

**A3 SUBLANÇOS**  
**PORTO/ÁGUAS SANTAS/MAIA/SANTO**  
**TIRSO/FAMALICÃO/CRUZ/BRAGA**



**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILICÃO– CRUZ – BRAGA**

**1. INTRODUÇÃO**

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT), parte integrante da Memória Descritiva, relativa à elaboração do Mapa Estratégico de Ruído Básico da auto-estrada A3, compreendida nos sublanços “Porto – Águas Santas – Maia – Santo Tirso – Famalicão – Cruz - Braga”.

A elaboração do Mapa Estratégico de Ruído (MER) teve como objectivo fornecer uma ferramenta para a gestão e controlo da poluição sonora existente na envolvente do troço em análise bem como fornecer uma base de trabalho para desenvolver medidas de redução do ruído gerado pela A3. Este Mapa Estratégico de Ruído foi realizado no âmbito do Decreto-Lei 146/2006 que transpôs para o direito nacional a Directiva 2002/49/CE de Junho de 2002 bem como o Regulamento Geral de Ruído – DL 9/2009 de 17 de Janeiro de 2007, tendo por base as “Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído” da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) de Junho de 2008.

De forma a evitar uma maior degradação do ambiente sonoro existente bem como proporcionar uma melhor qualidade de vida às populações, existe a necessidade de se conhecerem os níveis de ruído existentes de forma a permitir uma actuação preventiva, no caso de novas infra-estruturas de transporte rodoviário, ou correctiva nas infra-estruturas de transporte rodoviário em exploração. Assim, o mapa de ruído da auto-estrada A3 é uma representação gráfica dos níveis de ruído existentes nessa envolvente, facilitando dessa forma uma visão quantitativa da distribuição geográfica dos níveis sonoros da área visualizando-se as zonas que correspondem a determinadas classes de valores expressos em dB(A).

**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILICÃO– CRUZ – BRAGA**

Para a realização destes mapas foi utilizado um software de previsão de níveis sonoros tendo por base dados qualitativos e quantitativos do tráfego existente nessa via. Os níveis sonoros são verificados através de medições no terreno em pontos seleccionados utilizando um sonómetro. Este permite a obtenção de diferentes indicadores tais como:

- Instantâneos
- Estatísticos
- Máximos e mínimos
- Médios

No entanto, o indicador apontado no Regulamento Geral do Ruído é o  $L_{den}$  (Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno), expresso em dB(A), e associado ao incómodo global. Em que:

$L_d$  ( $L_{dia}$ ): Indicador de ruído diurno, ou seja, o nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos, representativo de um ano. Está associado ao incómodo durante o período diurno, é expresso em dB(A).

$L_e$  ( $L_{entardecer}$ ): Indicador de ruído do entardecer, ou seja, o nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer, representativo de um ano. Está associado ao incómodo durante o período do entardecer, é expresso em dB(A).

$L_n$  ( $L_{nocturno}$ ): Indicador de ruído nocturno, ou seja, o nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativo de um ano. Está associado ao incómodo durante o período nocturno, é expresso em dB(A).

## GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILICÃO– CRUZ – BRAGA

### 2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área em análise localiza-se no distrito do Porto e no distrito de Braga. No distrito do Porto atravessa os municípios da Maia, Matosinhos, Porto, Santo Tirso, Trofa e Valongo. No distrito de Braga atravessa os municípios de Braga e Vila Nova de Famalicão.

O troço em estudo está compreendido entre o km 0 e km 42+500, tendo sido submetida a análise uma faixa de 350m para cada lado da auto-estrada.

A A3 atravessa tanto zonas urbanas como zonas de população dispersa, existindo vários receptores sensíveis expostos. Ao longo do sublanço verifica-se uma ocupação com características urbanas (bairros residenciais, moradias, prédios com um até sete pisos, edifícios escolares e igrejas), muito próxima da grande infra-estrutura de transporte.



Figura 1: Área em análise.

**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILICÃO– CRUZ – BRAGA**

**3. ENQUADRAMENTO LEGAL**

A legislação Portuguesa, estabelece limites de exposição ao ruído exterior, de acordo com a classificação do solo em relação à sua utilização. Assim, de acordo com o Decreto-Lei 9/2007 e o Decreto-Lei 146/2006, este último transpondo para a lei nacional a directiva comunitária os valores limite são os seguintes:

<b>Classificação de Zonas</b>	<b>L<sub>den</sub> [dB(A)]</b>	<b>L<sub>n</sub> [dB(A)]</b>
Zonas Mistas	65	55
Zonas Sensíveis	55	45
Zonas Sensíveis na Proximidade de uma Grande Infra-estrutura de Transporte	65	55
Receptores Sensíveis em Zonas não Classificadas	63	53

Tabela 1: Valores limite de exposição ao ruído ambiente exterior

**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILICÃO– CRUZ – BRAGA**

**4. APRESENTAÇÃO DE DADOS**

O modelo de cálculo utilizado, foi o da norma Francesa XPS 31-133:2001 que especifica o método de cálculo da propagação sonora do ruído proveniente de infra-estrutura de transporte rodoviário, conhecendo-se as características da fonte. Este método permite determinar o nível de pressão sonora num determinado receptor, para condições meteorológicas particulares.

As medições de ruído foram realizadas nos seguintes pontos:

Ponto 01 (41°10'25.40"N 8°35'42.74"W)

Ponto 02 (41°11'16.35"N 8°35'43.27"W)

Ponto 03 (41°13'09.39"N 8°34'28.38"W)

Ponto 04 (41°12'23.93"N 8°34'56.55"W)

Ponto 05 (41°15'31.88"N 8°34'00.84"W)

Ponto 06 (41°20'47.75"N 8°30'21.77"W)

Ponto 07 (41°20'22.02"N 8°30'29.25"W)

Ponto 08 (41°17'37.43"N 8°32'30.73"W)

Ponto 09 (41°26'17.89"N 8°29'41.80"W)

Ponto 10 (41°27'3.79"N 8°29'25.35"W)

Ponto 11 (41°29'19.48"N 8°27'59.30"W)

Ponto 12 (41°29'37.01"N 8°27'52.31"W)

**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILICÃO– CRUZ – BRAGA**

**5. NOTAS FINAIS**

Como seria de esperar, no mapa estratégico de ruído (MER) da GIT A3: **Porto – Braga**, verifica-se um decréscimo dos níveis sonoros do indicador de ruído de  $L_{den}$  para o  $L_n$ . Atendendo aos níveis sonoros encontrados o período nocturno revela-se o mais crítico e os níveis sonoros mais elevados são apresentados nos mapas em baixo em : vermelhão, carmim e magenta e os níveis sonoros mais baixo vem representados a ocre, amarelo e verde.

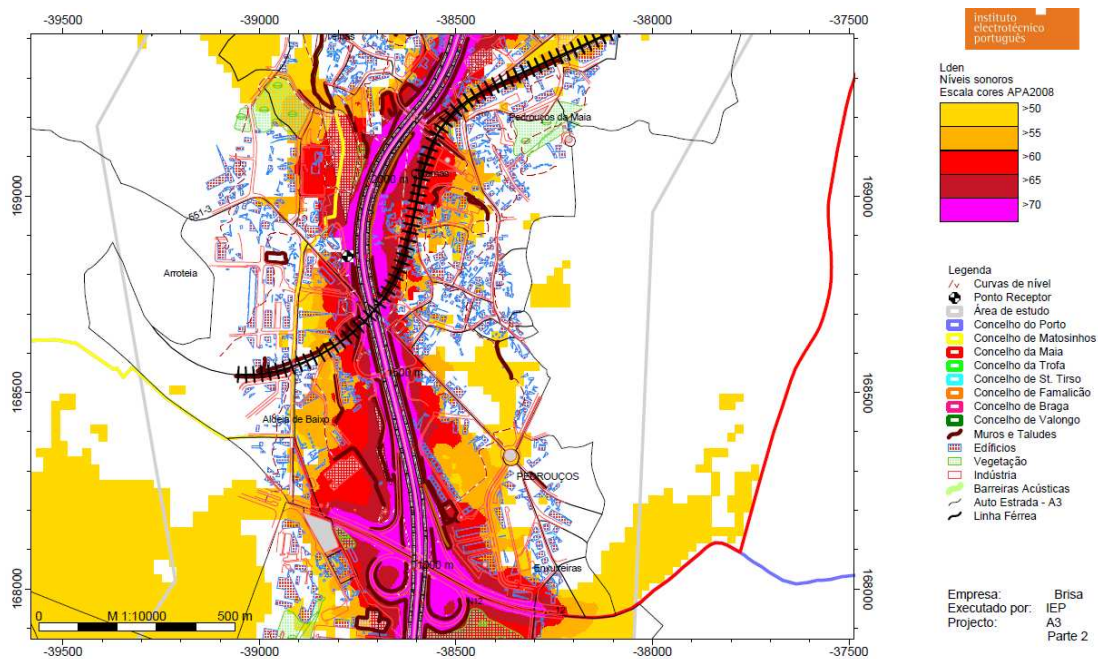
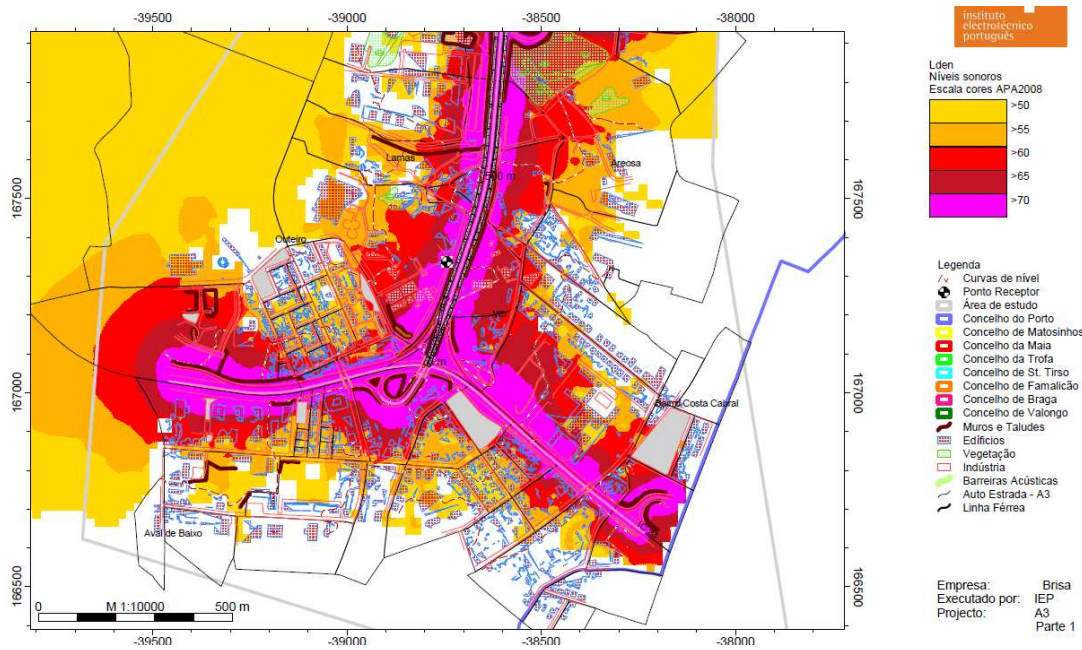
De uma maneira geral a percentagem de pessoas expostas a níveis superiores aos estabelecidos pelo DL 9/2007 é baixa, nomeadamente se forem tidos em conta com os limites estabelecidos para uma zona mista 4,3% das pessoas estaria exposta a níveis de  $L_{den}$  acima dos 65dB(A) e 5,9% acima dos 55dB(A) estipulados para o  $L_n$  sendo que como expectável este período é o mais crítico.

Uma vez que existem medidas de minimização de ruído implementadas estas contribuem de forma significativa para a redução do nível sonoro nos receptores.

**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO– CRUZ – BRAGA**

**ANEXO**

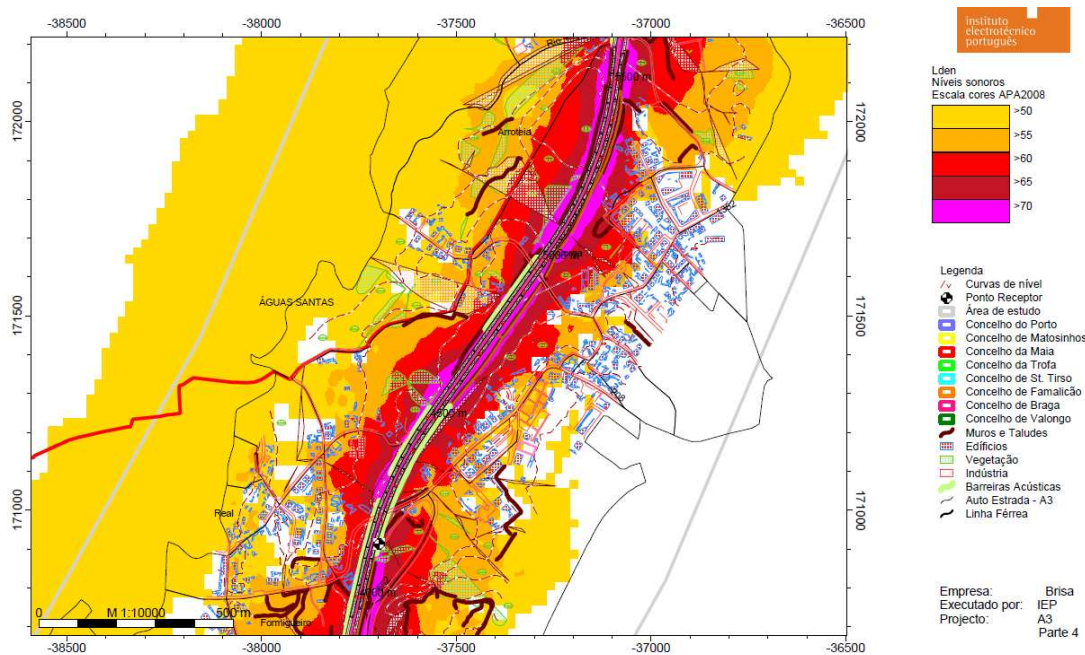
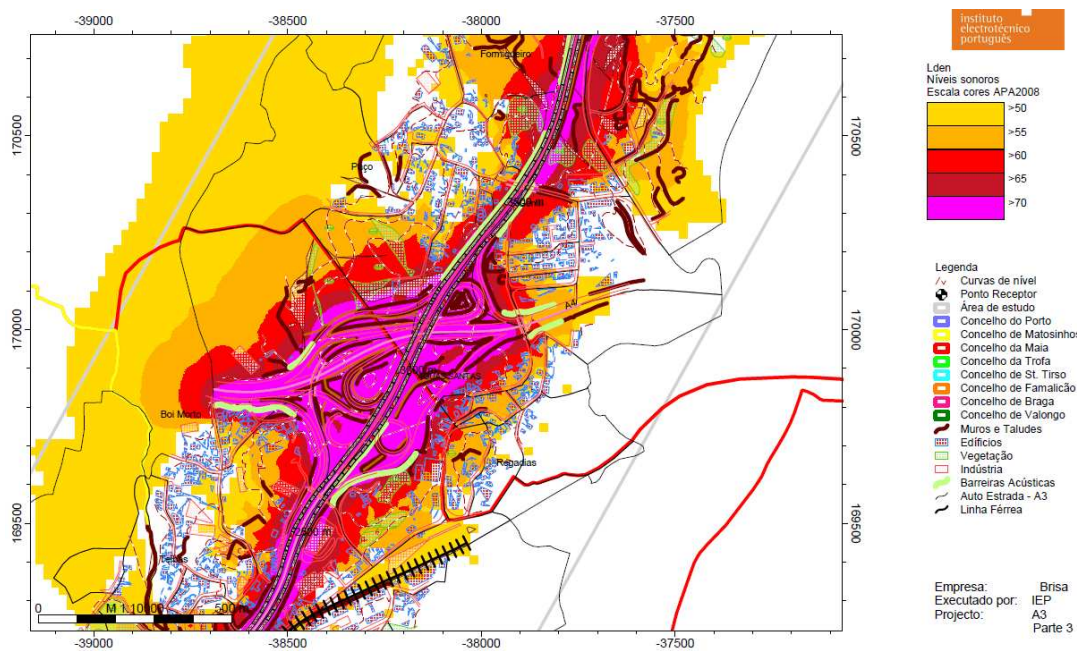
Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)





