

PROTERMIA

PROJECTOS TÉRMICOS INDUSTRIAIS E DE AMBIENTE, LDA.

*consultoria em energia e ambiente*



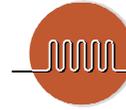
UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ENERGIA    ENERGIAS RENOVÁVEIS  
PROJECTOS INDUSTRIAIS    ENGENHARIA DE AMBIENTE  
CLIMATIZAÇÃO E CONFORTO    TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

### ANEXOS

## SAKTHI PORTUGAL, SA ALTERAÇÃO DA SAKTHI, SA

Março, 2012



# ANEXO I

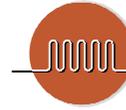
## DESENHOS

- ↻ **DESCRIÇÃO DO PROJECTO**
- ↻ **GEOLOGIA**
- ↻ **SOLOS**
- ↻ **ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**
- ↻ **RECURSOS HÍDRICOS**
- ↻ **RUÍDO**

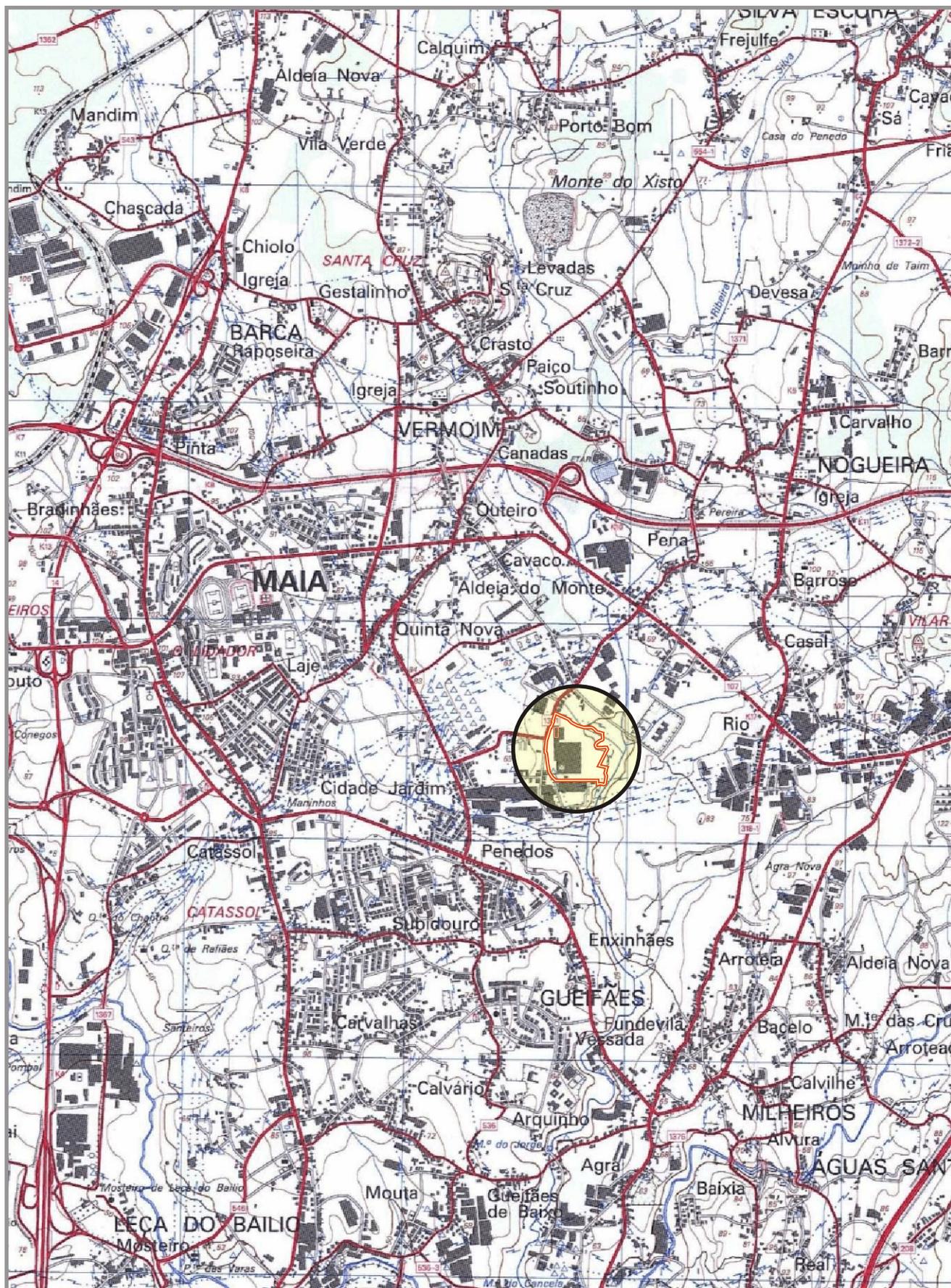


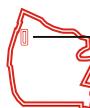
## ÍNDICE DE DESENHOS

<b>DESCRIÇÃO DO PROJECTO</b>	Desenho Dp 01 – Localização da SAKTHI, SA Desenho Dp 02 – Layout da SAKTHI, SA Desenho Dp 03 – Localização do parque de resíduos
<b>GEOLOGIA</b>	Desenho Ge 01 – Carta geológica Desenho Ge 02 – Carta Neotectónica de Portugal Continental Desenho Ge 03 – Carta de Intensidade Sísmica de Portugal
