

# A4 SUBLANÇOS

## ÁGUAS-SANTAS/ERMESINDE/VALONGO/CAMPO/ BALTAR/PAREDES/GUILHIFE/PENAFIEL/ A4-IP9/AMARANTE



**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES –  
GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

**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 A4, compreendida nos sublanços “Águas Santas – Ermesinde – Valongo – Campo – Baltar – Paredes – Guilhufe – Penafiel – A4/IP9 - Amarante”.

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 A4. Este Mapa Estratégico de Ruído foi realizado no âmbito do Decreto-Lei 146/2006 que transpõe 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 A4 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 A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES –  
GUILHUFE – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

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:

- o Instantâneos
- o Estatísticos
- o Máximos e mínimos
- o 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 A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES –  
GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

**2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

A área em análise localiza-se no distrito Porto, atravessando os Concelhos da Maia, Gondomar, Valongo, Paredes, Marco de Canavezes, Penafiel e Amarante. Os sublanços em estudo estão compreendidos entre o km 8+000 e km 59+300, tendo sido submetida a análise uma faixa de 350m para cada lado da auto-estrada.

Os sublanços estão inseridos em zonas onde se verificam tanto ocupação com características urbanas próxima da grande infra-estrutura de transporte como também ocupação humana dispersa, existindo algumas casas de habitação unifamiliar, na sua maioria de um ou dois pisos, próximas da grande infra-estrutura de transporte.



Figura 1: Área em análise.

**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES –  
GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

**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 A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES –  
GUILHUFE – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

**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 1 (41°12'06.61"N 8°33'46.31"W)
- Ponto 2 (41°12'23.93"N 8°34'56.55"W)
- Ponto 3 (41°12'08.40"N 8°31'28.68"W)
- Ponto 4 (41°12'23.93"N 8°34'56.55"W)
- Ponto 5 (41°12'08.40"N 8°31'28.68"W)
- Ponto 6 (41°10'56.37"N 8°26'50.55"W)
- Ponto 7 (41°10'29.19"N 8°26'16.19"W)
- Ponto 8 (41°10'18.62"N 8°22'50.58"W)
- Ponto 9 (41°11'00.37N 8°22'20.99W)
- Ponto 10 (41°11'51.26"N 8°21'02.36"W)
- Ponto 11 (41°11'26.57"N 8°21'36.48"W)
- Ponto 12 (41°11'53.07N 8°19'56.28"W)
- Ponto 13 (41°12'03.71"N 8°19'02.25"W)
- Ponto 14 (41°12'08.10"N 8°18'49.65"W)
- Ponto 15 (41°12'38.28"N 8°17'18.91"W)
- Ponto 16 (41°12'55.30"N 8°16'24.05"W)
- Ponto 17 (41°13'49.03"N 8°10'37.59"W)
- Ponto 18 (41°13'41.12"N 8°07'52.50"W)

**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES –  
GUILHUFE – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

**5. NOTAS FINAIS**

Como seria de esperar, no mapa estratégico de ruído (MER) da GIT A4: **Águas Santas - Amarante**, verifica-se um decréscimo dos níveis sonoros do indicador de ruído de Lden para o Ln. 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.

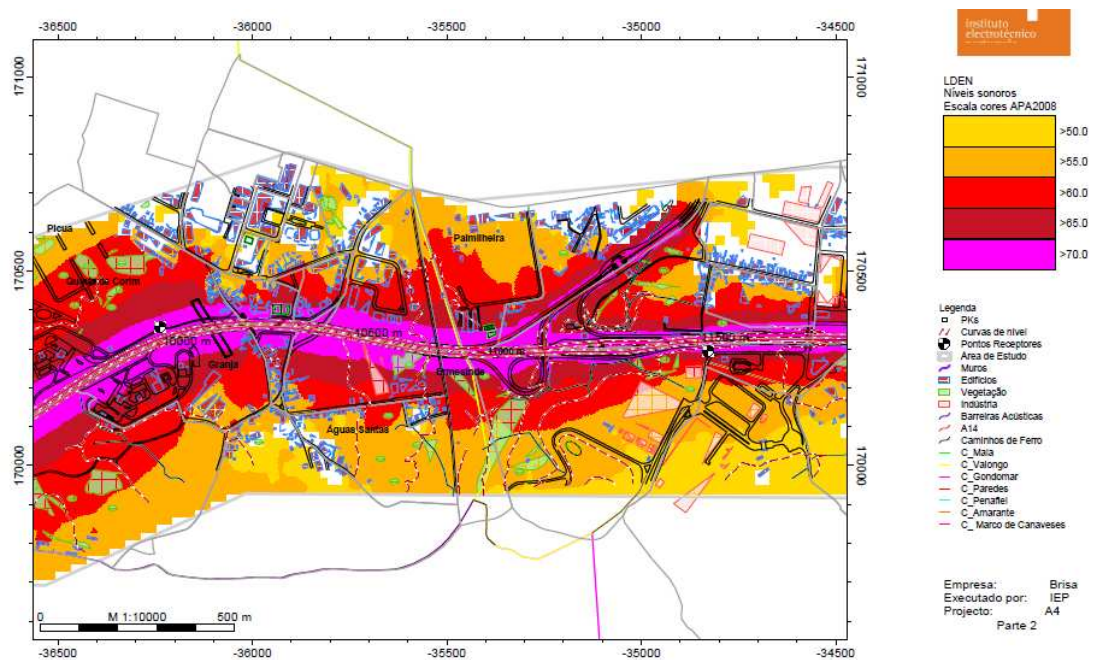
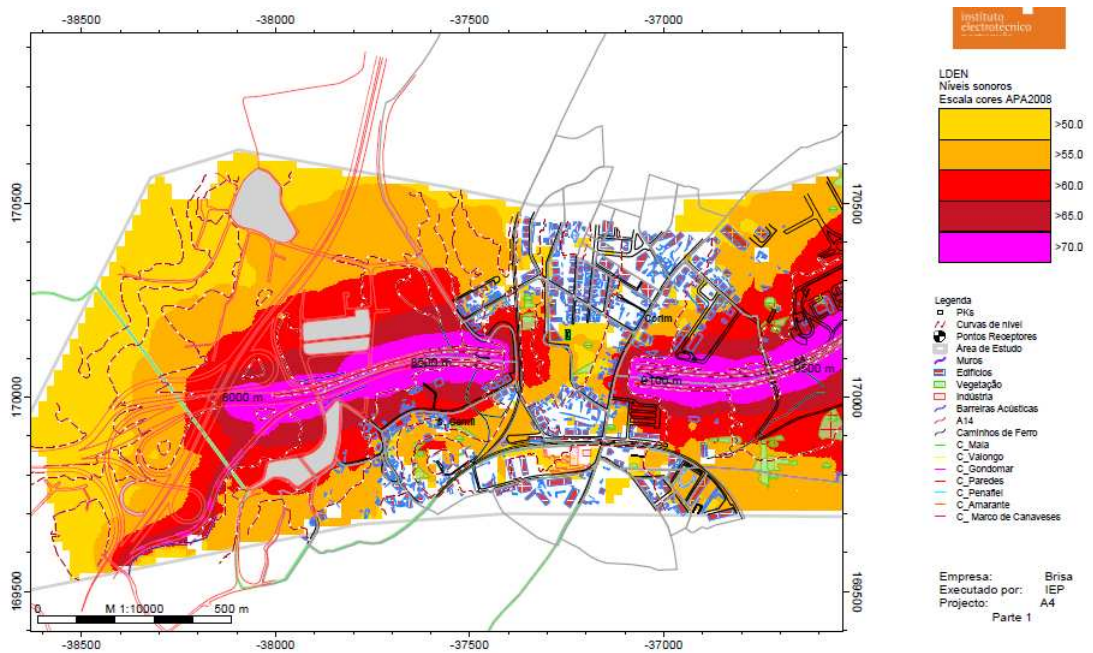
De uma maneira geral a percentagem de pessoas expostas a níveis superiores aos estabelecidos pelo DL 9/2007 é baixa, nomeadamente se forem tidos em conta os limites estabelecidos para uma zona mista apenas 3% das pessoas estaria exposta a níveis de Lden acima dos 65 dB(A) e 4% acima dos 55 dB(A) estipulados para o Ln 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 A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

**ANEXO**

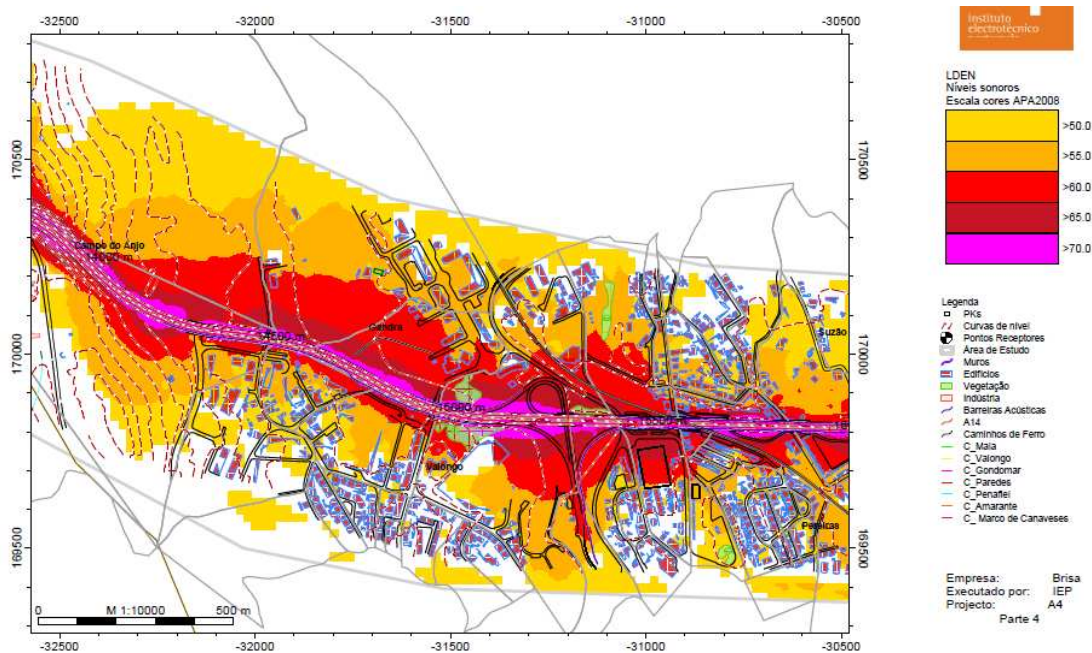
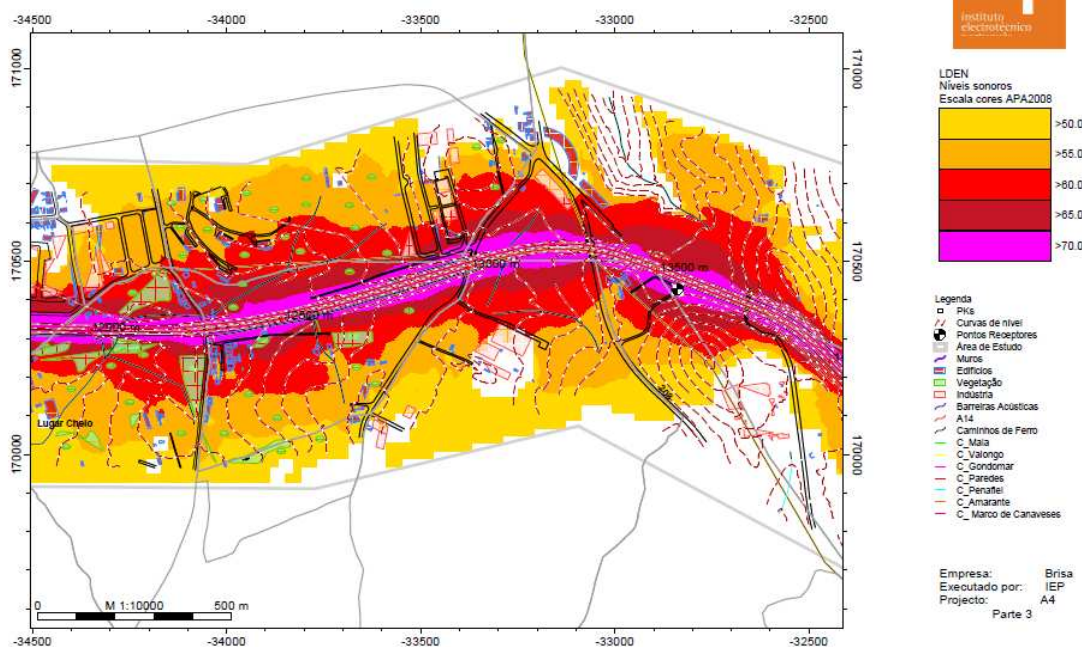
Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)





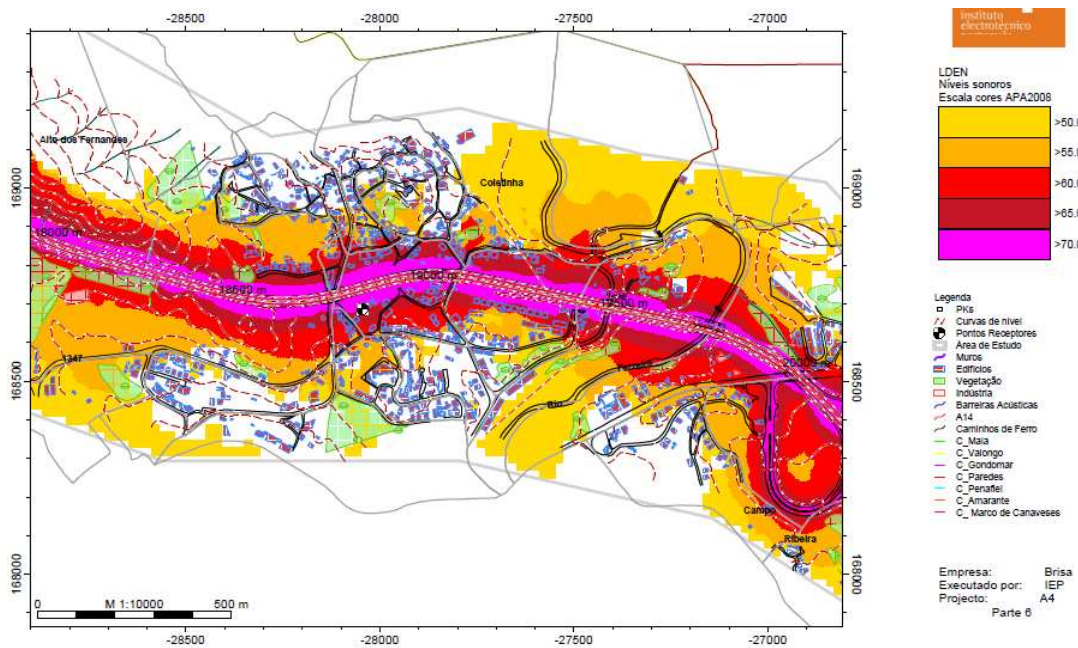
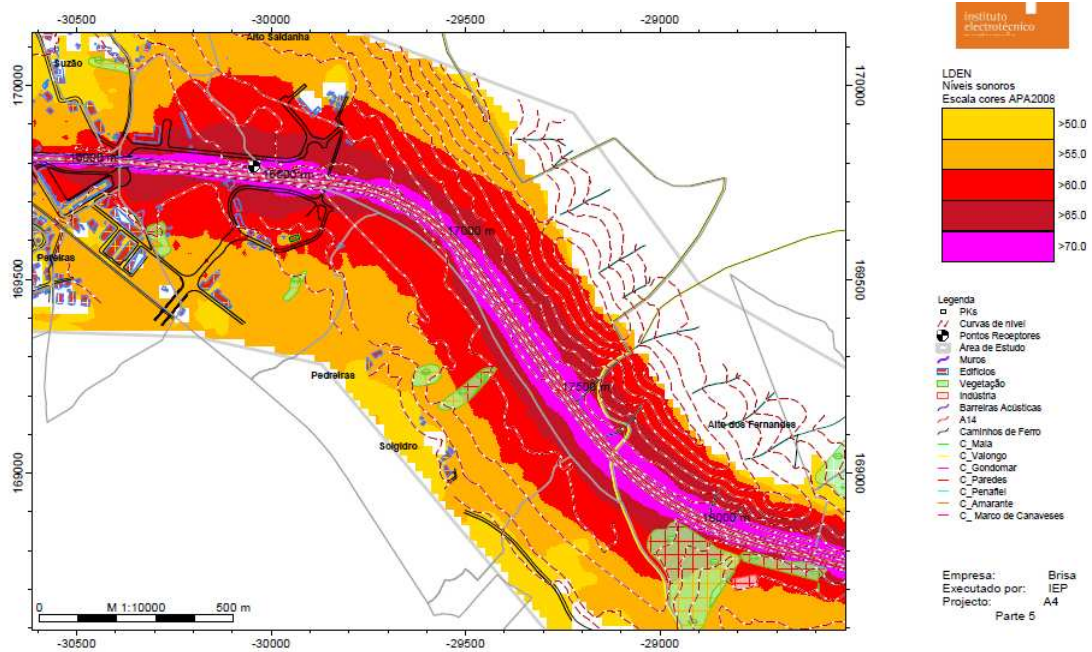
**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