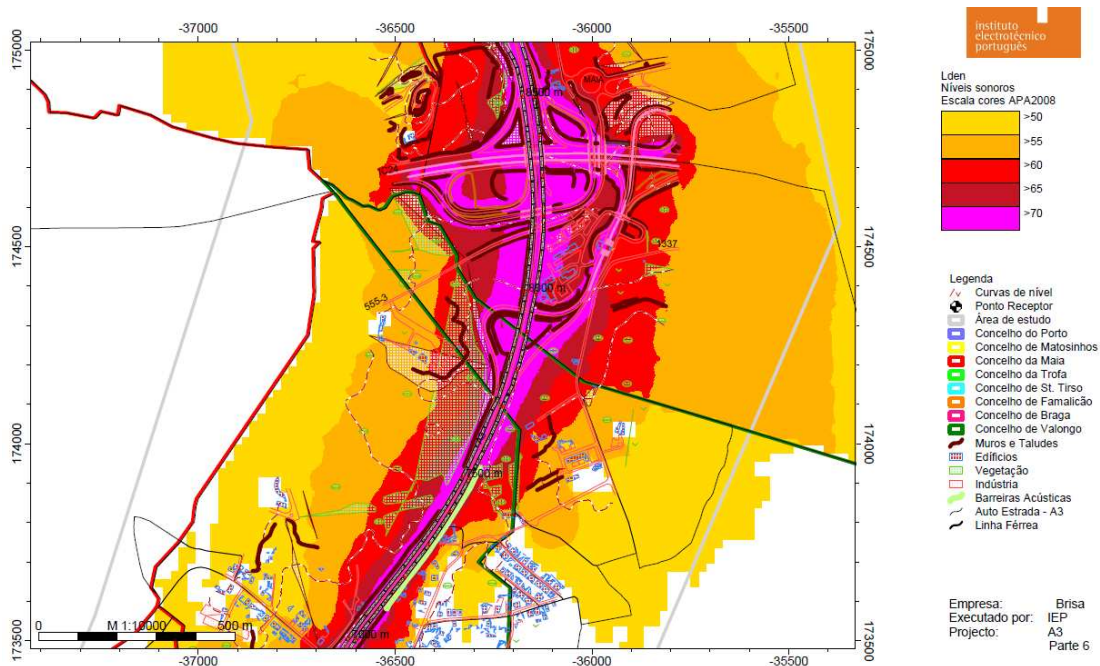
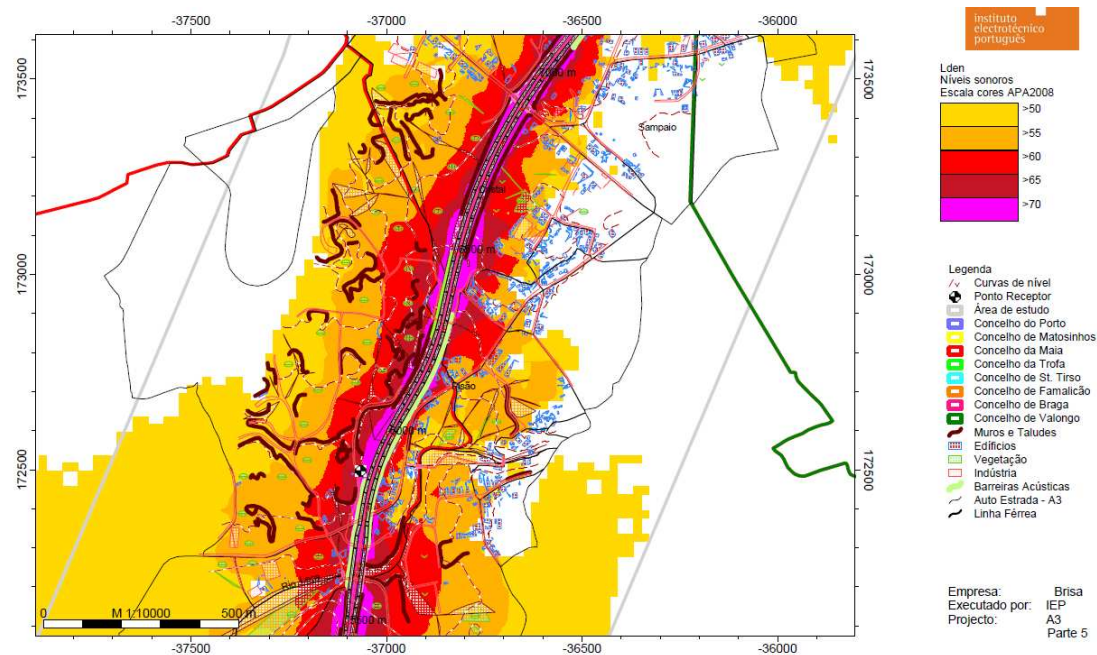
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO– CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)



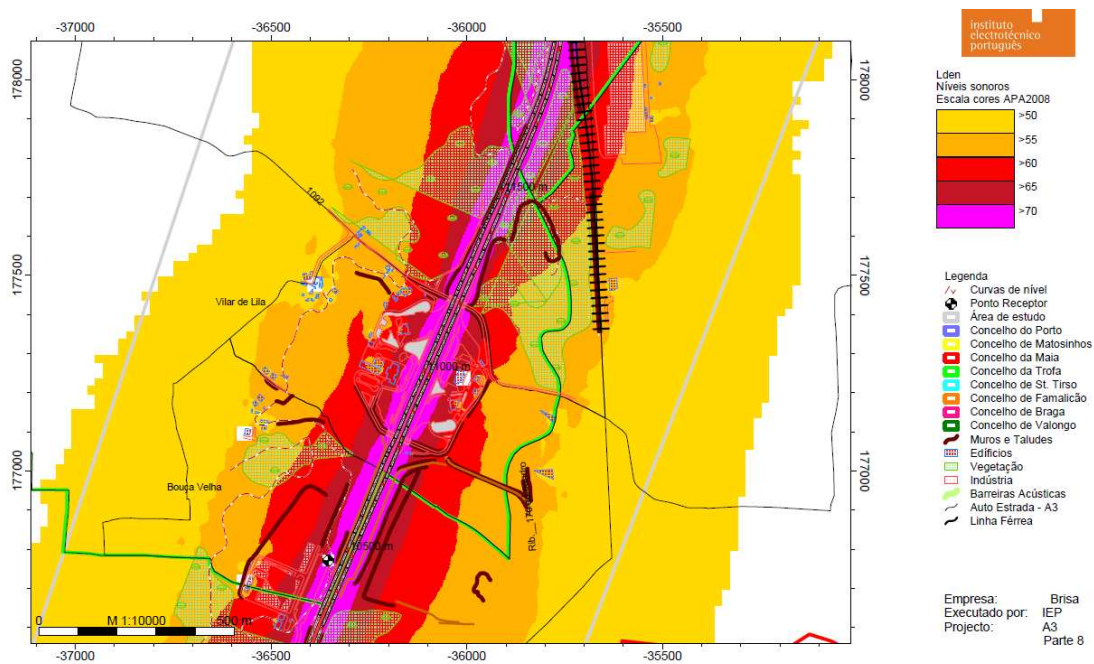
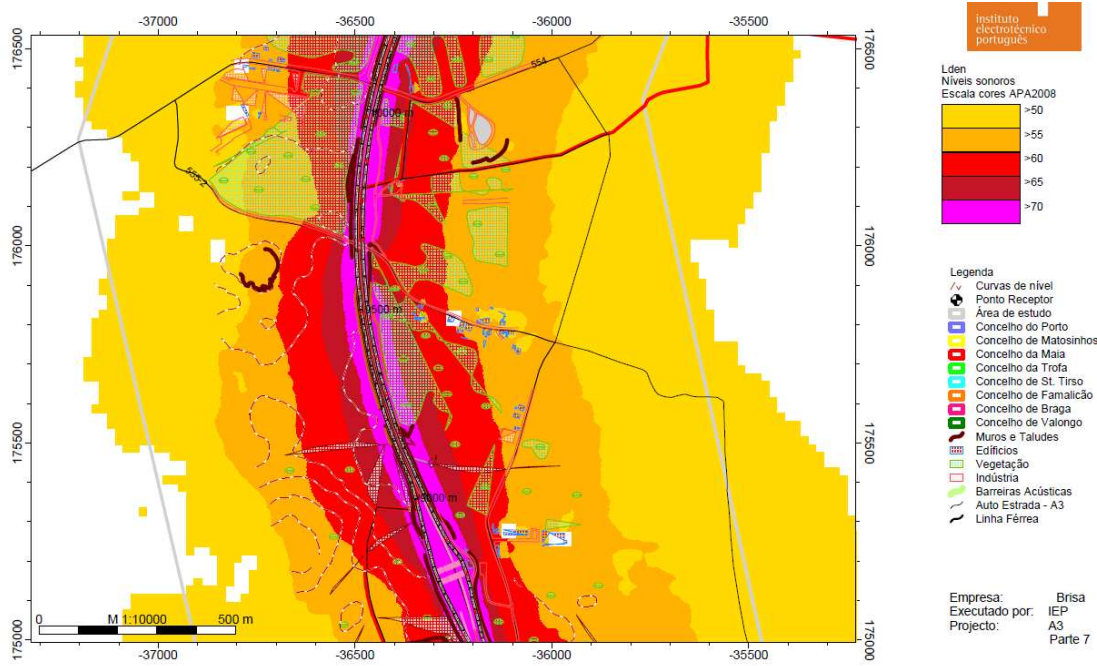
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILICÃO– CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)



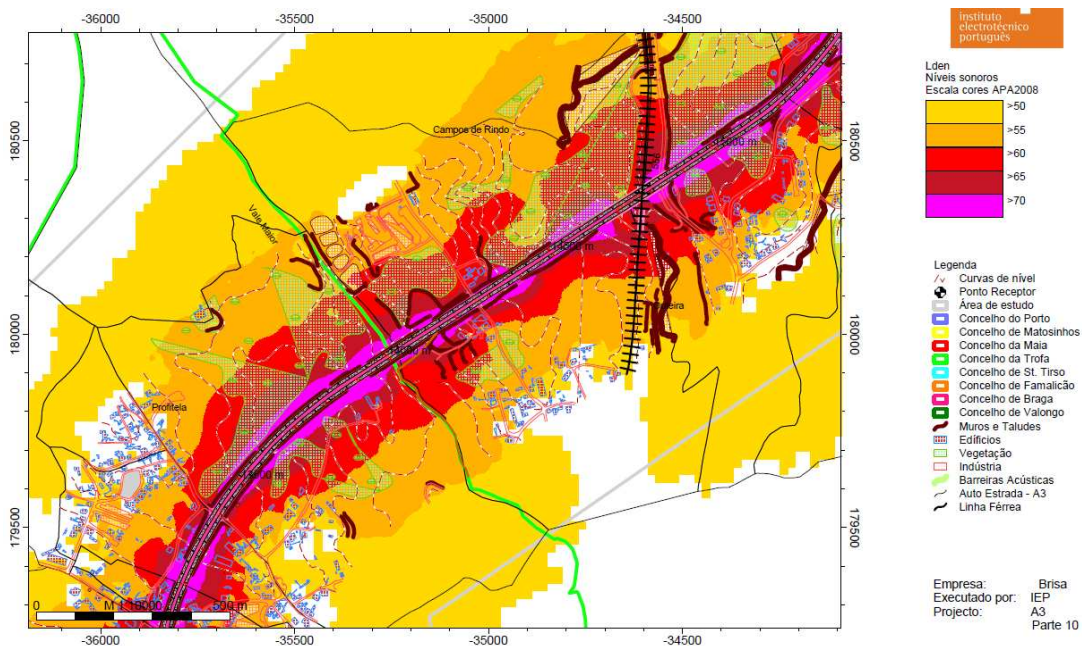
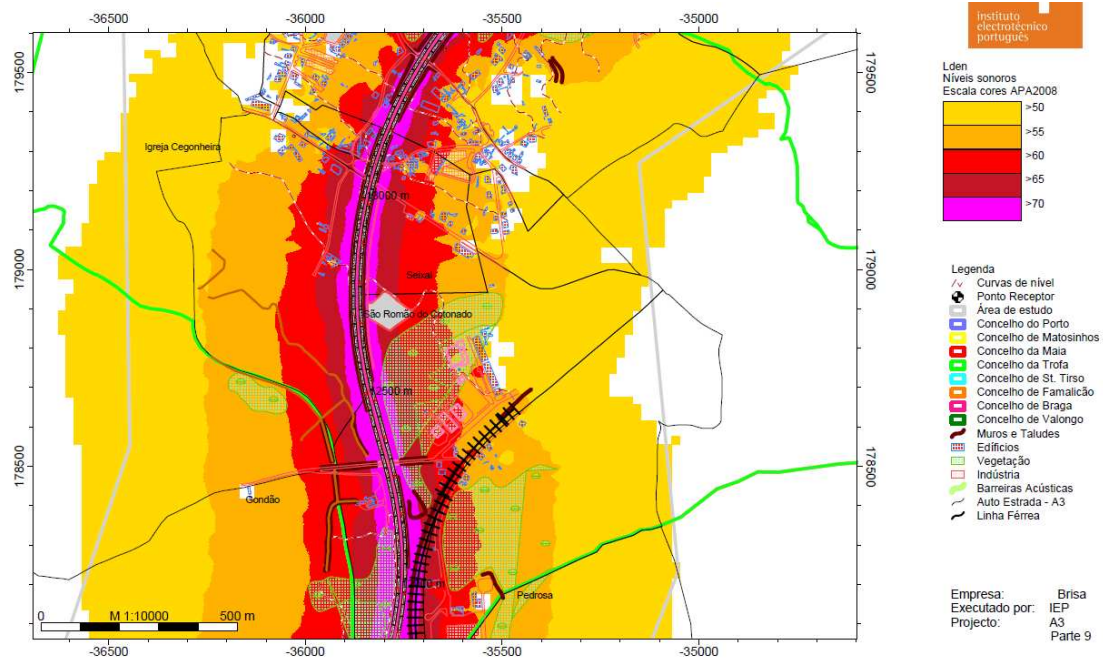
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)



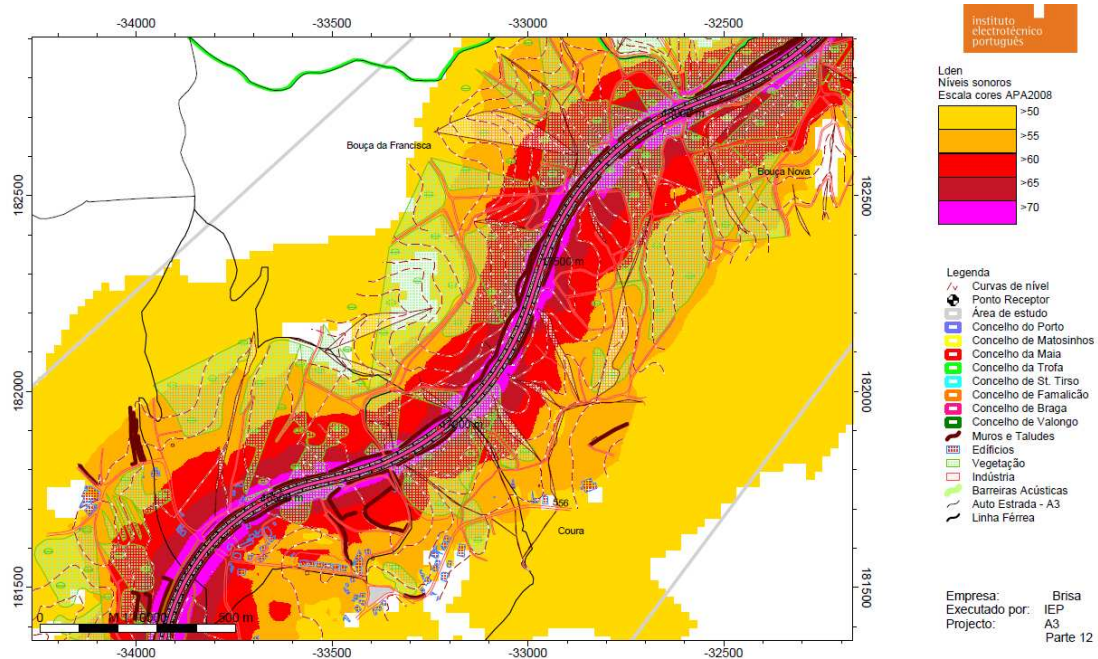
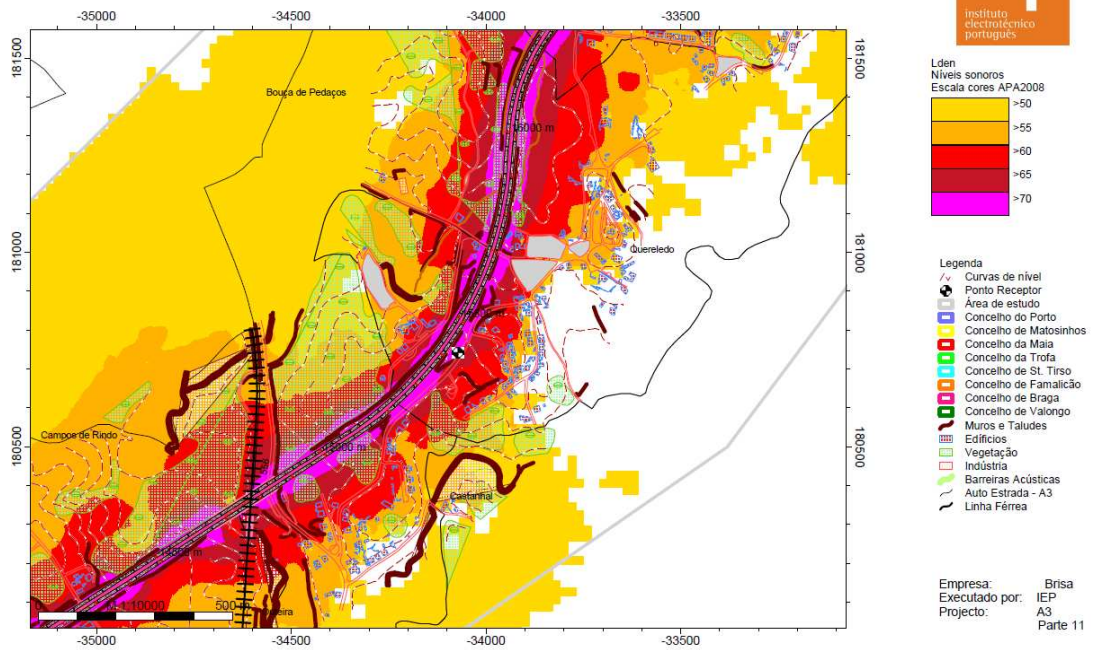
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO– CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)



