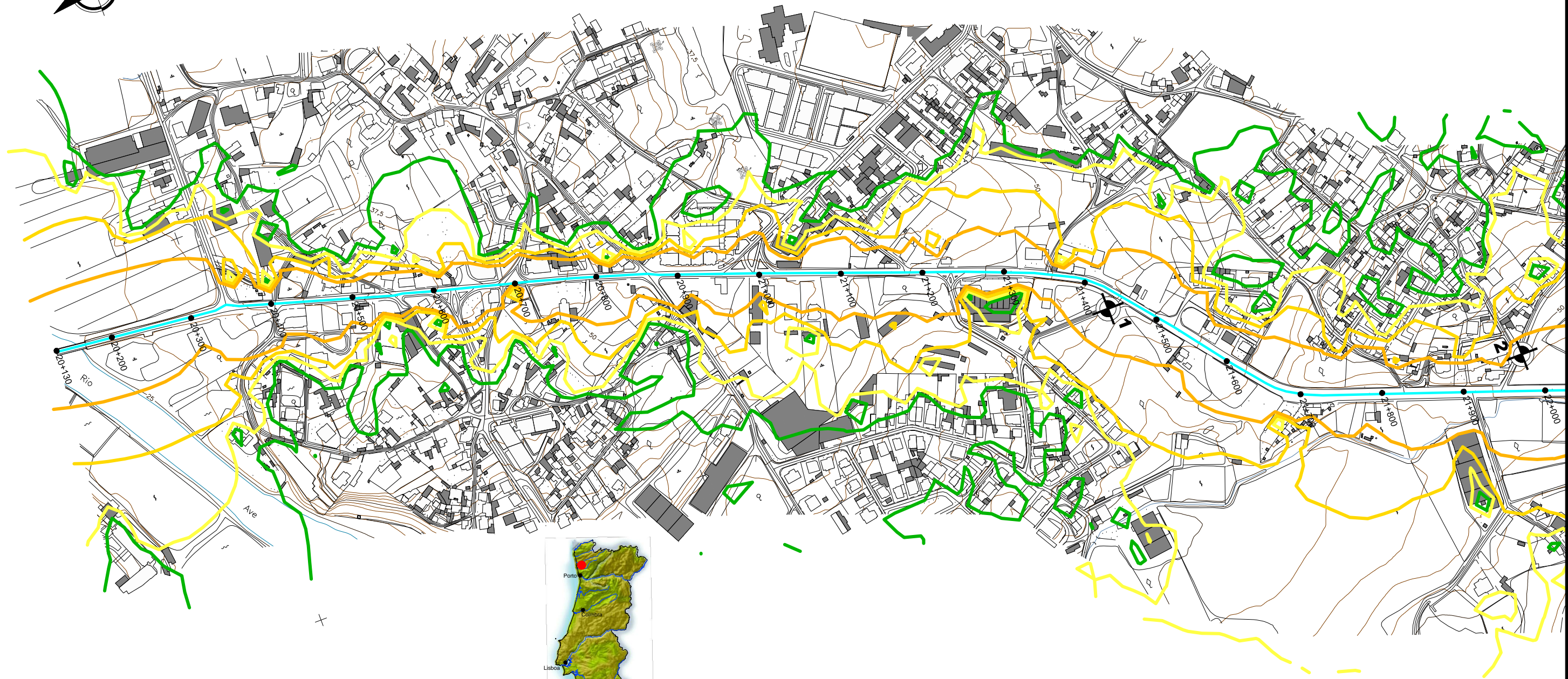
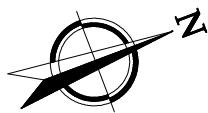


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 1B
(Sector 4)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)



Sector 1



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22,0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

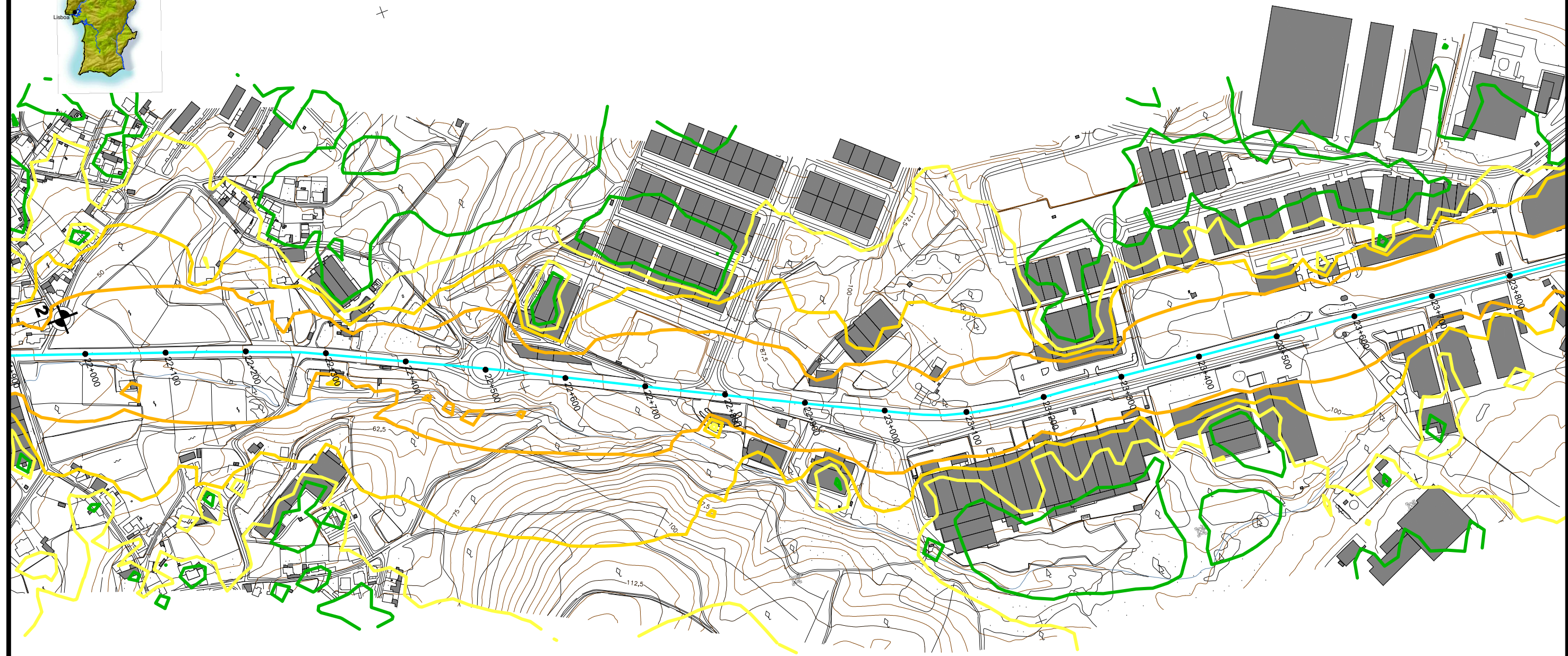
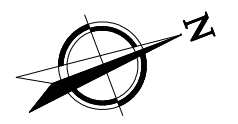
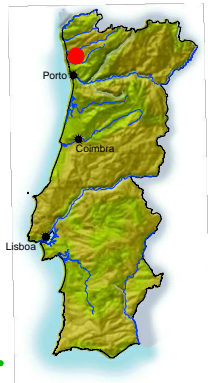
- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m









Figura 2B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)




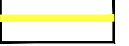


Sector 2

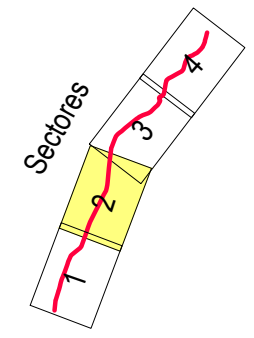


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

-  Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 14
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo

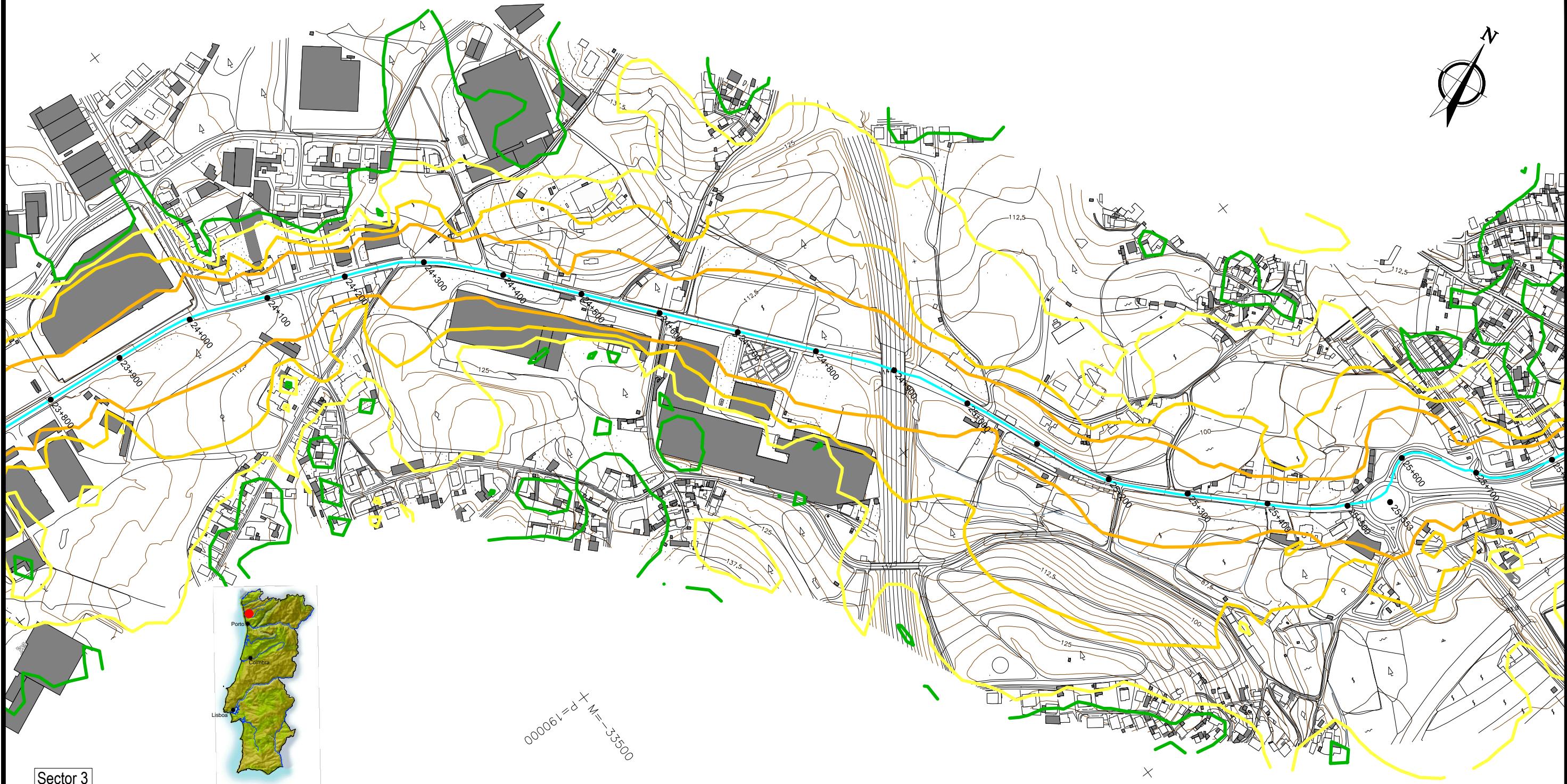
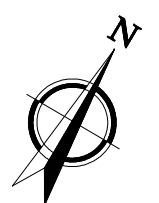
Distribuição do parâmetro L_n

-  45 dB(A)
-  50 dB(A)
-  55 dB(A)
-  60 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

Figura 2B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)



Sector 3

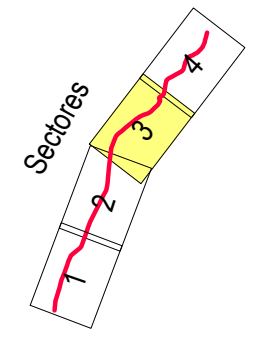


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)



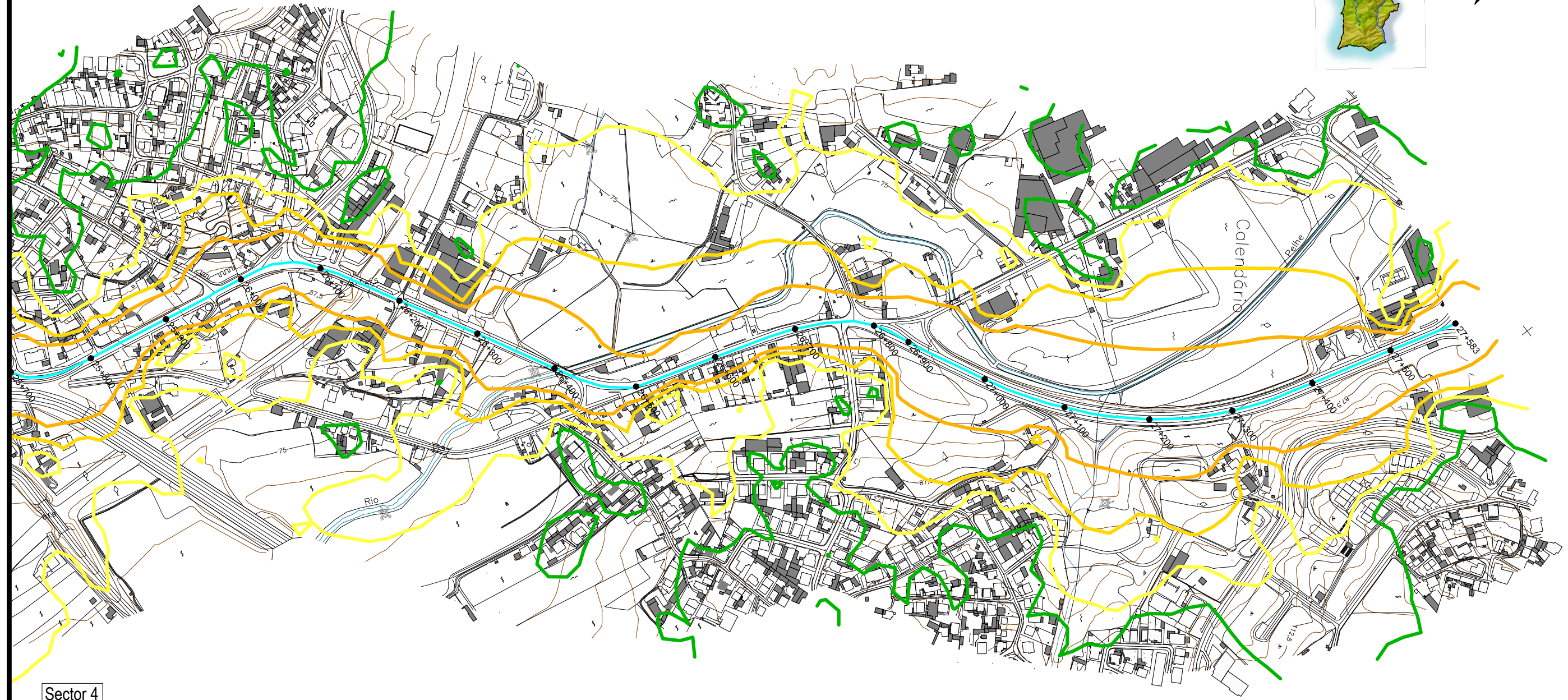
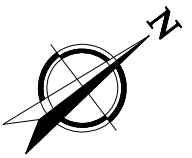
000061=d + M=-33500

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 2B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)



Sector 4

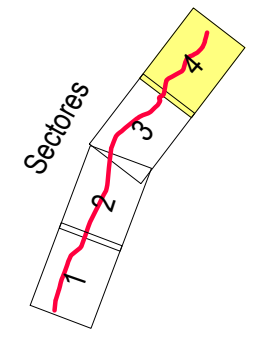


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

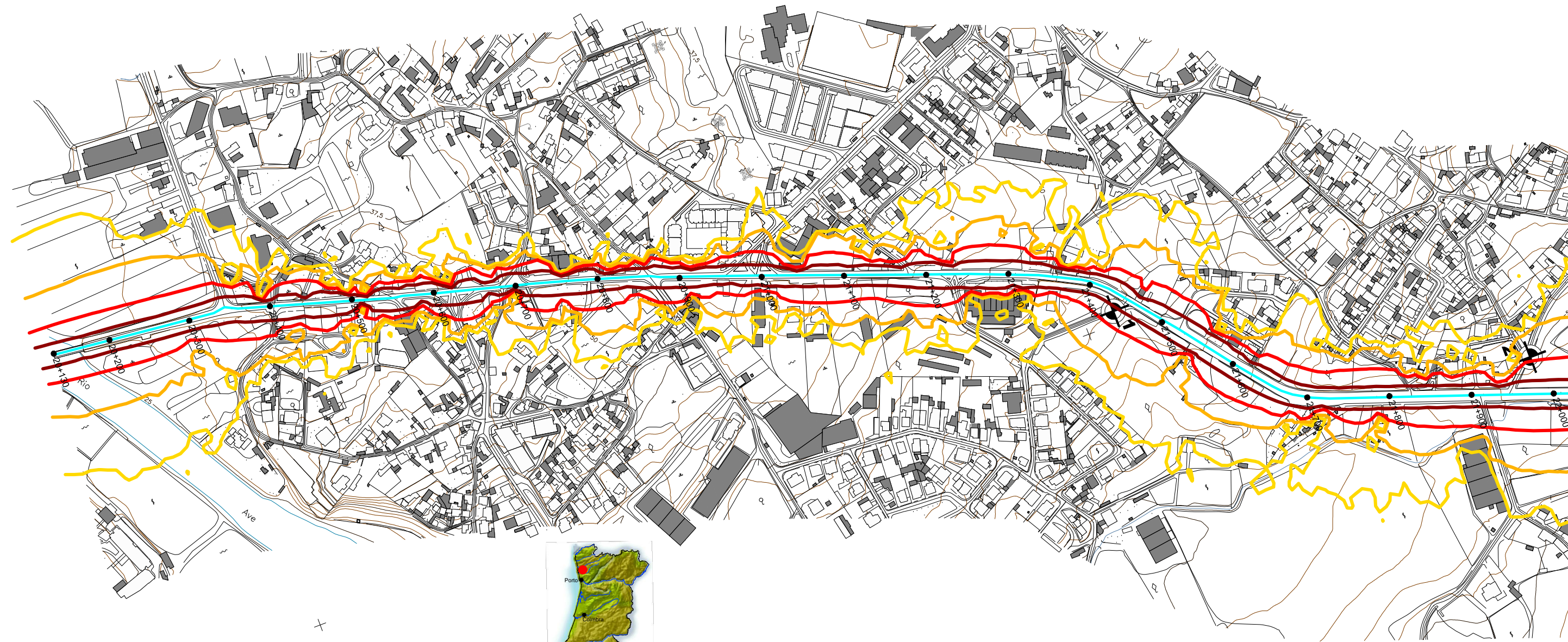
Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m









Figura 2B
(Sector 4)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)



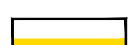
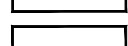
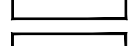

Sector 1

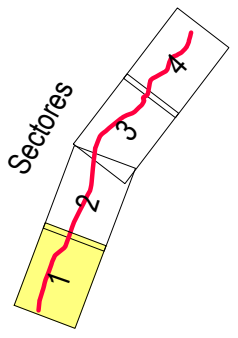


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

-  22.0 Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 14
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

-  55 dB(A)
-  60 dB(A)
-  65 dB(A)
-  70 dB(A)