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



**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

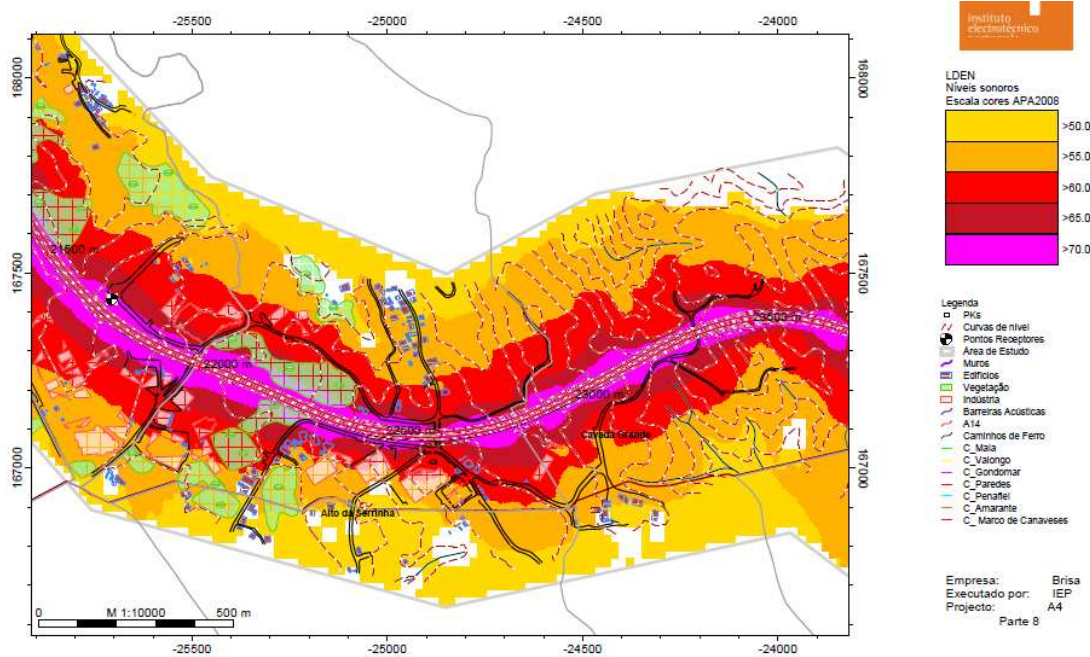
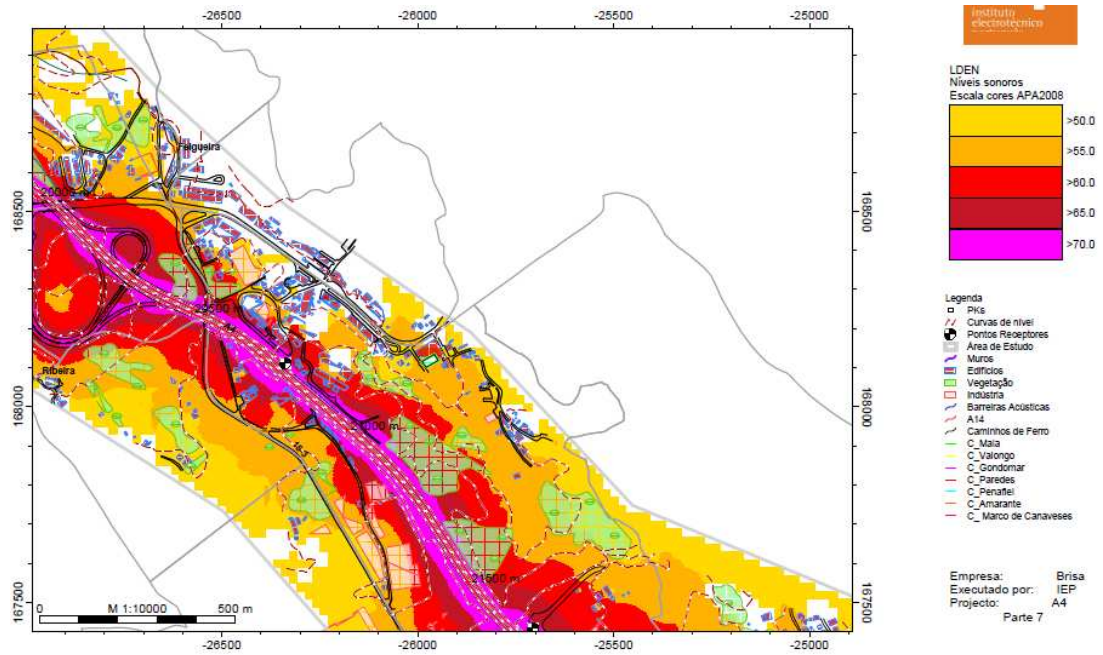
Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)





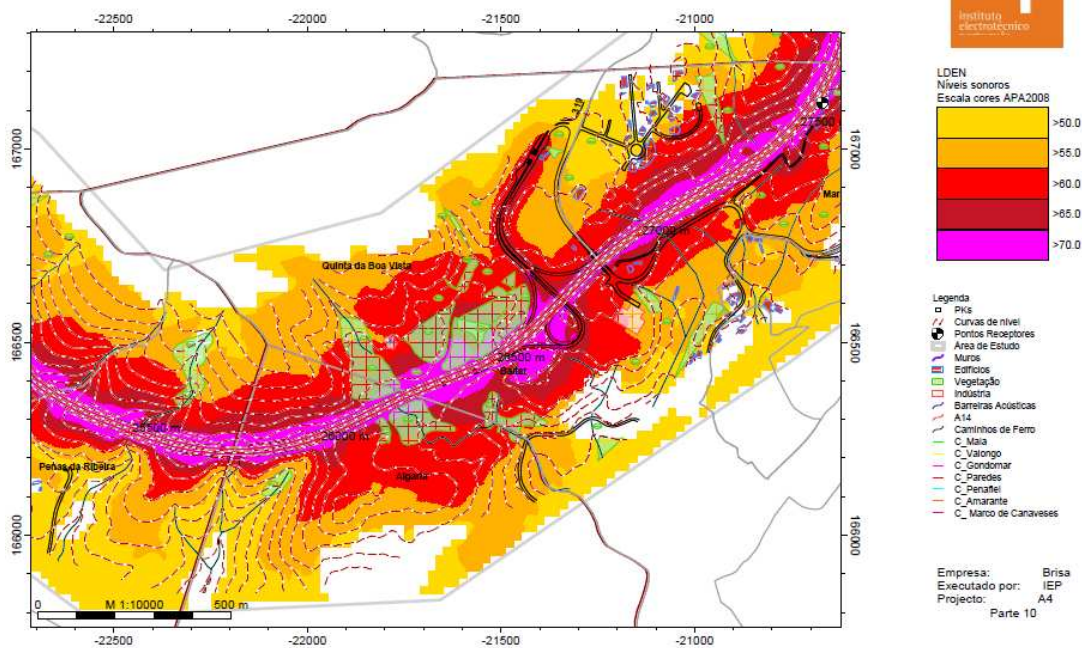
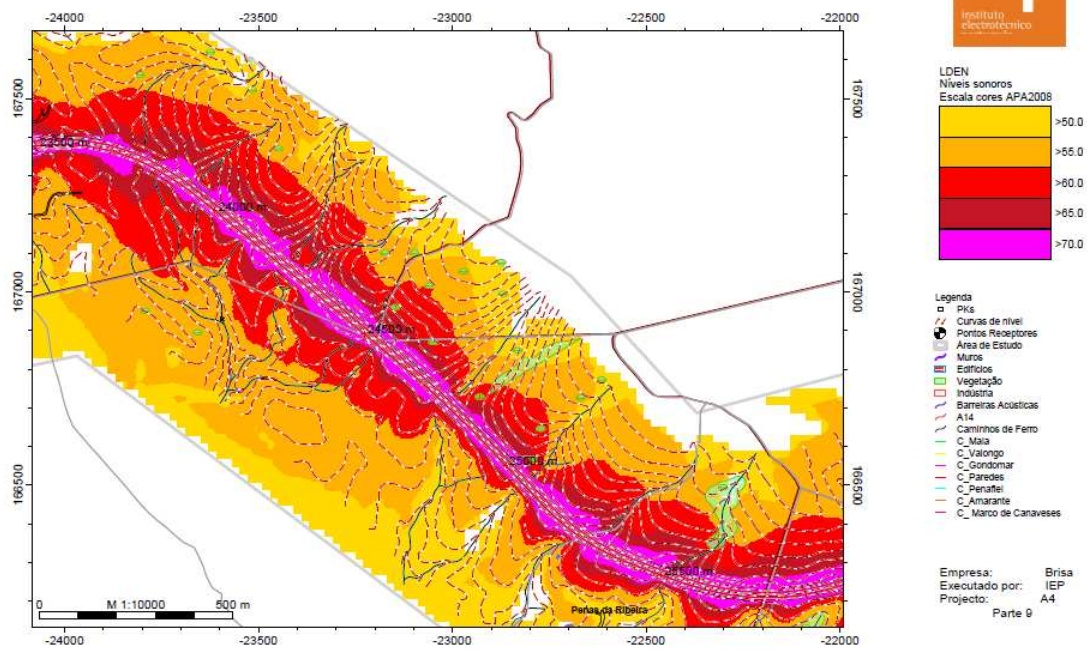
**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

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



**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

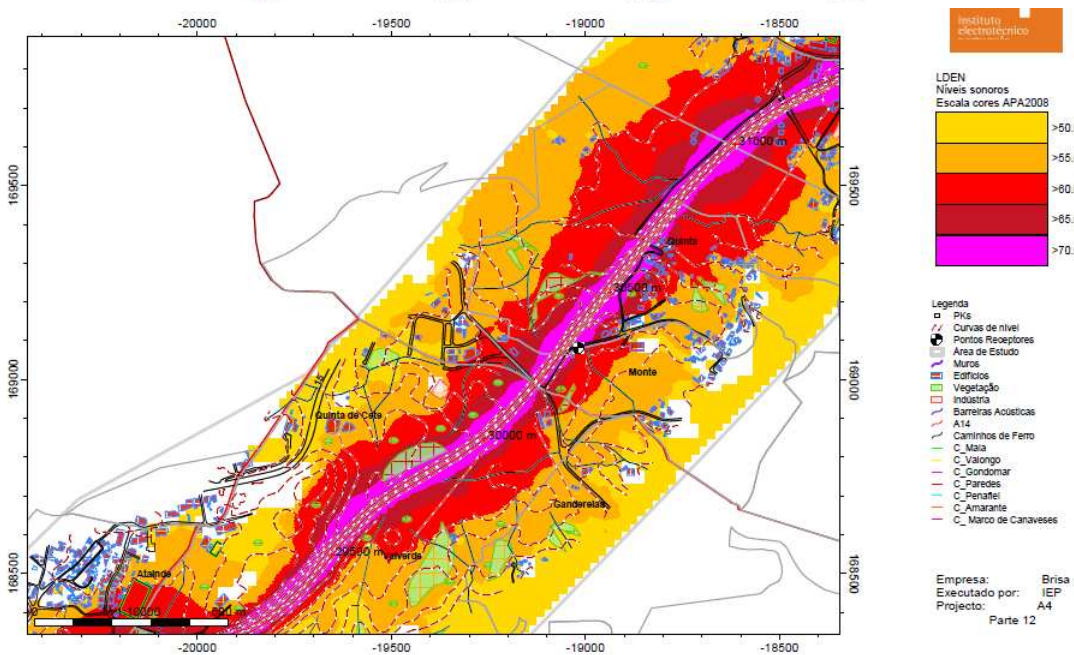
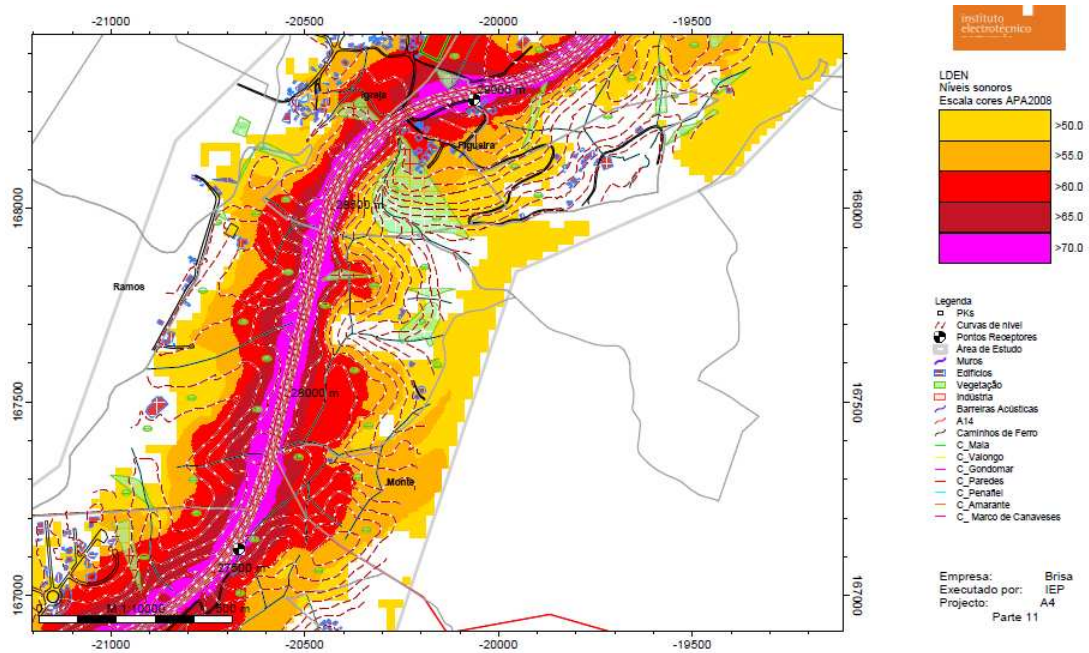
Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)