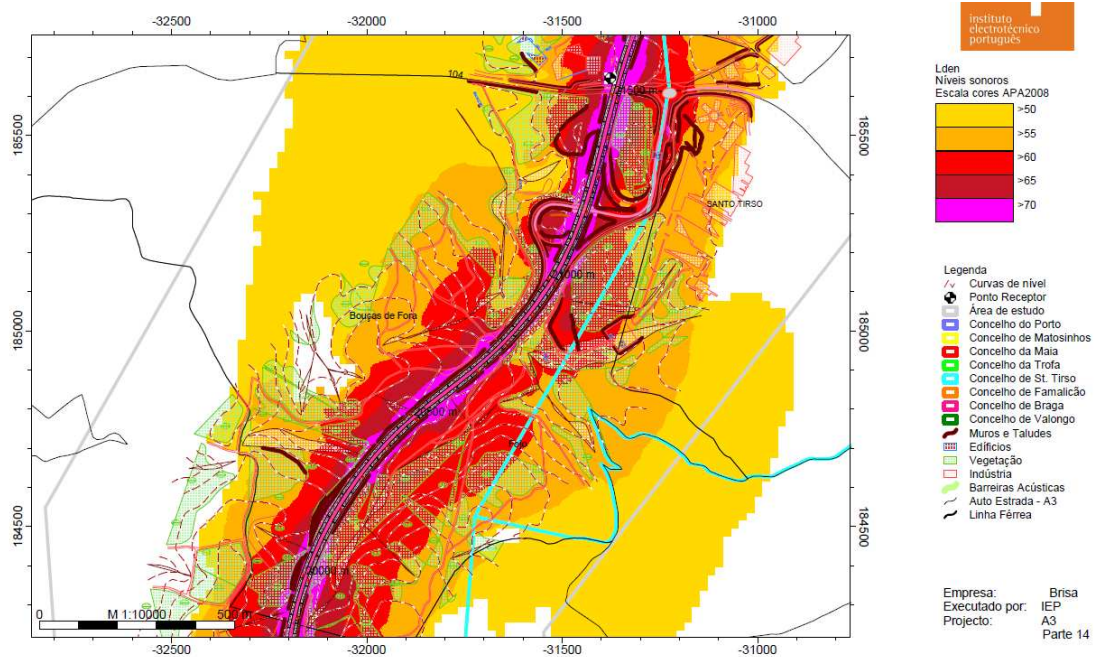
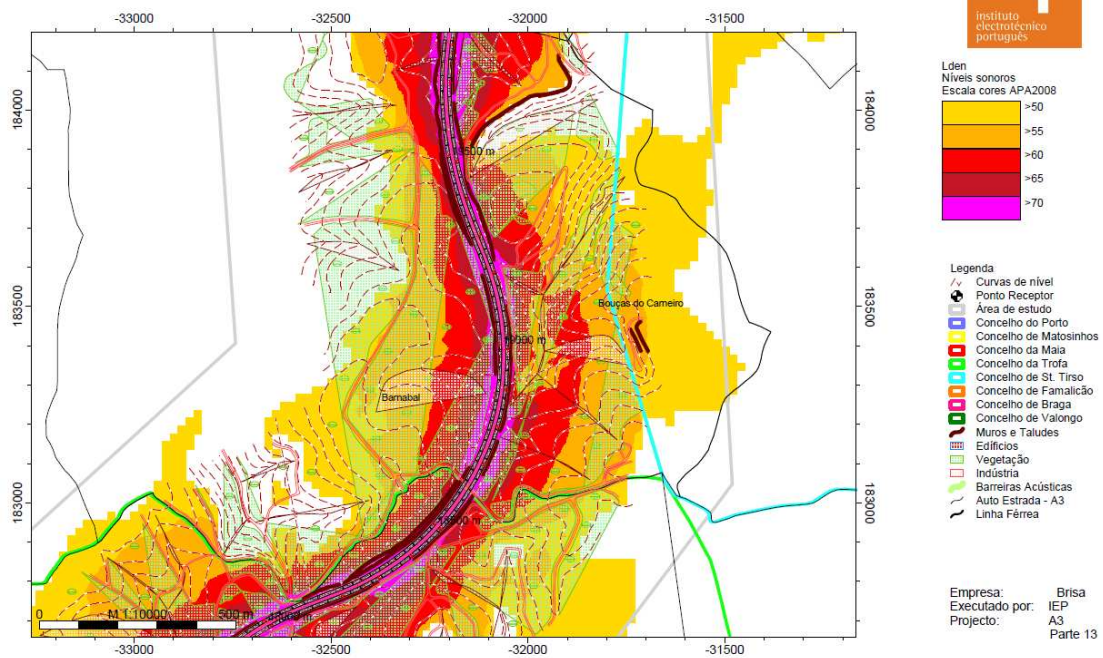
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)



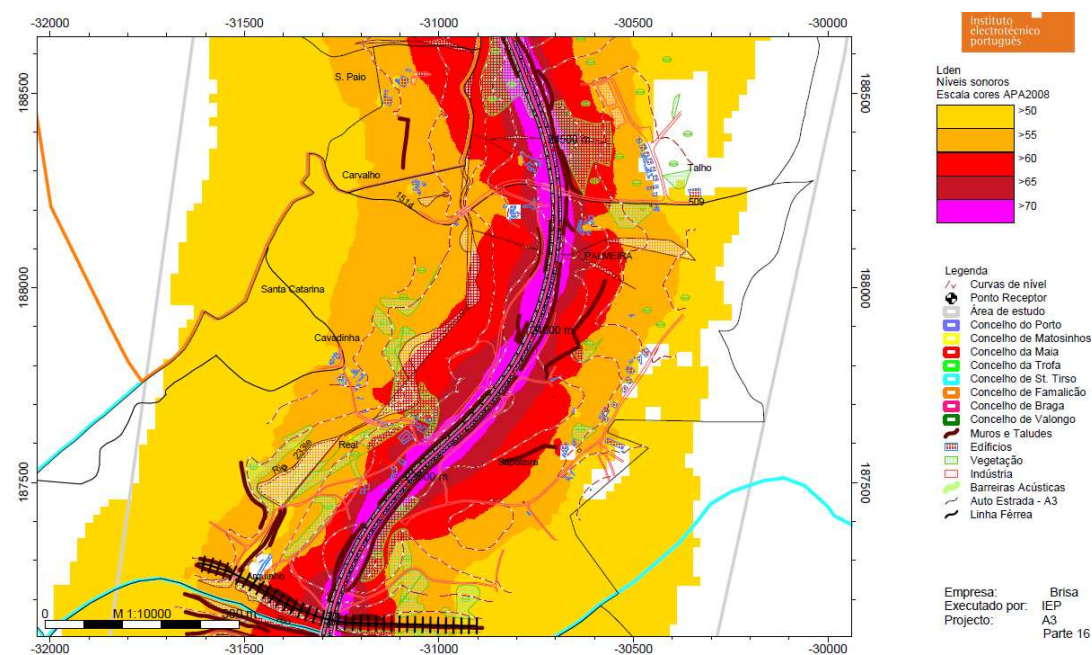
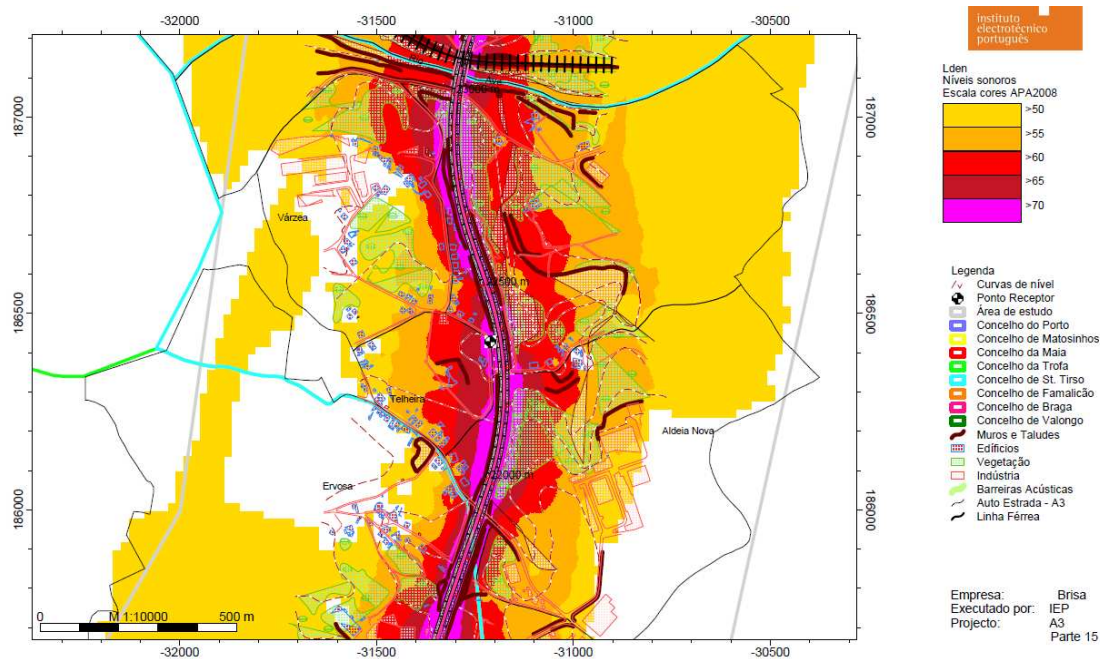
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)



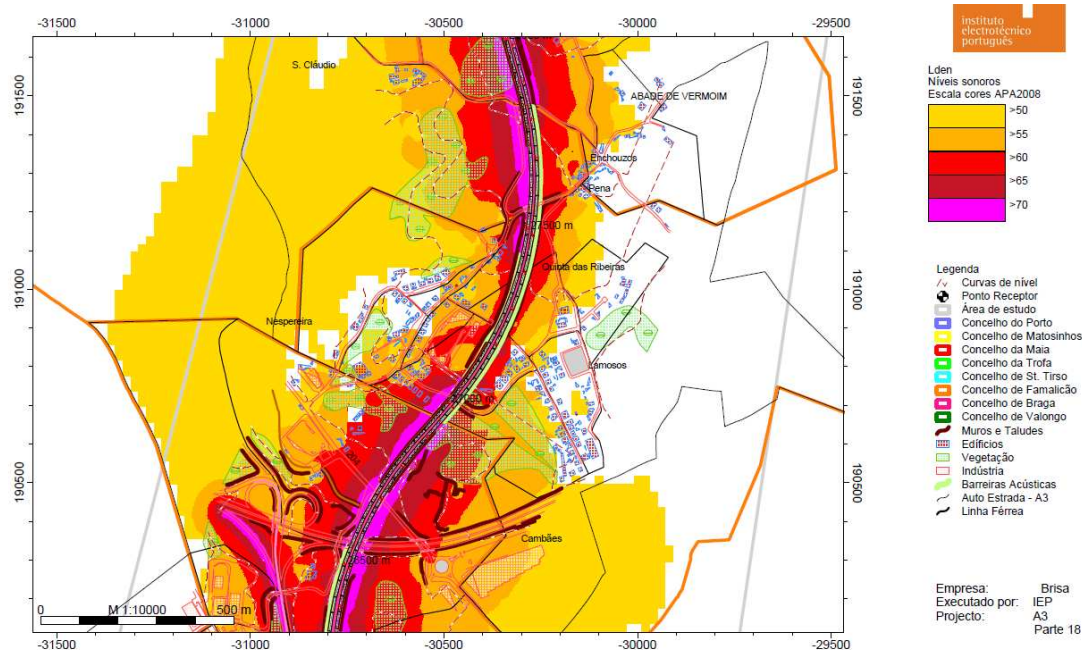
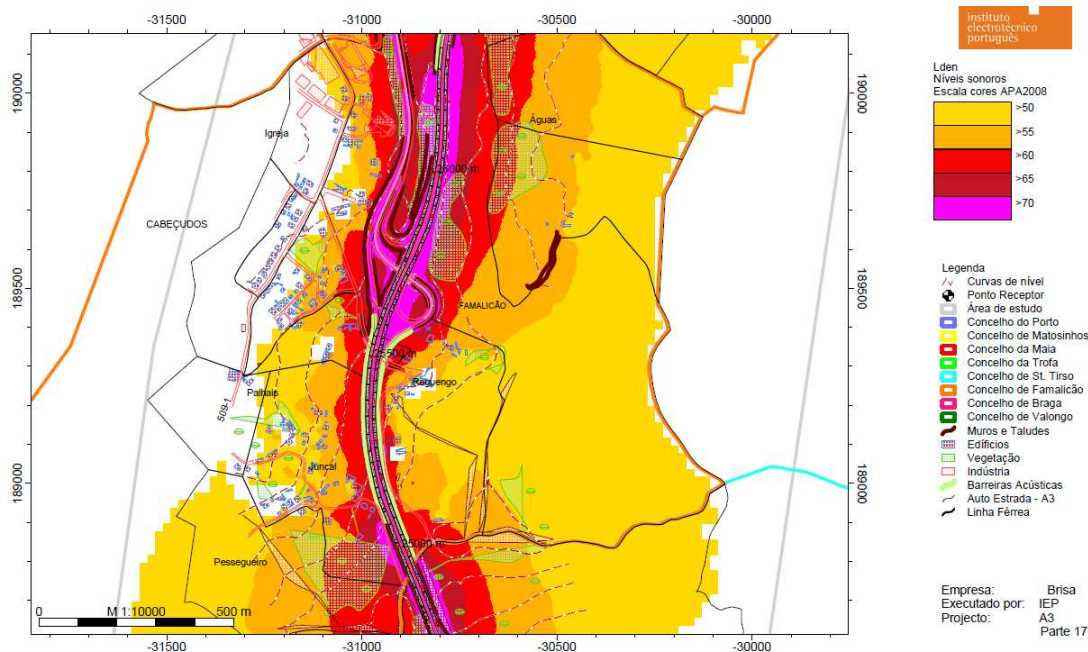
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)