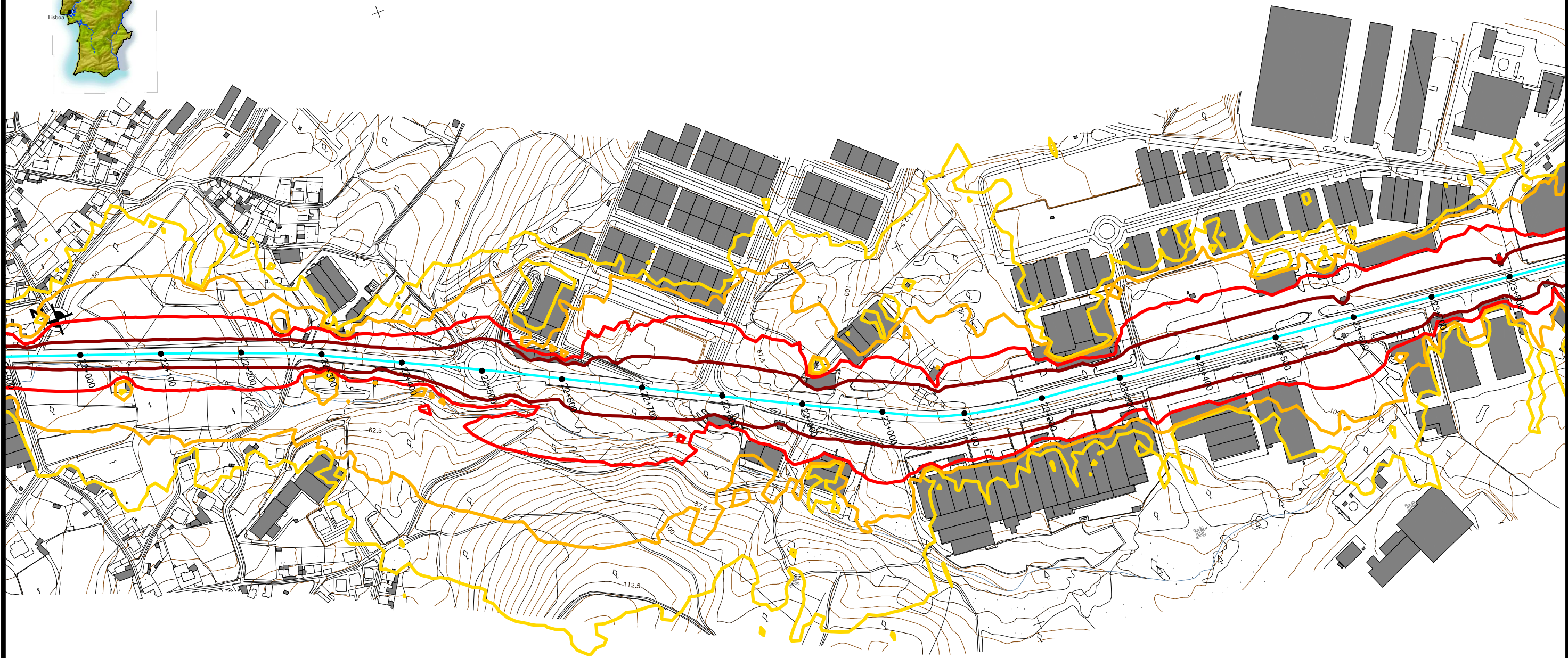


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 3B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)



Sector 2

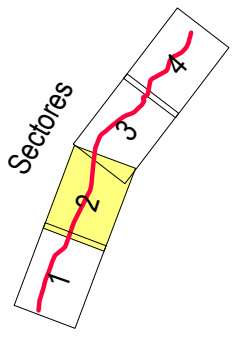


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22,0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 3B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)

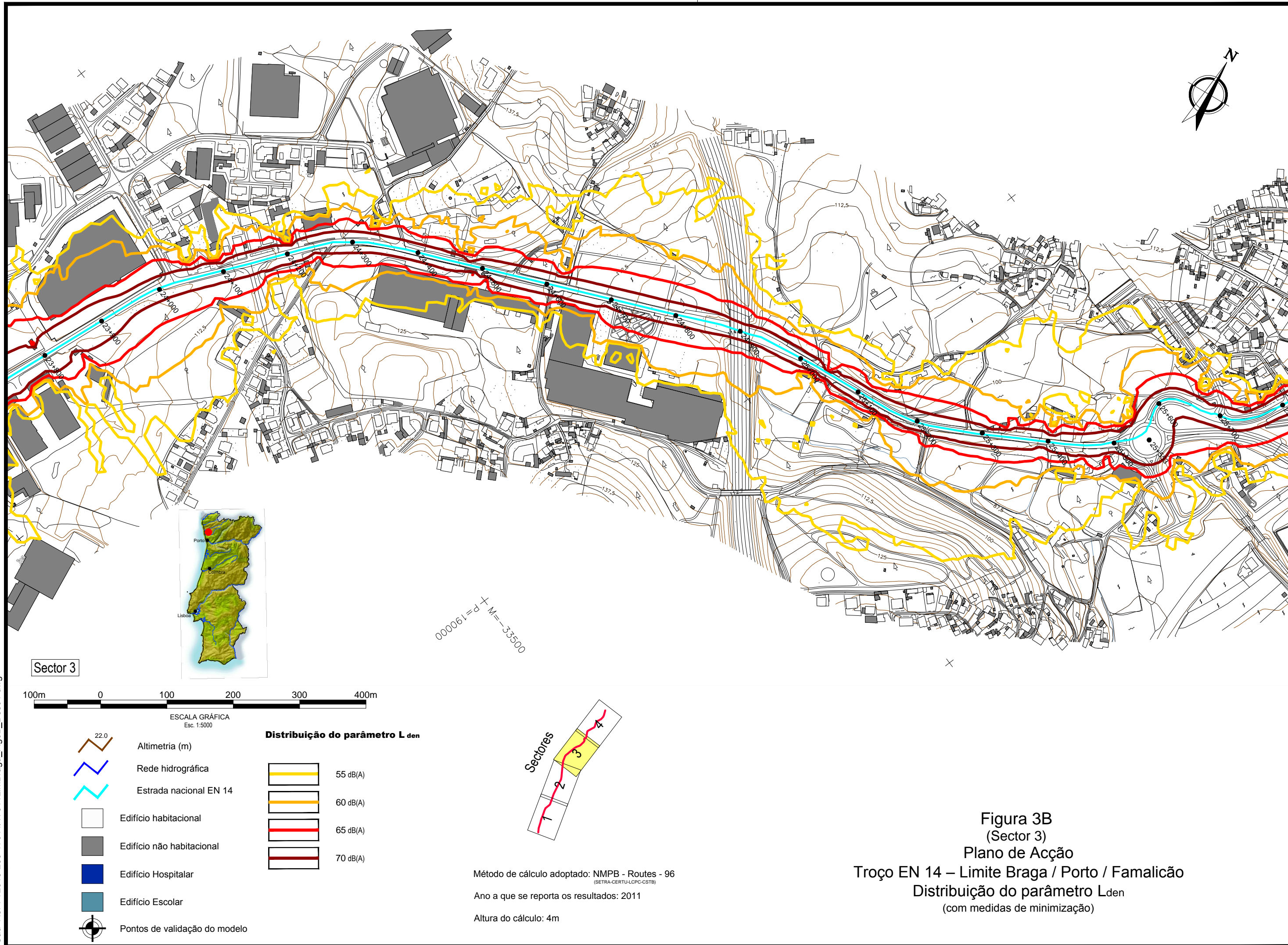
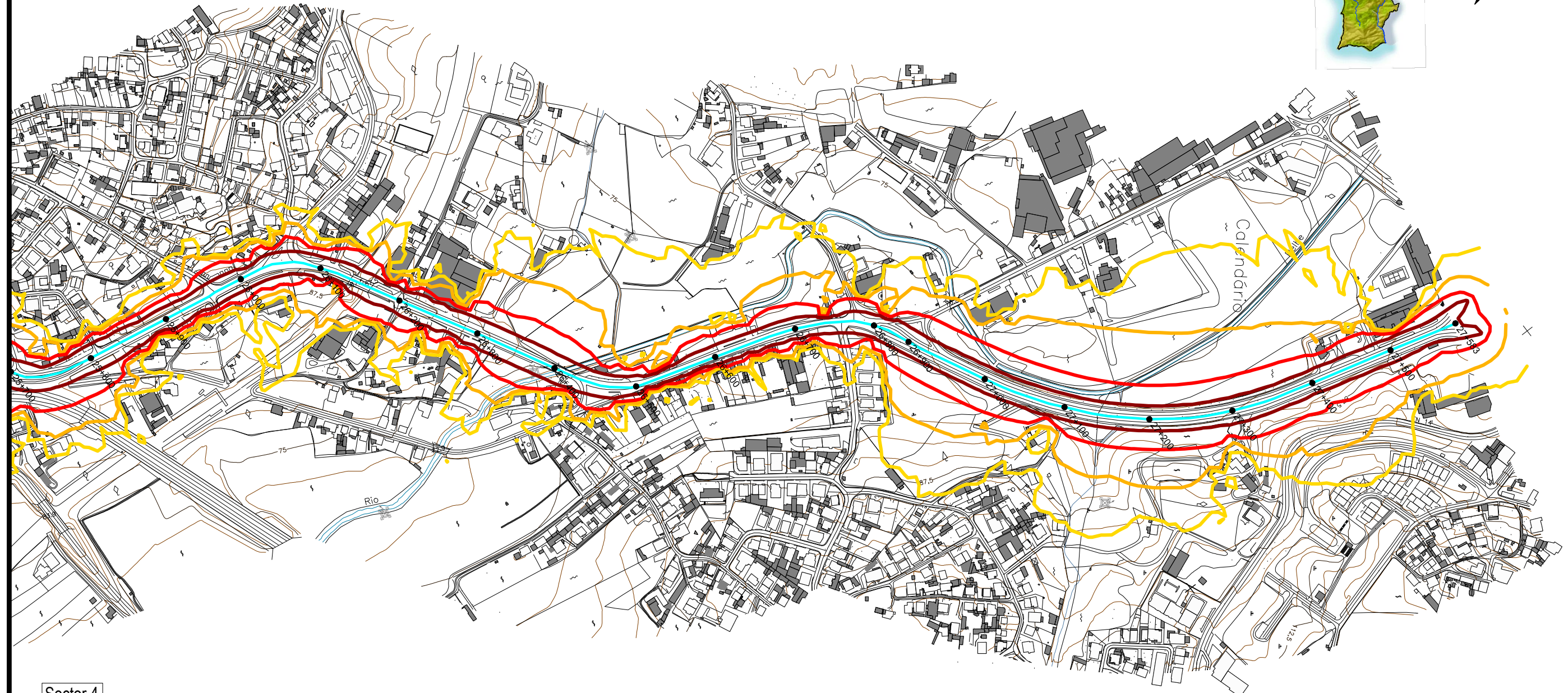
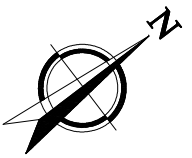


Figura 3B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)



Sector 4

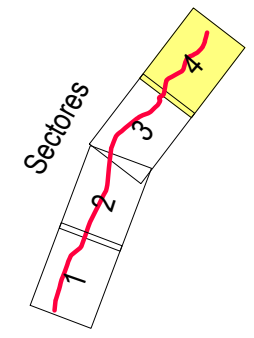


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)

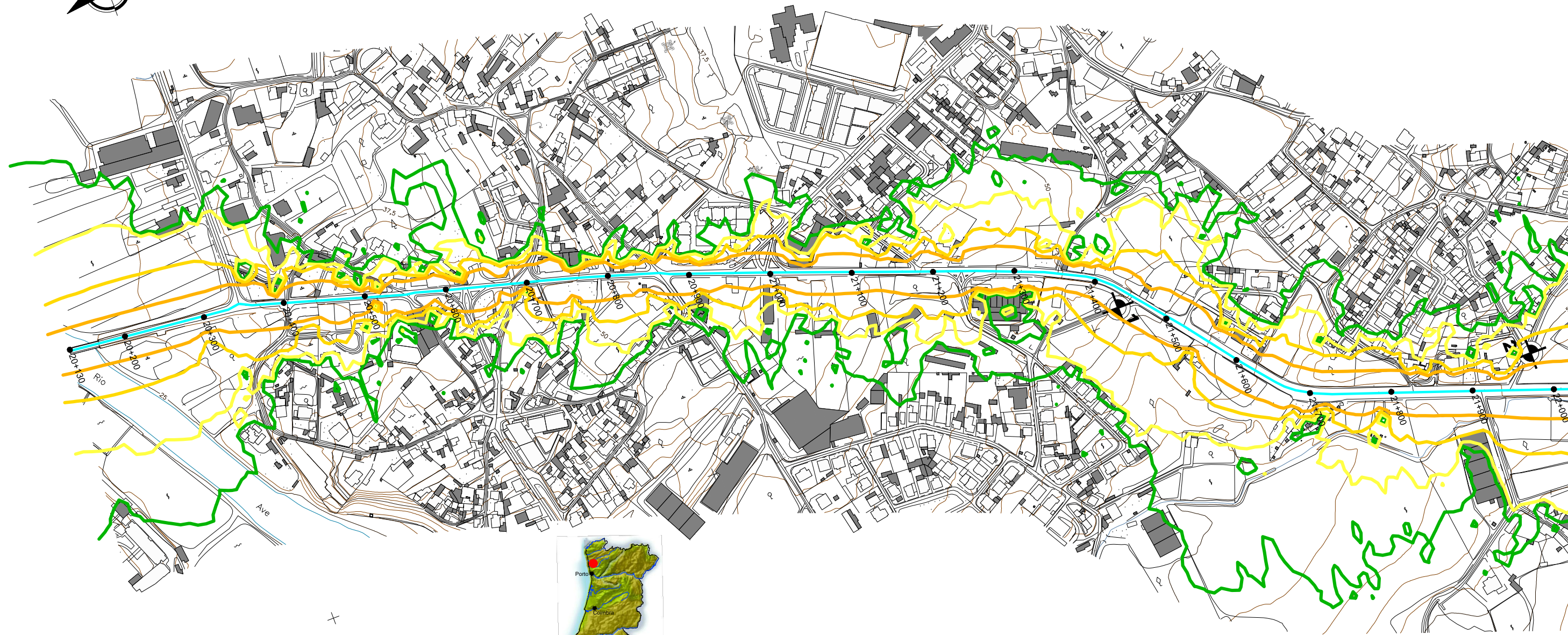
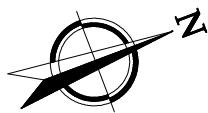


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 3B
(Sector 4)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)



Sector 1

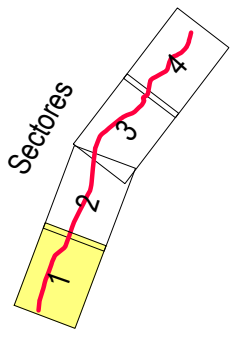


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)

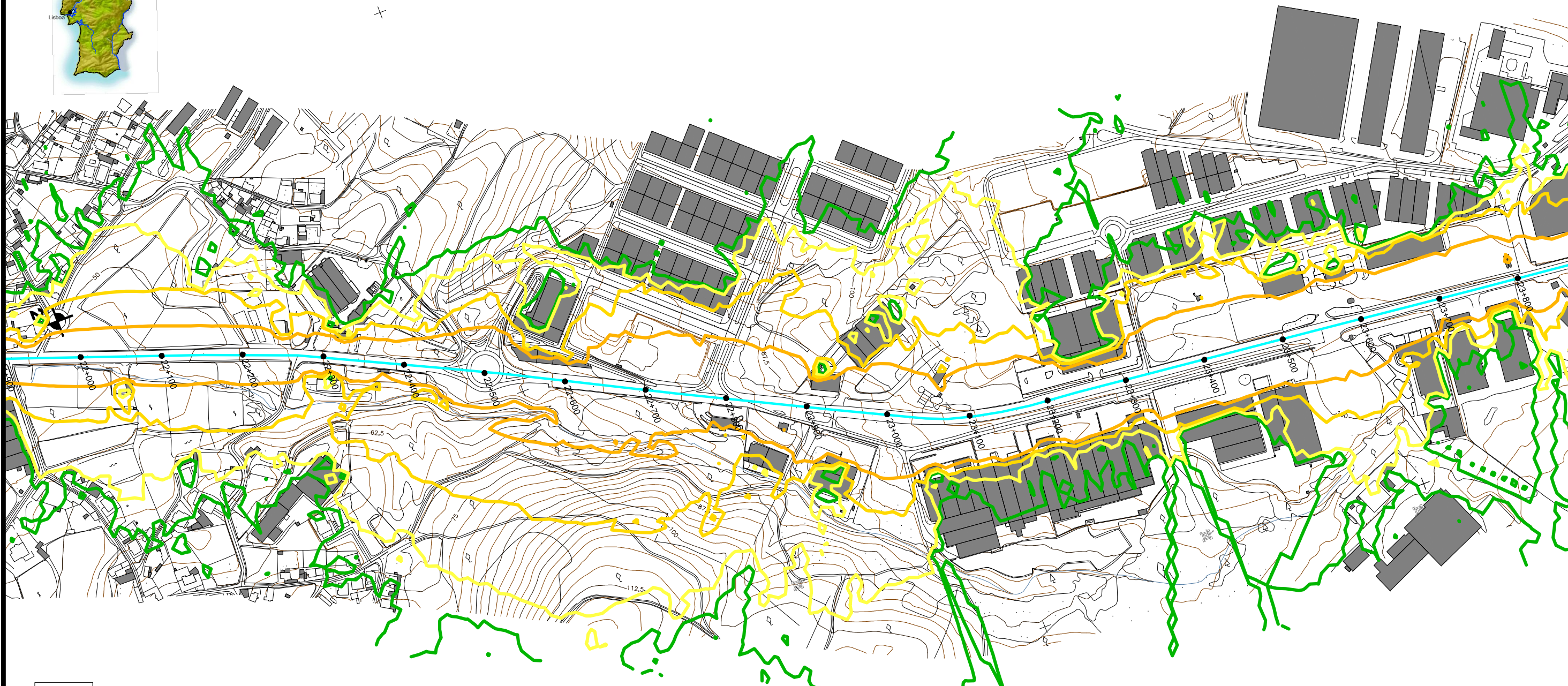
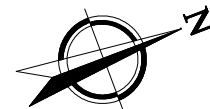


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m






Figura 4B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)



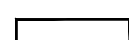
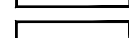
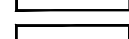
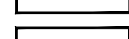
Sector 2

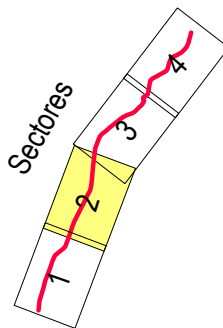


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

-  Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 14
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

-  45 dB(A)
-  50 dB(A)
-  55 dB(A)
-  60 dB(A)