**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFE – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

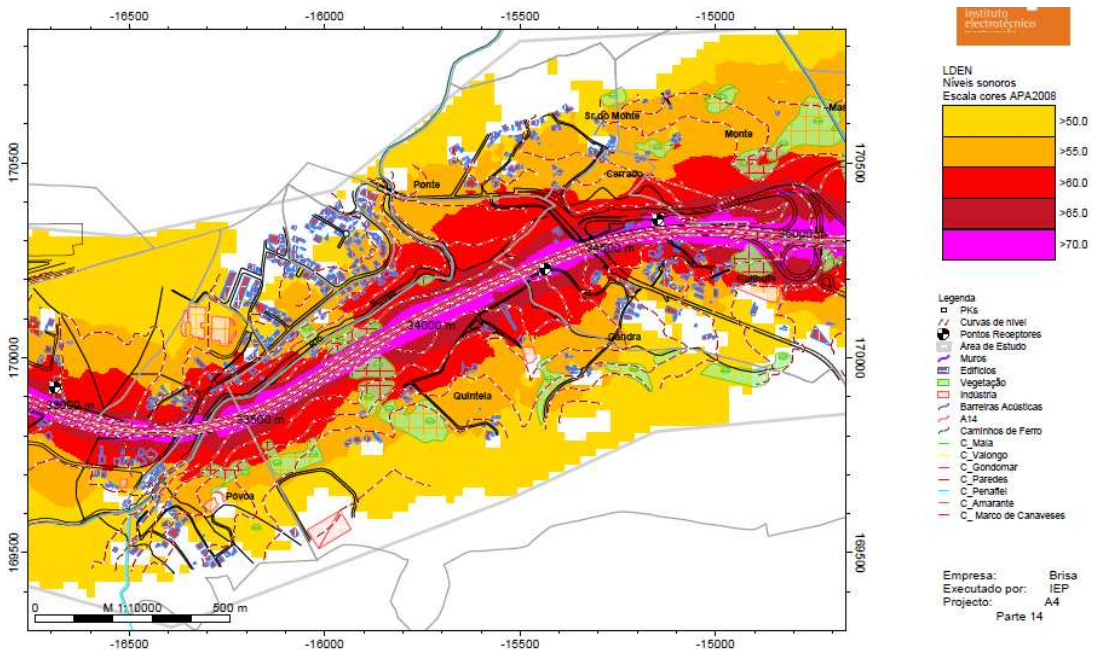
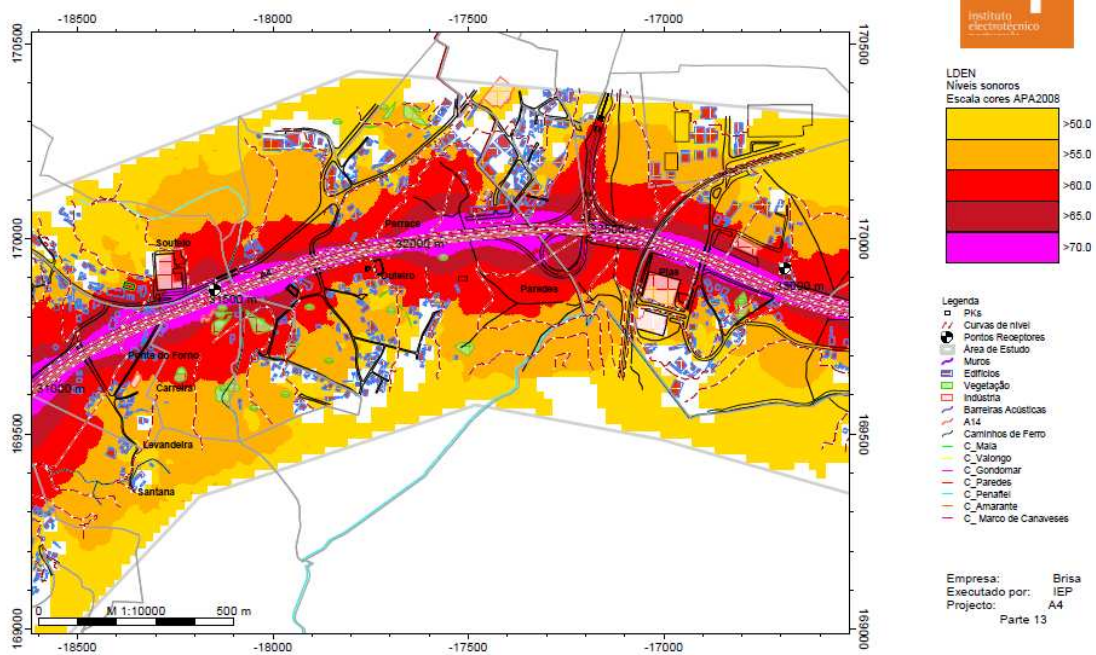
Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)





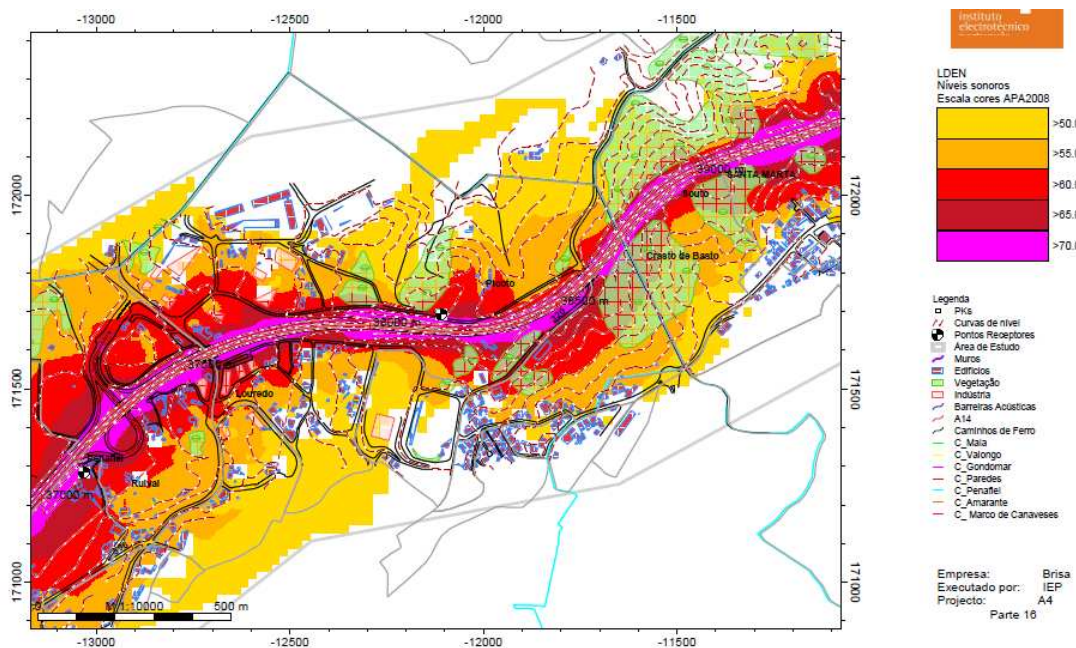
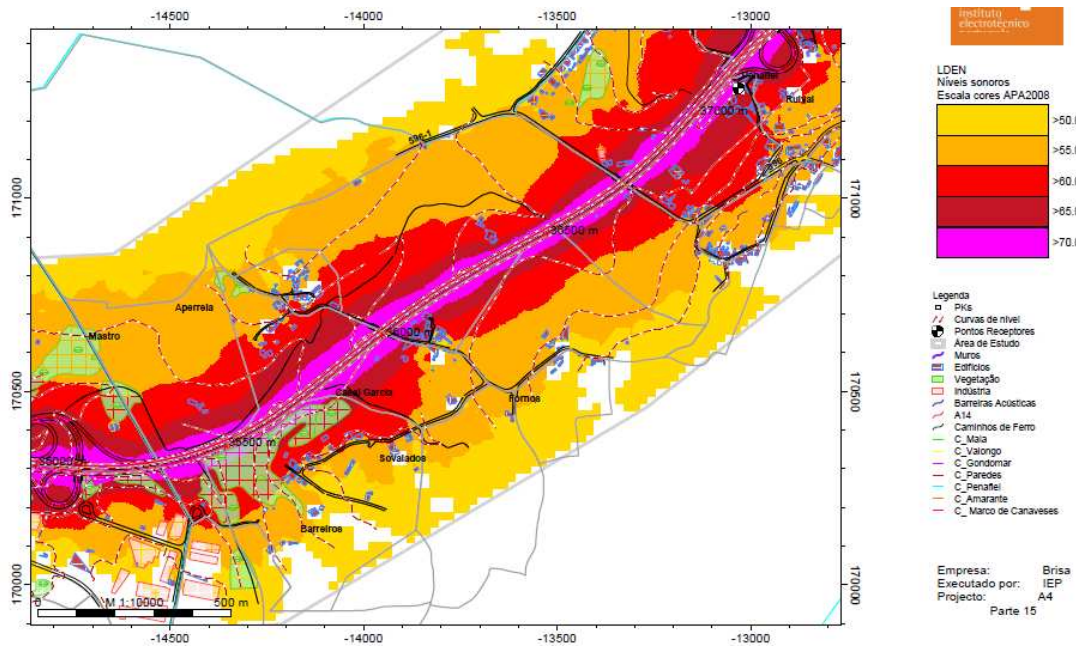
**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

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



**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

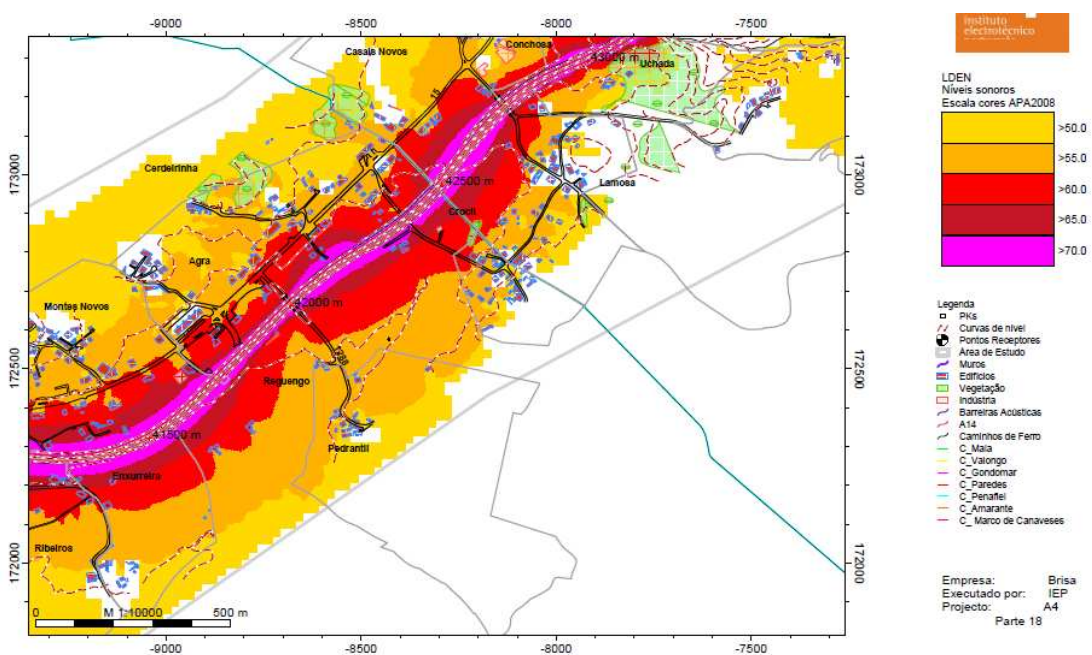
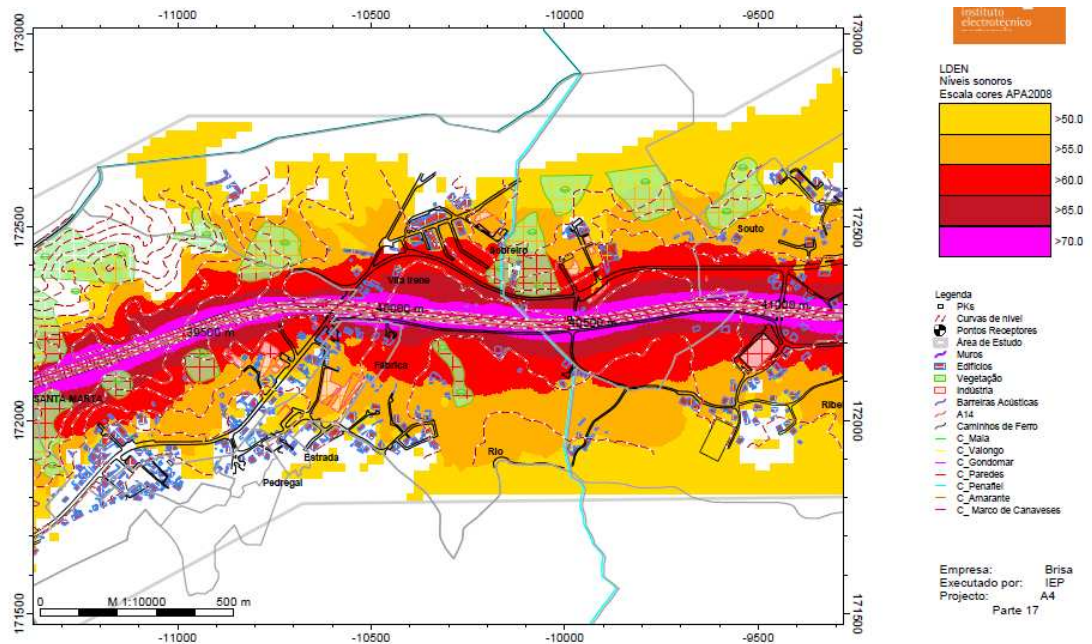
Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)