<b>SOLOS</b>	Desenho So 01 – Carta de Solos Desenho So 02 – Carta da Aptidão da Terra
<b>ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO</b>	Desenho Ot 01 – Extracto da Carta de Ordenamento do PDM da Maia Desenho Ot 02 – Extracto da Carta de Condicionantes do PDM da Maia
<b>RECURSOS HÍDRICOS</b>	Desenho Rh 01 – Recursos Hídricos
<b>RUÍDO</b>	Desenho Ru 01 - Mapa de ruído (Lden) Desenho Ru 02 - Mapa de ruído (Ln) Desenho Ru 03 - Mapa de zonamento de ruído Desenho Ru 04 – Localização dos principais pontos receptores



## ⇒ **DESCRIÇÃO DO PROJECTO**



- 
- - Projecto de Alteração
  - - Instalações da SAKTHI, S.A.

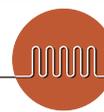
SAKTHI PORTUGAL, S.A.

Vermoim - Maia  
Estudo de Impacte Ambiental

Extracto da Carta Militar nº 110

LOCALIZAÇÃO DA SAKTHI PORTUGAL, S.A.

DESENHO	DATA	ESCALA	DESENHO CDR	REVISÃO	DESENHO Nº
M. Gomes	JUN. 12	1:25000	Dp01.CDR	00	Dp01



**PROTERMIA**  
PROJECTOS TÉRMICOS INDUSTRIAIS E DE AMBIENTE, LDA.

Praceta João Villaret, nº 169 4460-337 Senhora da Hora Portugal  
Tel: 351 229 579 130 Fax: 351 229 537 355  
email: geral@protermia.pt página web: www.protermia.pt