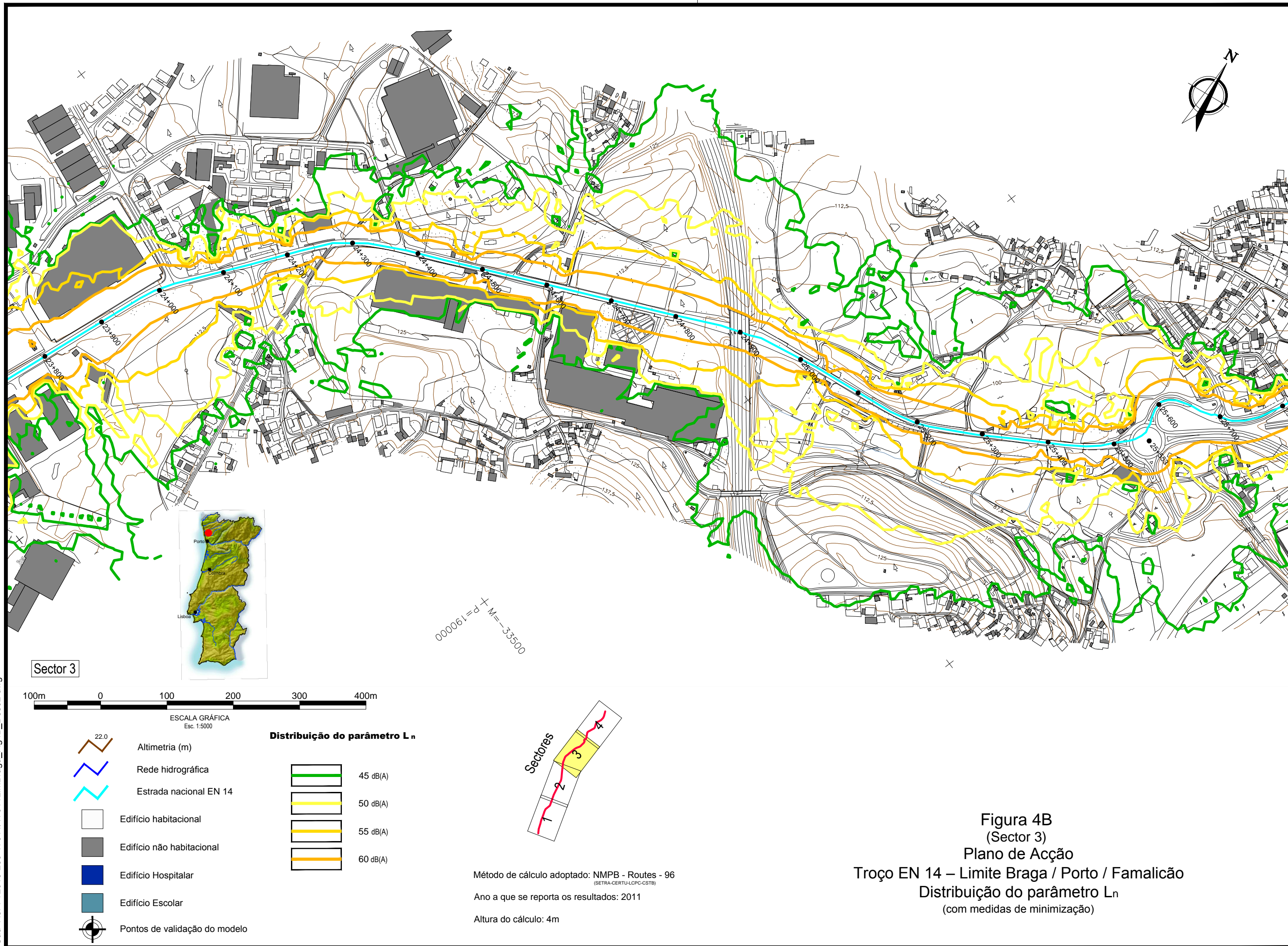


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)



Sector 3

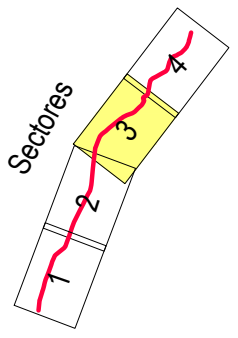


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)

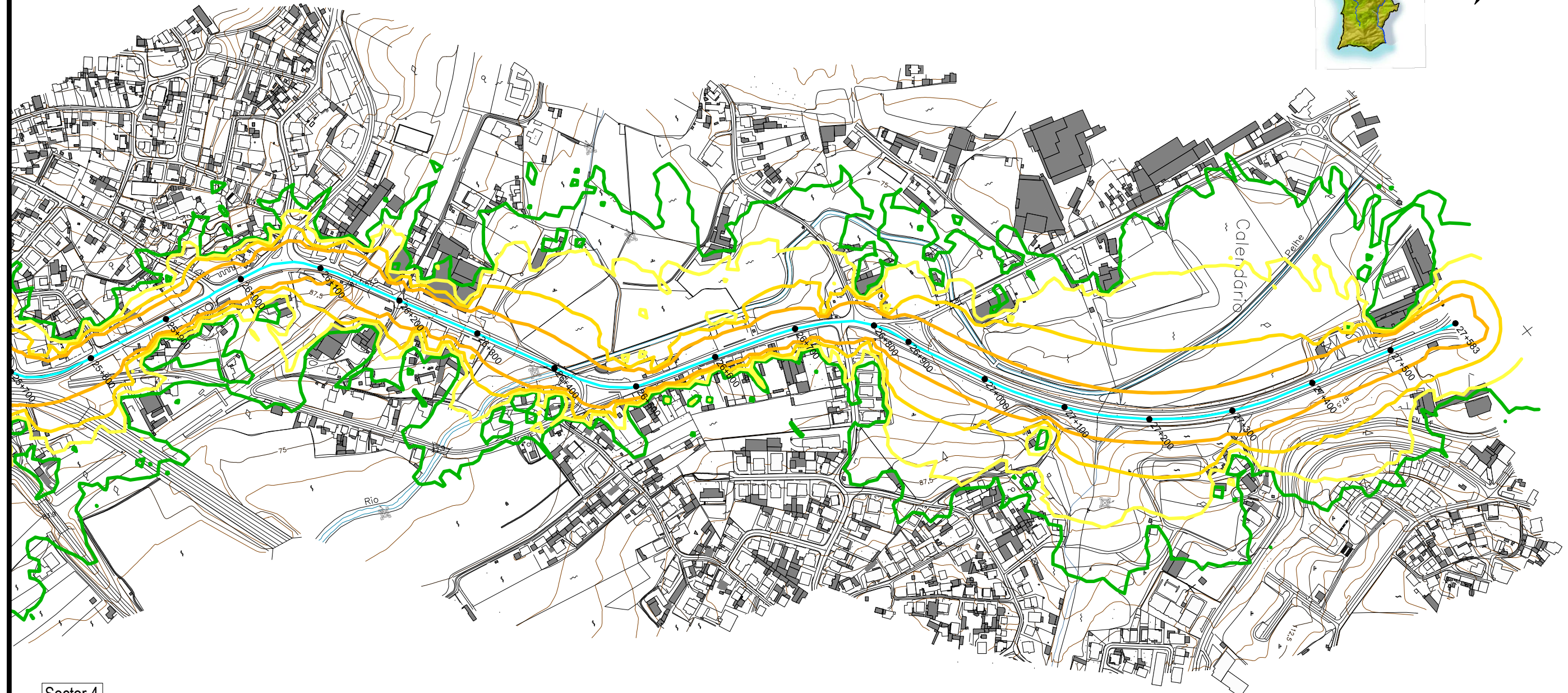
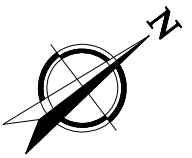


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)



Sector 4

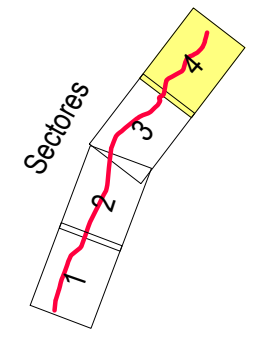


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)

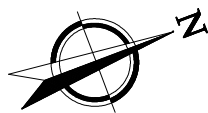


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m









Figura 4B
(Sector 4)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)





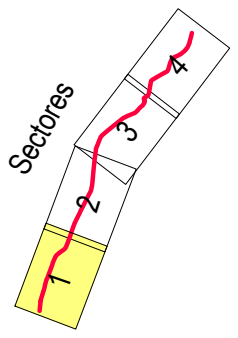
Sector 1



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

-  22,0 Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 14
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo

- Edifícios expostos - L_n**
-  55 < L_n ≤ 60 dB(A)
 -  60 < L_n ≤ 65 dB(A)

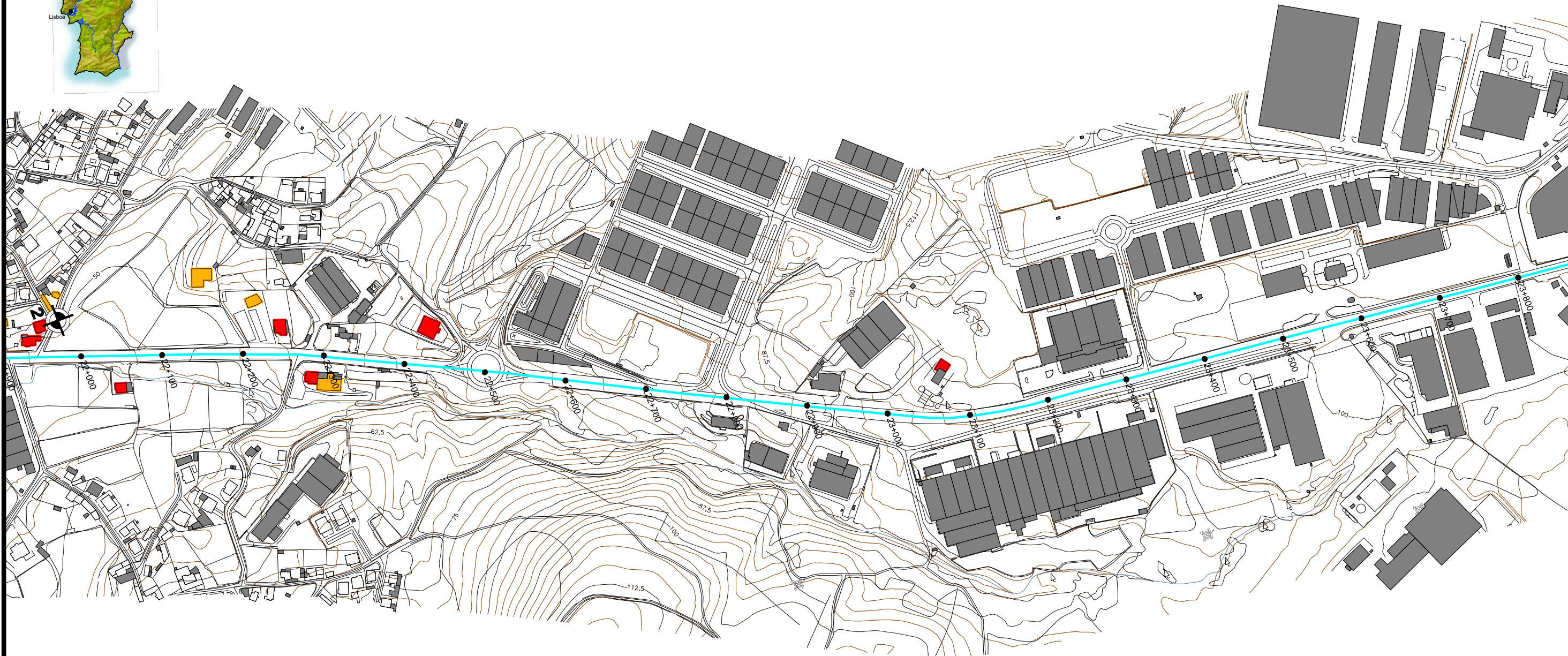


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Situações expostas após implementação
de medidas de minimização - L_n



Sector 2

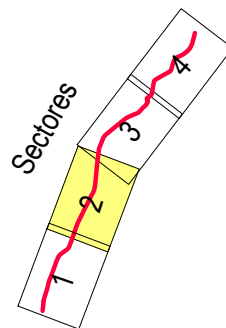


ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22,0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Edifícios expostos - L_n

- $55 < L_n \leq 60$ dB(A)
- $60 < L_n \leq 65$ dB(A)

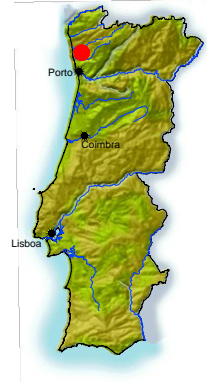
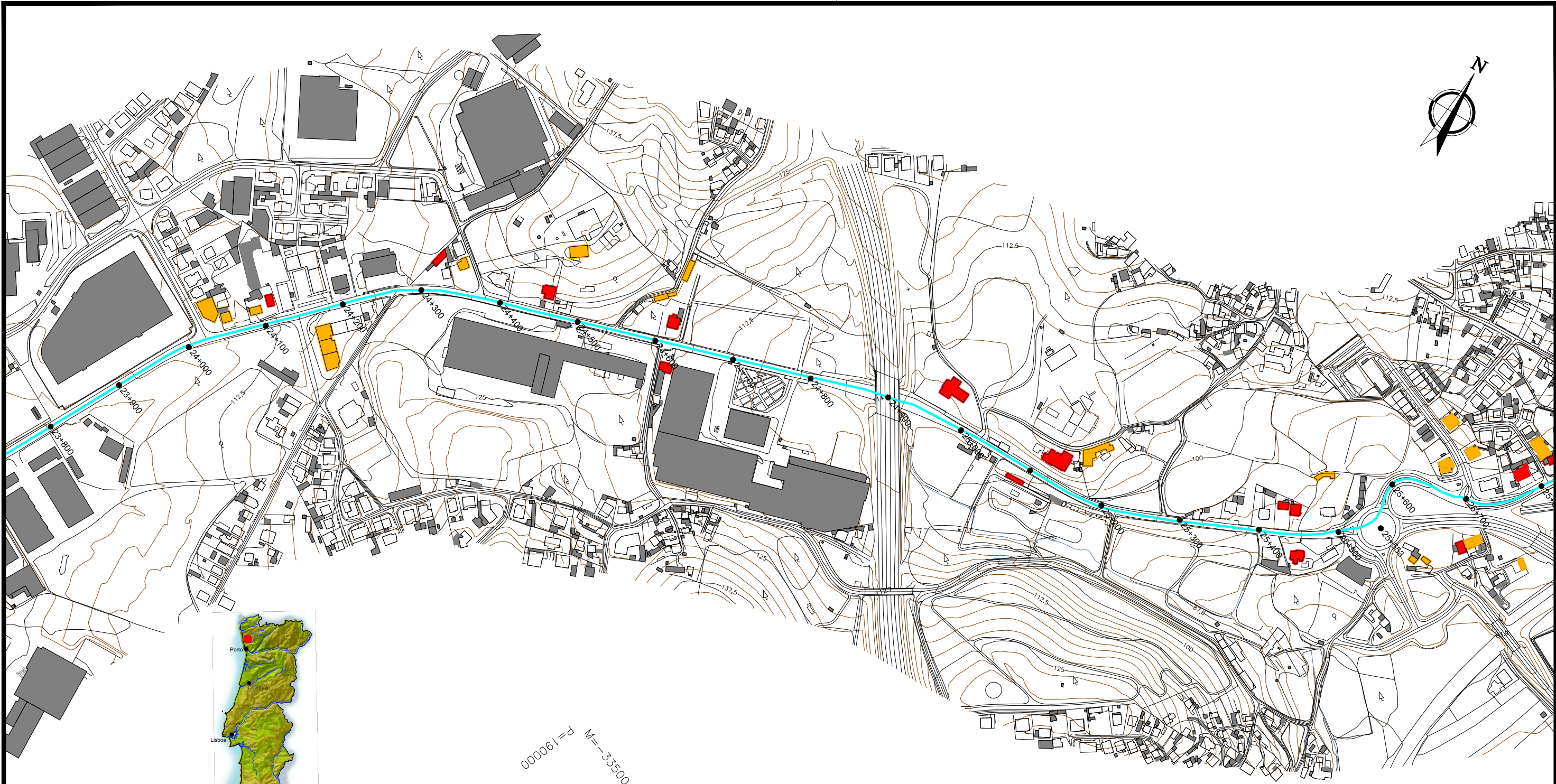


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Situações expostas após implementação
de medidas de minimização - L_n



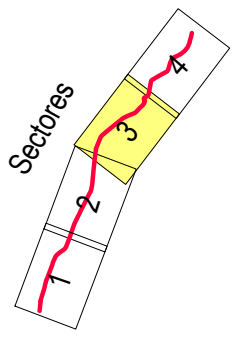
Sector 3



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

- Edifícios expostos - L_n**
- 55 < L_n ≤ 60 dB(A)
 - 60 < L_n ≤ 65 dB(A)

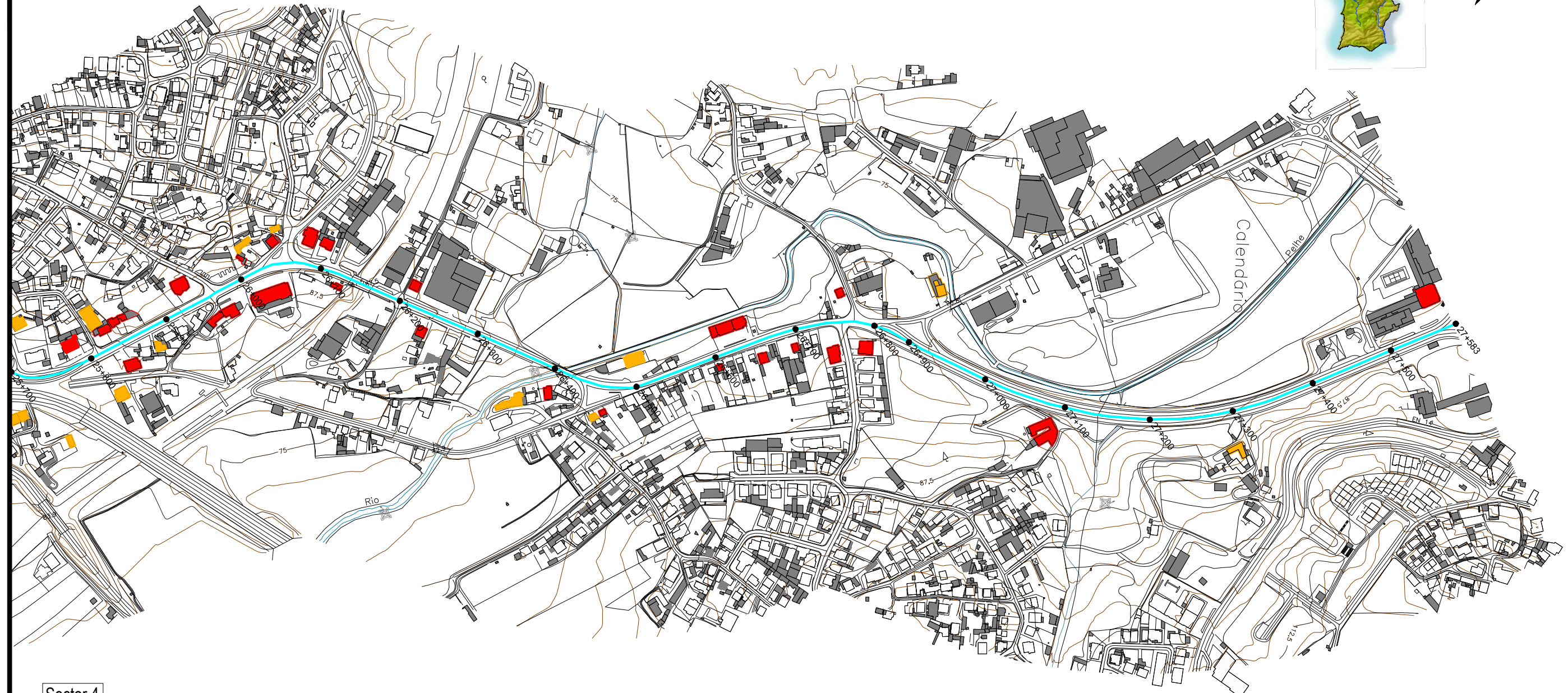
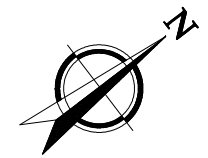
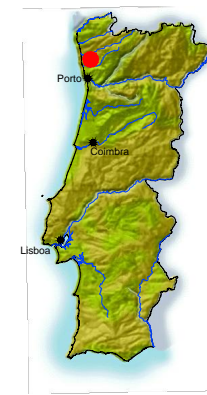


Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m




Figura 4B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Situações expostas após implementação
de medidas de minimização - L_n





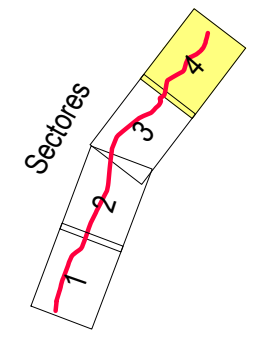
Sector 4



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

-  Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 14
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo

- Edifícios expostos - L_n**
-  55 < L_n ≤ 60 dB(A)
 -  60 < L_n ≤ 65 dB(A)



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

Figura 4B
(Sector 4)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Limite Braga / Porto / Famalicão
Situções expostas após implementação
de medidas de minimização - L_n