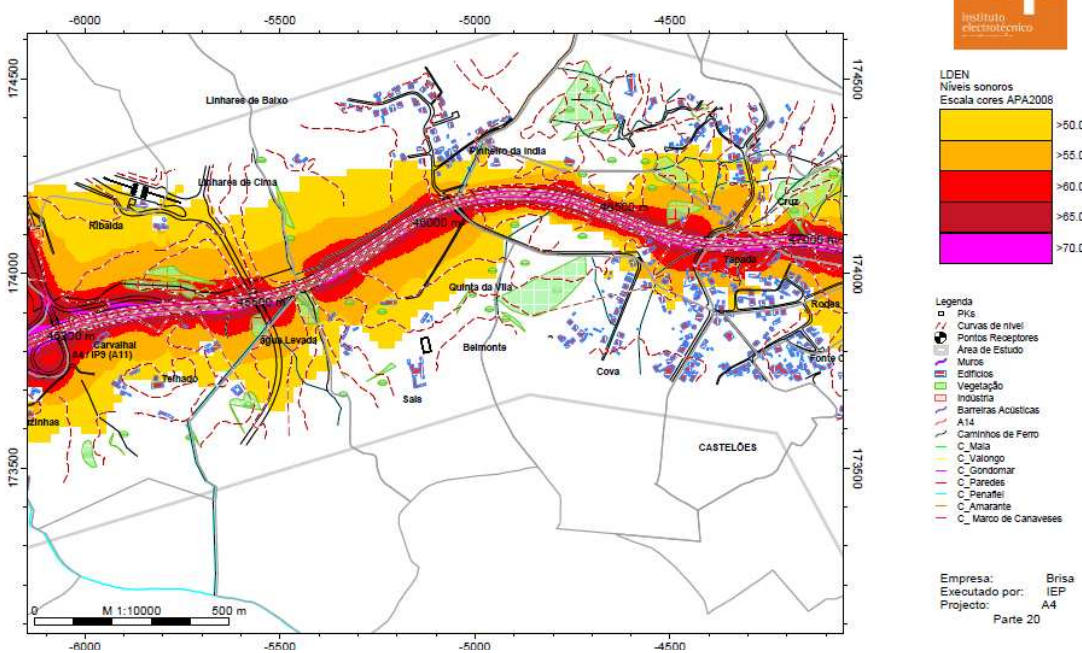
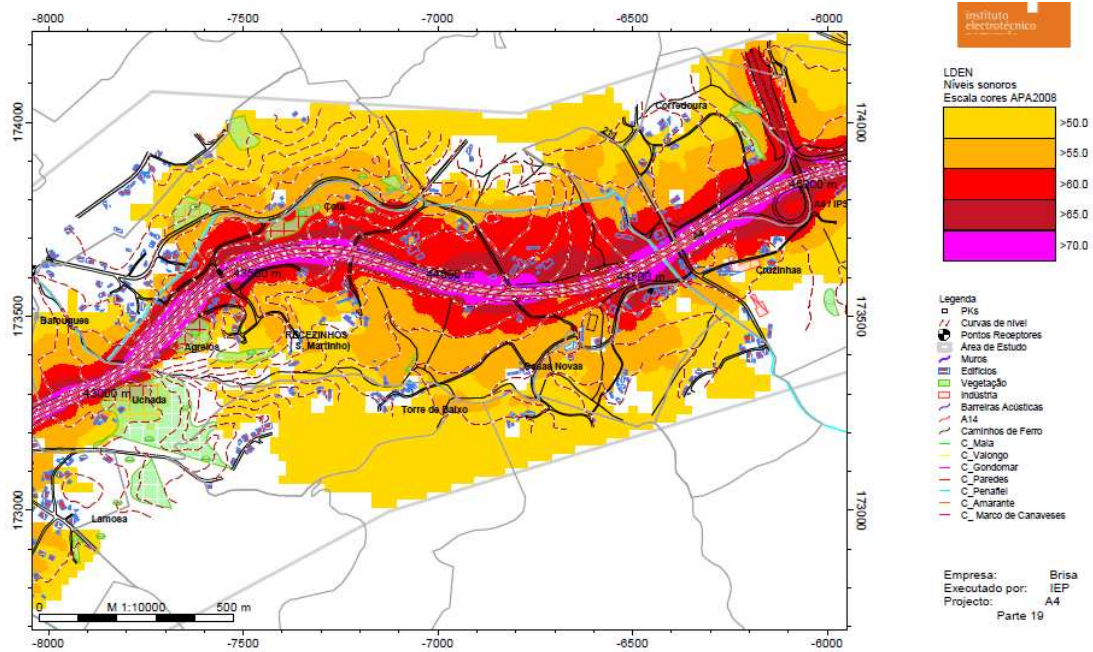
**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

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



**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

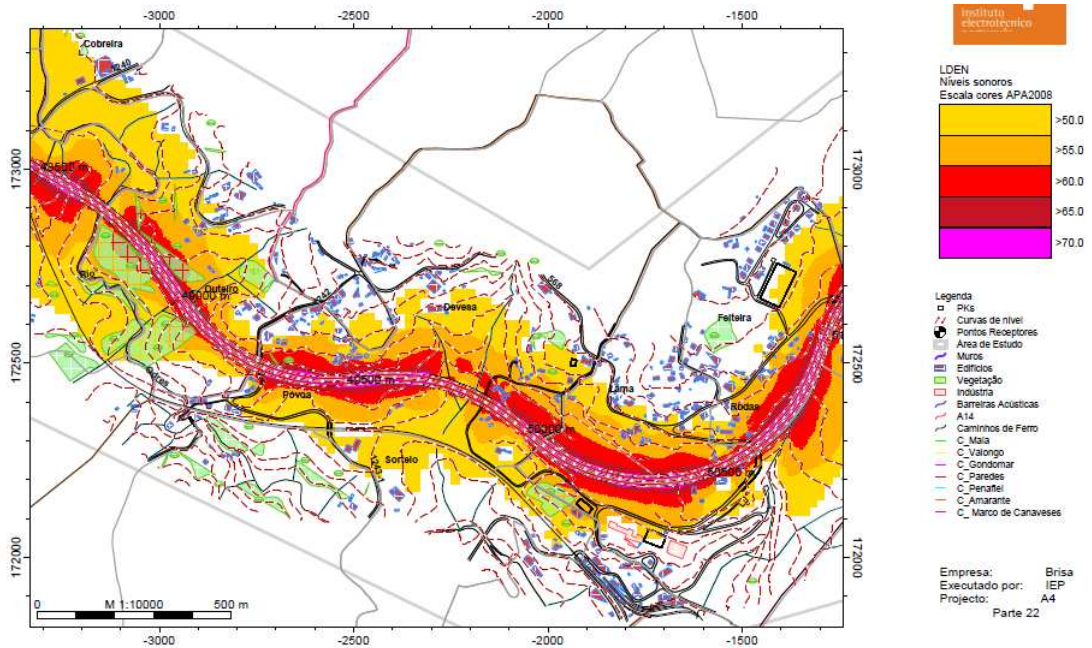
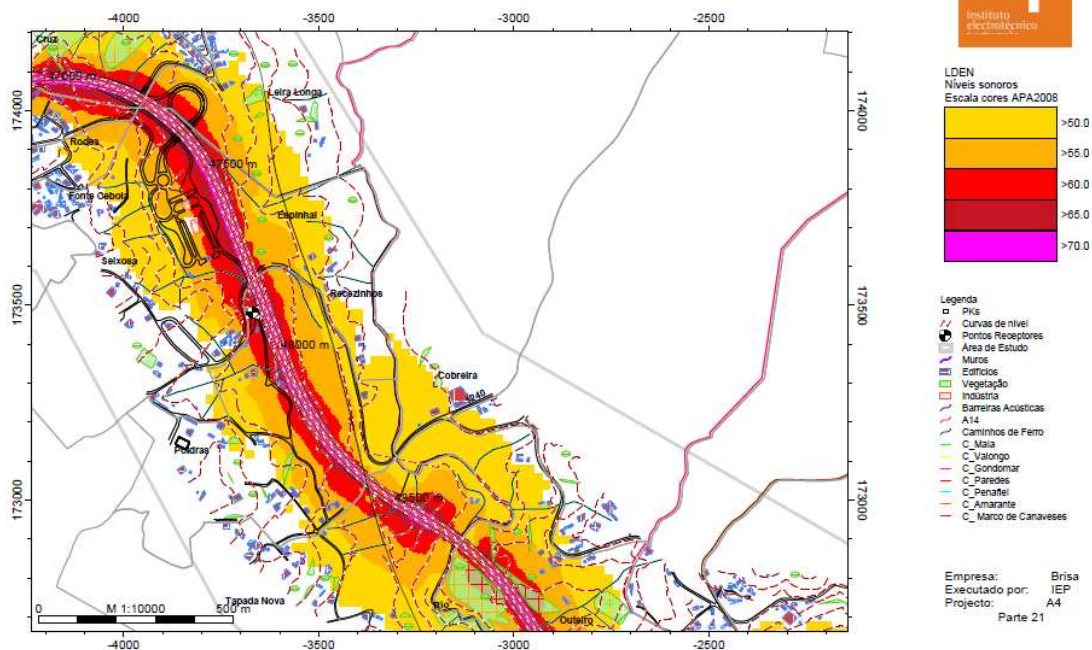
Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)





**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

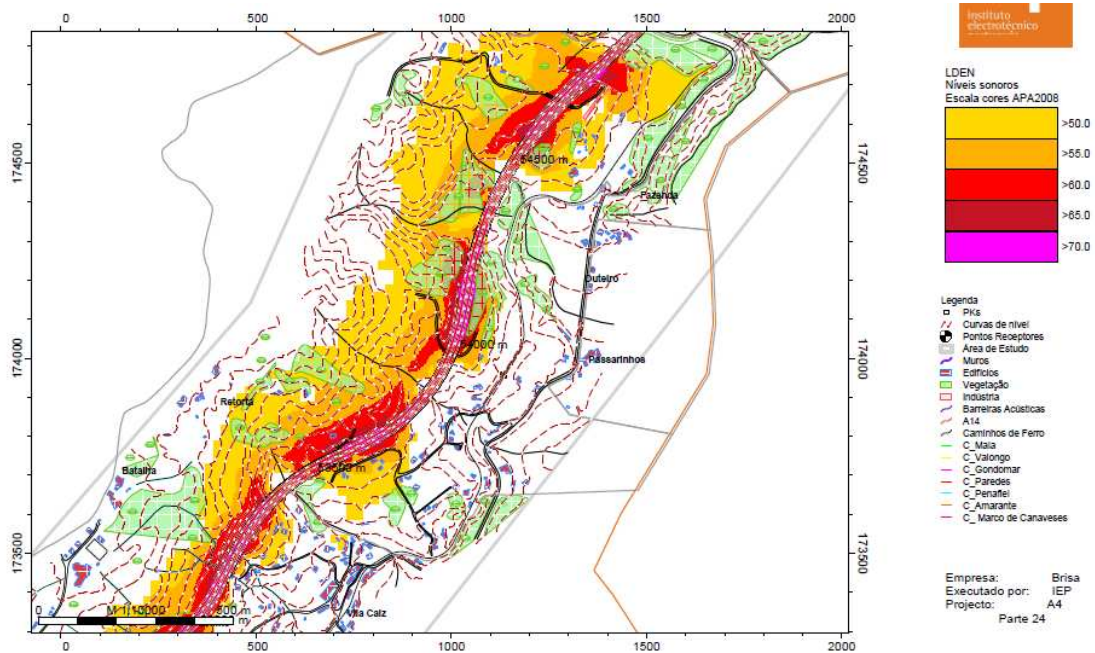
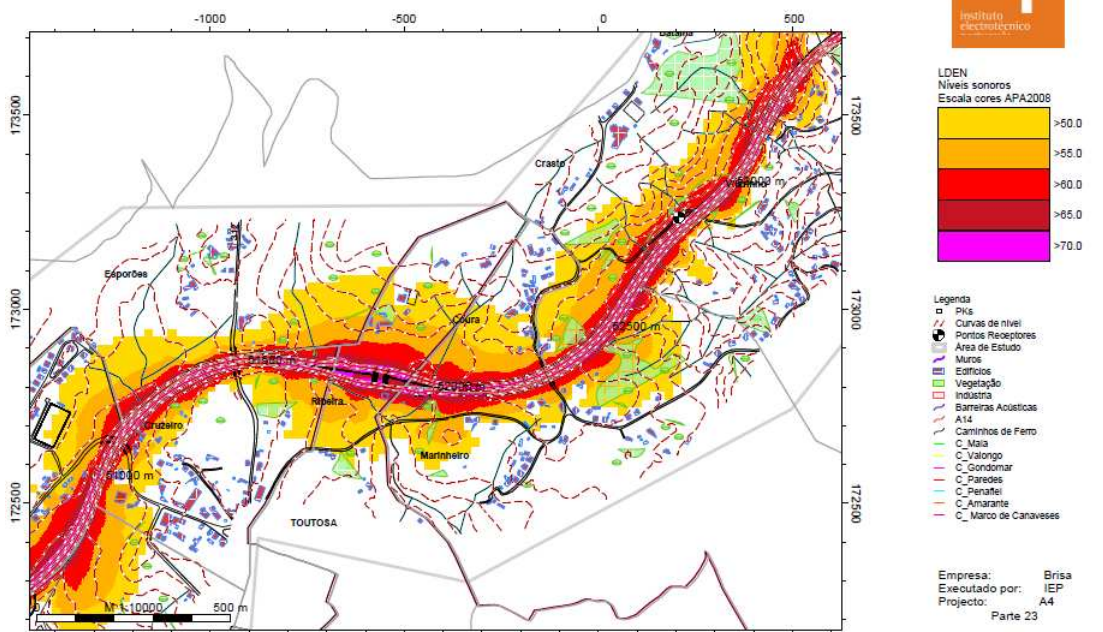
Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)





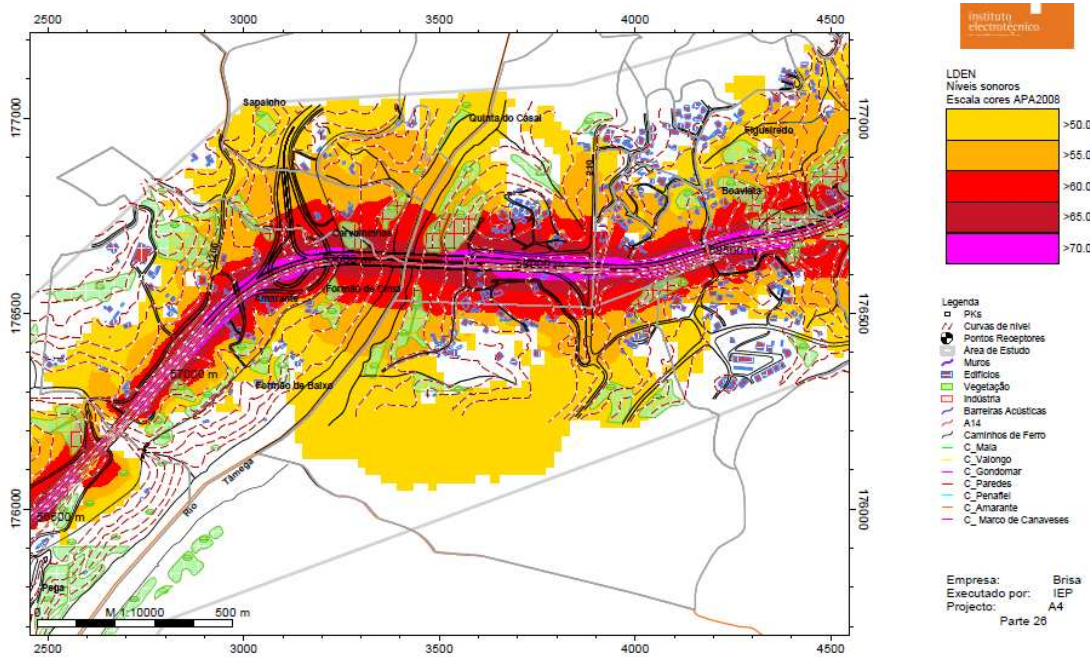
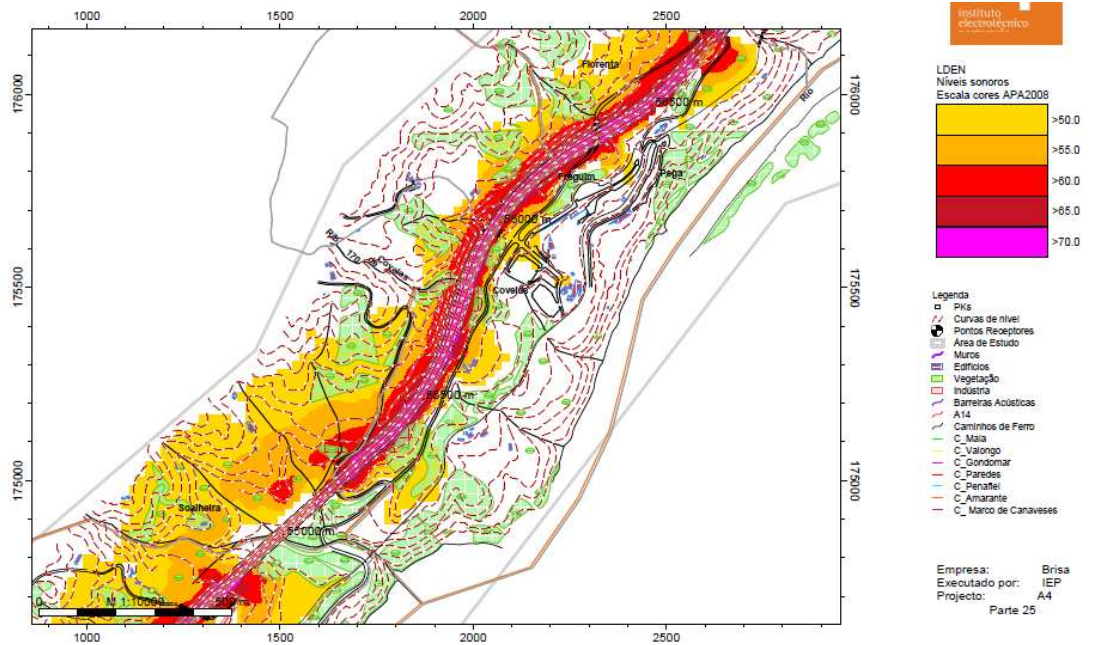
**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES –  
GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