**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO– CRUZ – BRAGA**

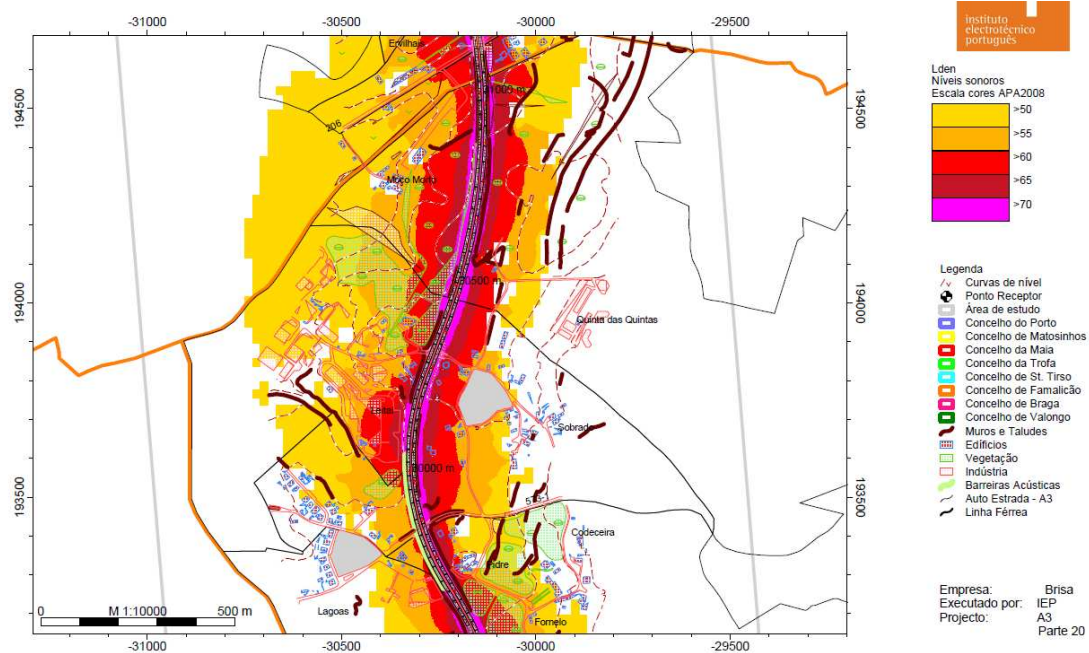
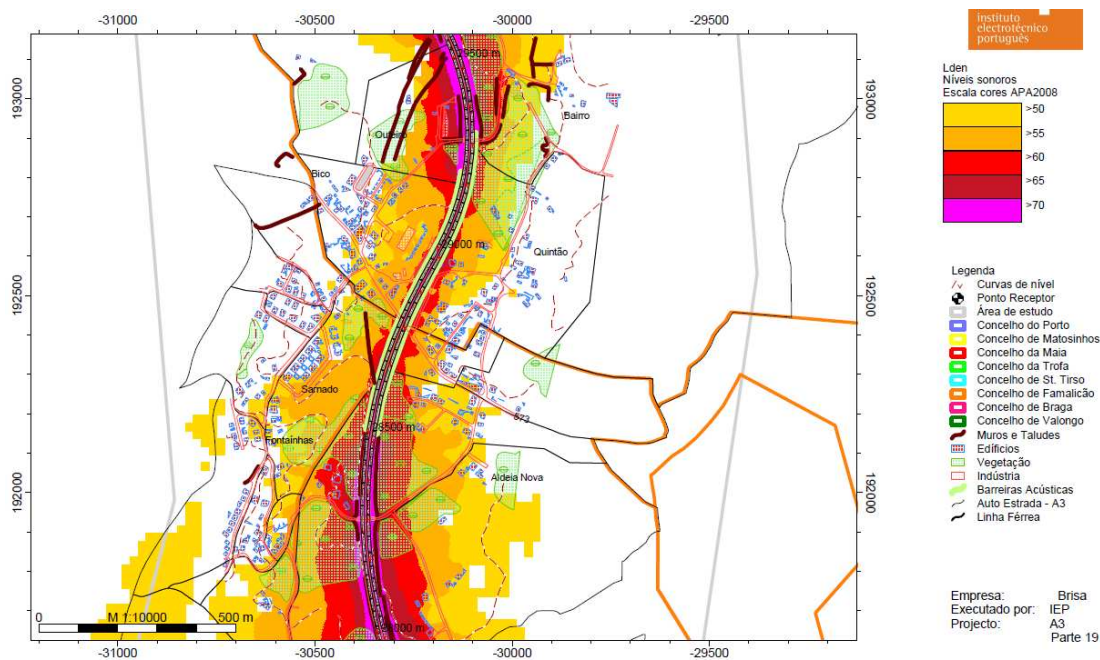
Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)





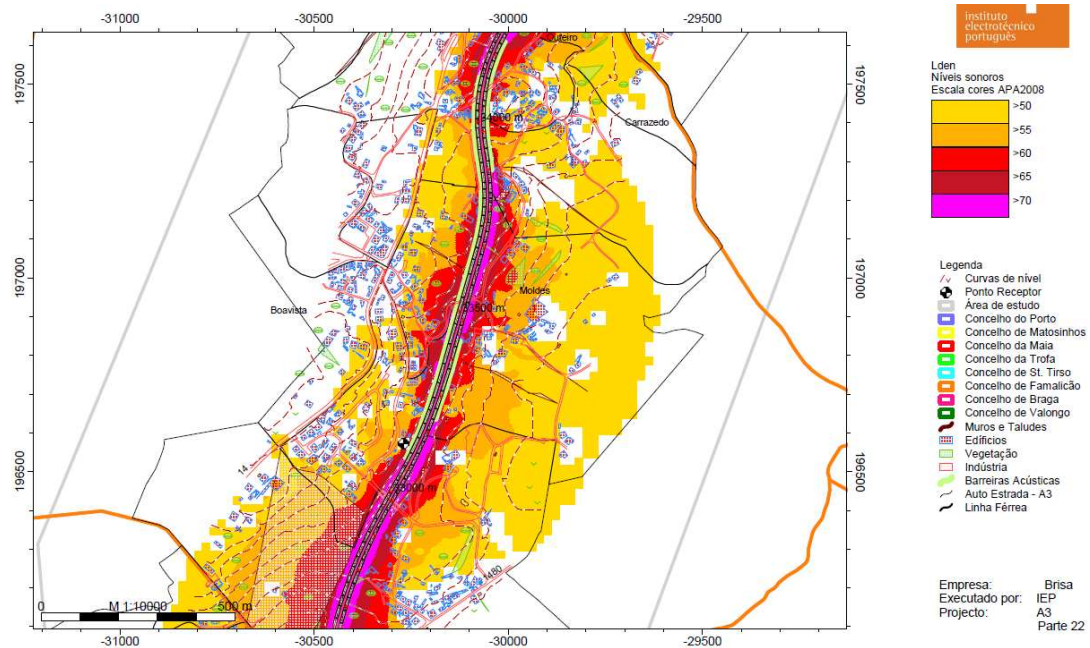
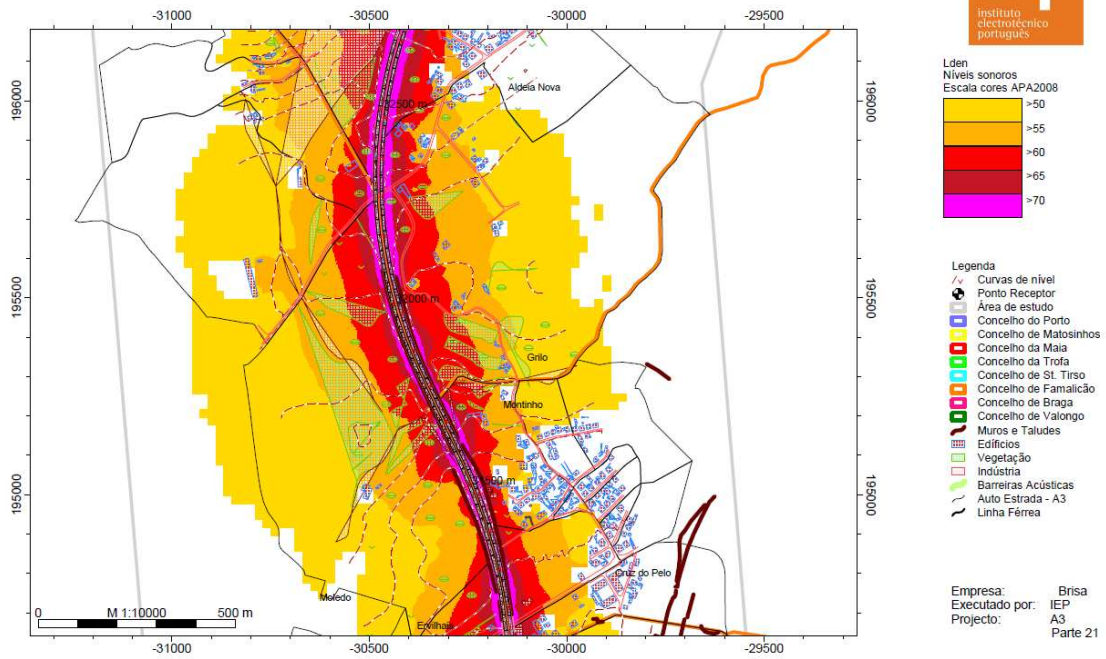
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)



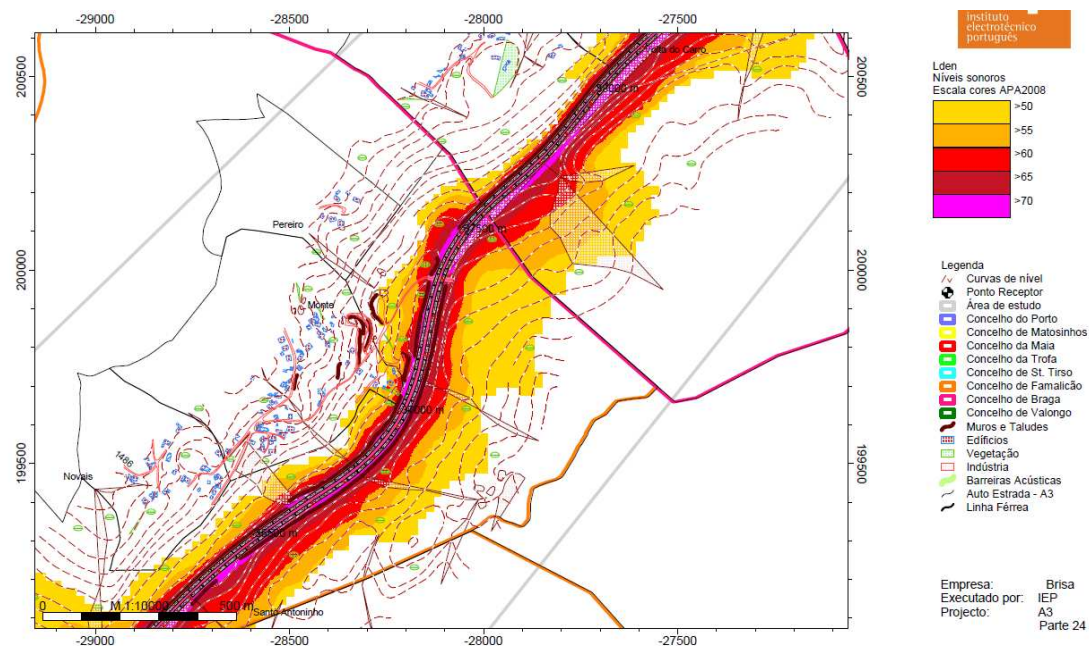
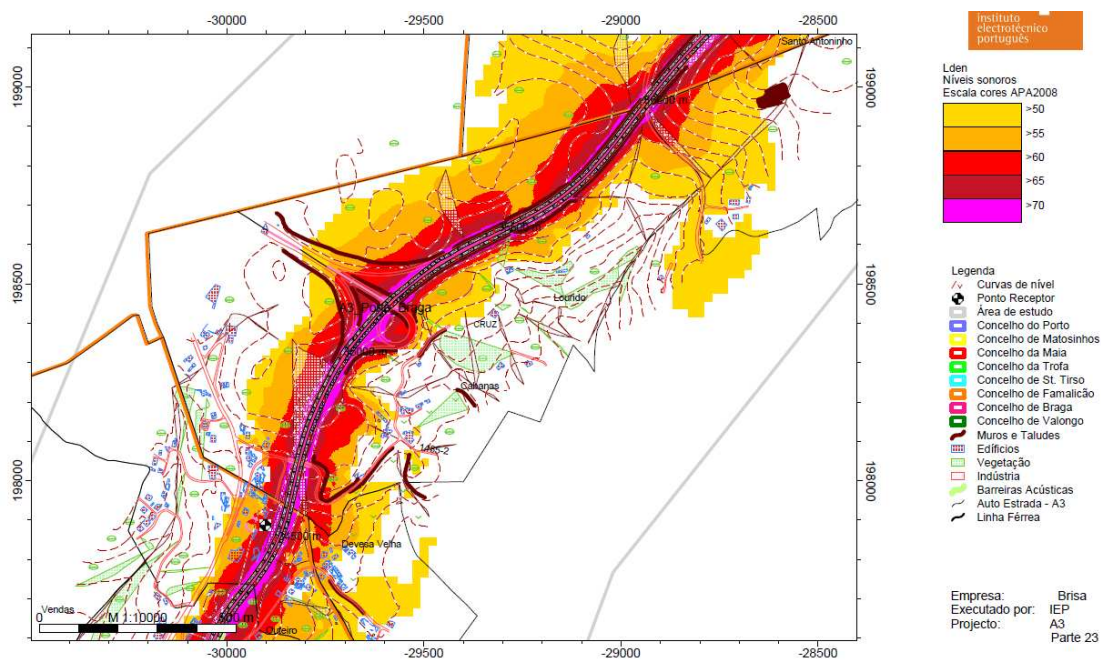
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)



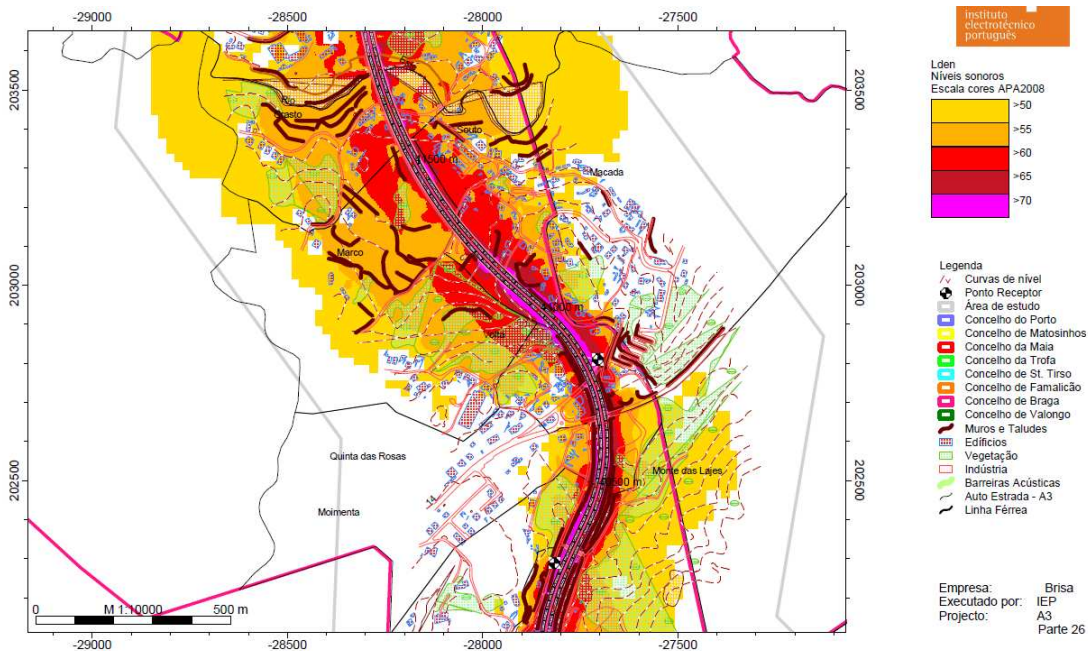
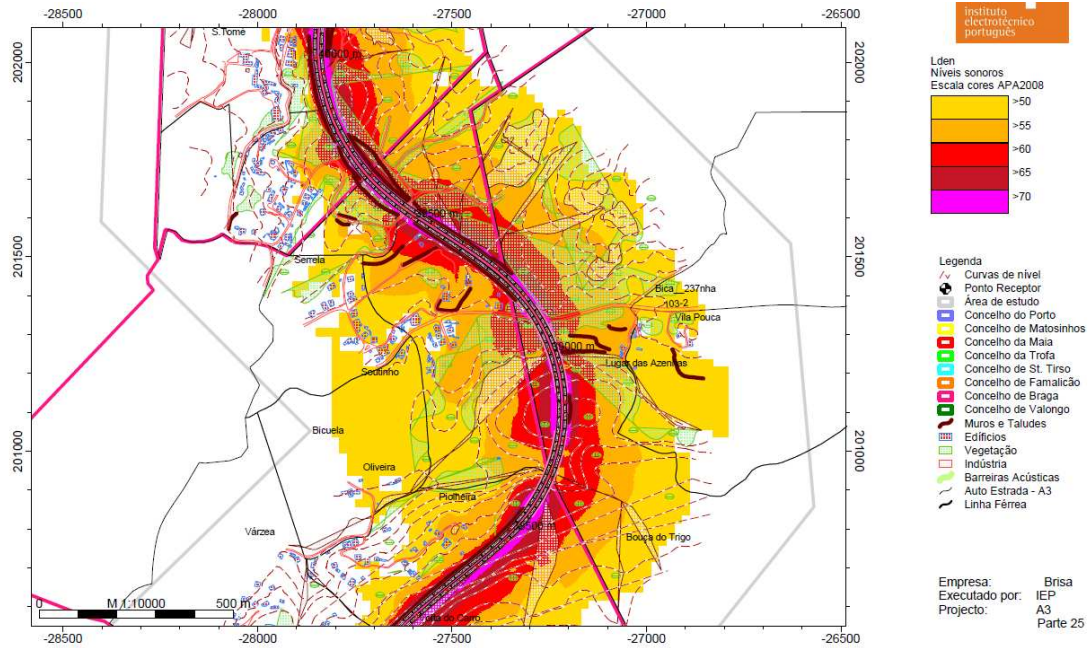
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)