ANEXO IV

Peças Desenhadas

Troço EN14 – Porto (IC23) / Maia Norte

ÍNDICE DE FIGURAS

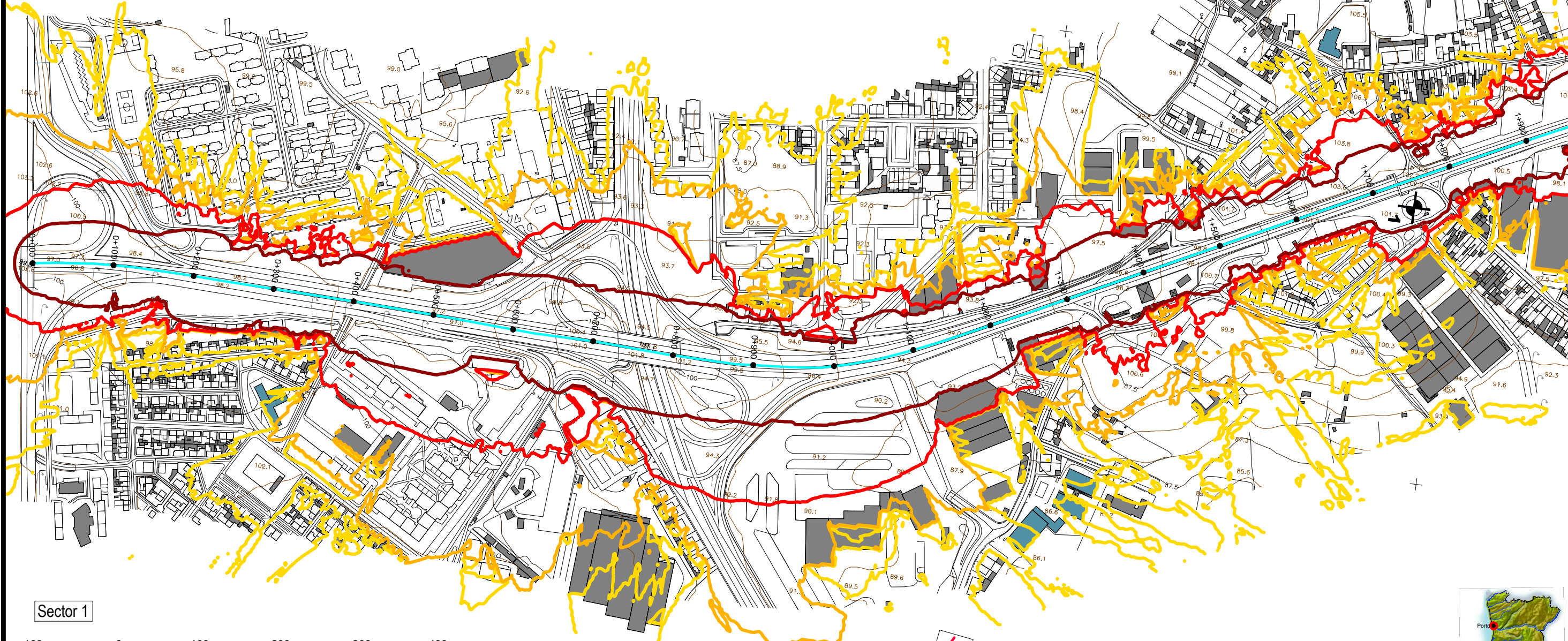
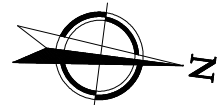
FIGURA 1 - Distribuição do parâmetro L_{den} (sem medidas de minimização)

FIGURA 2 - Distribuição do parâmetro L_n (sem medidas de minimização)

FIGURA 3 - Distribuição do parâmetro L_{den} (com medidas de minimização)

FIGURA 4 - Distribuição do parâmetro L_n (com medidas de minimização)

FIGURA 5 - Situações expostas após implementação de medidas de minimização- L_n



Sector 1



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

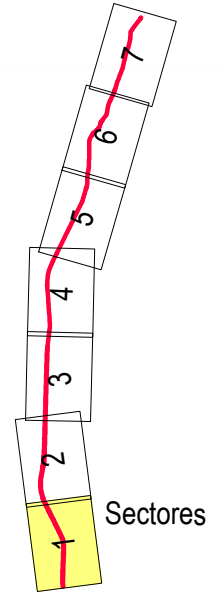
Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m



Sectores



Figura 1B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)



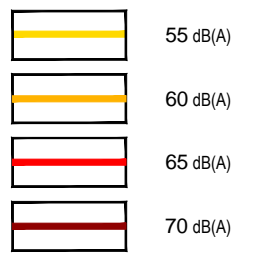
Sector 2



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_{den}



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

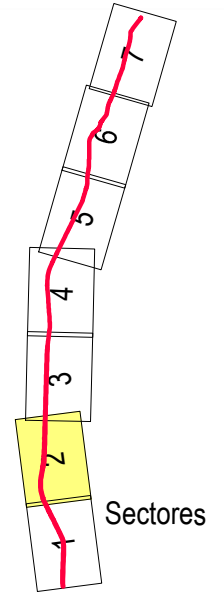
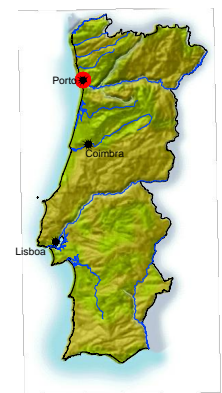
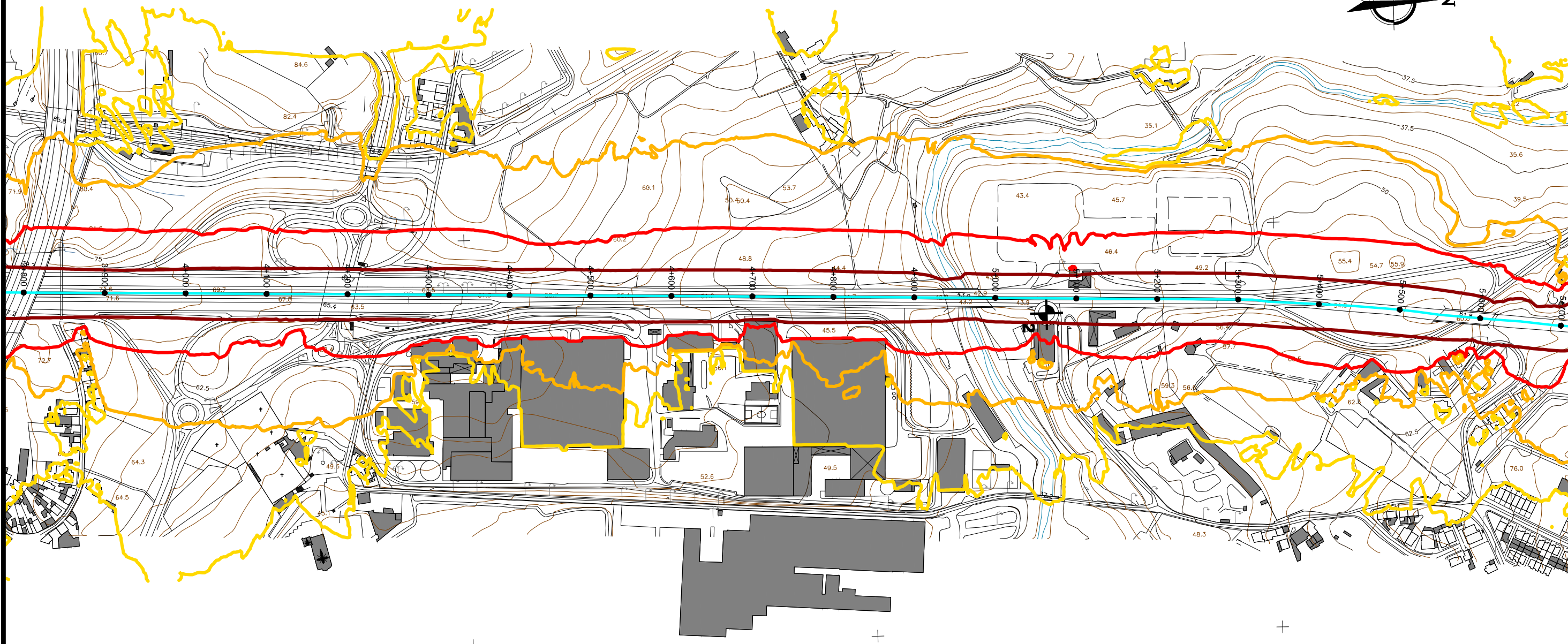
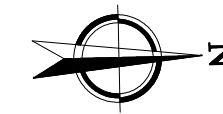


Figura 1B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)





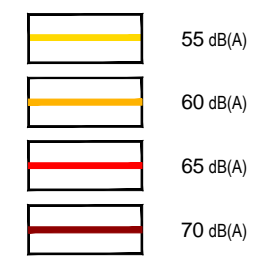
Sector 3



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

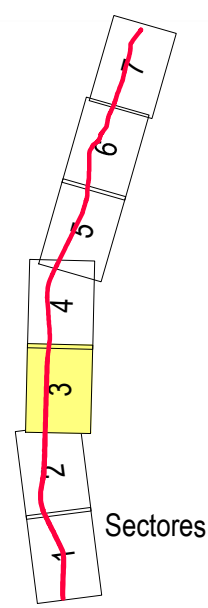
Distribuição do parâmetro L_{den}



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m



Sectores

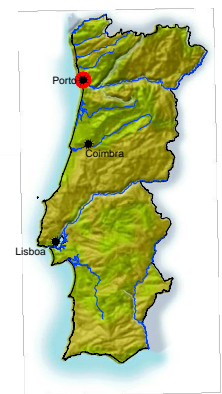
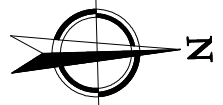


Figura 1B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)



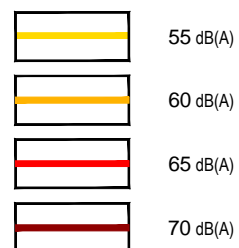
Sector 4



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

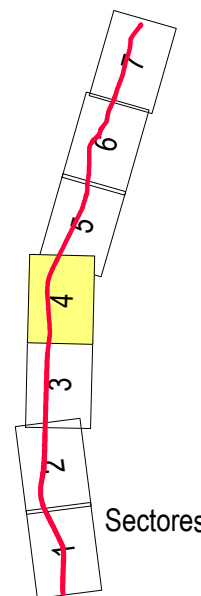
Distribuição do parâmetro L_{den}



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

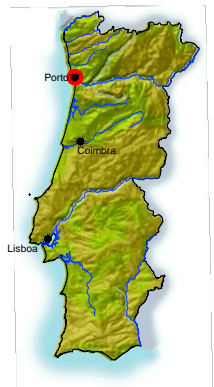
Ano a que se reporta os resultados: 2011

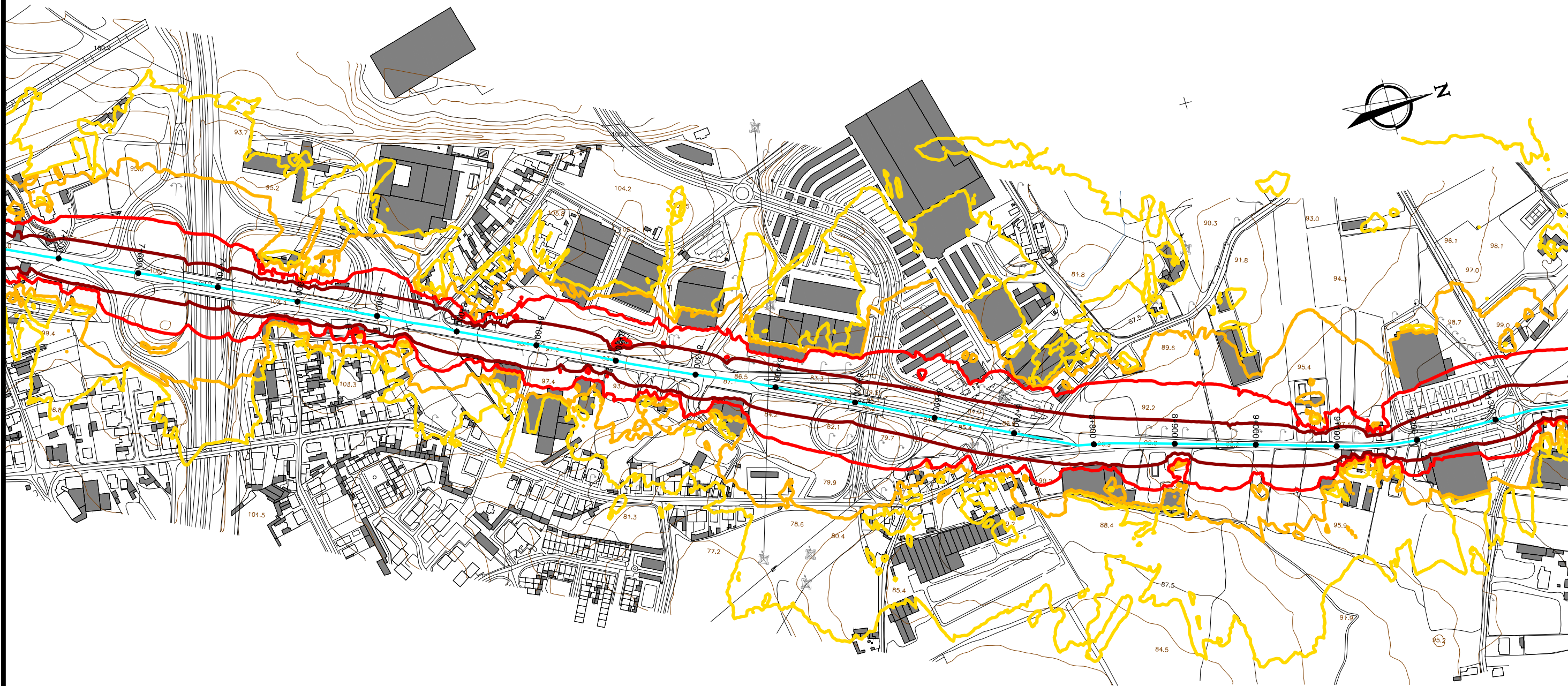
Altura de cálculo: 4m



Sectores

Figura 1B
(Sector 4)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)





Sector 5



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

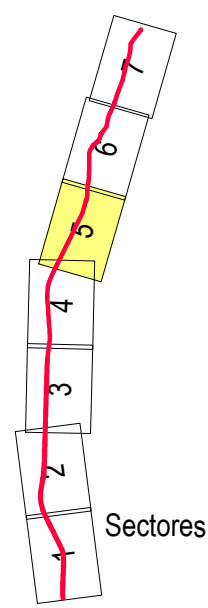
Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

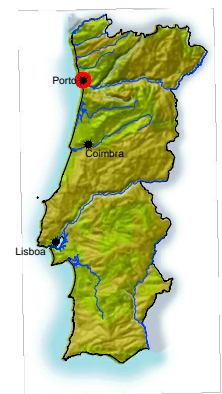
Ano a que se reporta os resultados: 2011

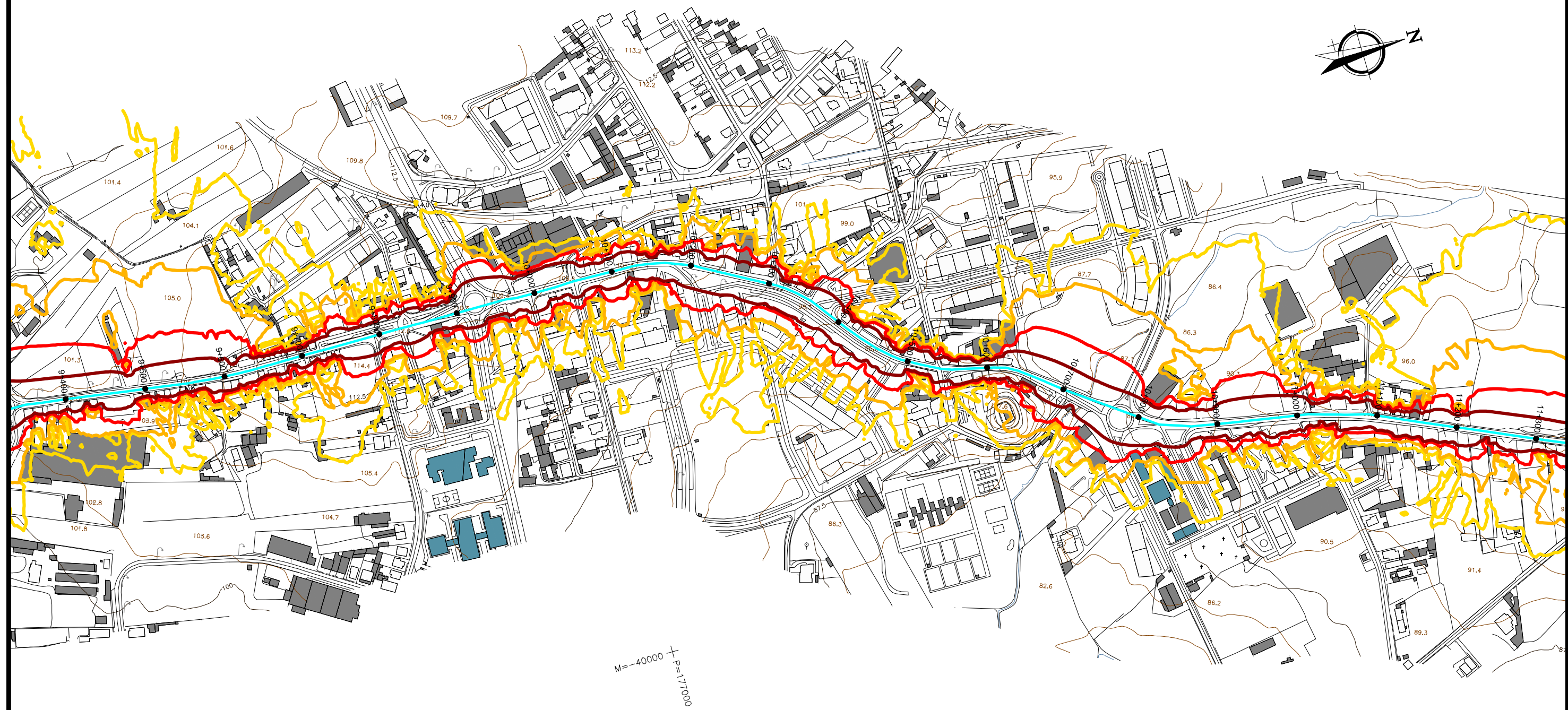
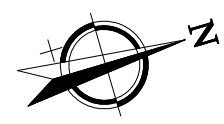
Altura do cálculo: 4m



Sectores

Figura 1B
(Sector 5)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)





M=-40000
P=177000

Sector 6



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

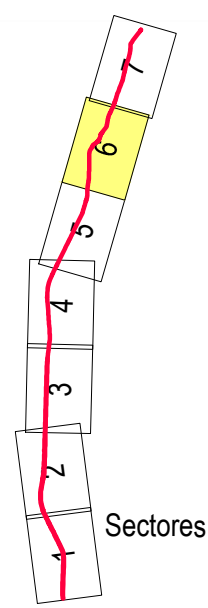
Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

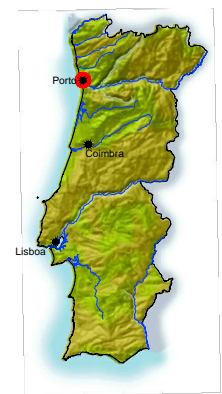
Ano a que se reporta os resultados: 2011