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



**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

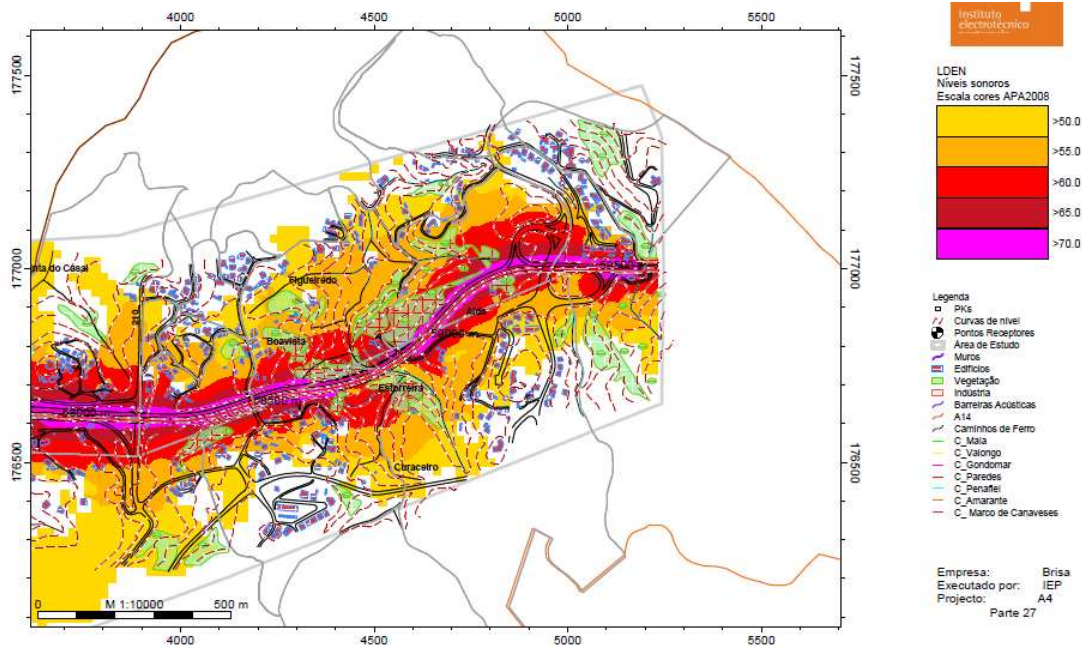
Mapa de níveis sonoros de  $L_{den}$  em dB(A)





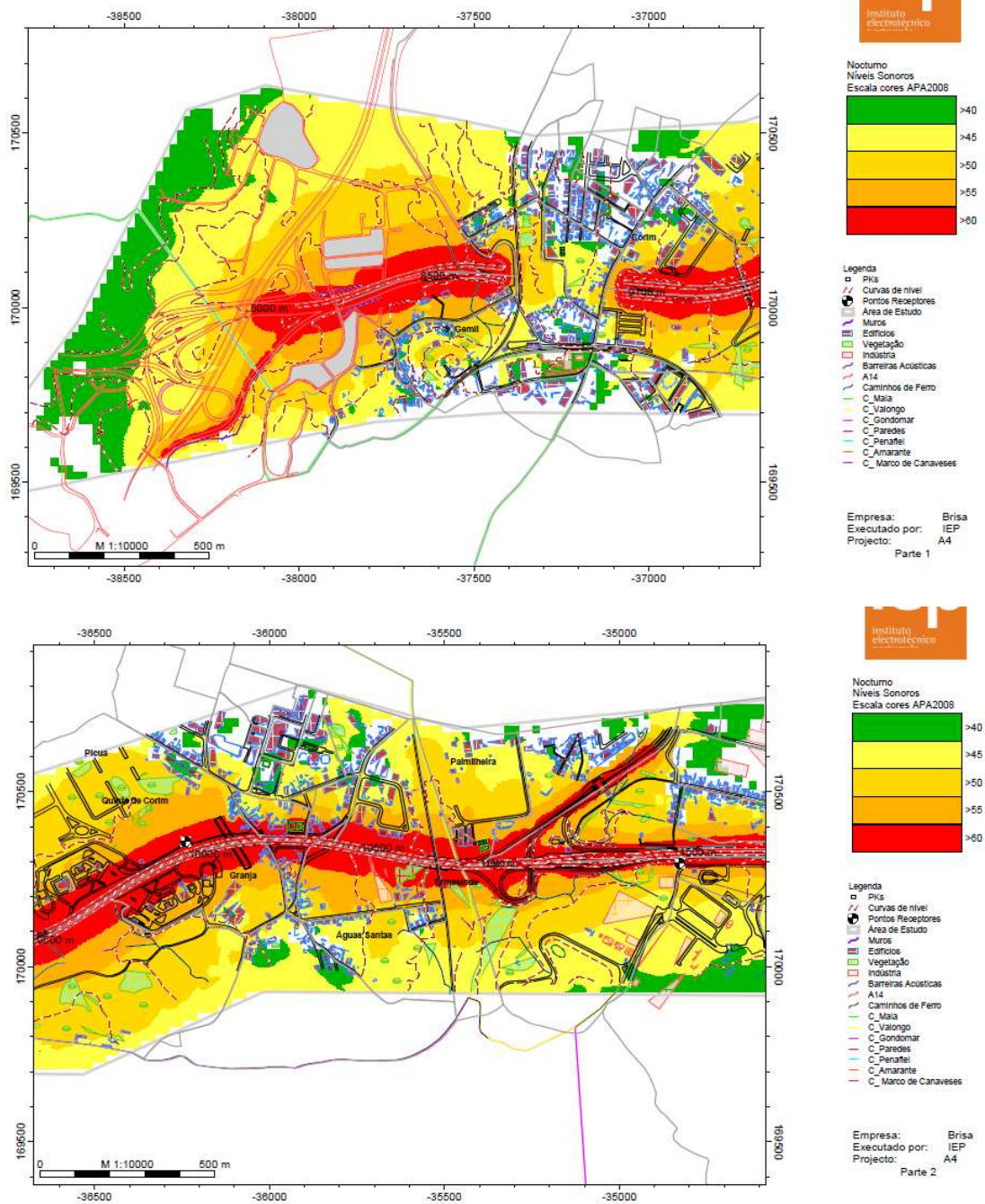
**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES –  
GUILHUFE – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

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



**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

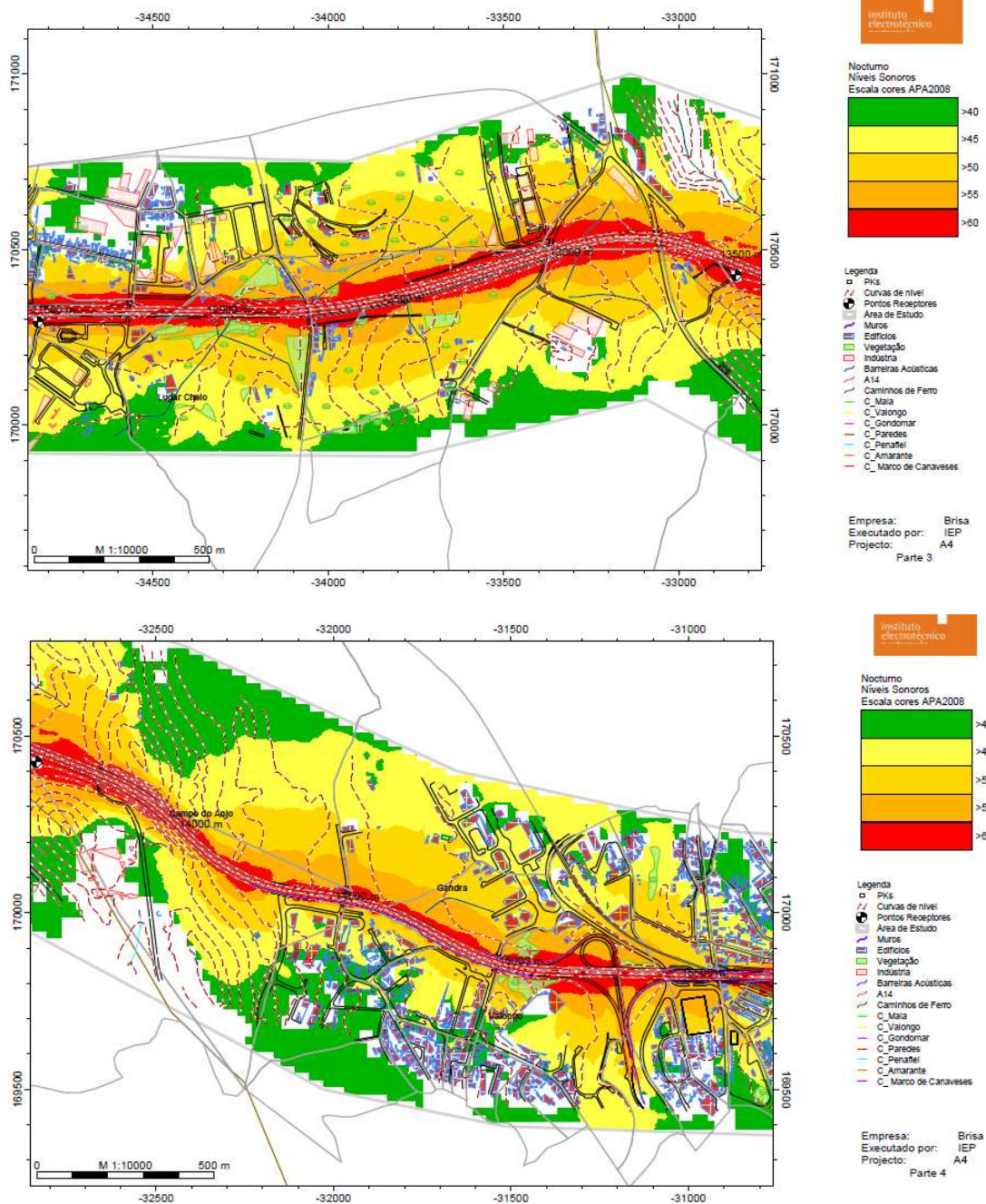
Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)





**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

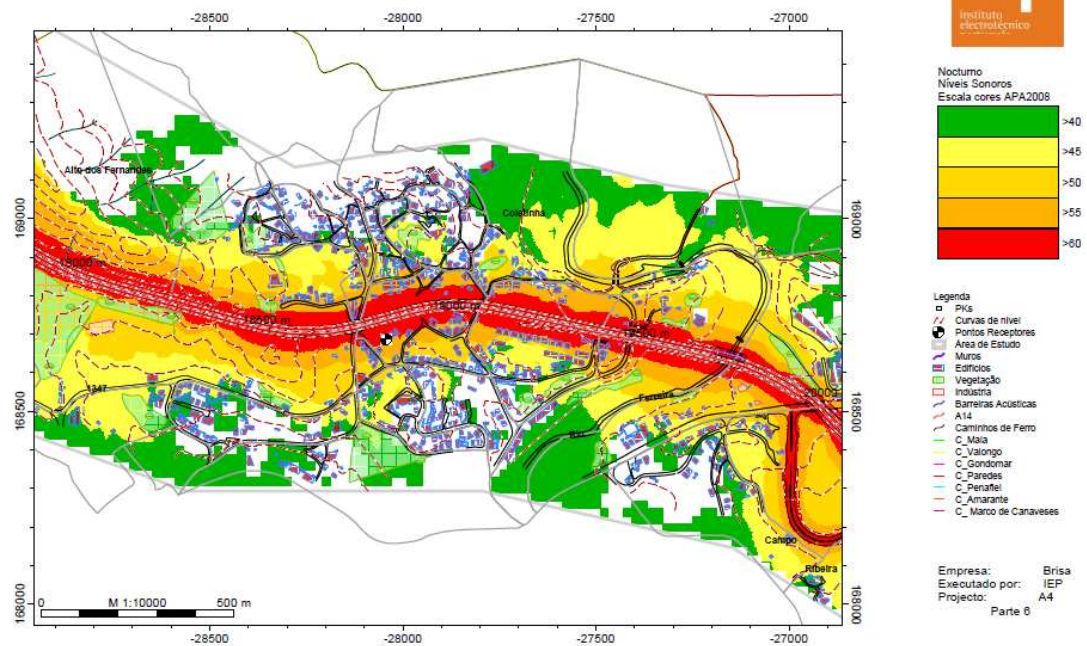
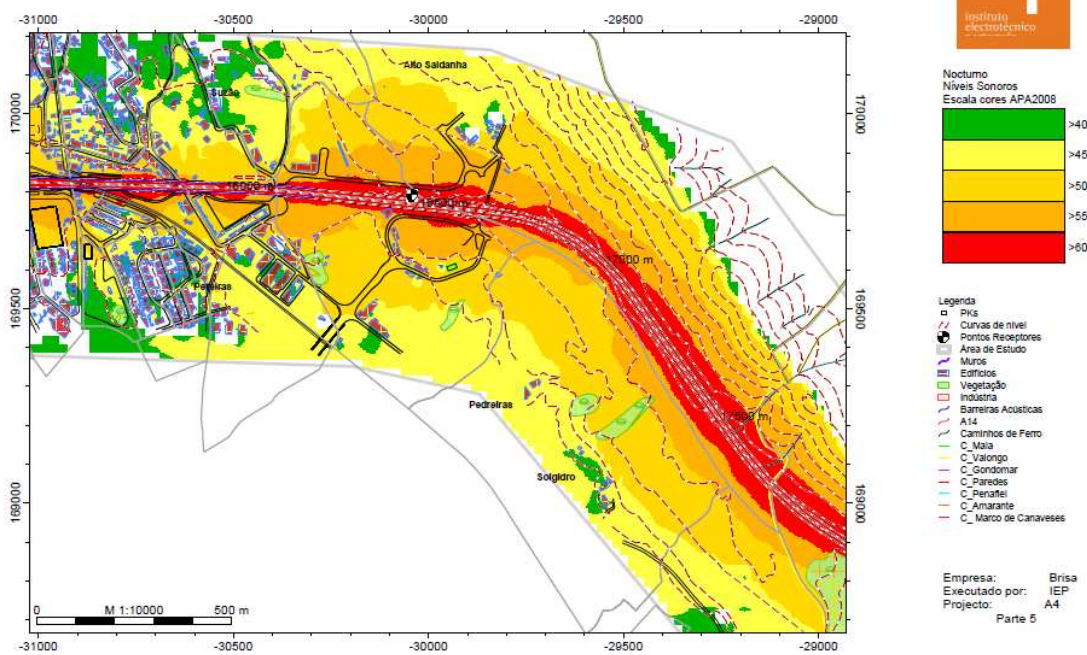
Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)