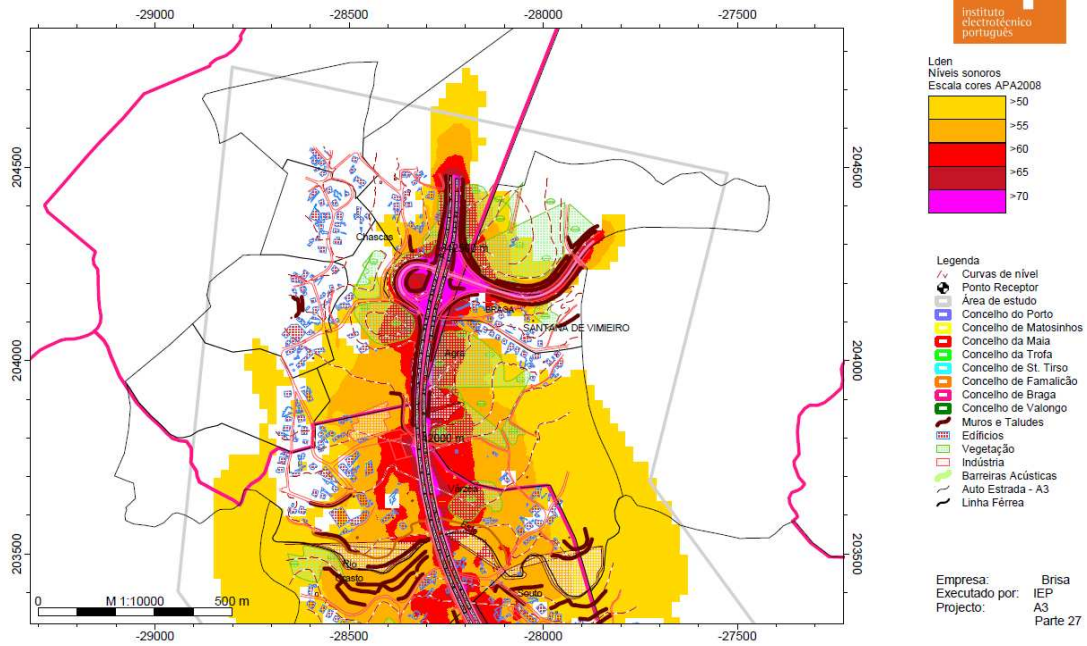
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO– CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)



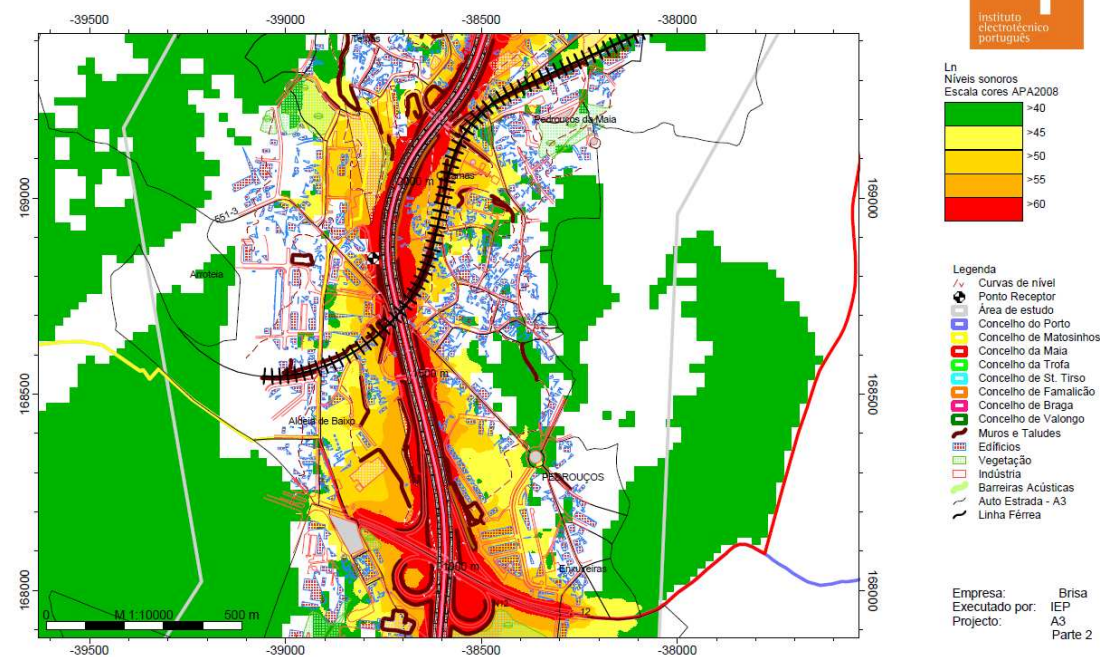
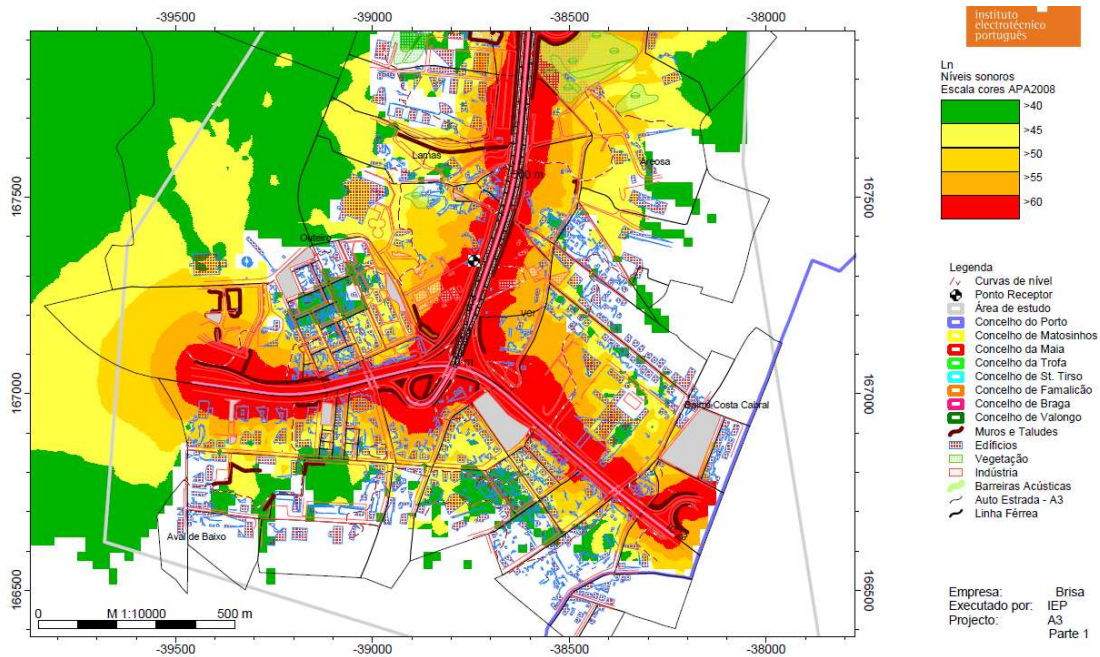
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTA TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)



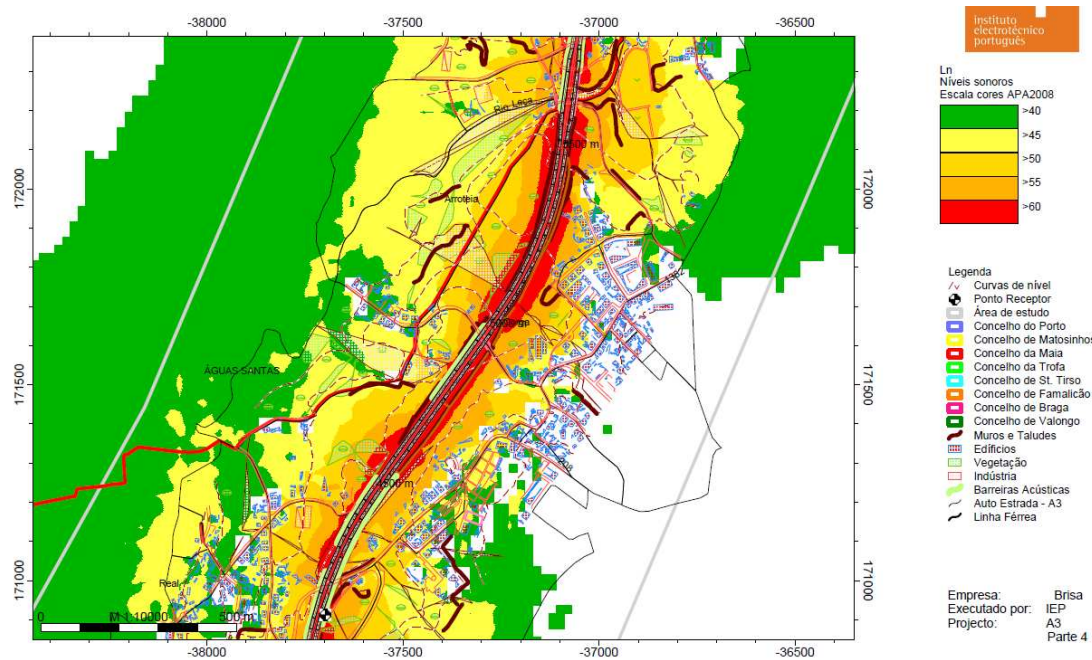
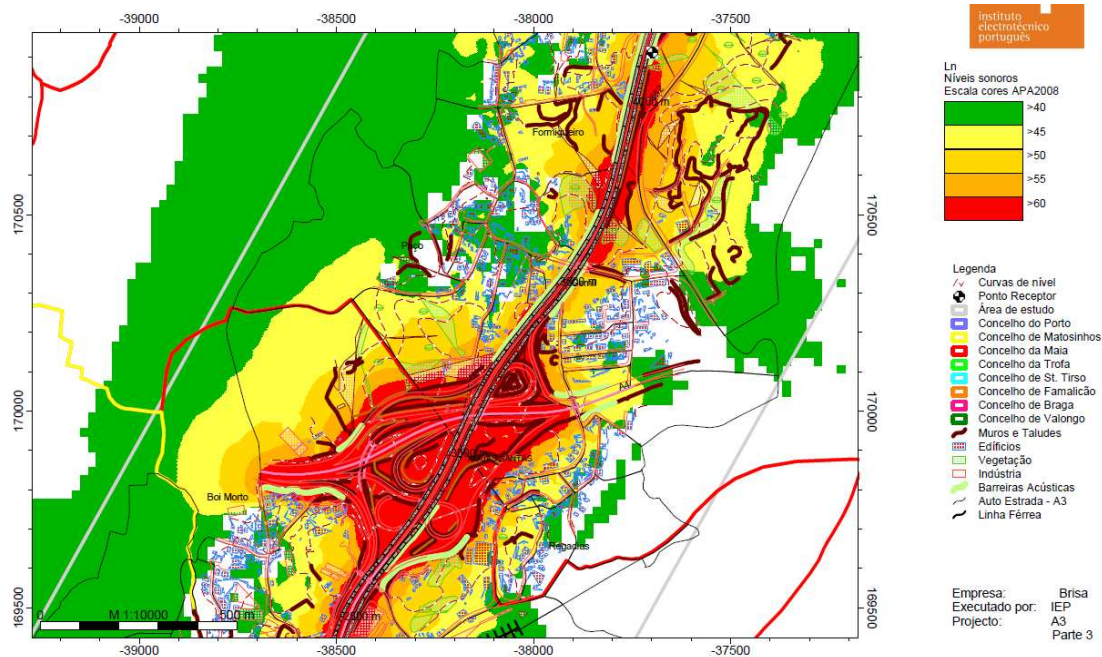
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)



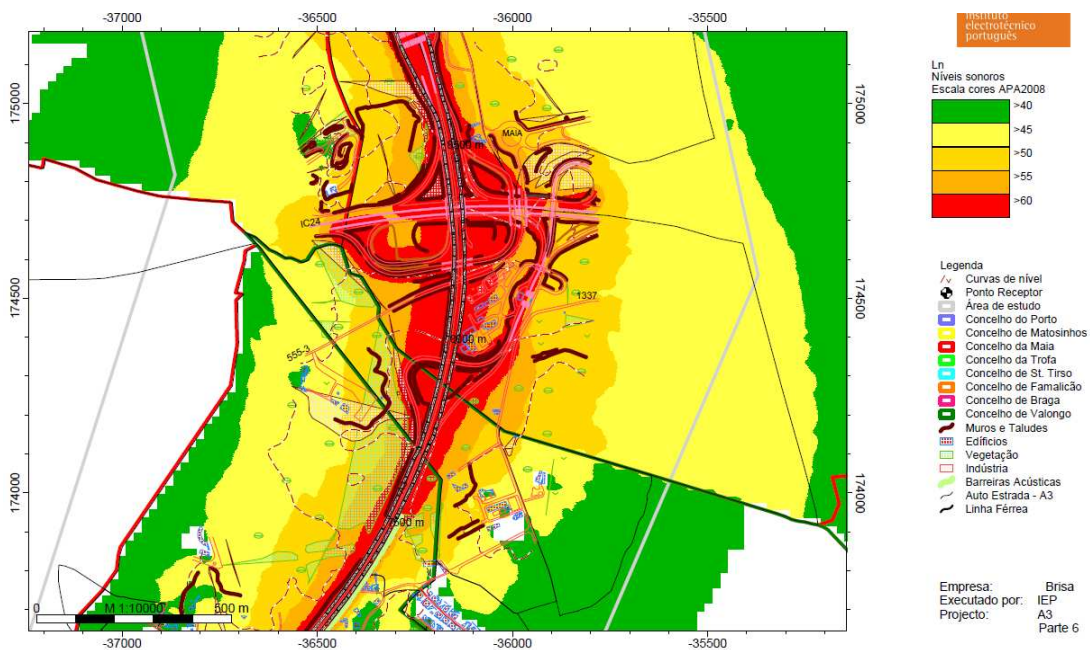
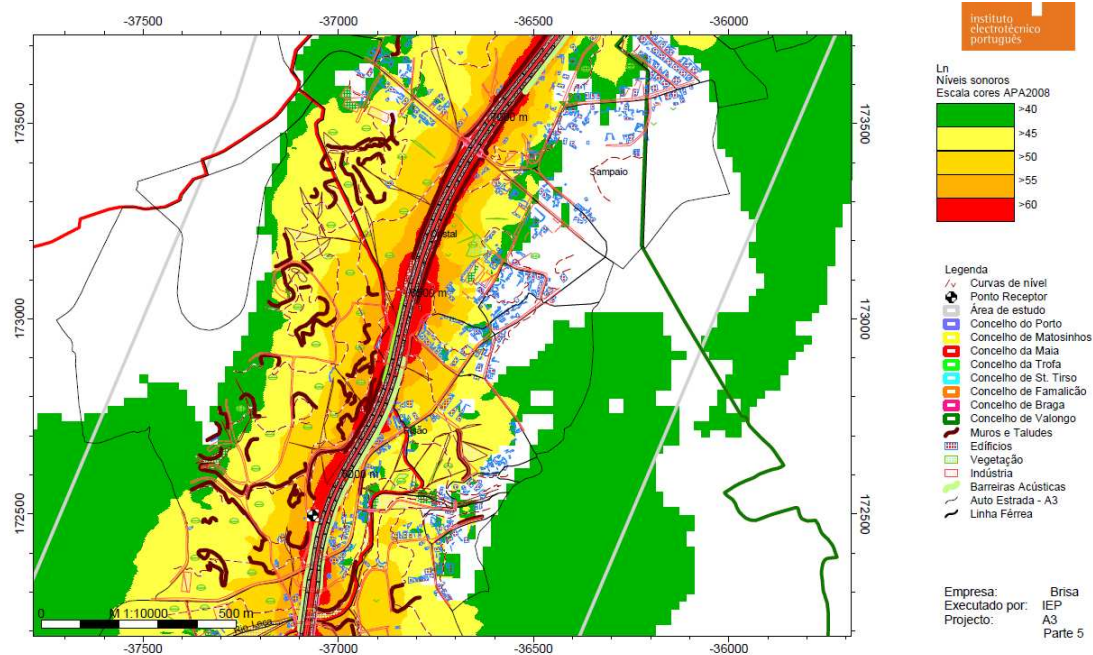
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)