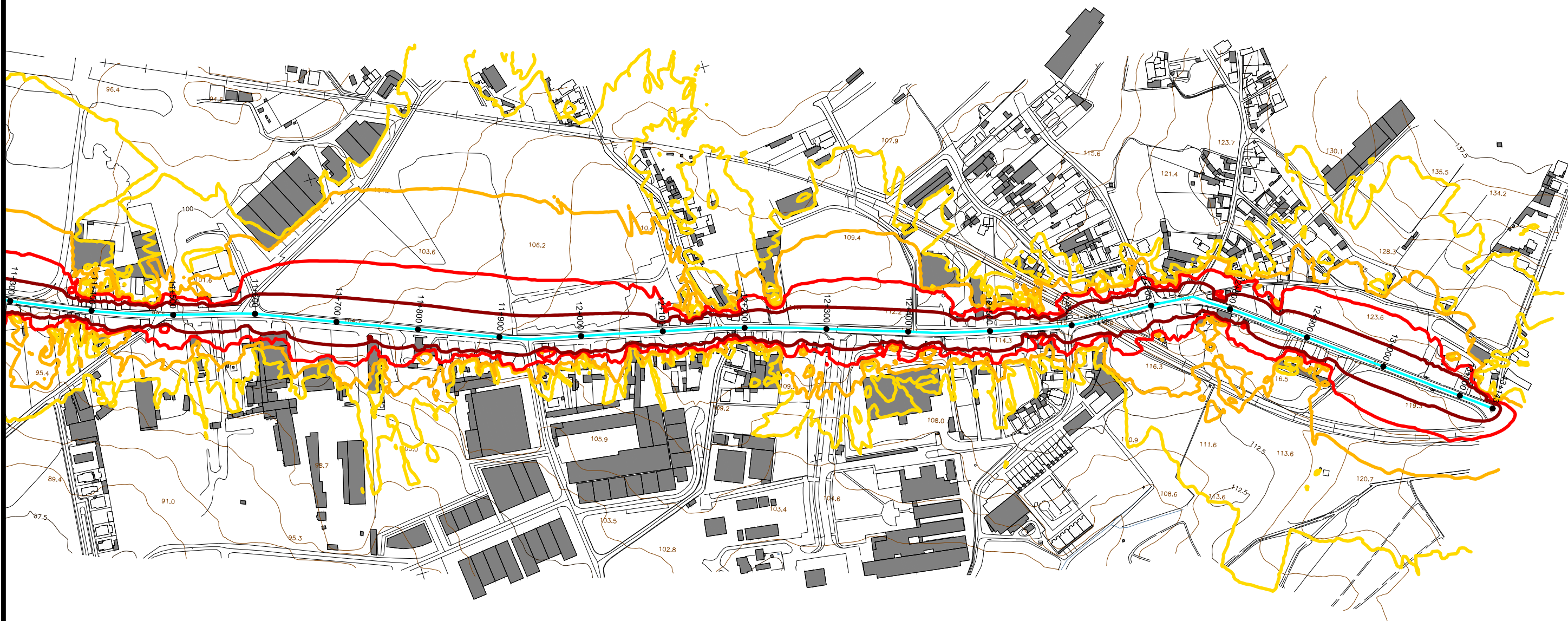
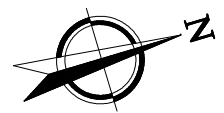
Altura do cálculo: 4m



Sectores

Figura 1B
(Sector 6)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)





Sector 7



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

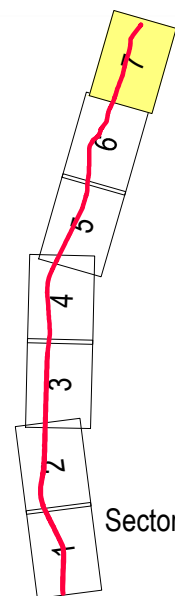
Distribuição do parâmetro L_{den}

- 55 dB(A)
- 60 dB(A)
- 65 dB(A)
- 70 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

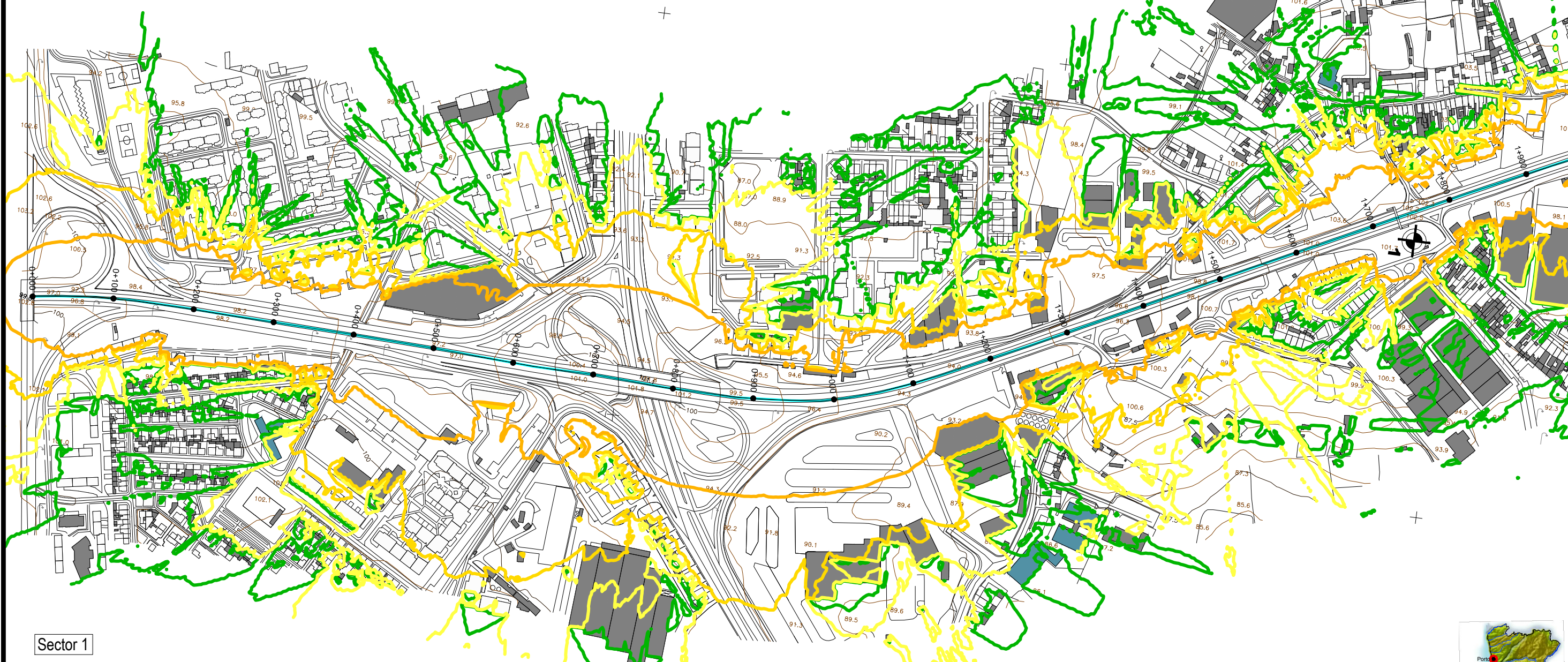
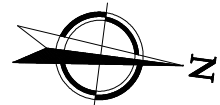
Altura do cálculo: 4m



Sectores

Figura 1B
(Sector 7)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_{den}
(sem medidas de minimização)





Sector 1



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

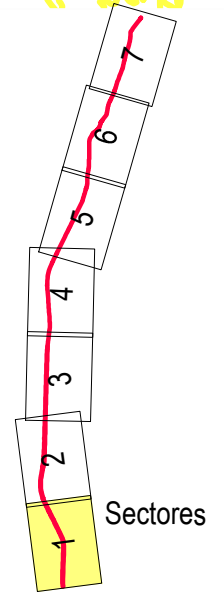
Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU+LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m



Sectores

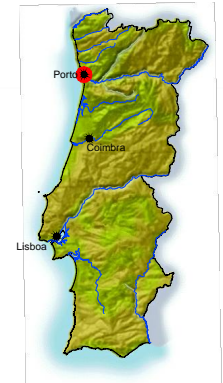
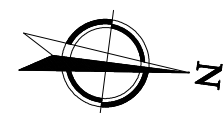


Figura 2B
 (Sector 1)
 Plano de Acção
 Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
 Distribuição do parâmetro L_n
 (sem medidas de minimização)



Sector 2



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

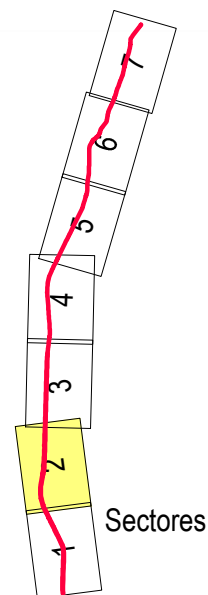
Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

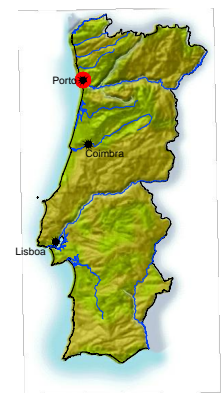
Ano a que se reporta os resultados: 2011

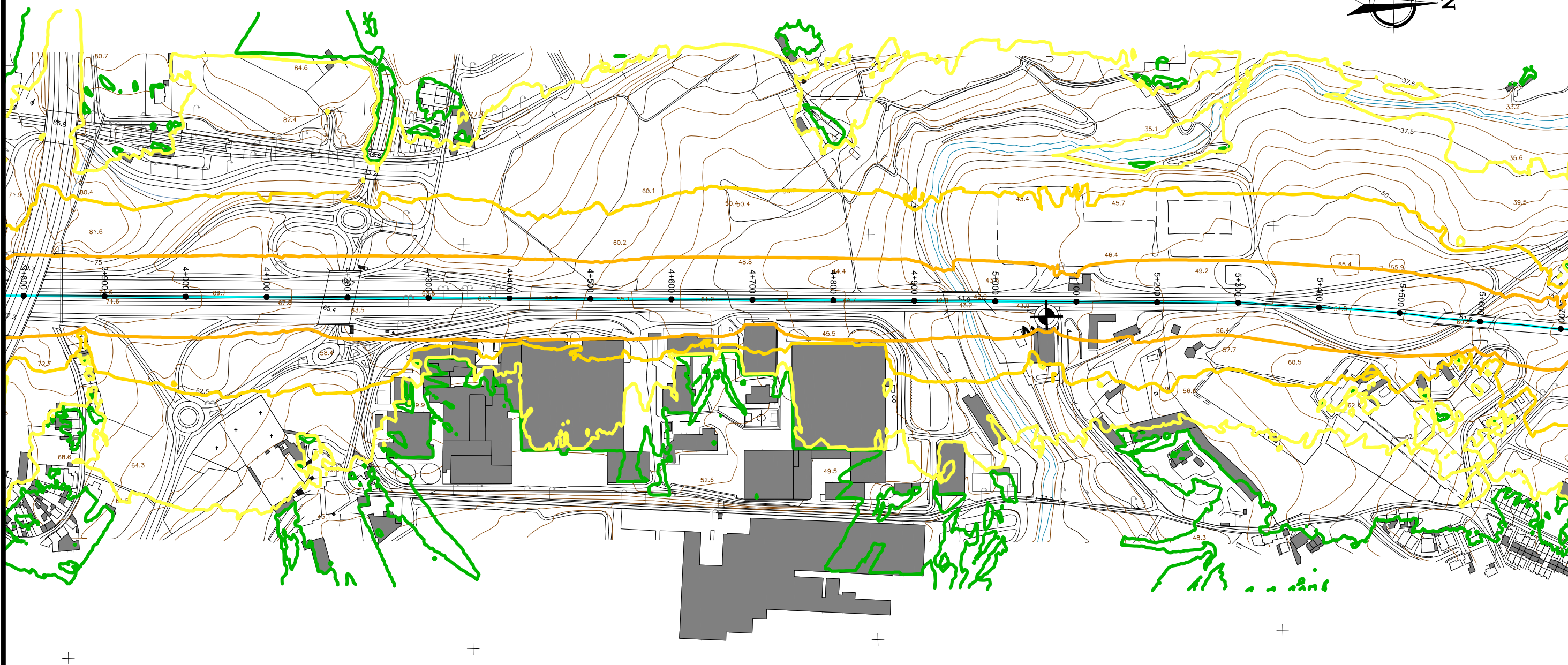
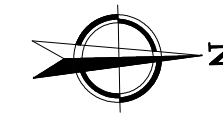
Altura do cálculo: 4m



Sectores

Figura 2B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)














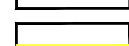
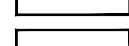
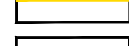
Sector 3



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

-  22.0 Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 14
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo

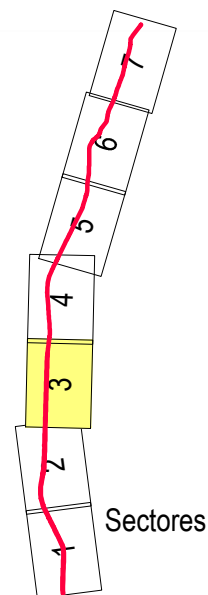
Distribuição do parâmetro L_n

-  45 dB(A)
-  50 dB(A)
-  55 dB(A)
-  60 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m



Sectores

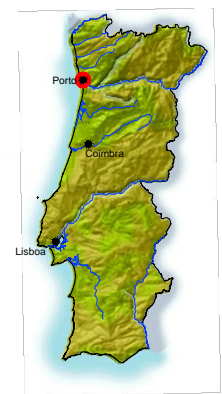
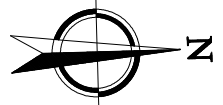


Figura 2B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)






M=-41000 +
P=173500


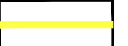


Sector 4



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

-  22.0 Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 14
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo

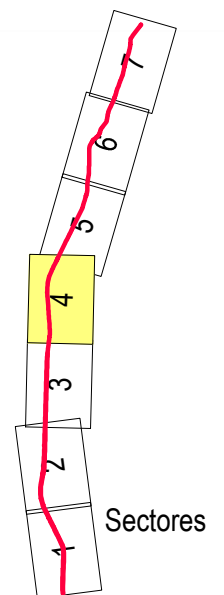
Distribuição do parâmetro L_n

-  45 dB(A)
-  50 dB(A)
-  55 dB(A)
-  60 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

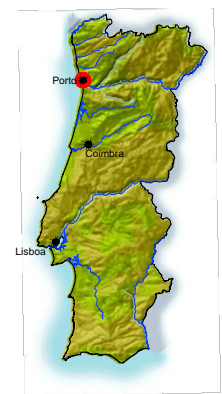
Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura de cálculo: 4m



Sectores

Figura 2B
(Sector 4)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)





Sector 5



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

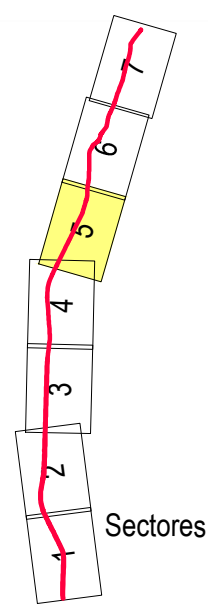
Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

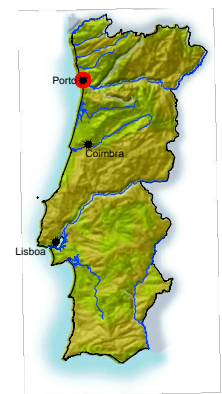
Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m



Sectores

Figura 2B
(Sector 5)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)





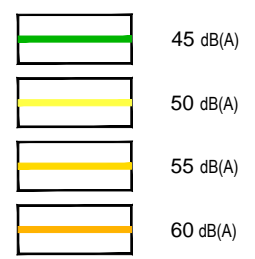
Sector 6



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

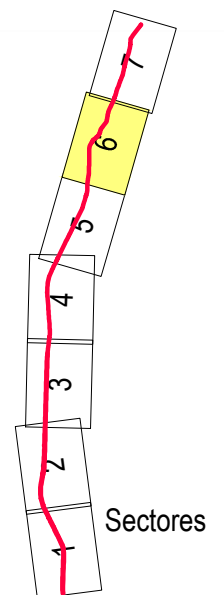
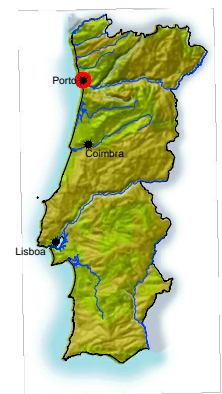
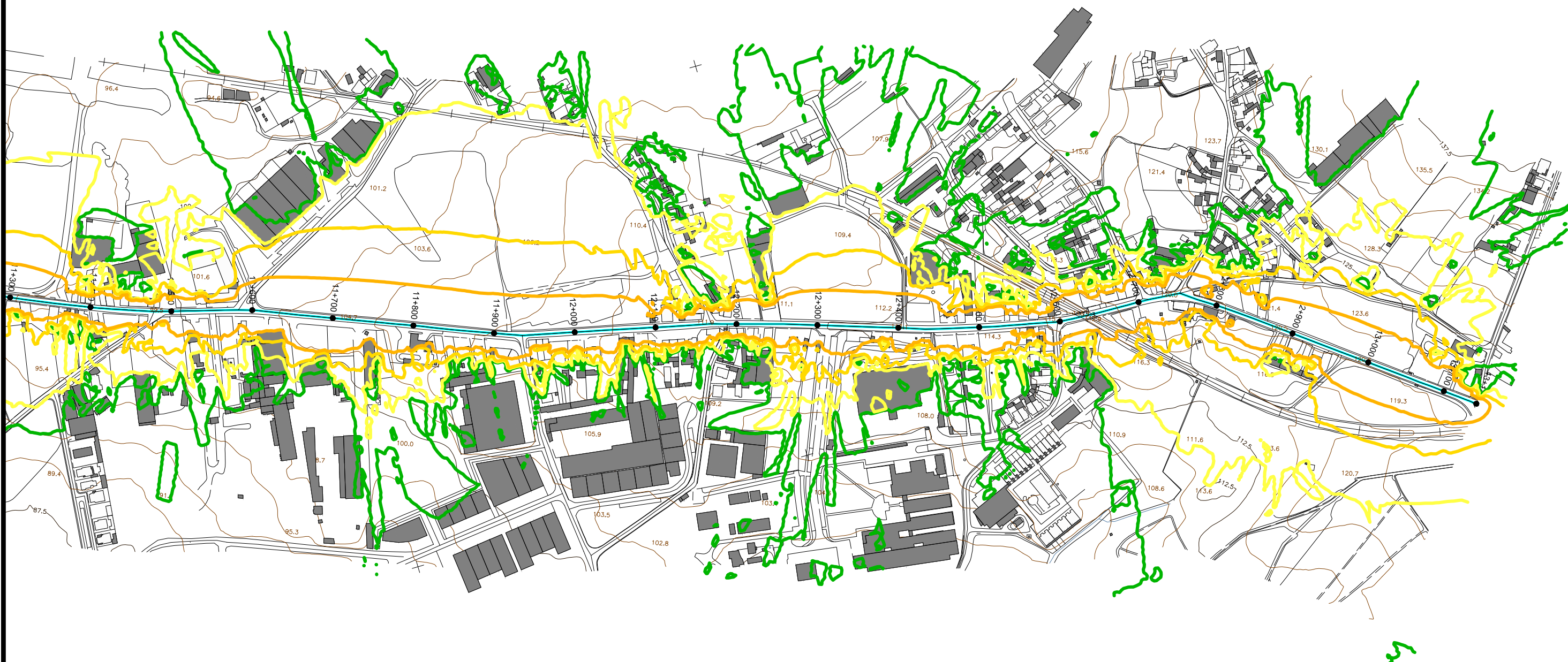
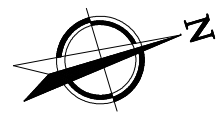


Figura 2B
(Sector 6)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)





Sector 7



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

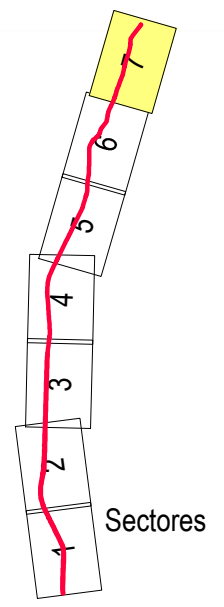
Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

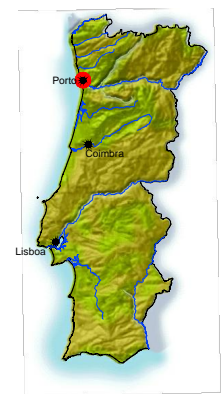
Ano a que se reporta os resultados: 2011