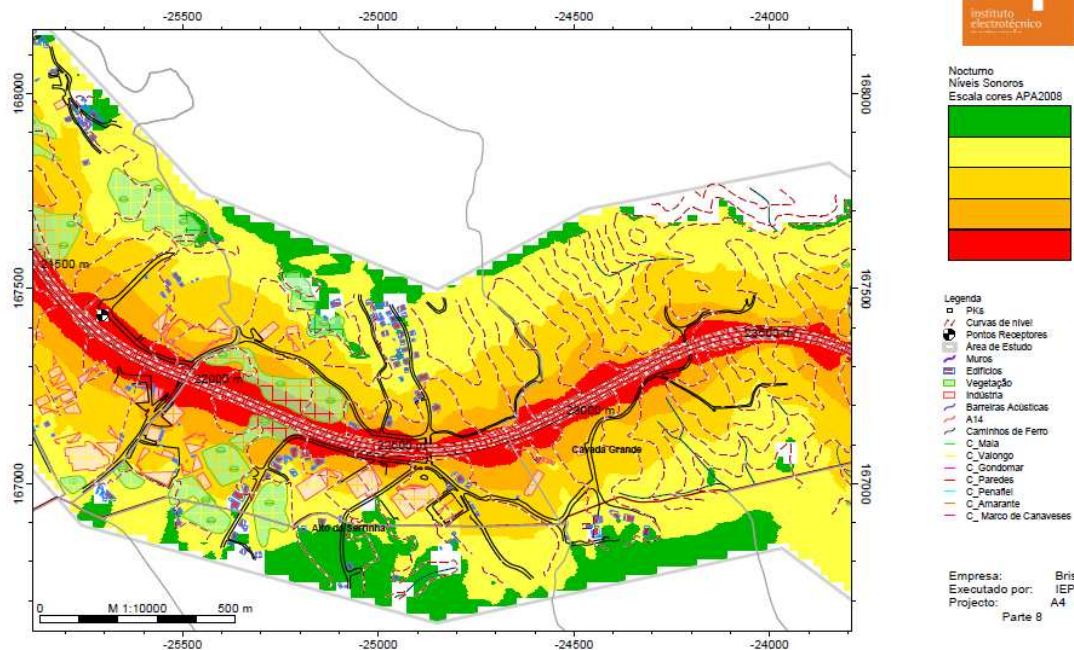
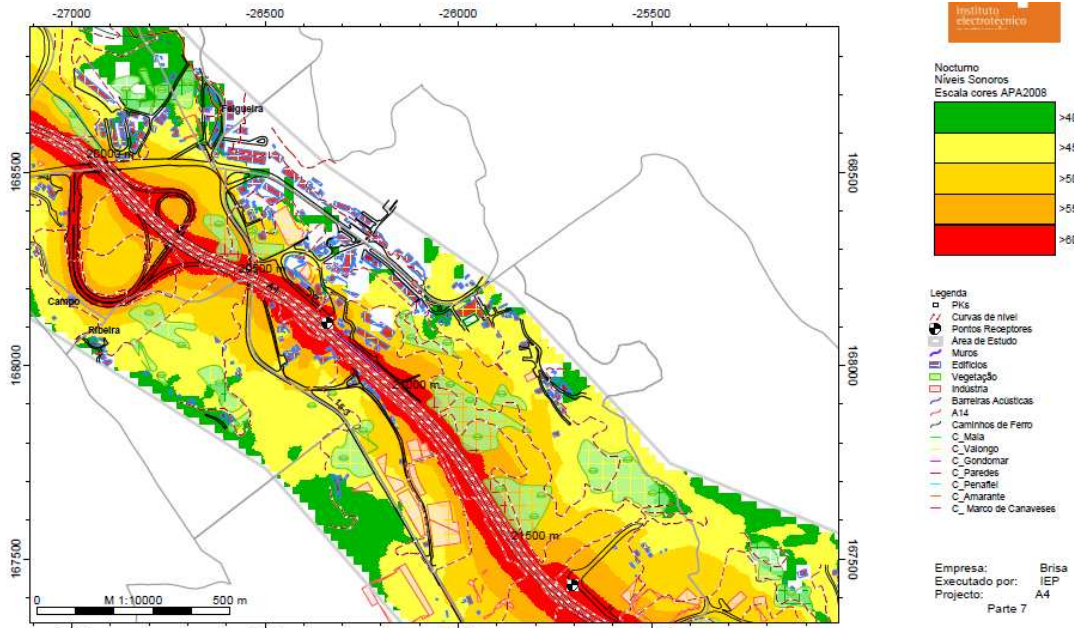
**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES –  
GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

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



**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

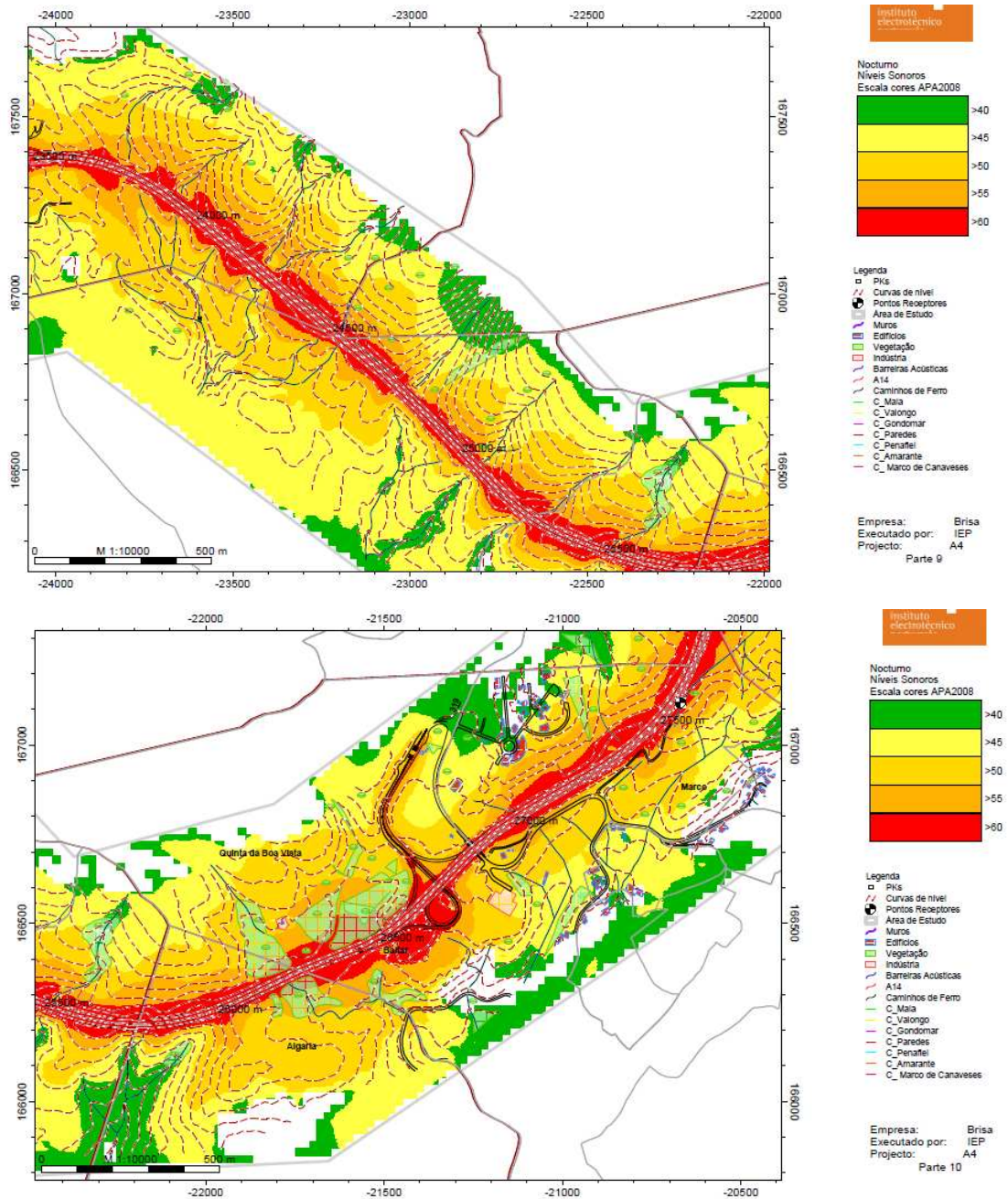
Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)





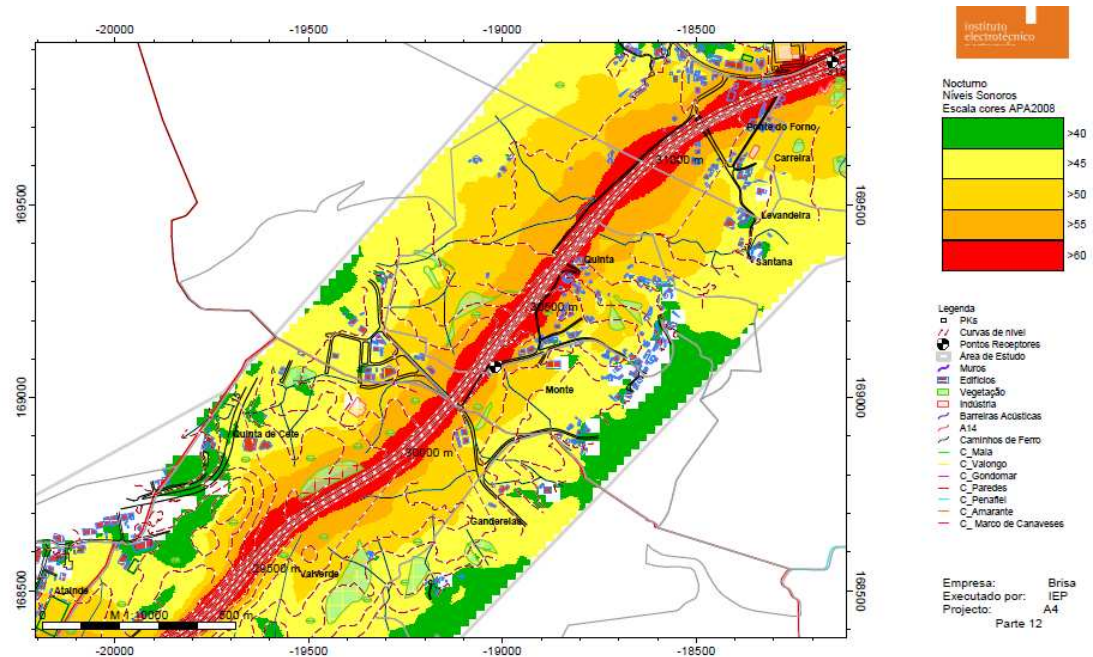
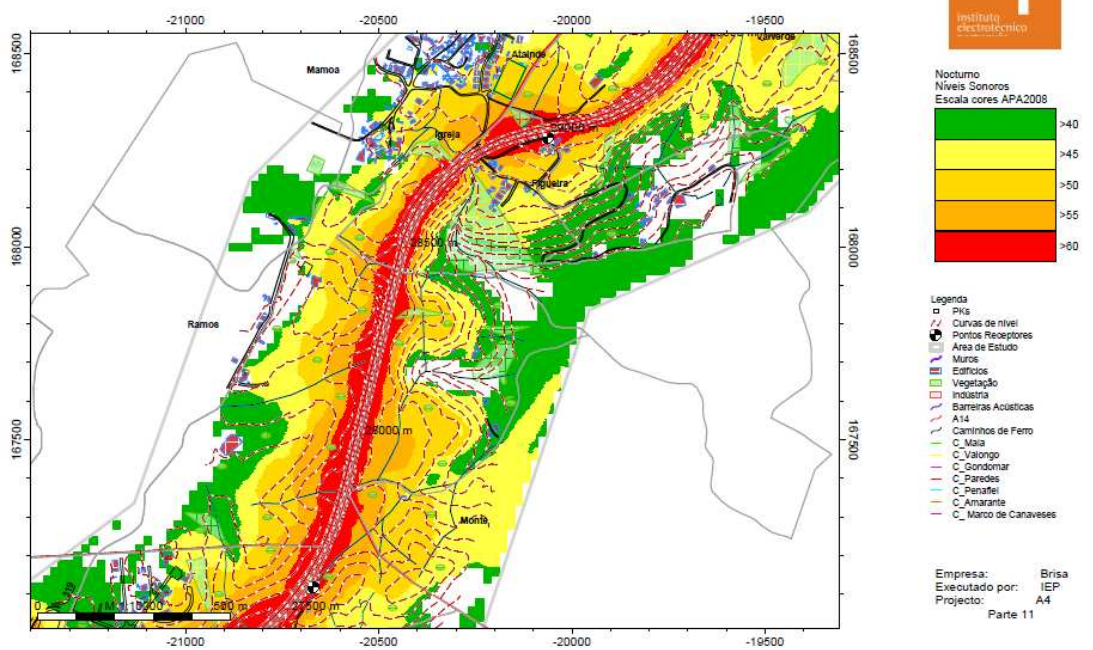
**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

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



**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

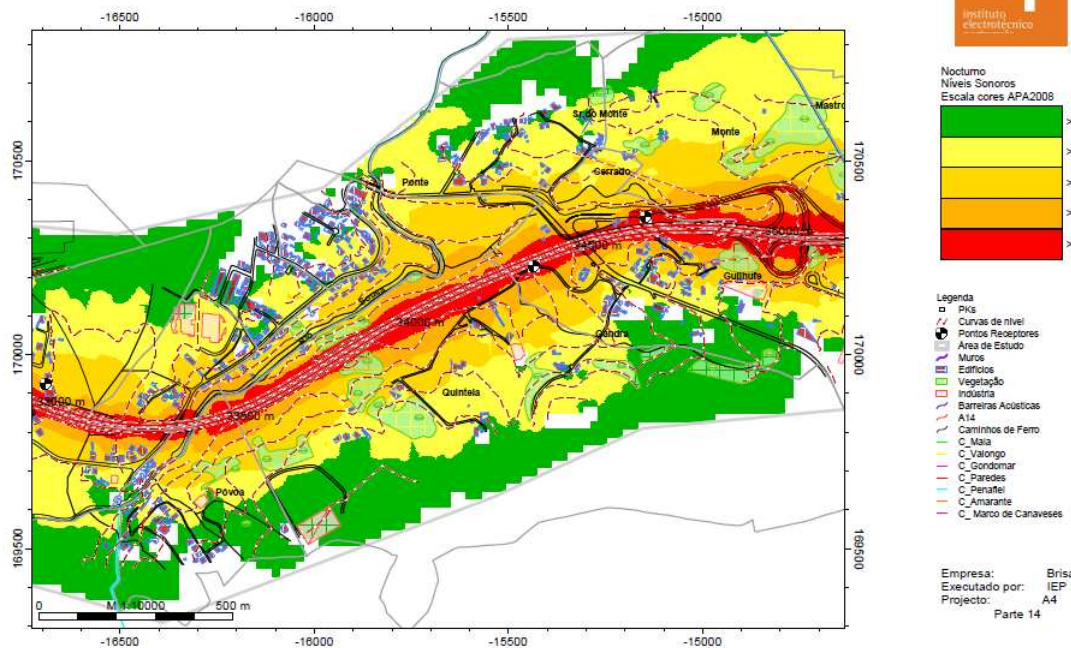
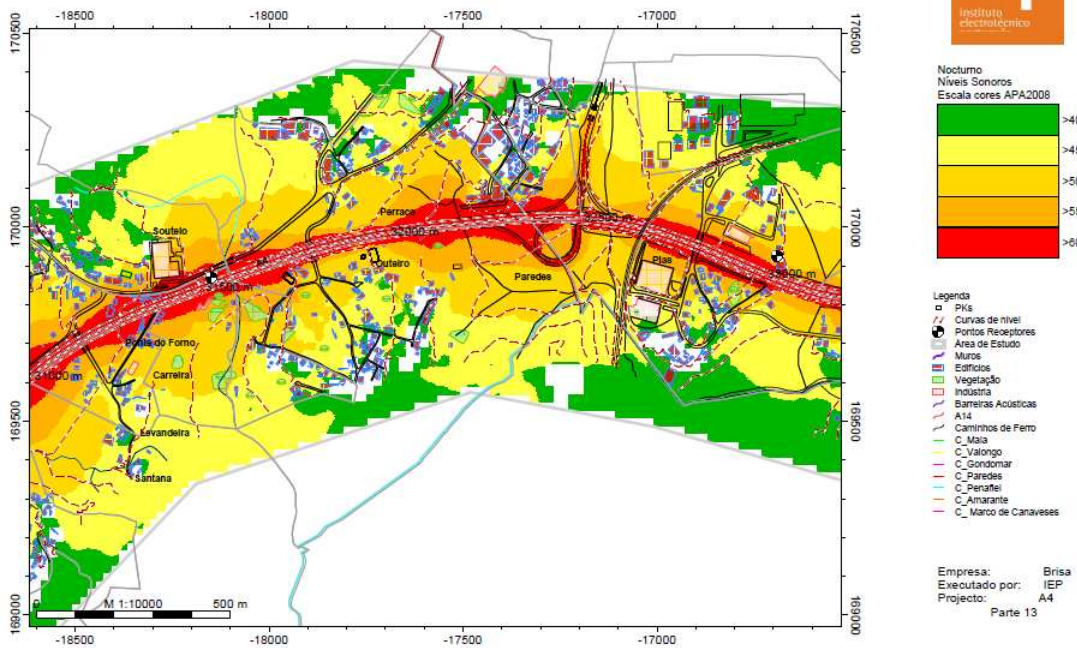
Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)