**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

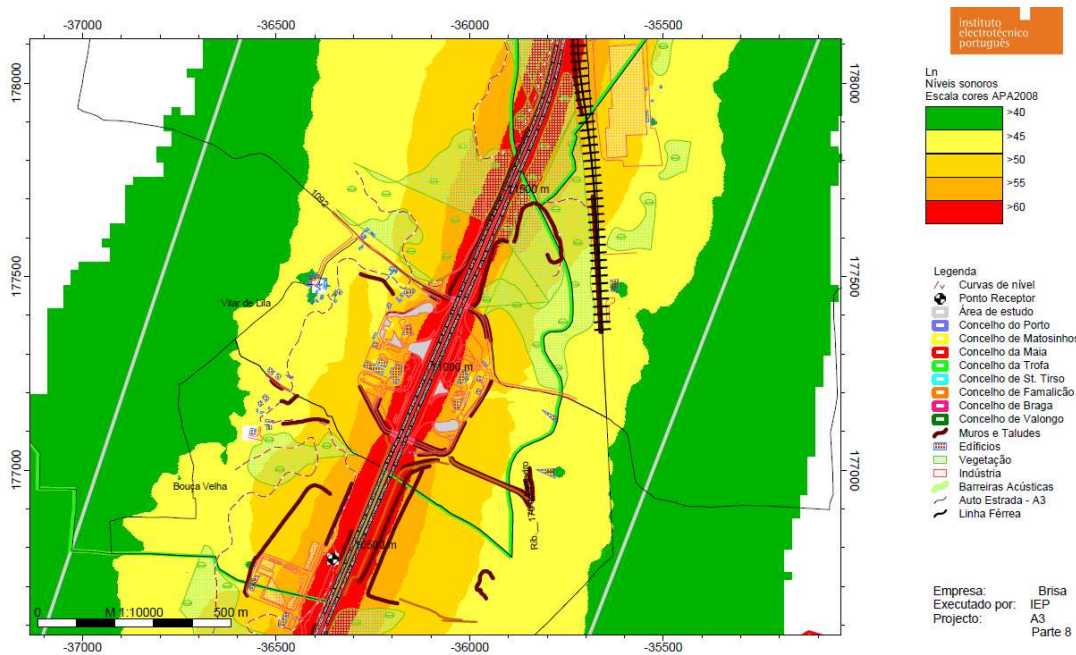
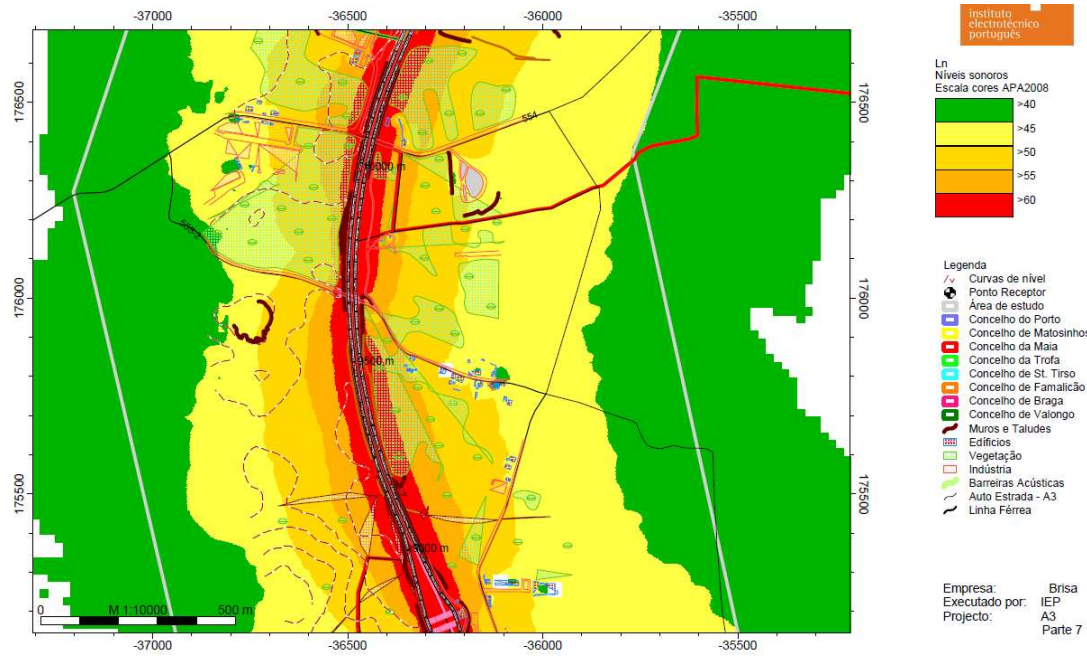
Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)





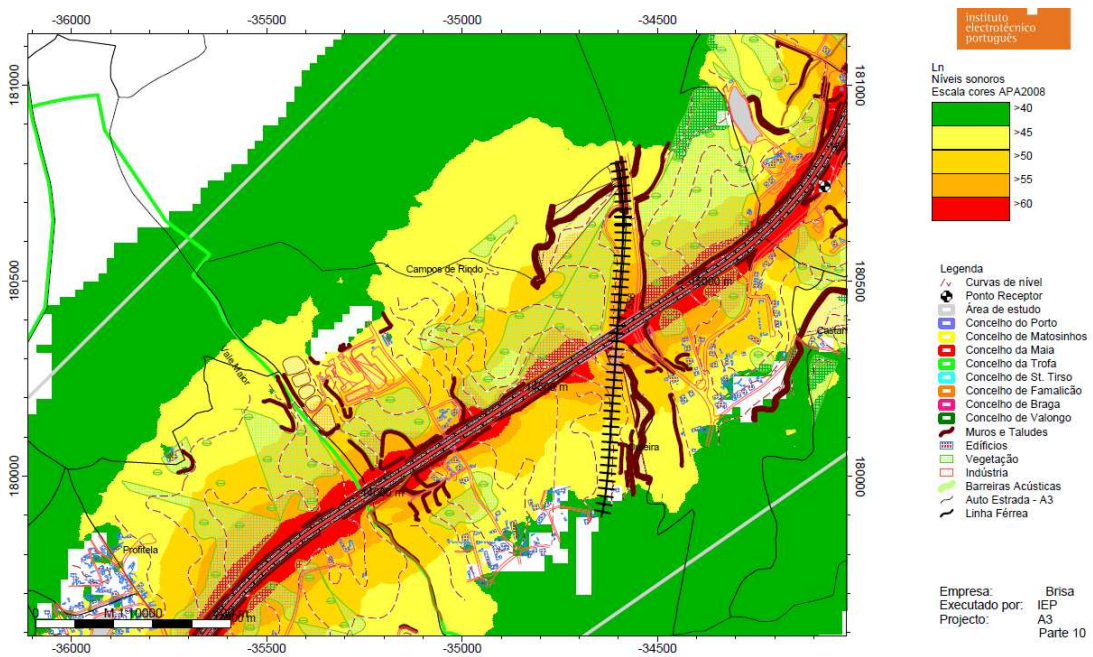
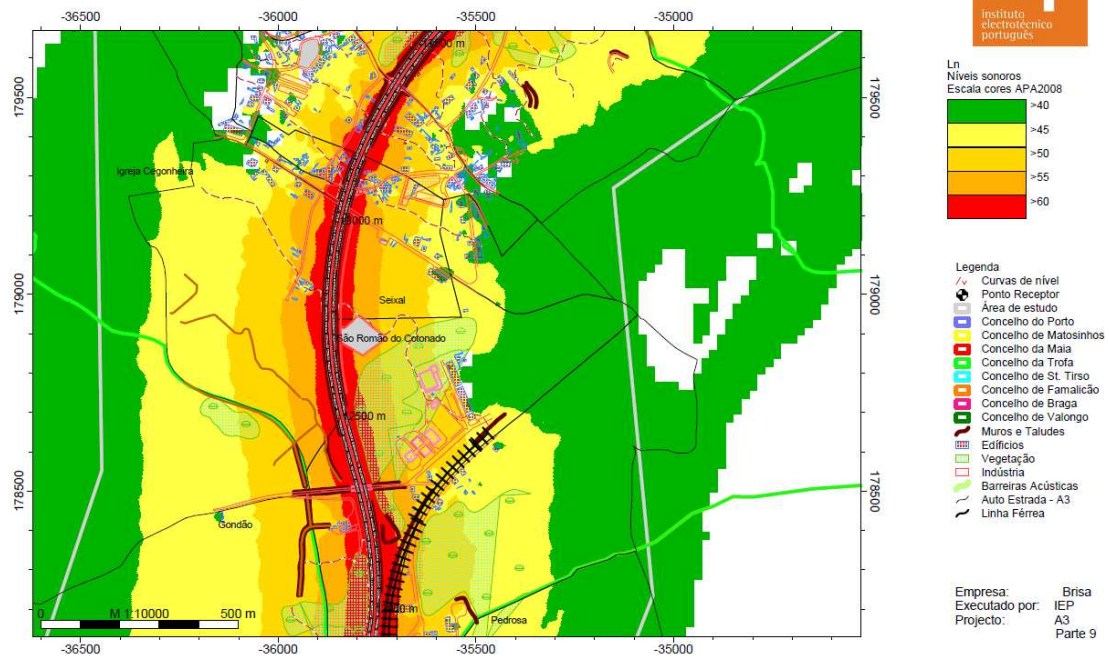
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILICÃO– CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)



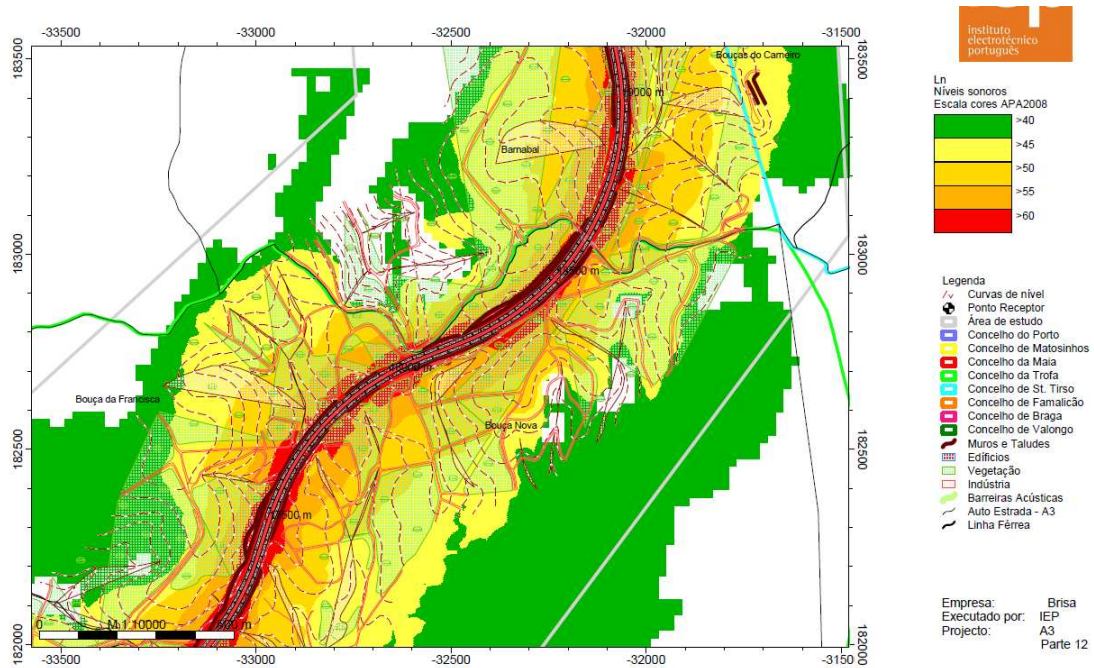
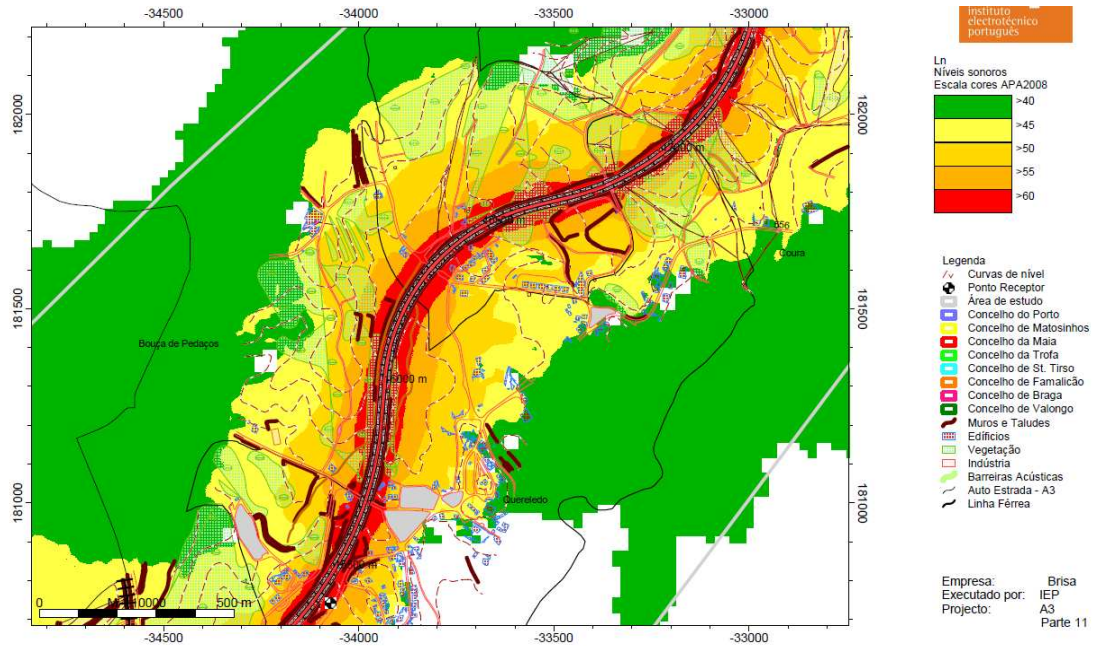
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)



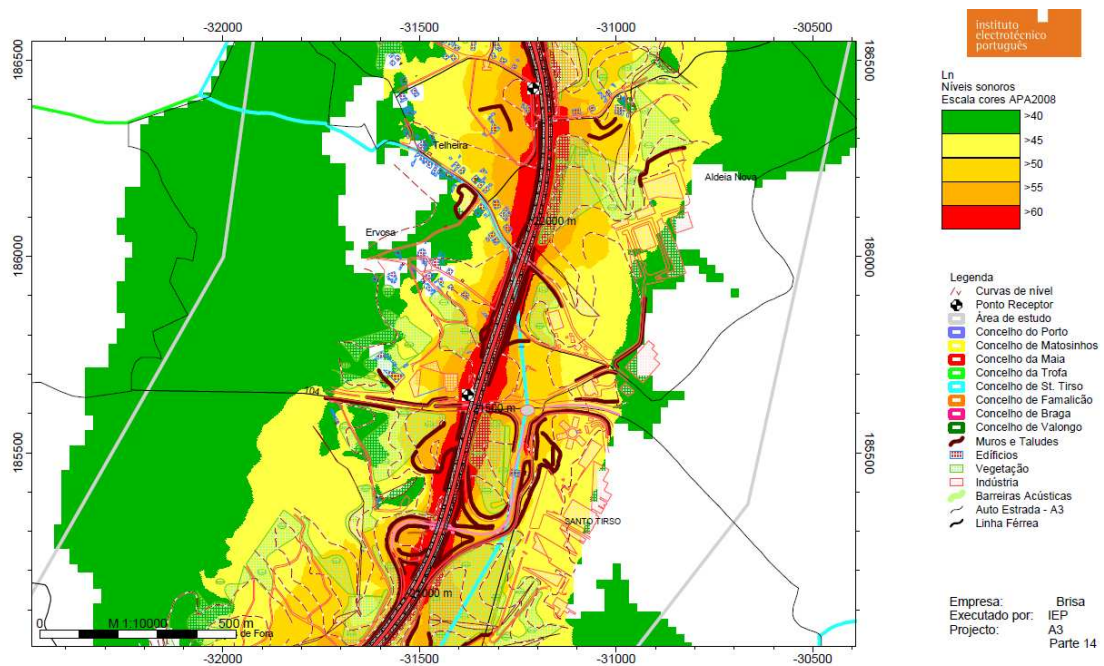
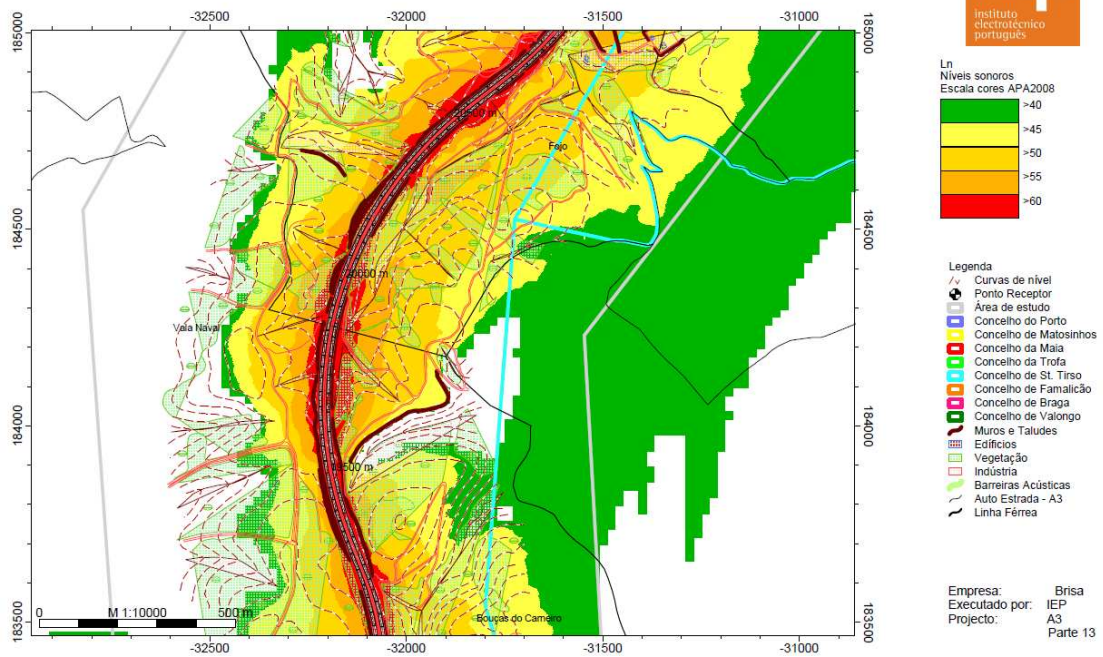
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)