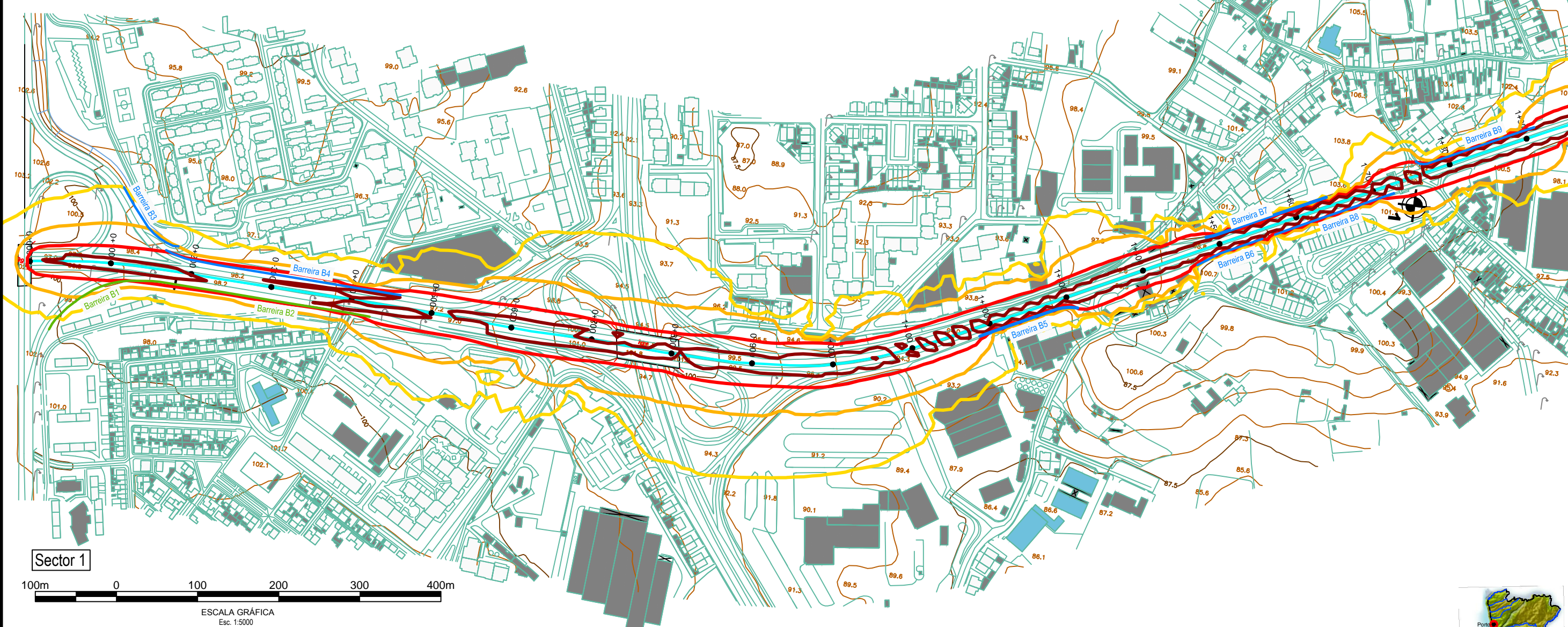
Altura do cálculo: 4m



Sectores

Figura 2B
(Sector 7)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_n
(sem medidas de minimização)



















Sector 1



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

-  22.0 Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 14
-  Barreira acústica existente
-  Barreira acústica proposta
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo

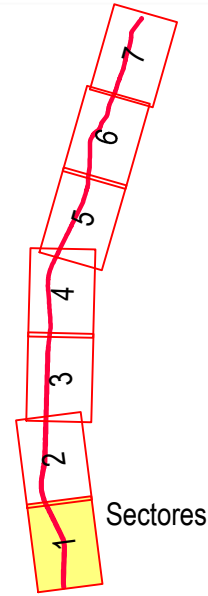
Distribuição do parâmetro L_{den}

-  55 dB(A)
-  60 dB(A)
-  65 dB(A)
-  70 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m



Sectores

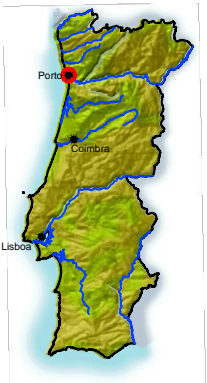


Figura 3B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)



Sector 2



- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Barreira acústica existente
- Barreira acústica proposta
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

- Distribuição do parâmetro L_{den}**
- 55 dB(A)
 - 60 dB(A)
 - 65 dB(A)
 - 70 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
 Ano a que se reporta os resultados: 2011
 Altura do cálculo: 4m

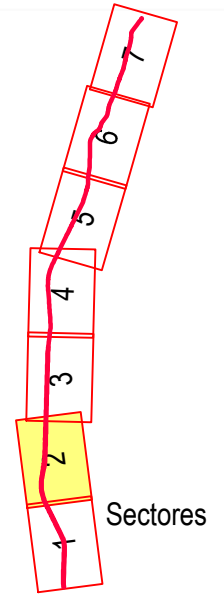
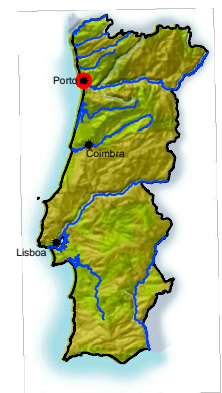
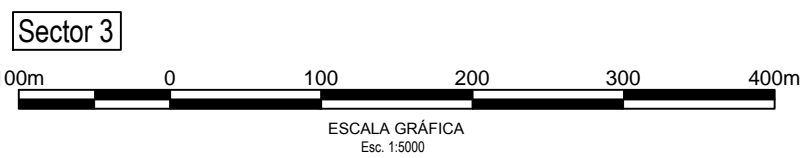










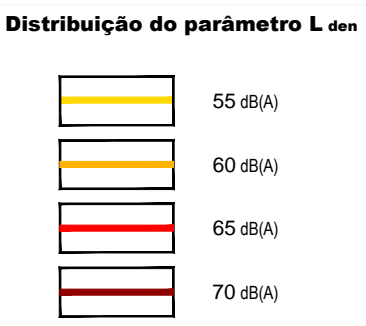


Figura 3B
 (Sector 2)
 Plano de Acção
 Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
 Distribuição do parâmetro L_{den}
 (com medidas de minimização)





-  Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 14
-  Barreira acústica existente
-  Barreira acústica proposta
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

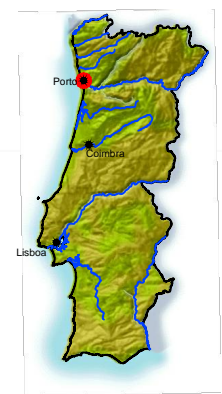
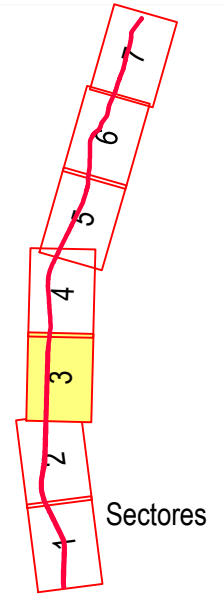
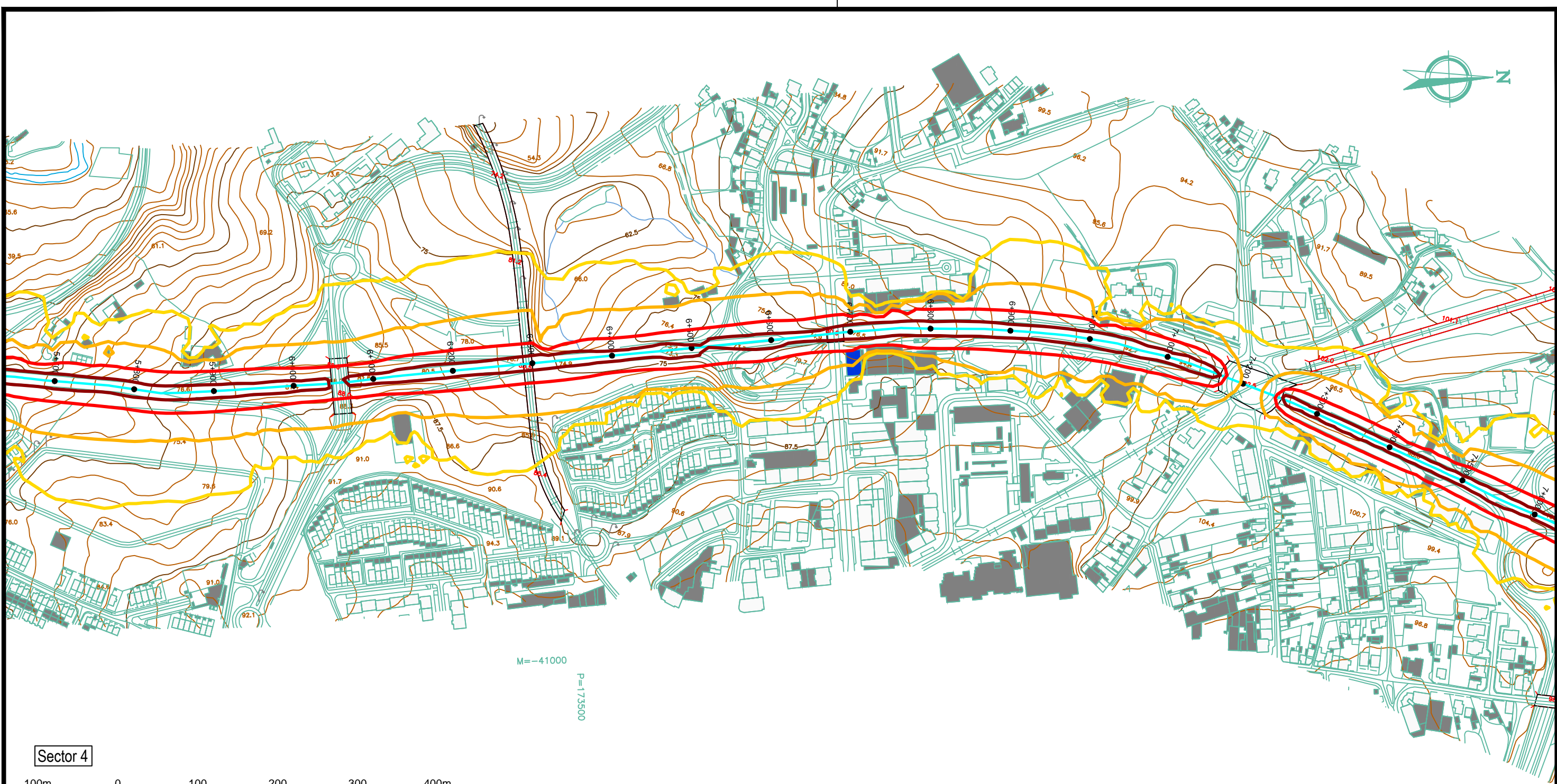


Figura 3B
(Sector 3)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)



M = -41000
P = 173500

Sector 4



- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Barreira acústica existente
- Barreira acústica proposta
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

- Distribuição do parâmetro L_{den}**
- 55 dB(A)
 - 60 dB(A)
 - 65 dB(A)
 - 70 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura de cálculo: 4m

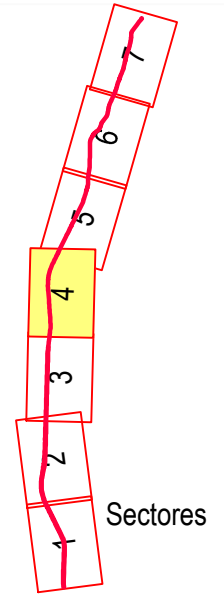
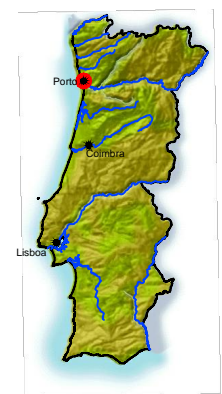


Figura 3B
(Sector 4)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)





Sector 5



- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Barreira acústica existente
- Barreira acústica proposta
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

- Distribuição do parâmetro L_{den}**
- 55 dB(A)
 - 60 dB(A)
 - 65 dB(A)
 - 70 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
 Ano a que se reporta os resultados: 2011
 Altura do cálculo: 4m

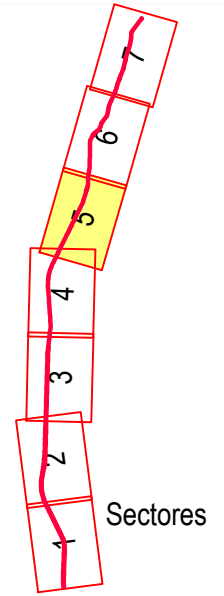
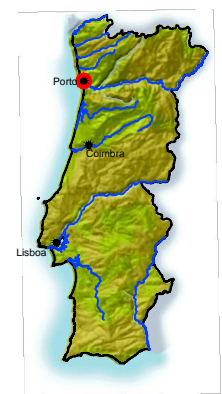
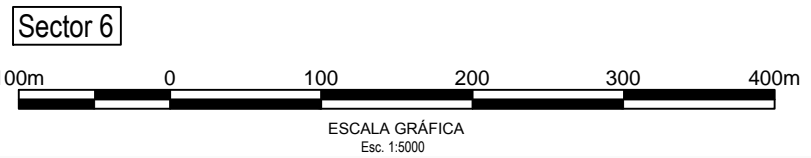
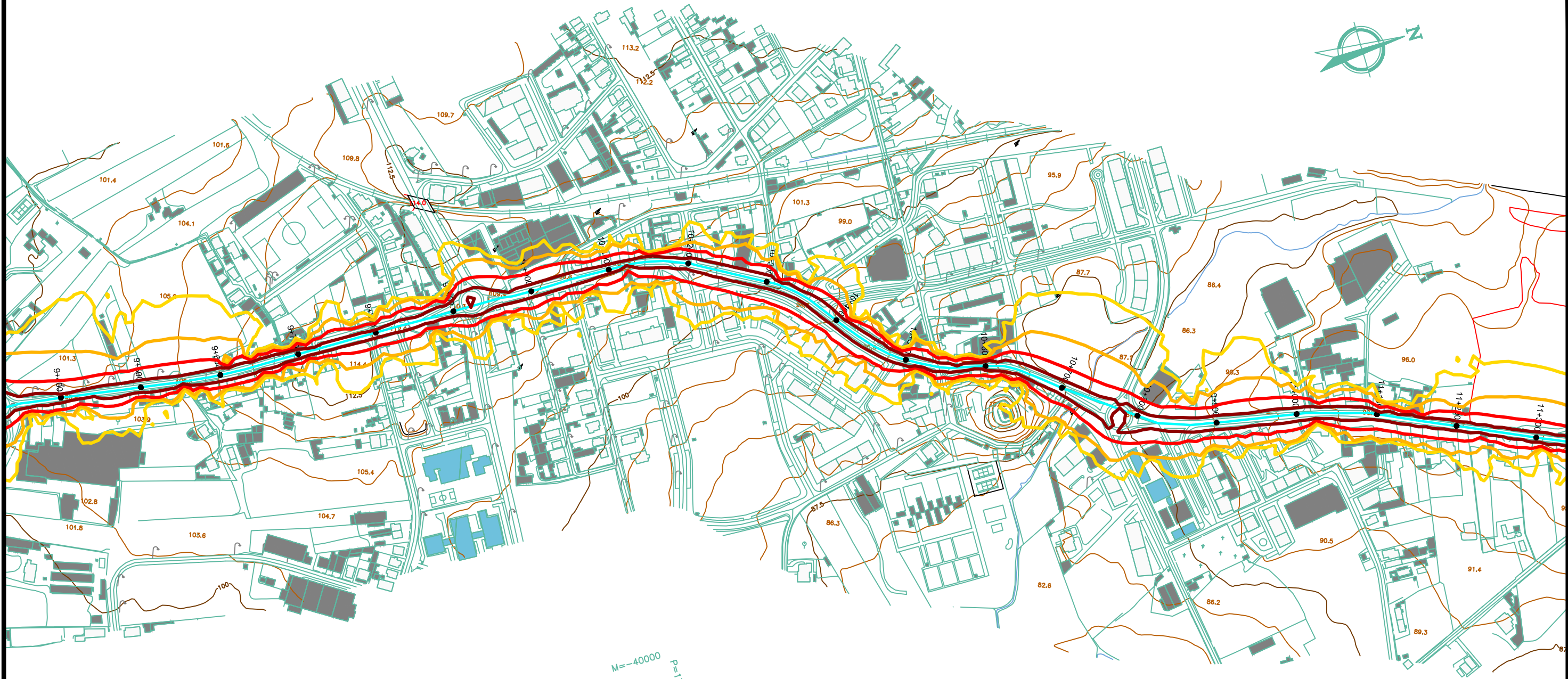
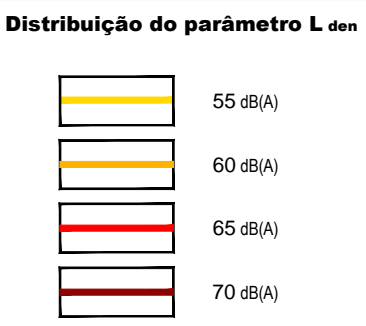


Figura 3B
 (Sector 5)
 Plano de Acção
 Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
 Distribuição do parâmetro L_{den}
 (com medidas de minimização)





- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Barreira acústica existente
- Barreira acústica proposta
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

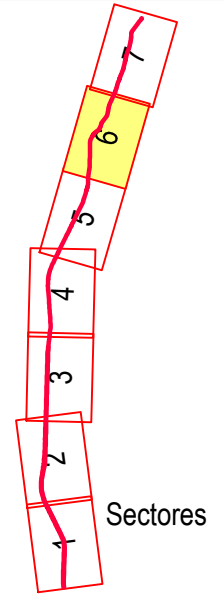
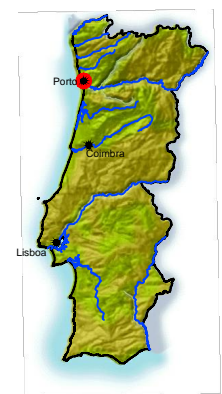
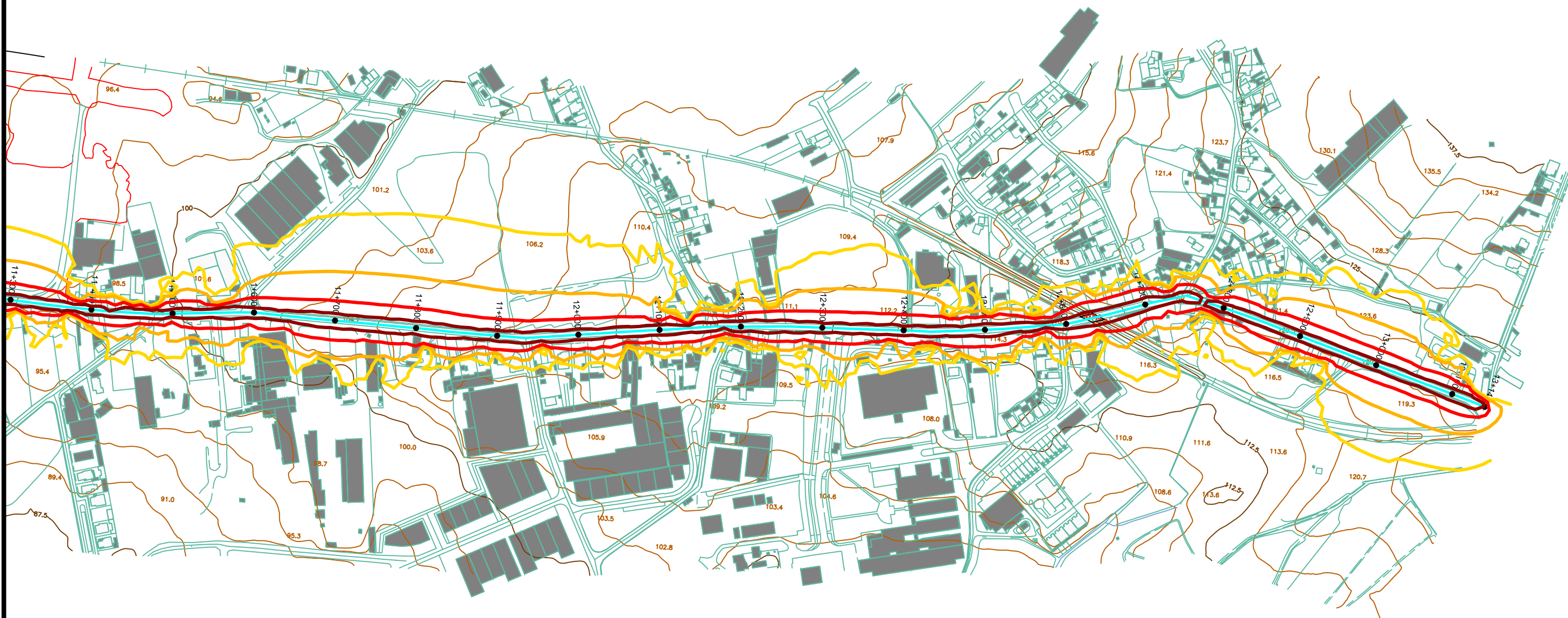