**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

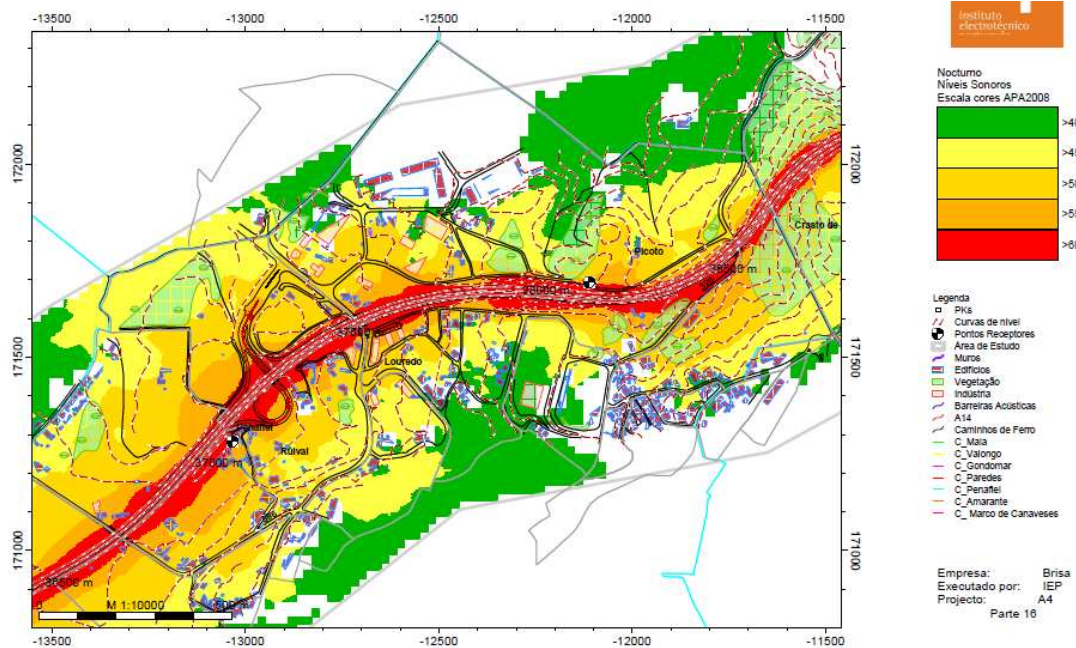
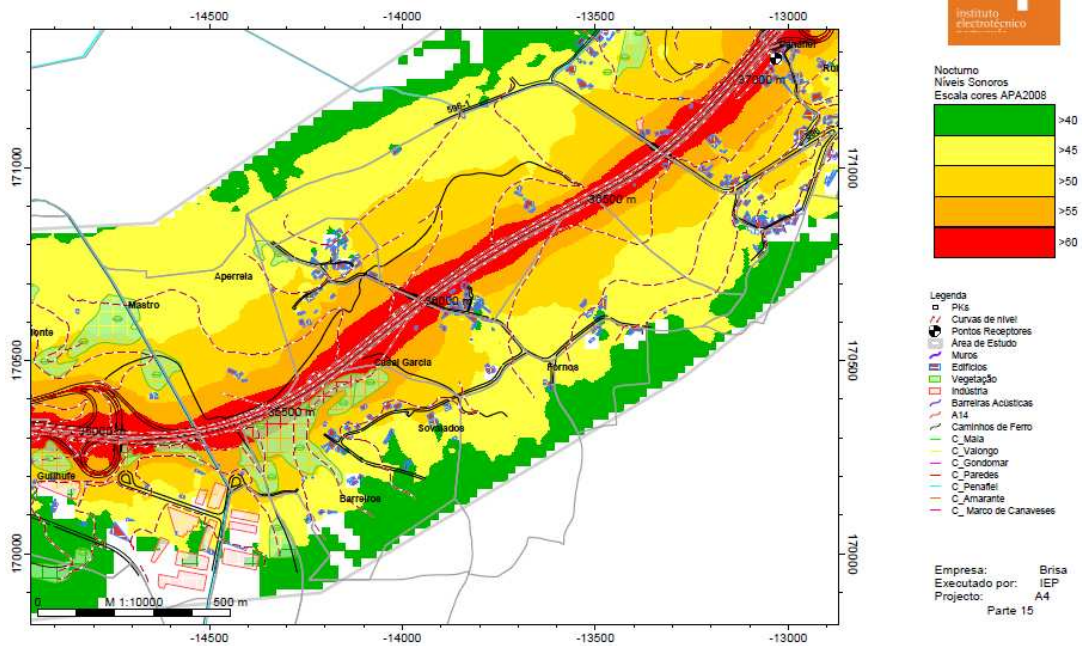
Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)





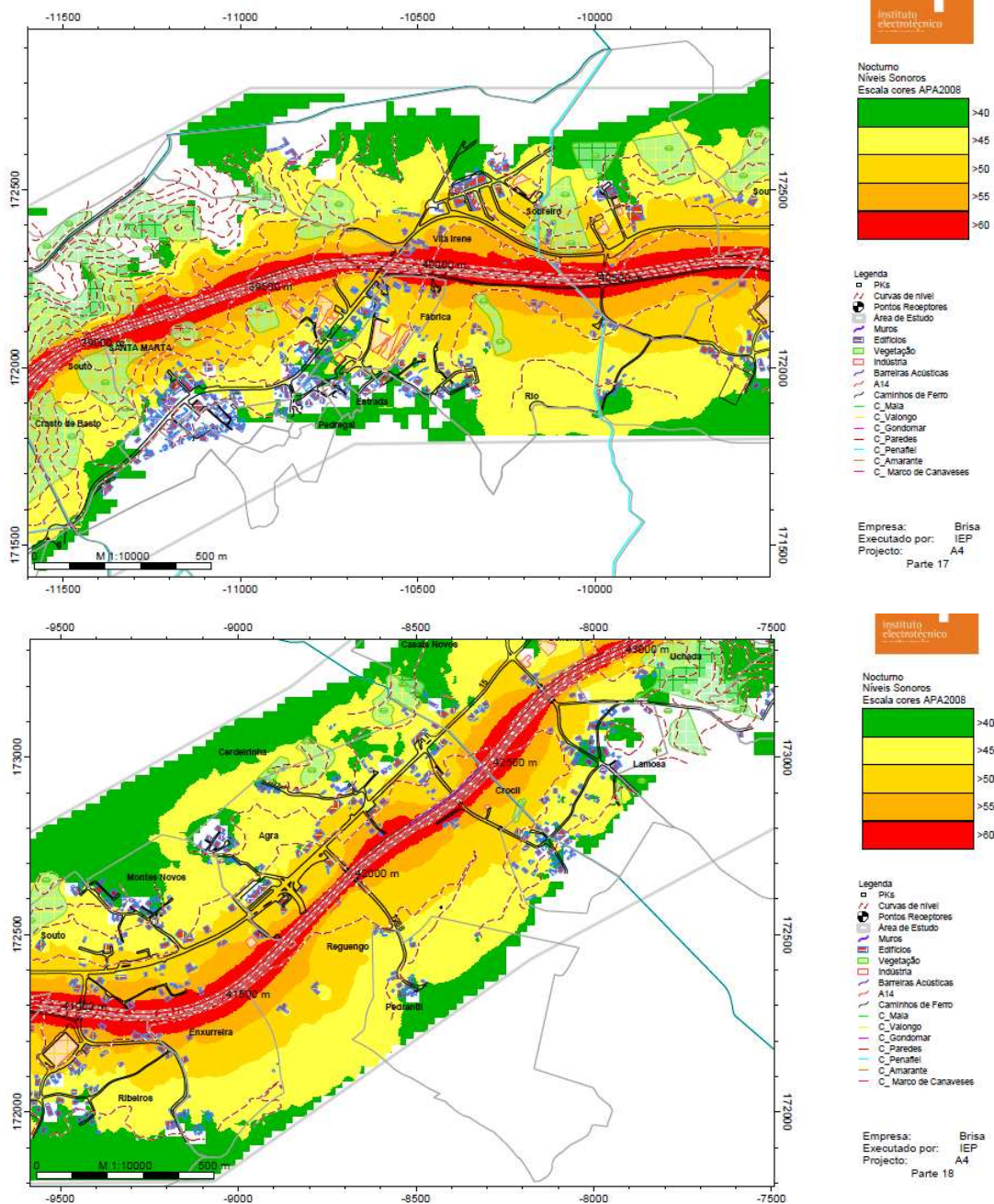
**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

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



**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

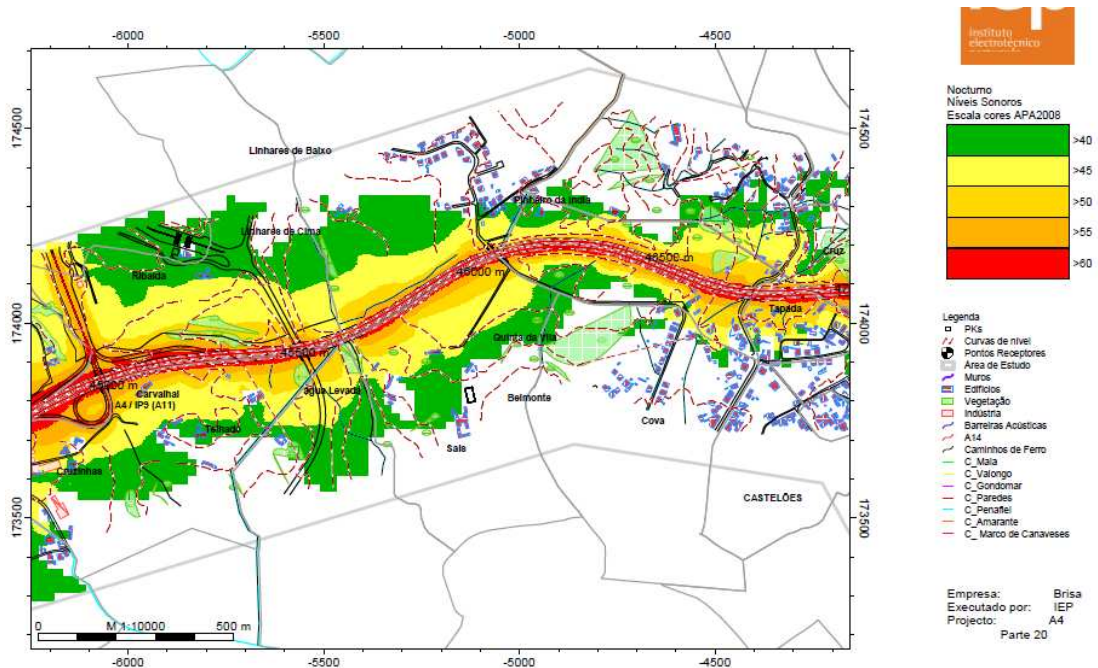
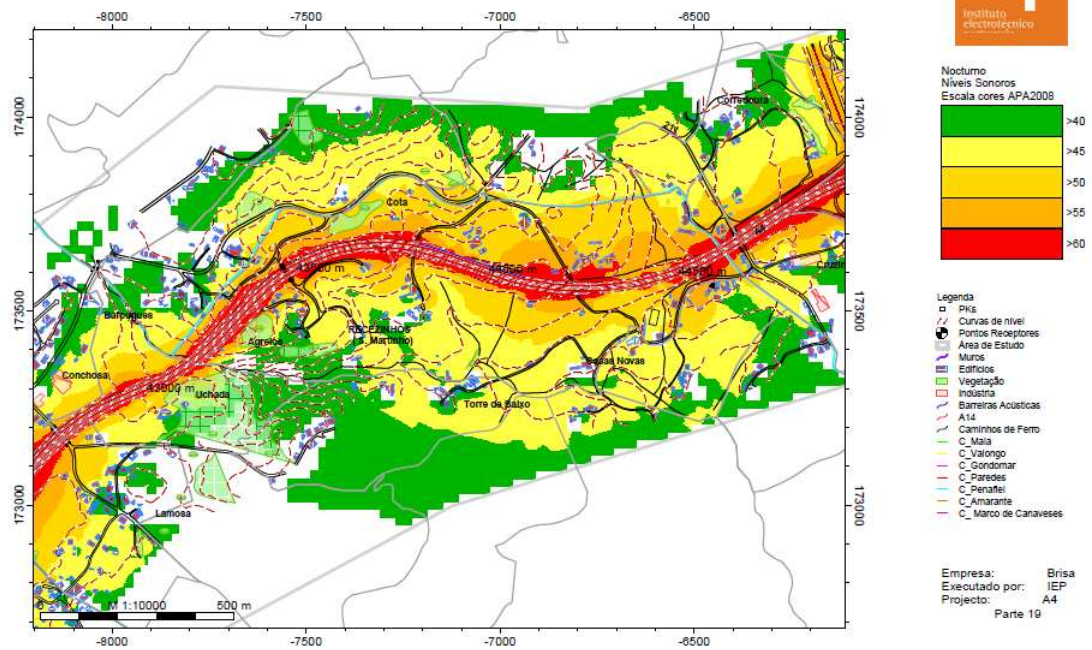
Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)