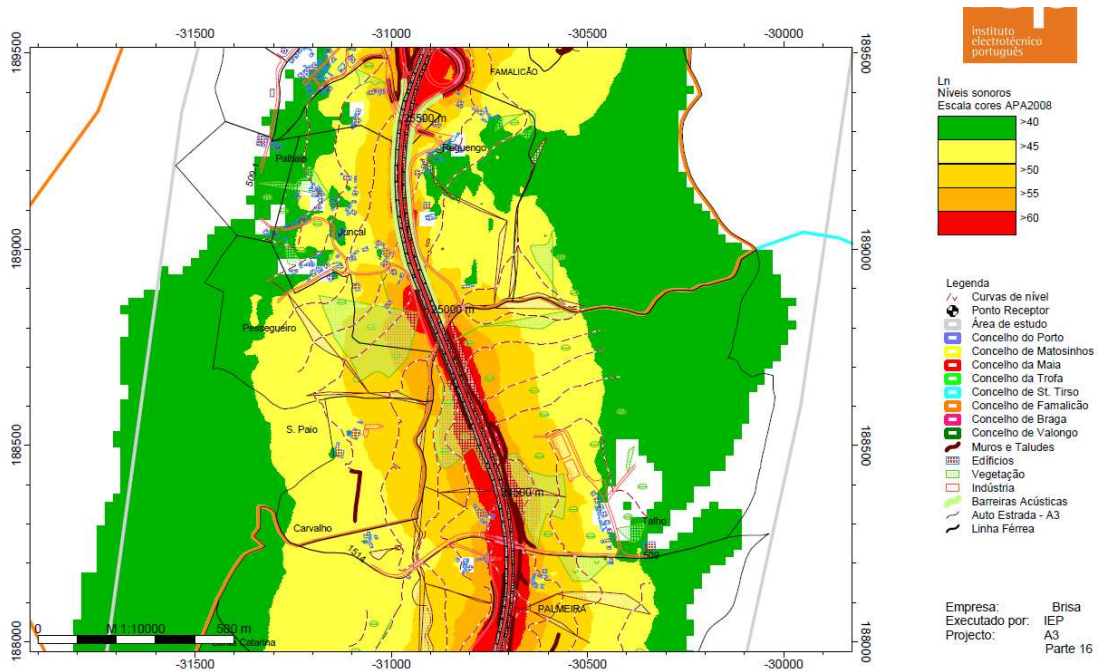
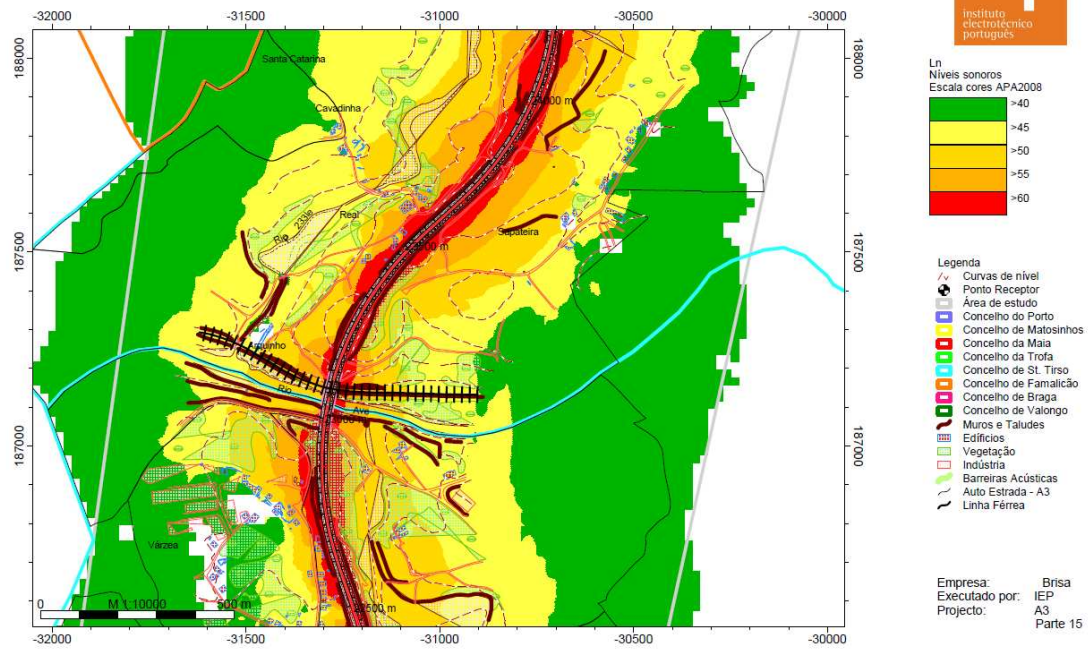
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)



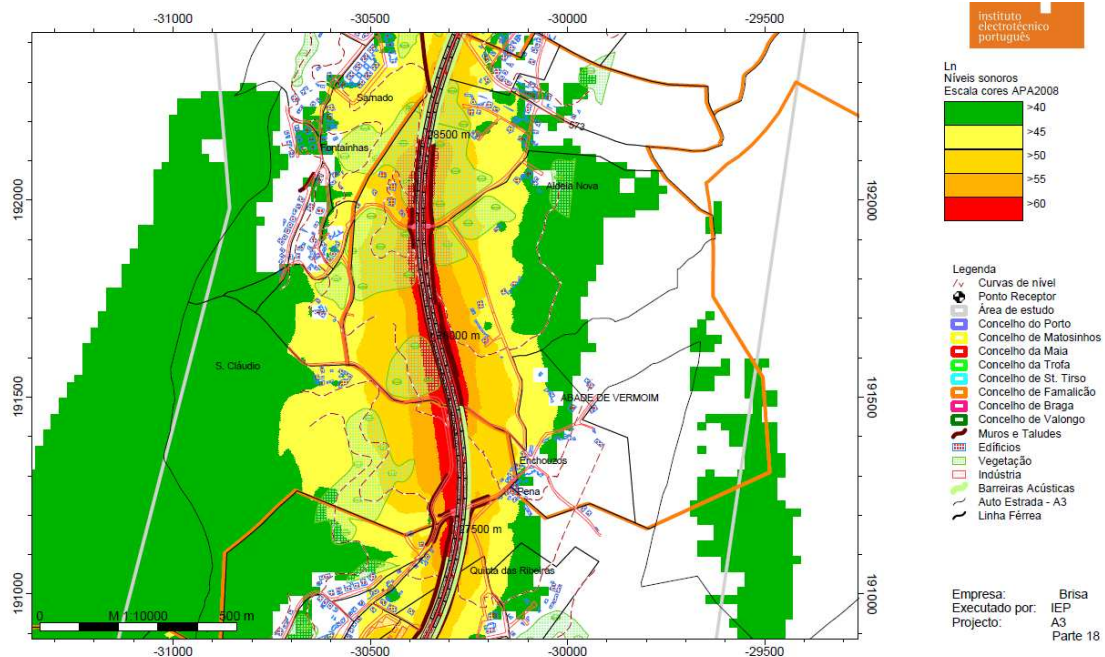
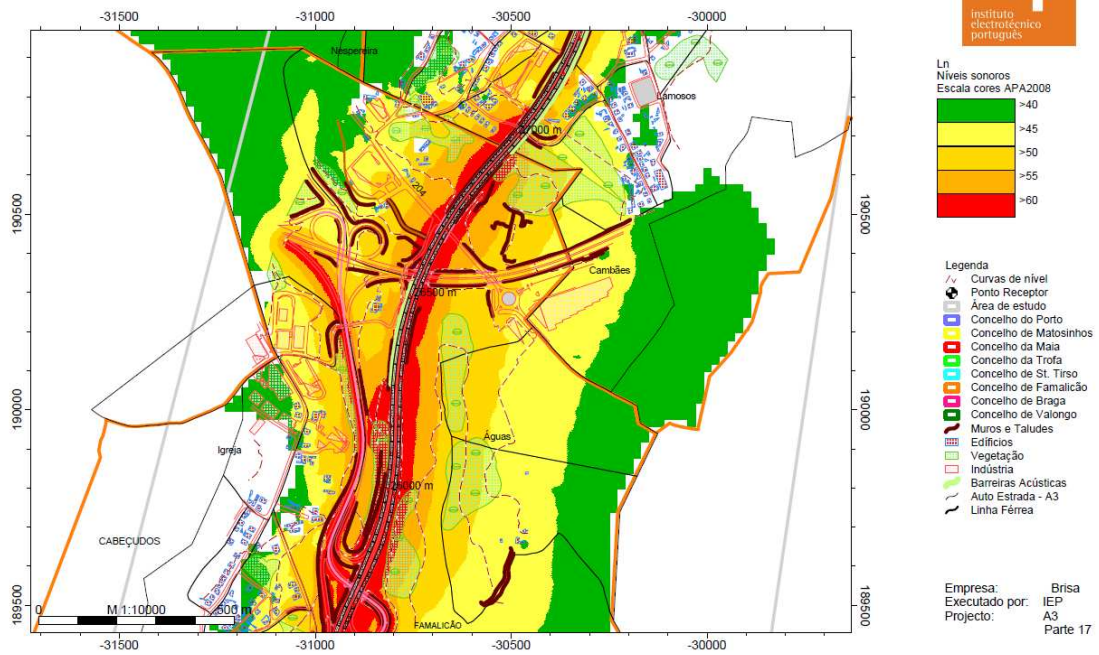
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)



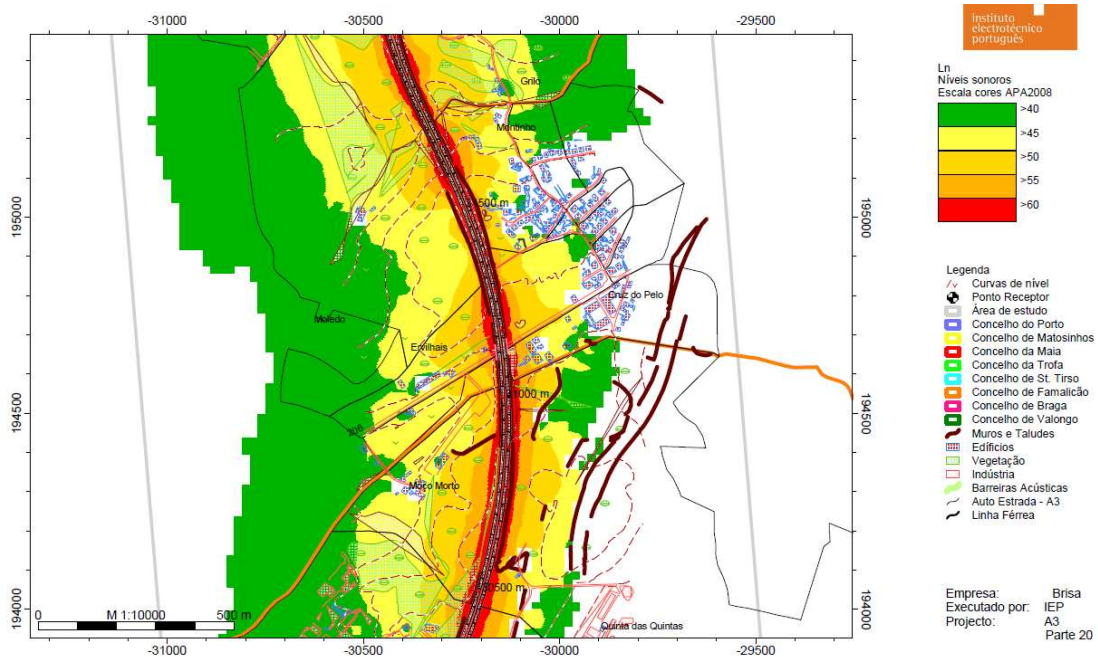
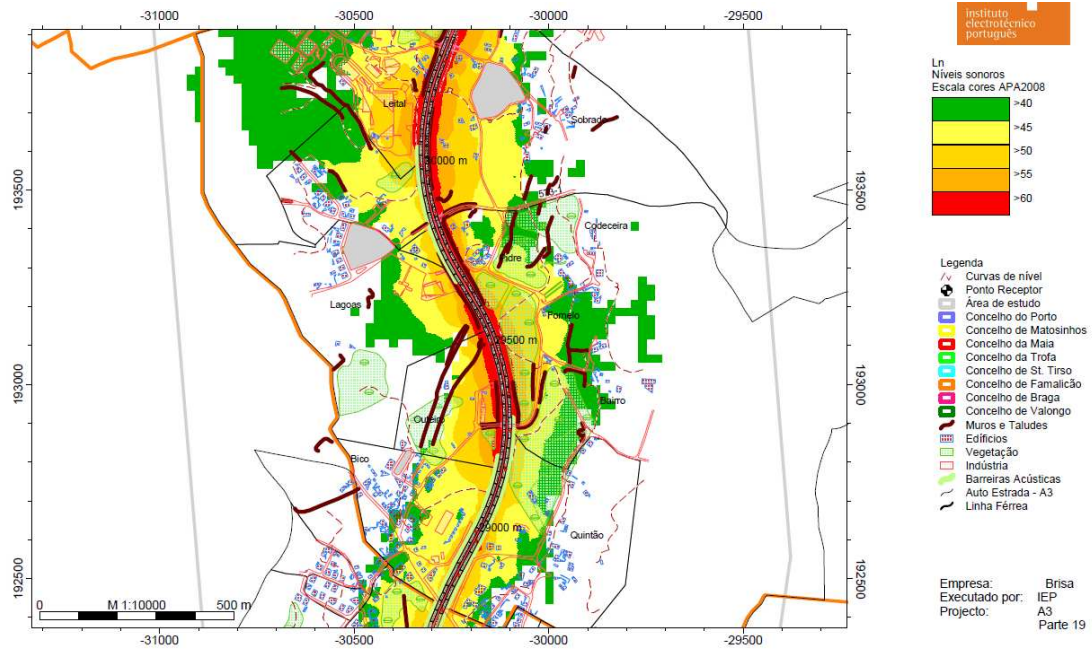
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)