Figura 3B
(Sector 6)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)

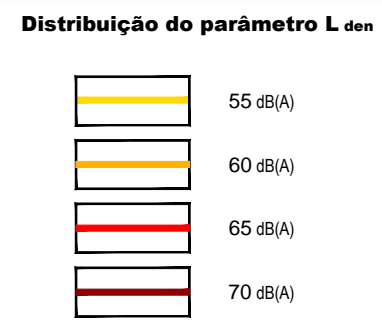




Sector 7



-  Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 14
-  Barreira acústica existente
-  Barreira acústica proposta
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo



Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

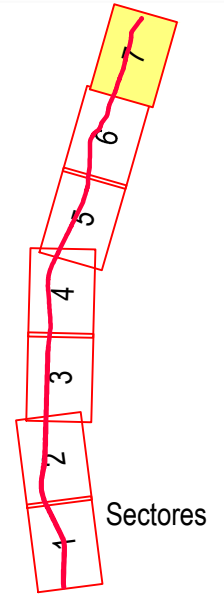
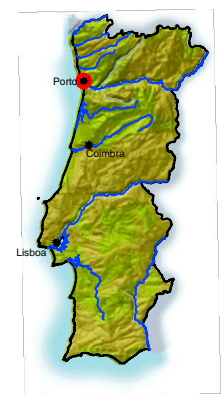
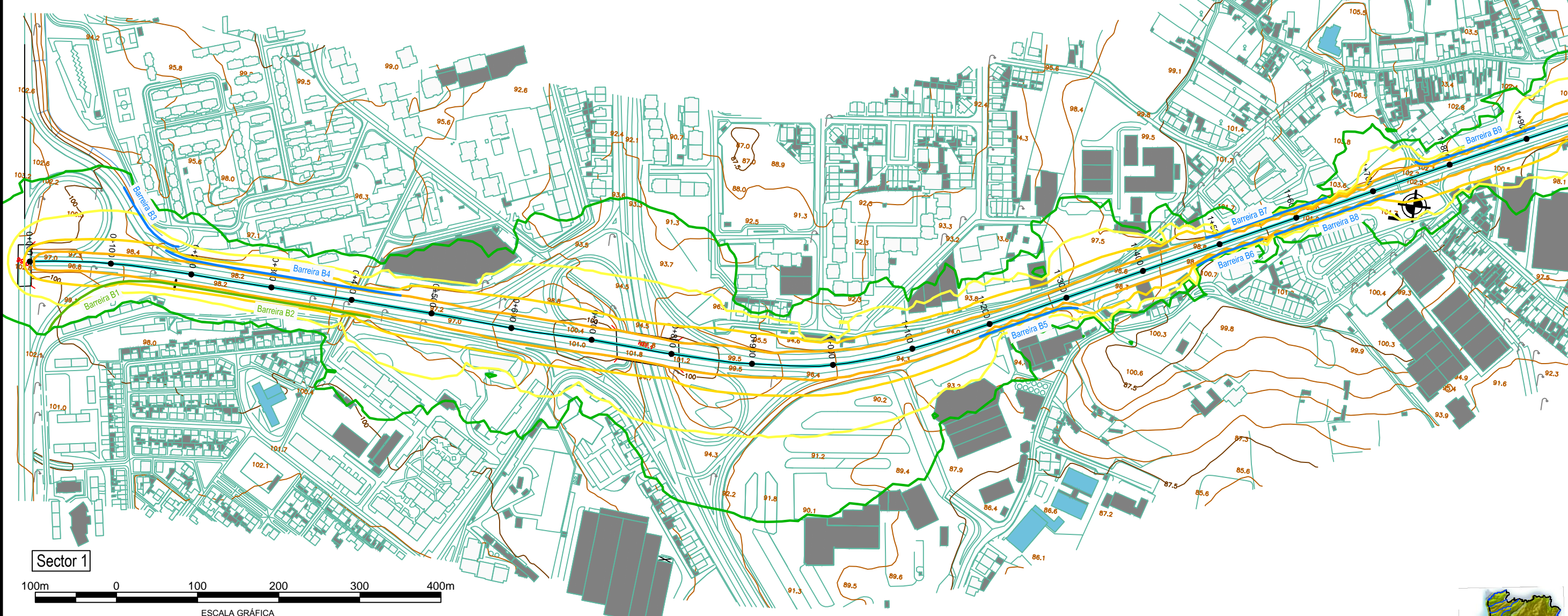


Figura 3B
(Sector 7)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_{den}
(com medidas de minimização)



Cad. Ref.: T2013-285-170117011Porto_Fig3B_Des01.dwg



Sector 1

100m 0 100 200 300 400m

ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Barreira acústica existente
- Barreira acústica proposta
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

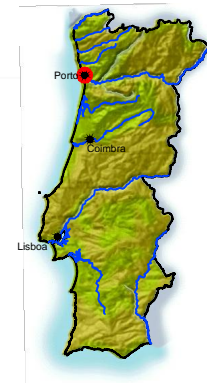
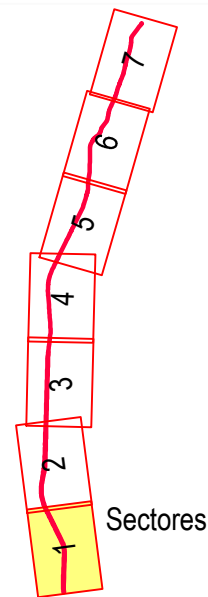
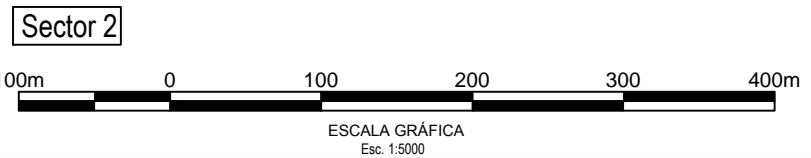


Figura 4B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)



- | | | | | |
|--|------|-------------------------------|--|----------|
| | 22.0 | Altimetria (m) | | 45 dB(A) |
| | | Rede hidrográfica | | 50 dB(A) |
| | | Estrada nacional EN 14 | | 55 dB(A) |
| | | Barreira acústica existente | | 60 dB(A) |
| | | Barreira acústica proposta | | |
| | | Edifício habitacional | | |
| | | Edifício não habitacional | | |
| | | Edifício Hospitalar | | |
| | | Edifício Escolar | | |
| | | Pontos de validação do modelo | | |

Distribuição do parâmetro L_n

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m

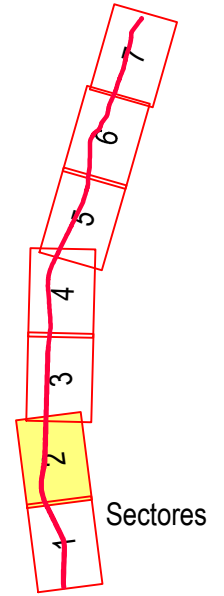
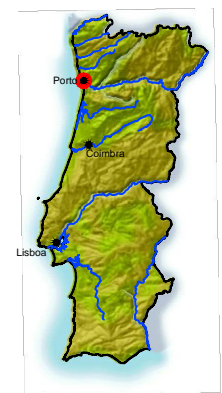
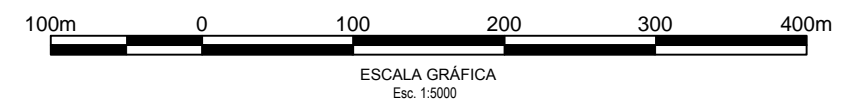


Figura 4B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)





Sector 3



- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Barreira acústica existente
- Barreira acústica proposta
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

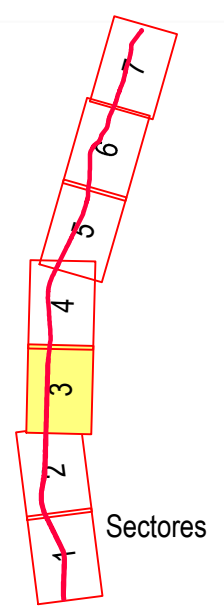
Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m



Sectores

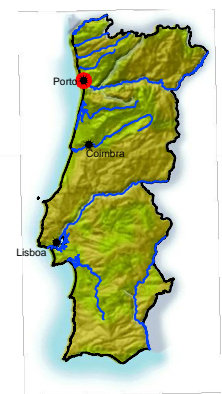
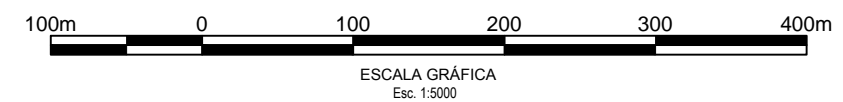


Figura 4B
 (Sector 3)
 Plano de Acção
 Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
 Distribuição do parâmetro L_n
 (com medidas de minimização)



Sector 4



- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Barreira acústica existente
- Barreira acústica proposta
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

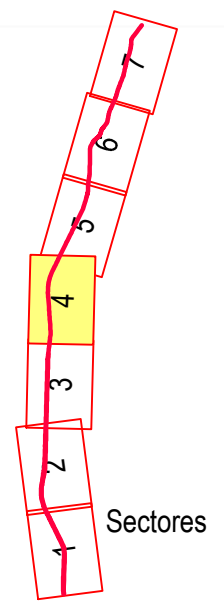
Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

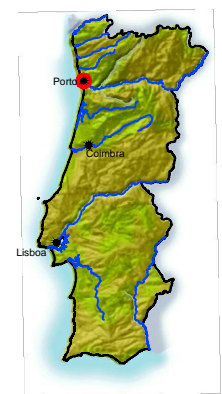
Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m



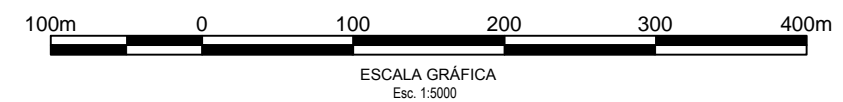
Sectores

Figura 4B
(Sector 4)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)





Sector 5



- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Barreira acústica existente
- Barreira acústica proposta
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

- Distribuição do parâmetro L_n**
- 45 dB(A)
 - 50 dB(A)
 - 55 dB(A)
 - 60 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
 Ano a que se reporta os resultados: 2011
 Altura do cálculo: 4m

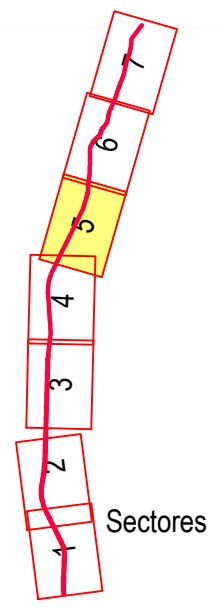
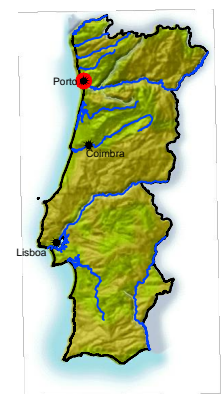


Figura 4B
 (Sector 5)
 Plano de Acção
 Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
 Distribuição do parâmetro L_n
 (com medidas de minimização)



Cad. Ref.: T2013-285-170117011Porto_Fig4B_Des02.dwg



Sector 6



ESCALA GRÁFICA
Esc. 1:5000

- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Barreira acústica existente
- Barreira acústica proposta
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

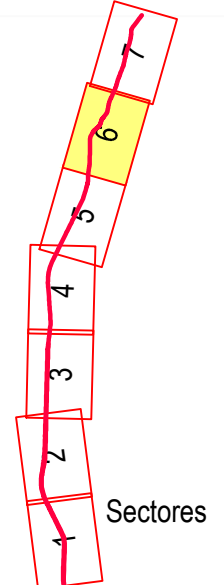
Distribuição do parâmetro L_n

- 45 dB(A)
- 50 dB(A)
- 55 dB(A)
- 60 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

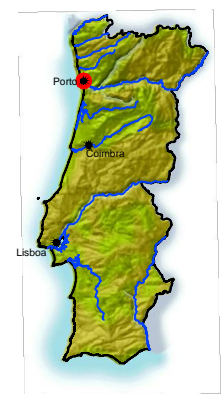
Ano a que se reporta os resultados: 2011

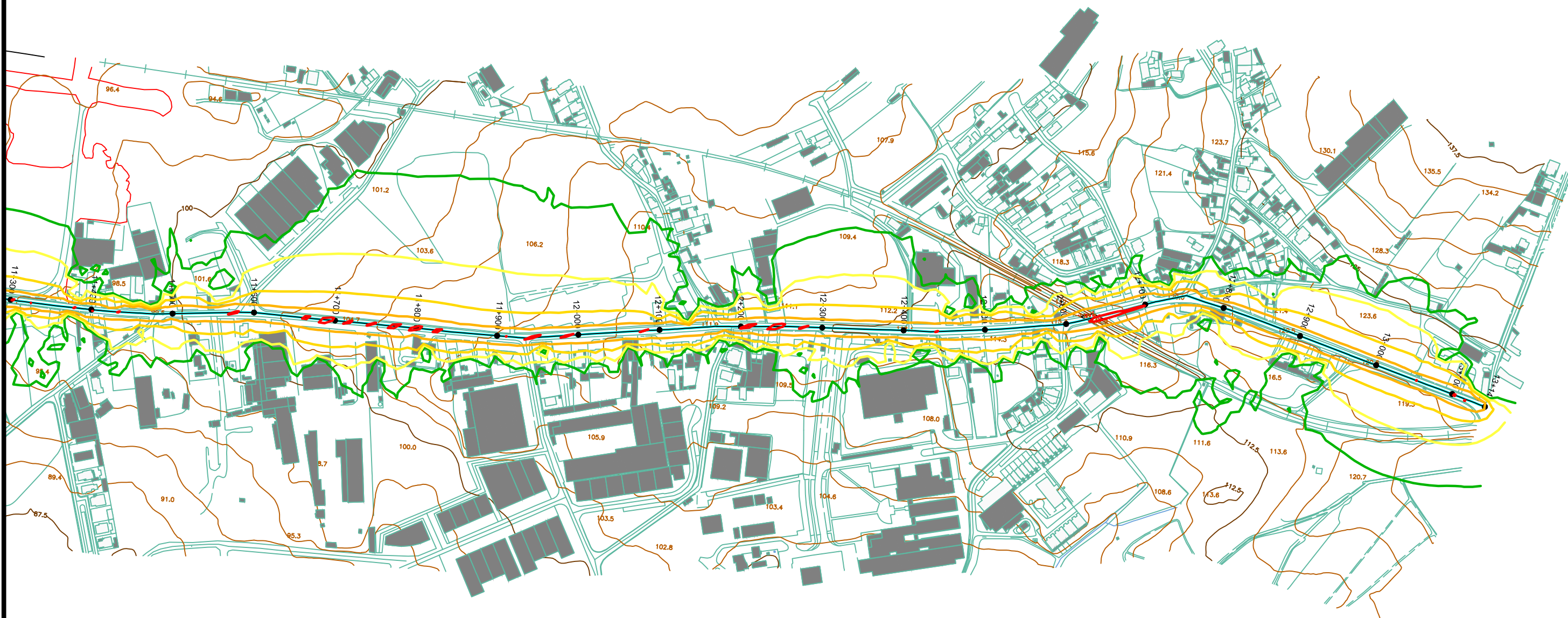
Altura do cálculo: 4m



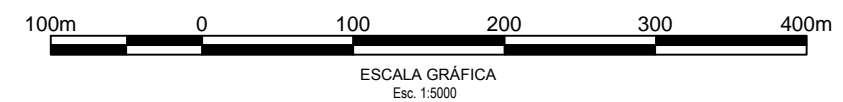
Sectores

Figura 4B
(Sector 6)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Distribuição do parâmetro L_n
(com medidas de minimização)





Sector 7



- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Barreira acústica existente
- Barreira acústica proposta
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

- Distribuição do parâmetro L_n**
- 45 dB(A)
 - 50 dB(A)
 - 55 dB(A)
 - 60 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
 Ano a que se reporta os resultados: 2011
 Altura do cálculo: 4m

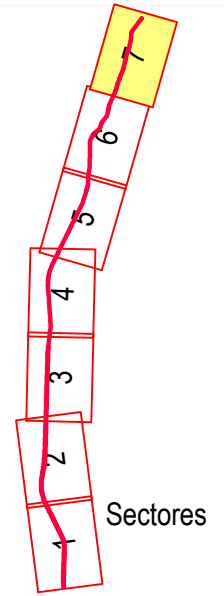
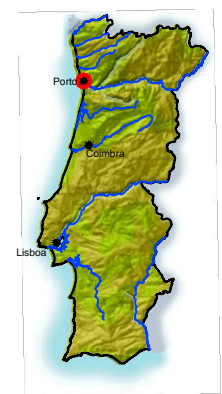
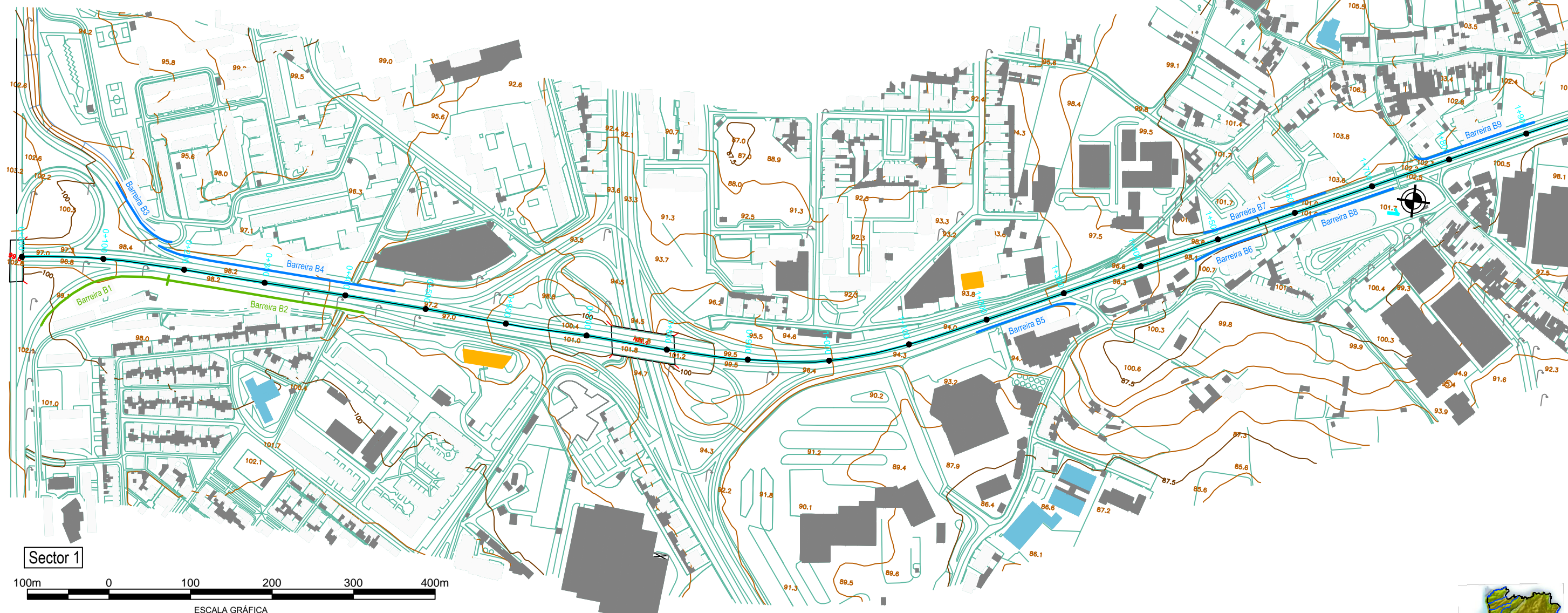
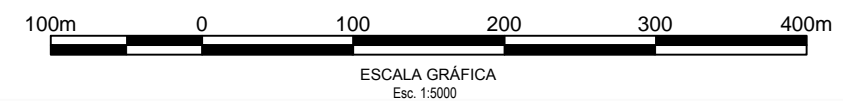