**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

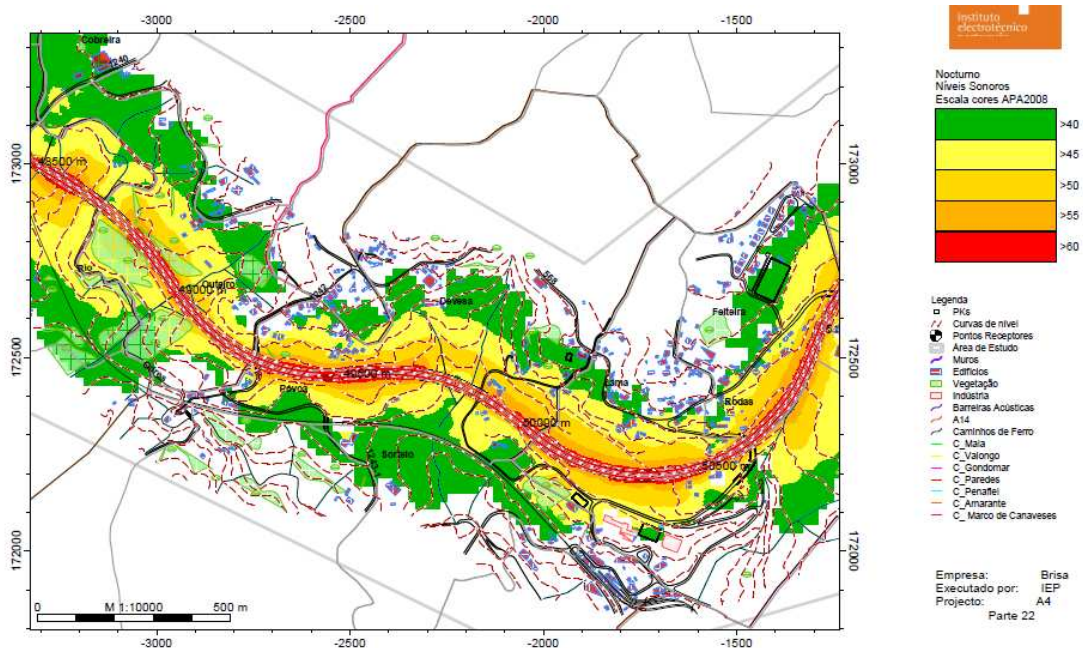
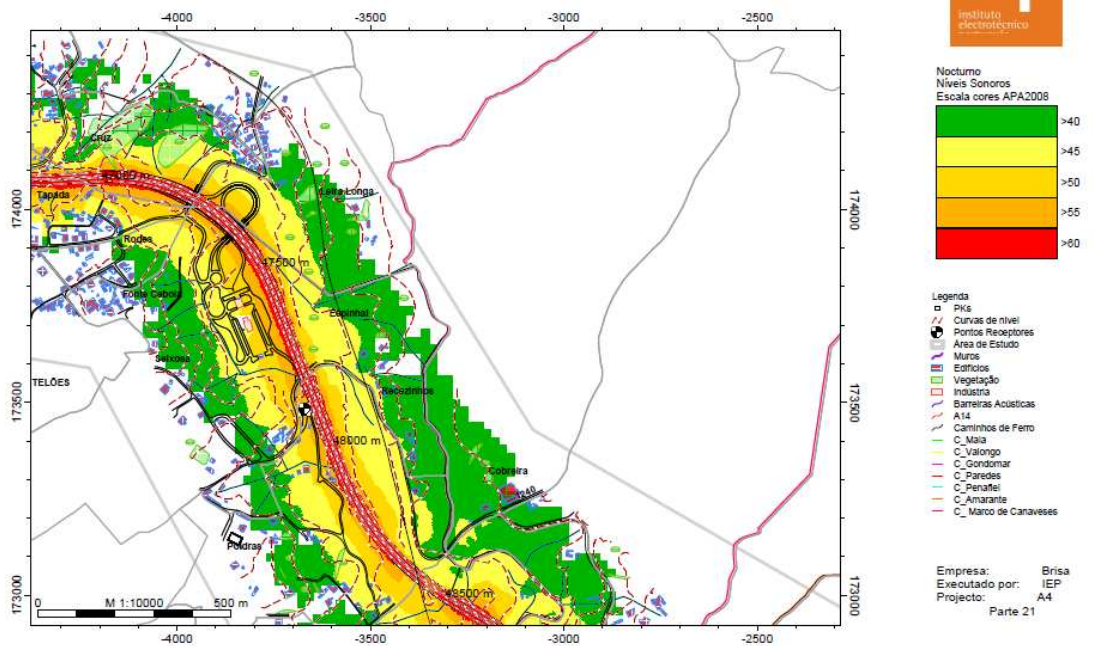
Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)





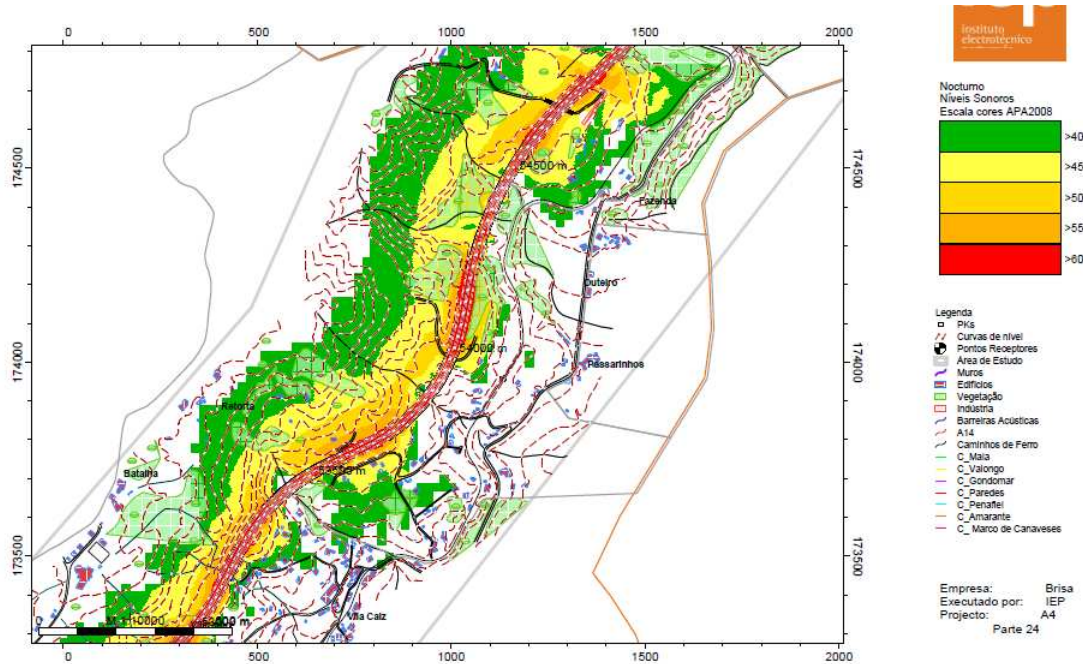
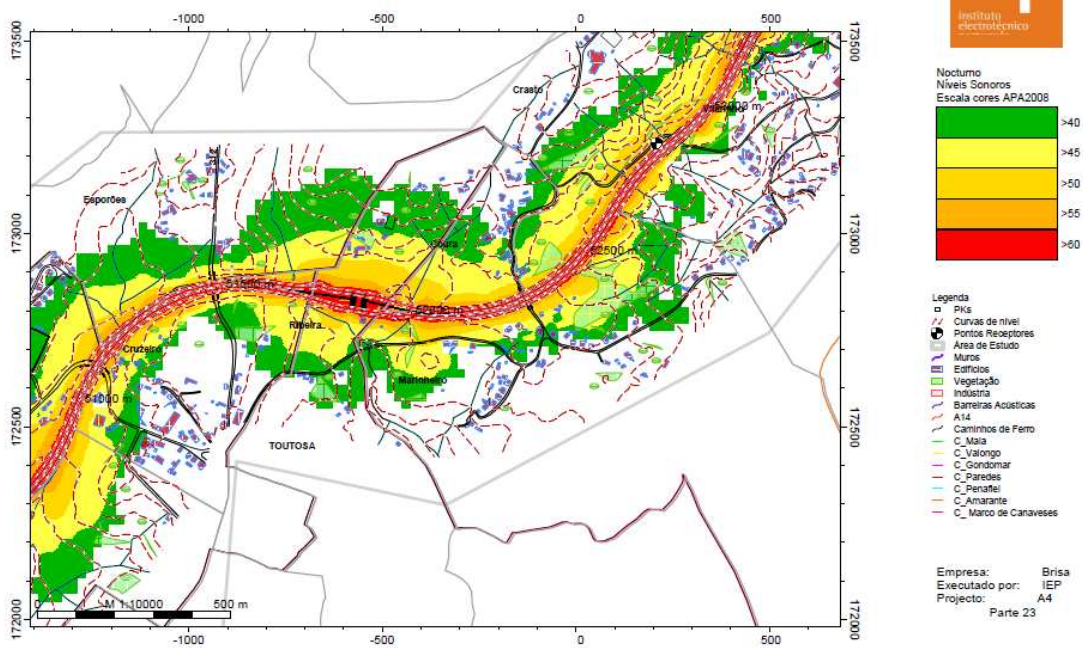
**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

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



**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

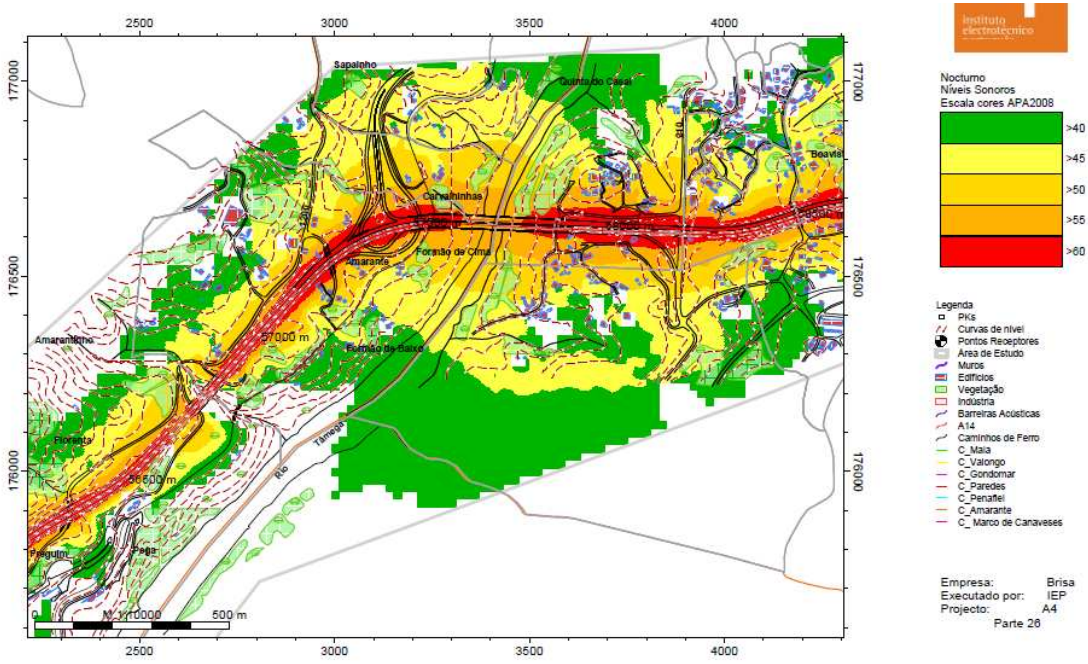
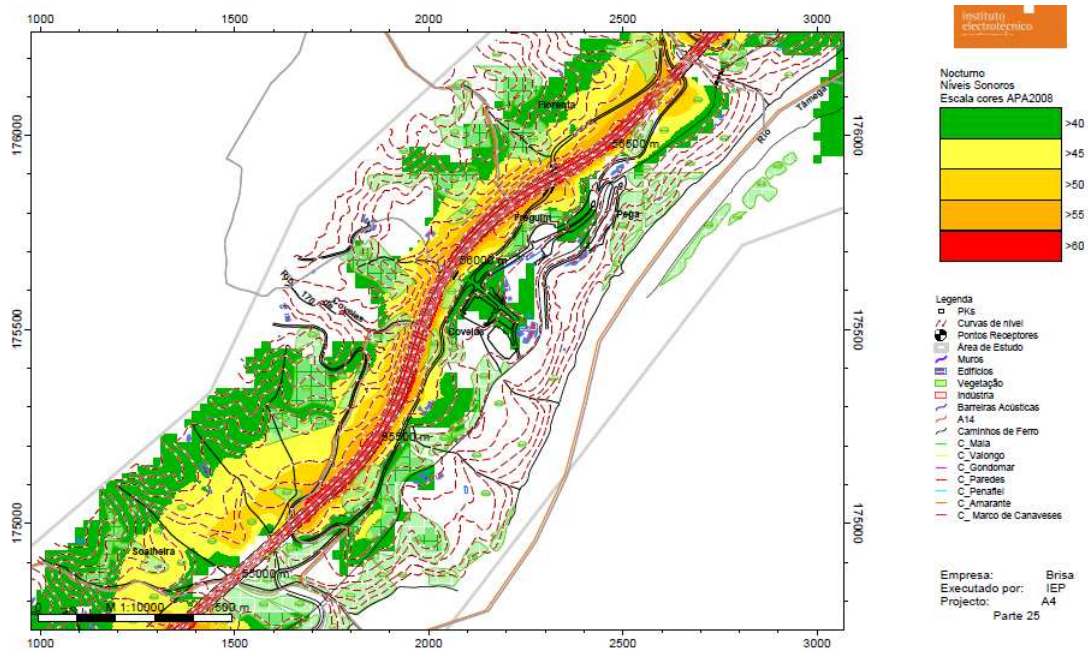
Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)





**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES – GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

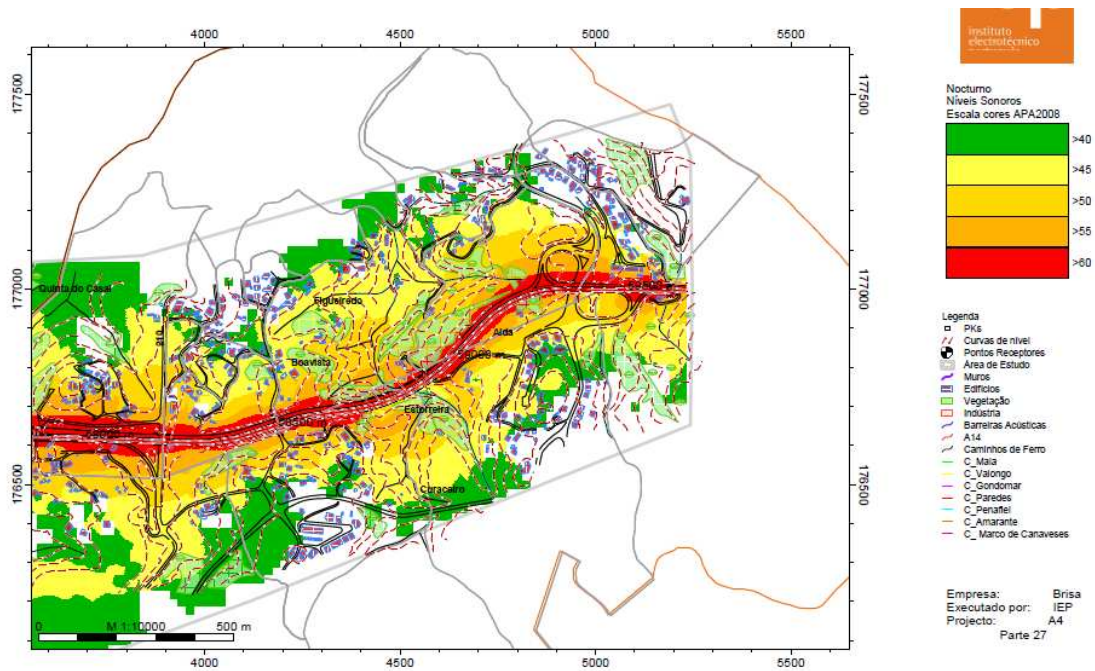
Mapa de níveis sonoros de  $L_n$  em dB(A)





**GIT A4: ÁGUAS SANTAS – ERMESINDE – VALONGO – CAMPO – BALTAR – PAREDES –  
GUILHUFÉ – PENAFIEL – A4/IP9 - AMARANTE**

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



= Fim do Documento =