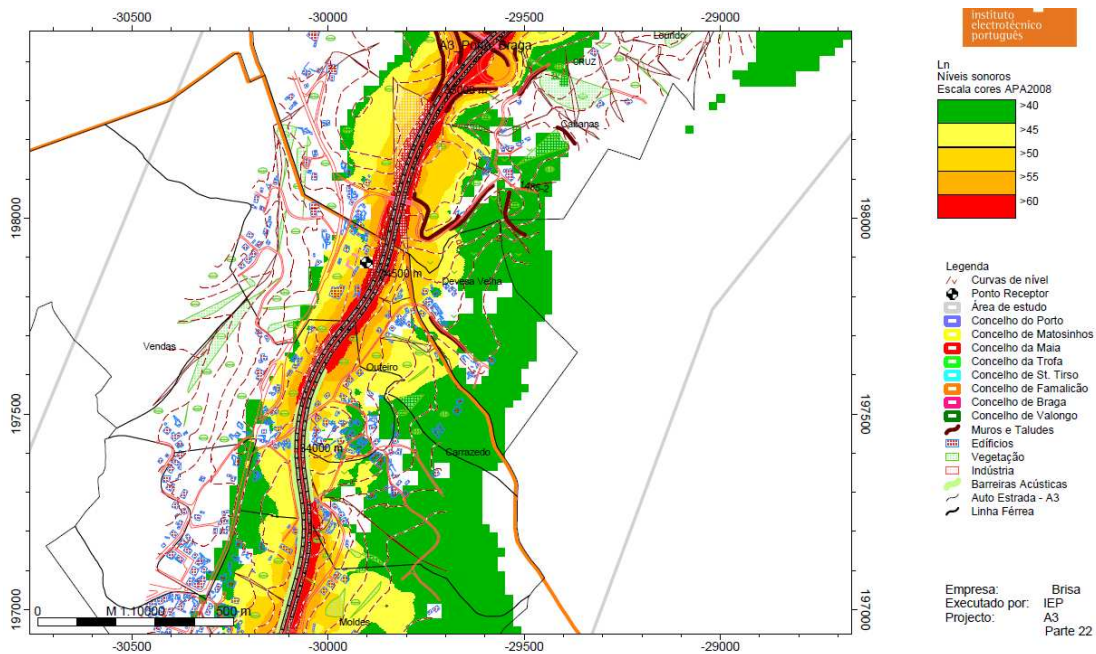
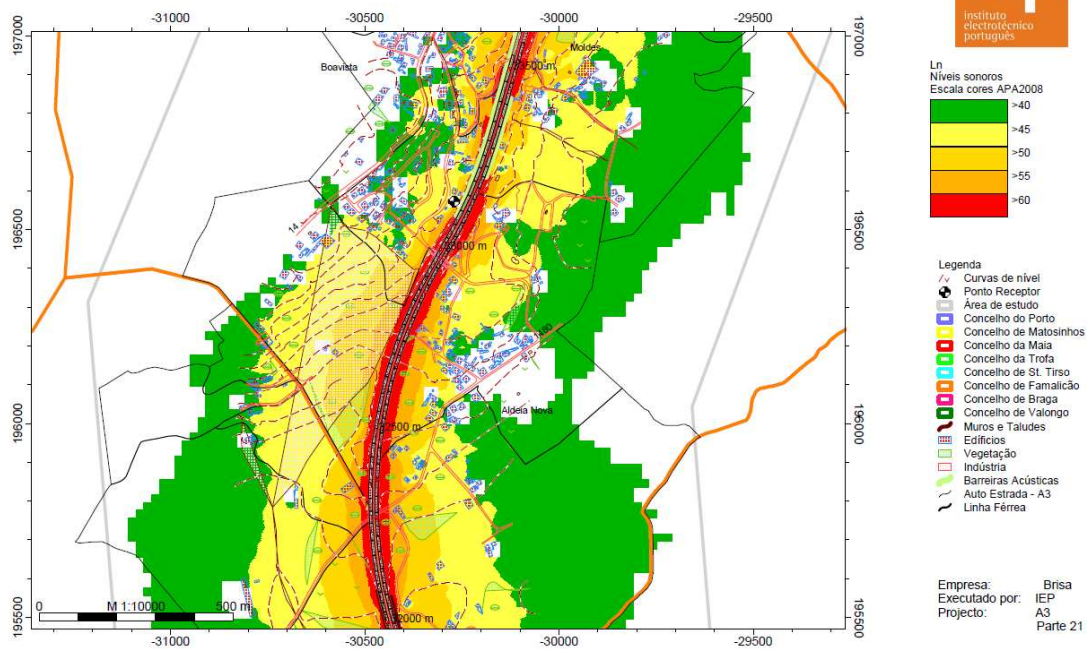
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)



**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

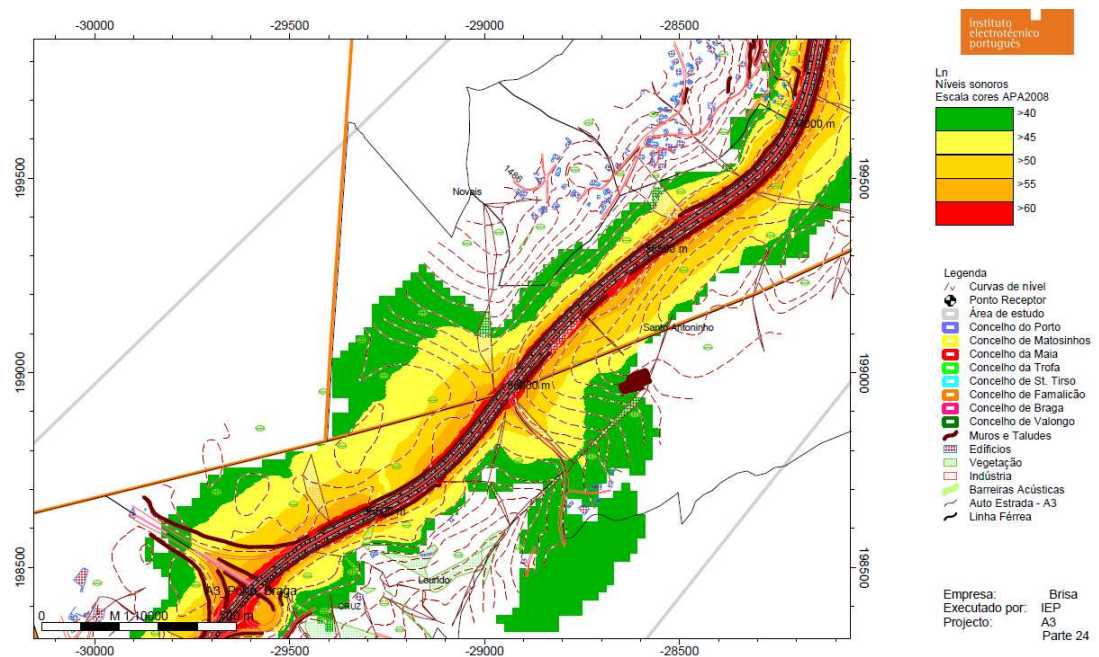
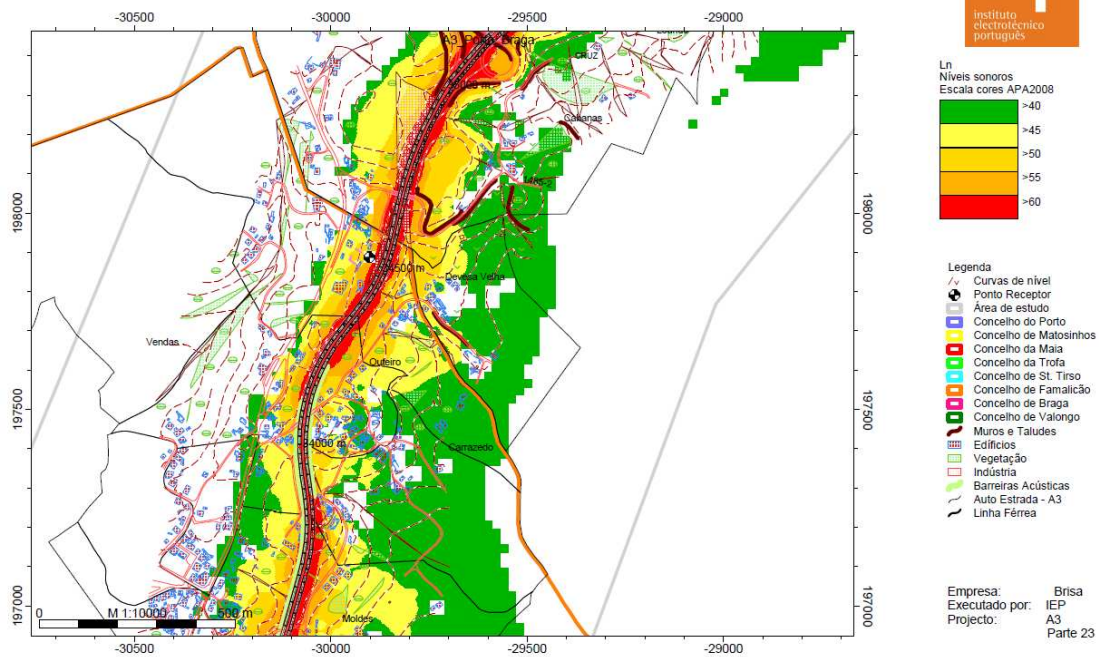
Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)





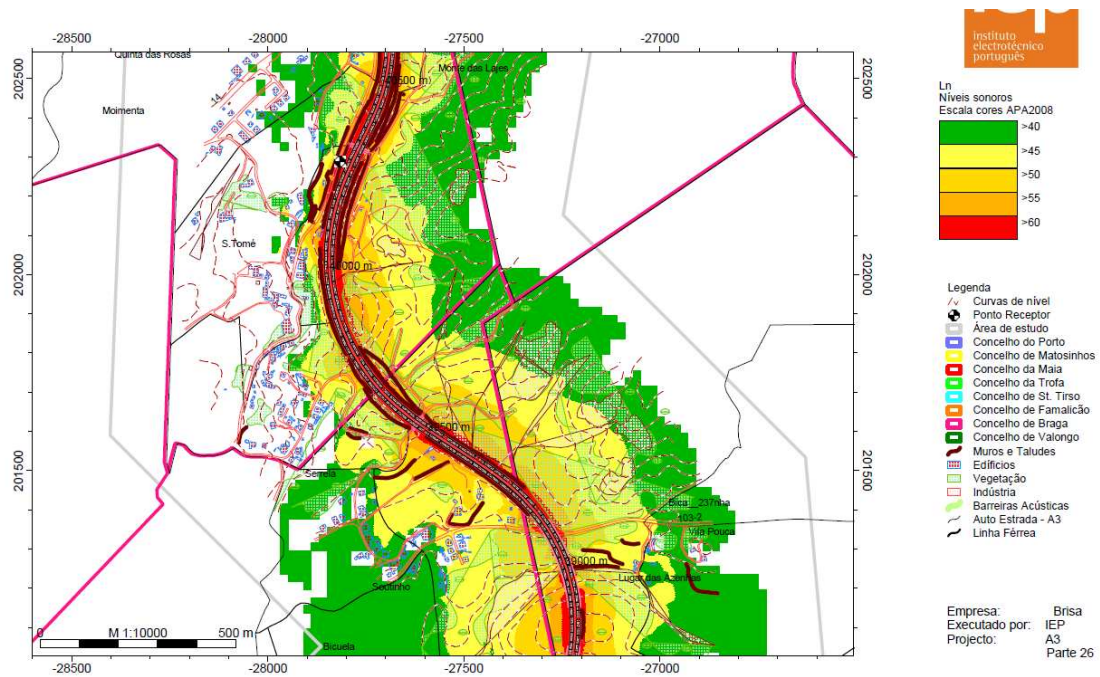
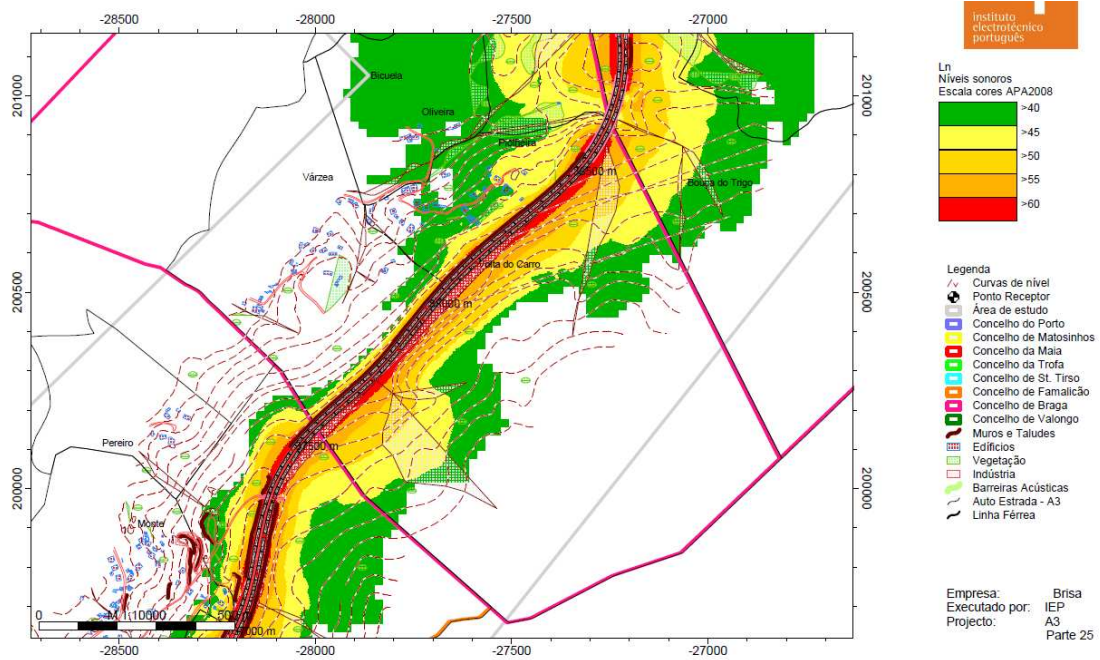
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILICÃO– CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)



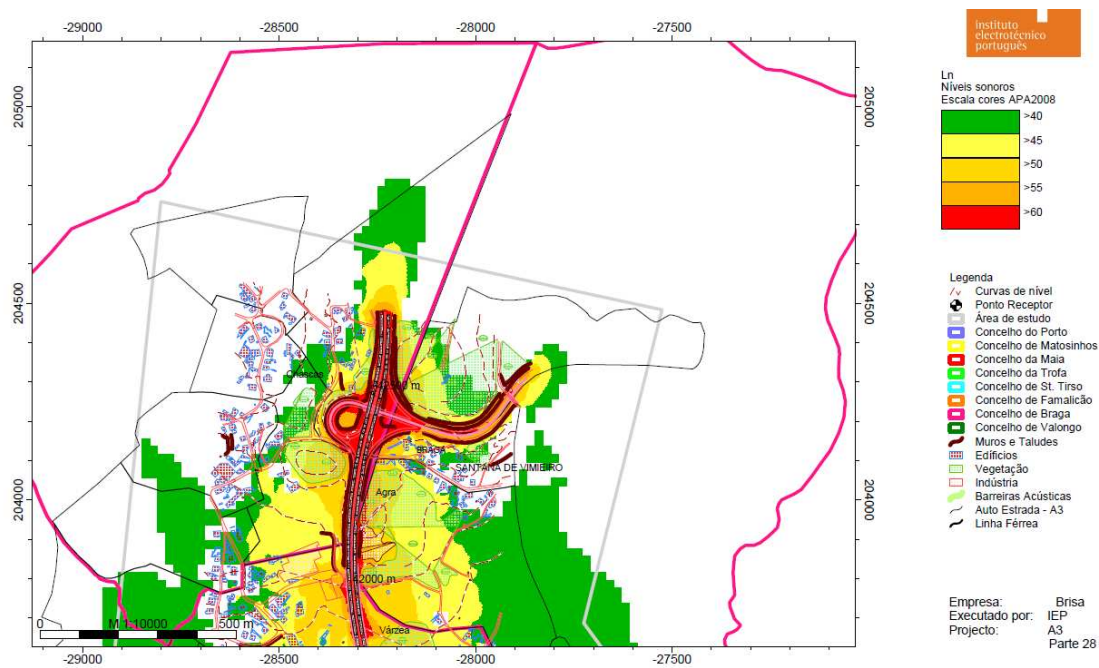
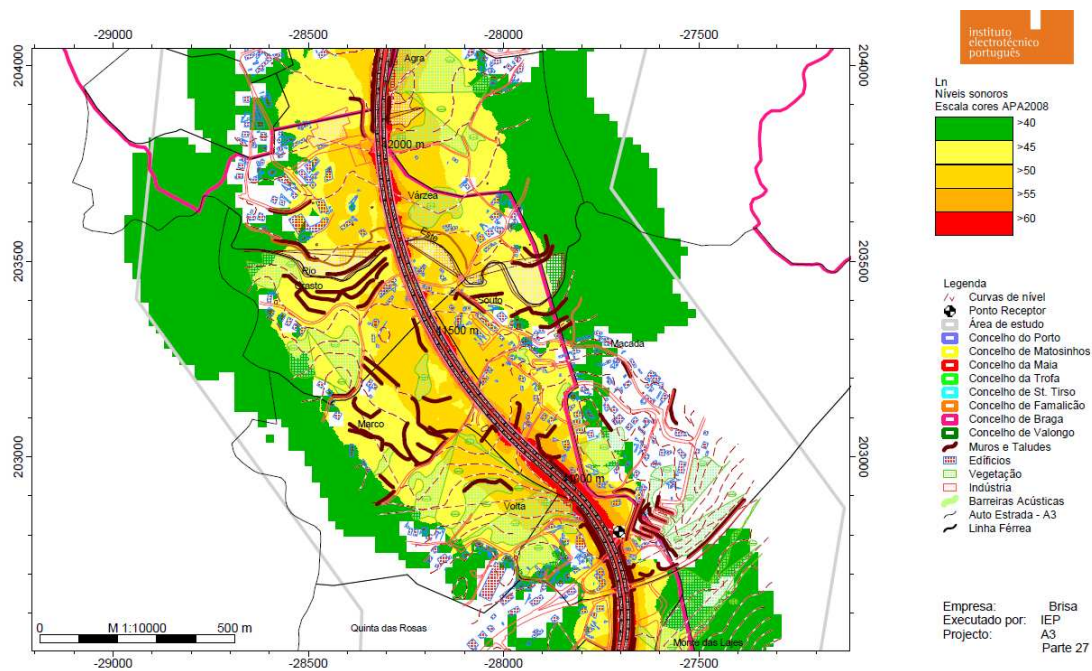
**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILICÃO– CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)



**GIT A3: - PORTO - ÁGUAS SANTAS – MAIA – SANTO TIRSO – FAMILIÇÃO- CRUZ – BRAGA**

Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)



= Fim do documento =