Figura 4B
 (Sector 7)
 Plano de Acção
 Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
 Distribuição do parâmetro L_n
 (com medidas de minimização)







Sector 1



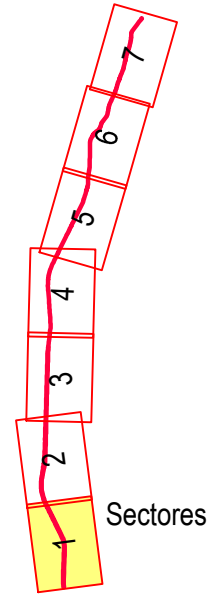
-  Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 14
-  Barreira acústica existente
-  Barreira acústica proposta
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo

- Edifícios expostos - L_n**
-  55 < L_n ≤ 60 dB(A)
 -  60 < L_n ≤ 65 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m



Sectores

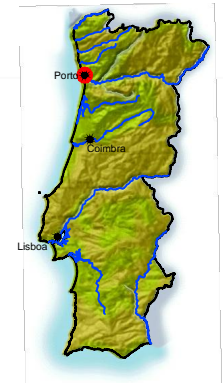
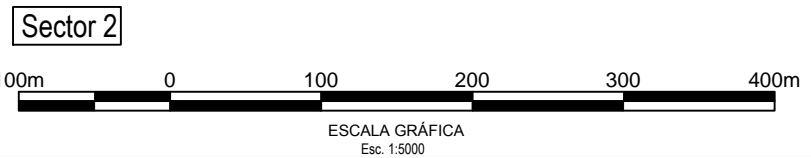


Figura 4B
(Sector 1)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Situações expostas após implementação
de medidas de minimização - L_n



- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Barreira acústica existente
- Barreira acústica proposta
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

- Edifícios expostos - L_n**
- 55 < L_n ≤ 60 dB(A)
 - 60 < L_n ≤ 65 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

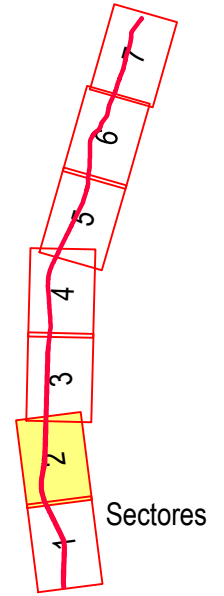
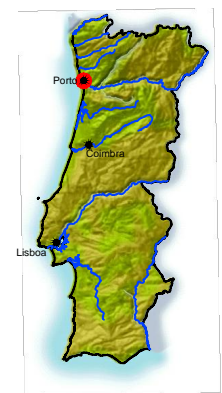
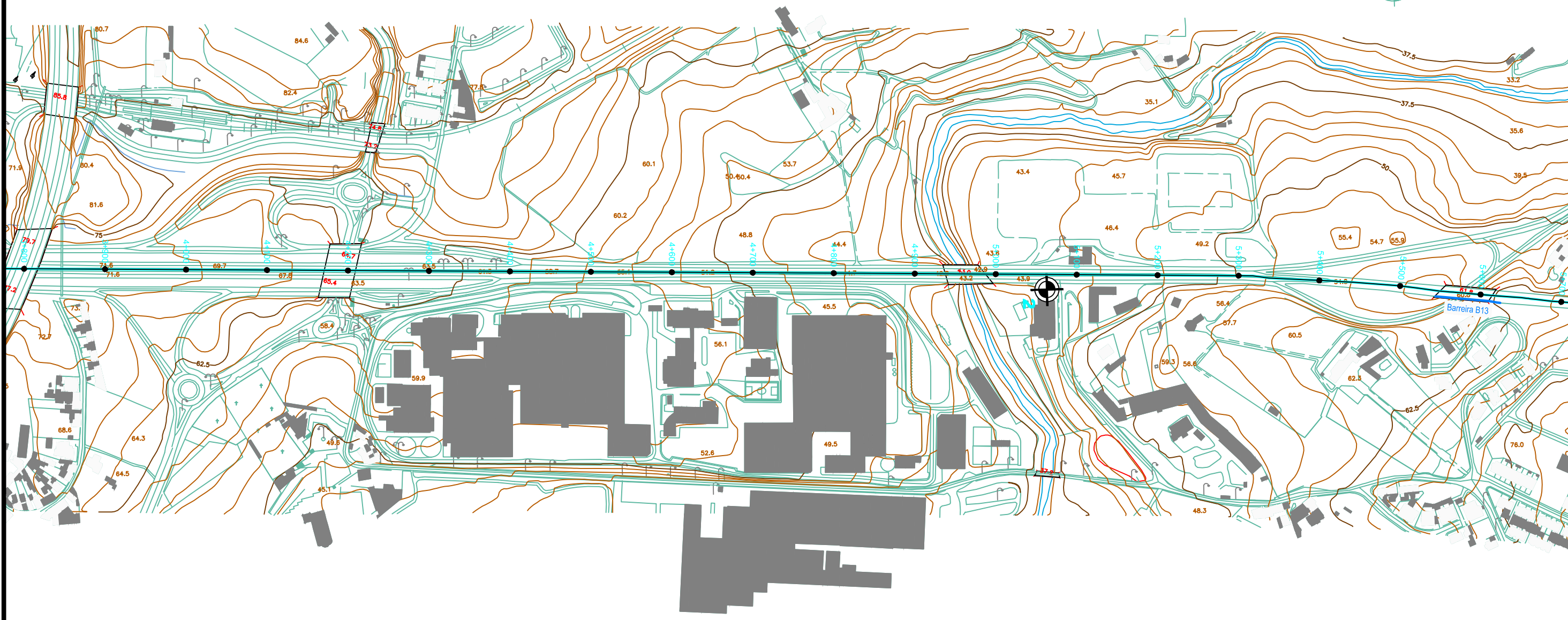












Figura 4B
(Sector 2)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Situações expostas após implementação
de medidas de minimização - L_n







Sector 3



-  Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 14
-  Barreira acústica existente
-  Barreira acústica proposta
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo

- Edifícios expostos - L_n**
-  55 < L_n ≤ 60 dB(A)
 -  60 < L_n ≤ 65 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
 Ano a que se reporta os resultados: 2011
 Altura do cálculo: 4m

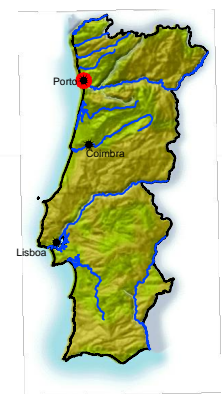
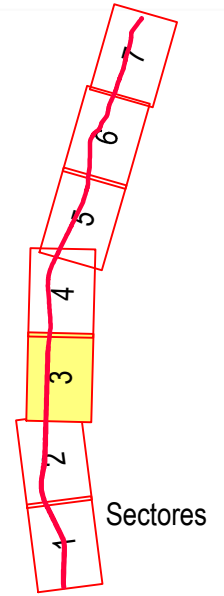
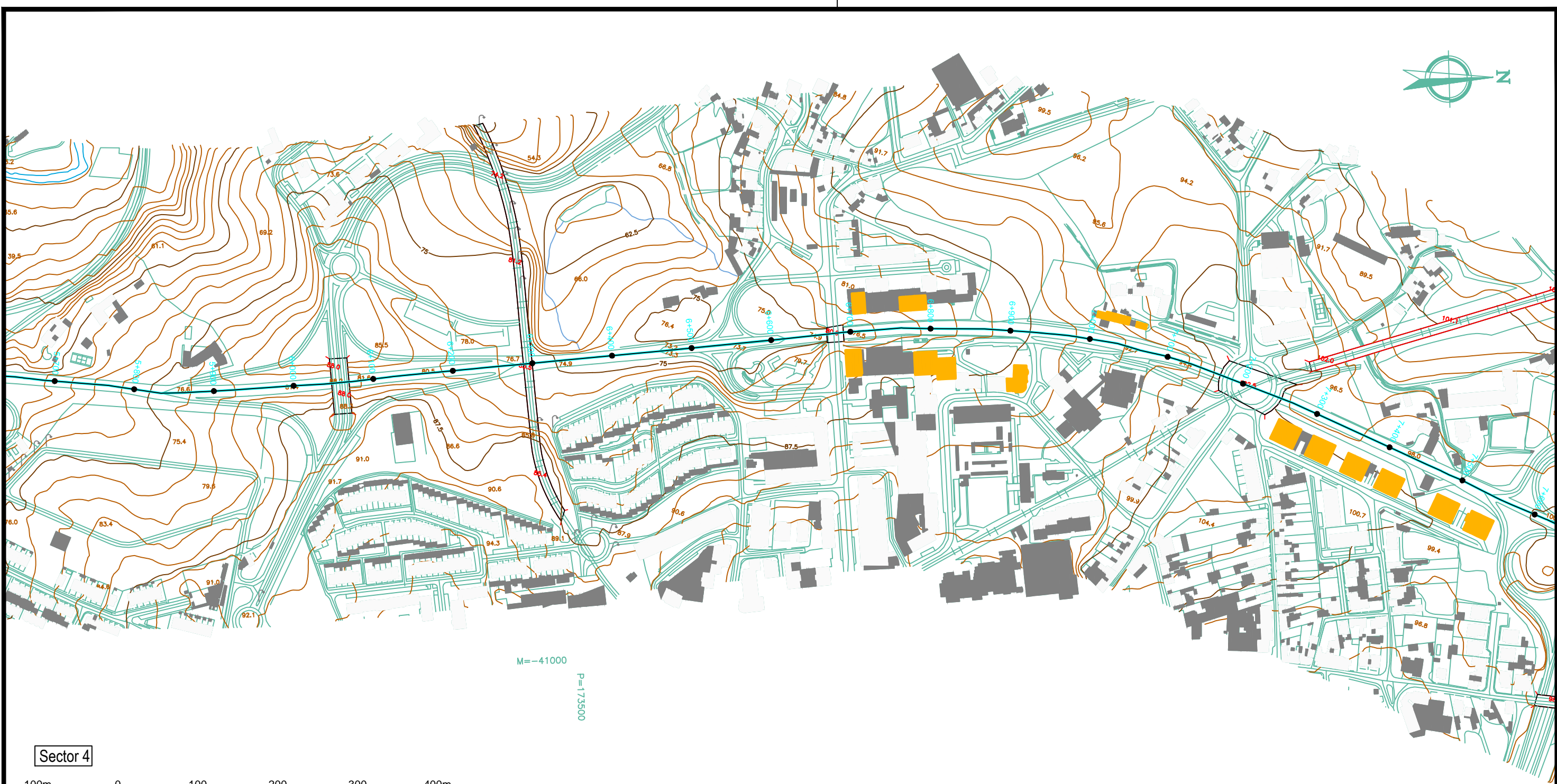


Figura 4B
 (Sector 3)
 Plano de Acção
 Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
 Situações expostas após implementação
 de medidas de minimização - L_n



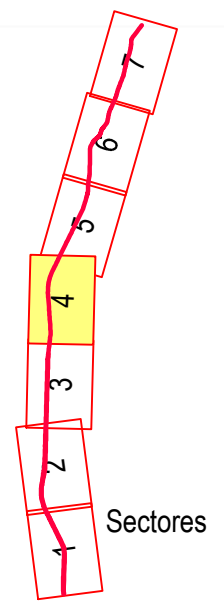
Sector 4



- 22.0 Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Barreira acústica existente
- Barreira acústica proposta
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

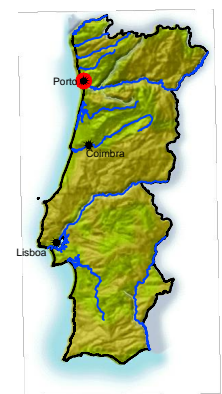
- Edifícios expostos - L_n**
- $55 < L_n \leq 60$ dB(A)
 - $60 < L_n \leq 65$ dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
 Ano a que se reporta os resultados: 2011
 Altura do cálculo: 4m



Sectores

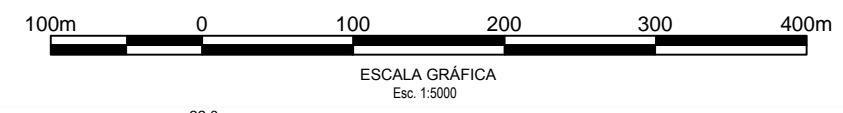
Figura 4B
 (Sector 4)
 Plano de Acção
 Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
 Situações expostas após implementação
 de medidas de minimização - L_n



Cad. Ref.: T2013-285-17011/17011Porto_Fig4B_Des02.dwg



Sector 5



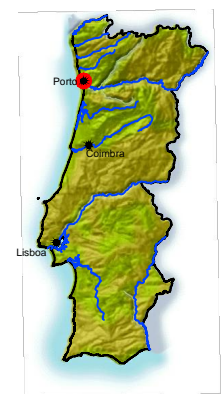
- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Barreira acústica existente
- Barreira acústica proposta
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

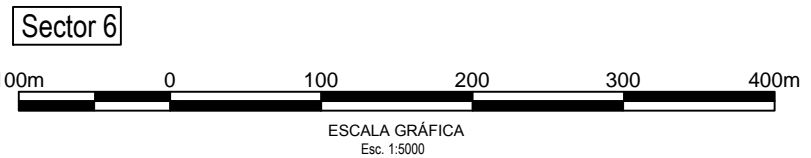
- Edifícios expostos - L_n**
- 55 < L_n ≤ 60 dB(A)
 - 60 < L_n ≤ 65 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)
Ano a que se reporta os resultados: 2011
Altura do cálculo: 4m



Figura 4B
(Sector 5)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Situações expostas após implementação
de medidas de minimização - L_n





- Altimetria (m)
- Rede hidrográfica
- Estrada nacional EN 14
- Barreira acústica existente
- Barreira acústica proposta
- Edifício habitacional
- Edifício não habitacional
- Edifício Hospitalar
- Edifício Escolar
- Pontos de validação do modelo

- Edifícios expostos - L_n**
- 55 < L_n ≤ 60 dB(A)
 - 60 < L_n ≤ 65 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

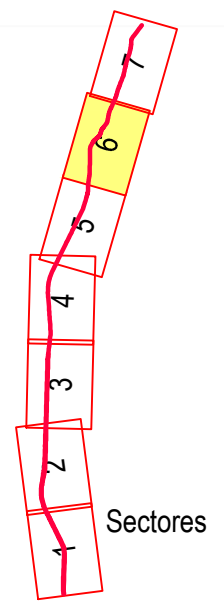
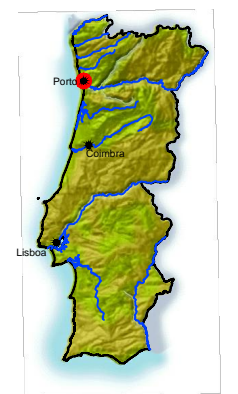
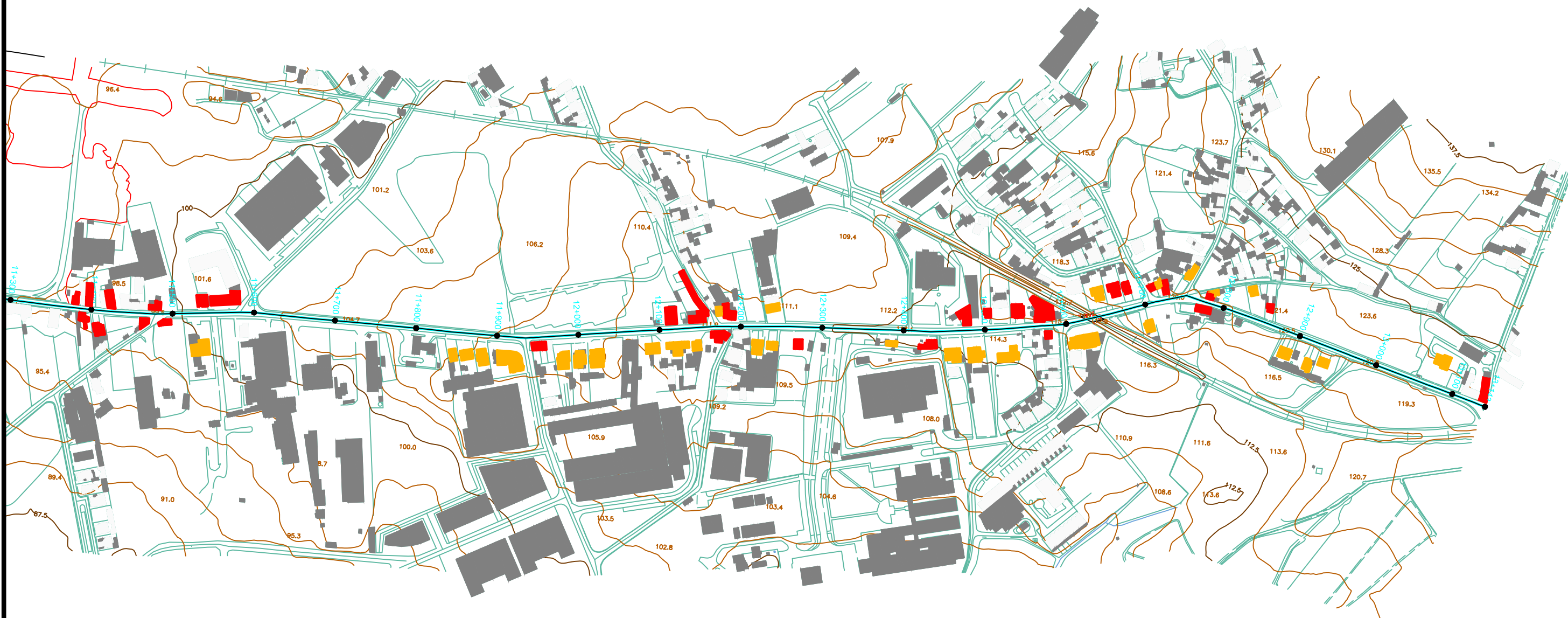












Figura 4B
(Sector 6)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Situações expostas após implementação
de medidas de minimização - L_n







Sector 7



-  Altimetria (m)
-  Rede hidrográfica
-  Estrada nacional EN 14
-  Barreira acústica existente
-  Barreira acústica proposta
-  Edifício habitacional
-  Edifício não habitacional
-  Edifício Hospitalar
-  Edifício Escolar
-  Pontos de validação do modelo

- Edifícios expostos - L_n**
-  55 < L_n ≤ 60 dB(A)
 -  60 < L_n ≤ 65 dB(A)

Método de cálculo adoptado: NMPB - Routes - 96
(SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)

Ano a que se reporta os resultados: 2011

Altura do cálculo: 4m

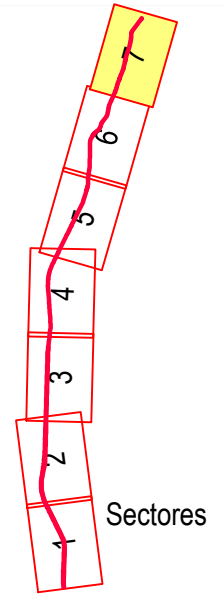
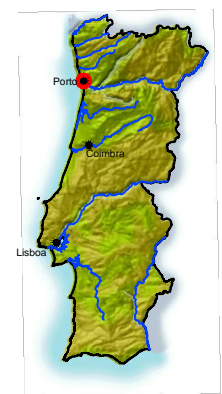


Figura 4B
(Sector 7)
Plano de Acção
Troço EN 14 – Porto IC23 / Maia Norte
Situações expostas após implementação
de medidas de minimização - L_n



Cad. Ref.: T2013-285-170117011Porto_Fig4B_Des02.dwg