RIBEIRO DO ALMORODE



- LIMITE DO TERRENO

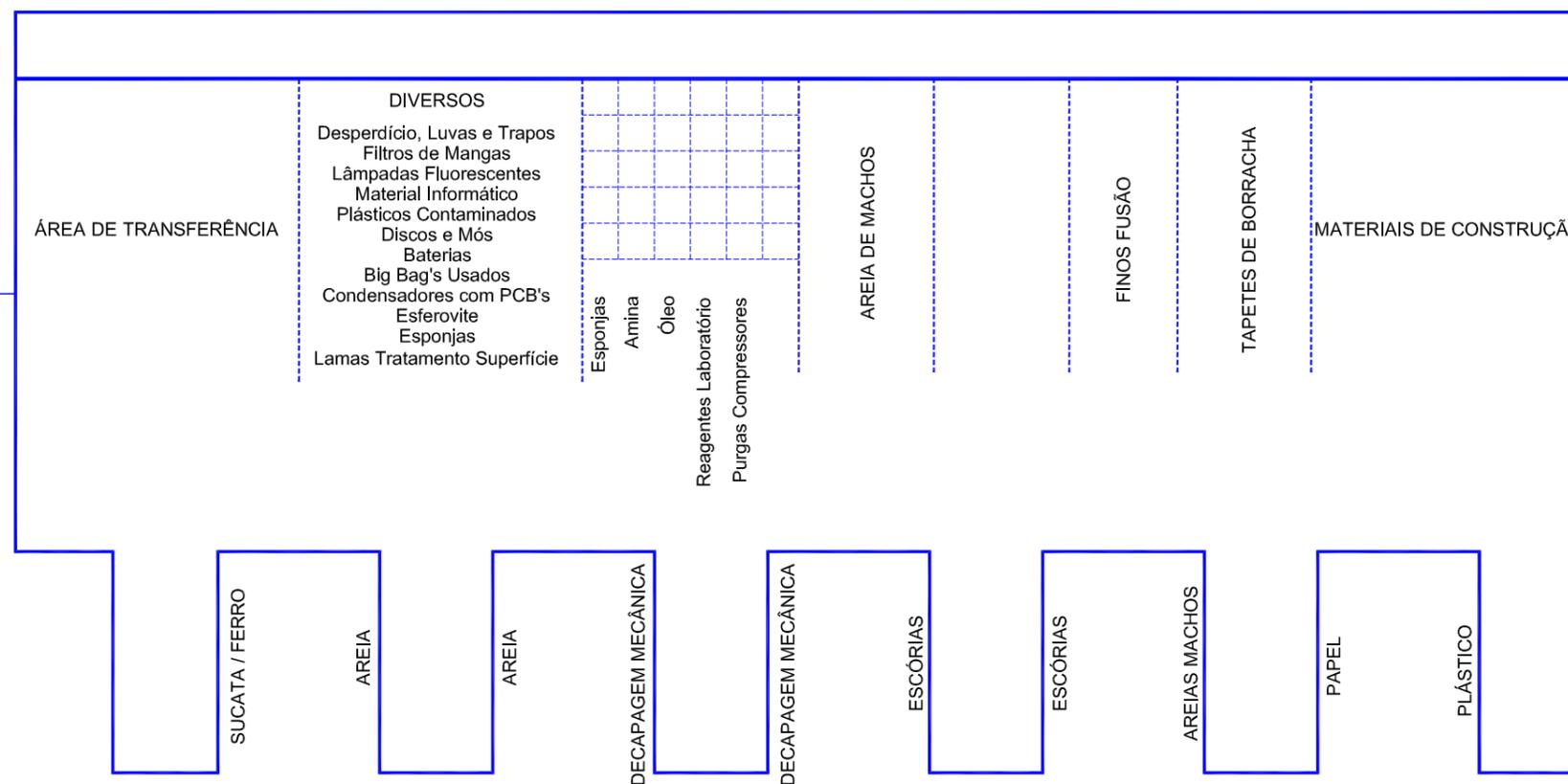
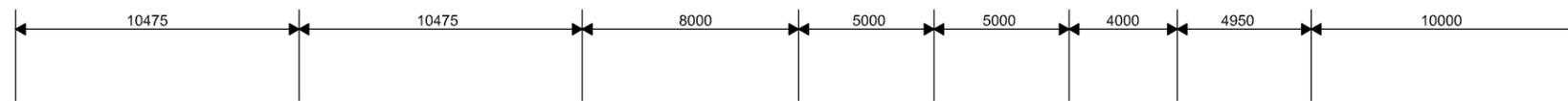
- PROJECTO DE ALTERAÇÃO

SAKHTI PORTUGAL, S.A.  
Vermoin - Maia  
Estudo de Impacte Ambiental

LAYOUT DA SAKHTI, S.A.				
DESENHO	DATA	ESCALA	DESENHO CDR	REVISAO
7/1	JUN 12	1:500	Dp02.dwg	00

PROTERMA  
PROJECTOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS E DE AMBIENTE, LDA

Projeto João Vilhena, nº 169 / 4460-337 - Senhora da Hora Portugal  
Tel: 351 229 978 130 - Fax: 351 229 537 365  
email: geral@proterma.pt - página web: www.proterma.pt

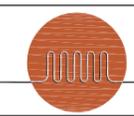


- ÁREA COBERTA
- ÁREA IMPERMEABILIZADA
- ÁREA AJARDINADA
- LIMITES DO TERRENO
- PROJECTO DE ALTERAÇÃO

SAKTHI PORTUGAL, S.A.  
 Vermoim - Maia  
 Estudo de Impacte Ambiental

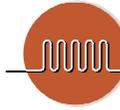
LOCALIZAÇÃO DO PARQUE DE RESÍDUOS

DESENHO	DATA	ESCALA	DESENHO CDR	REVISÃO	DESENHO Nº
M. Gomes	JUN. 12	S/ESCALA	Dp03.dwg	00	Dp 03

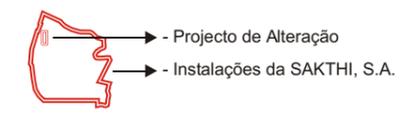
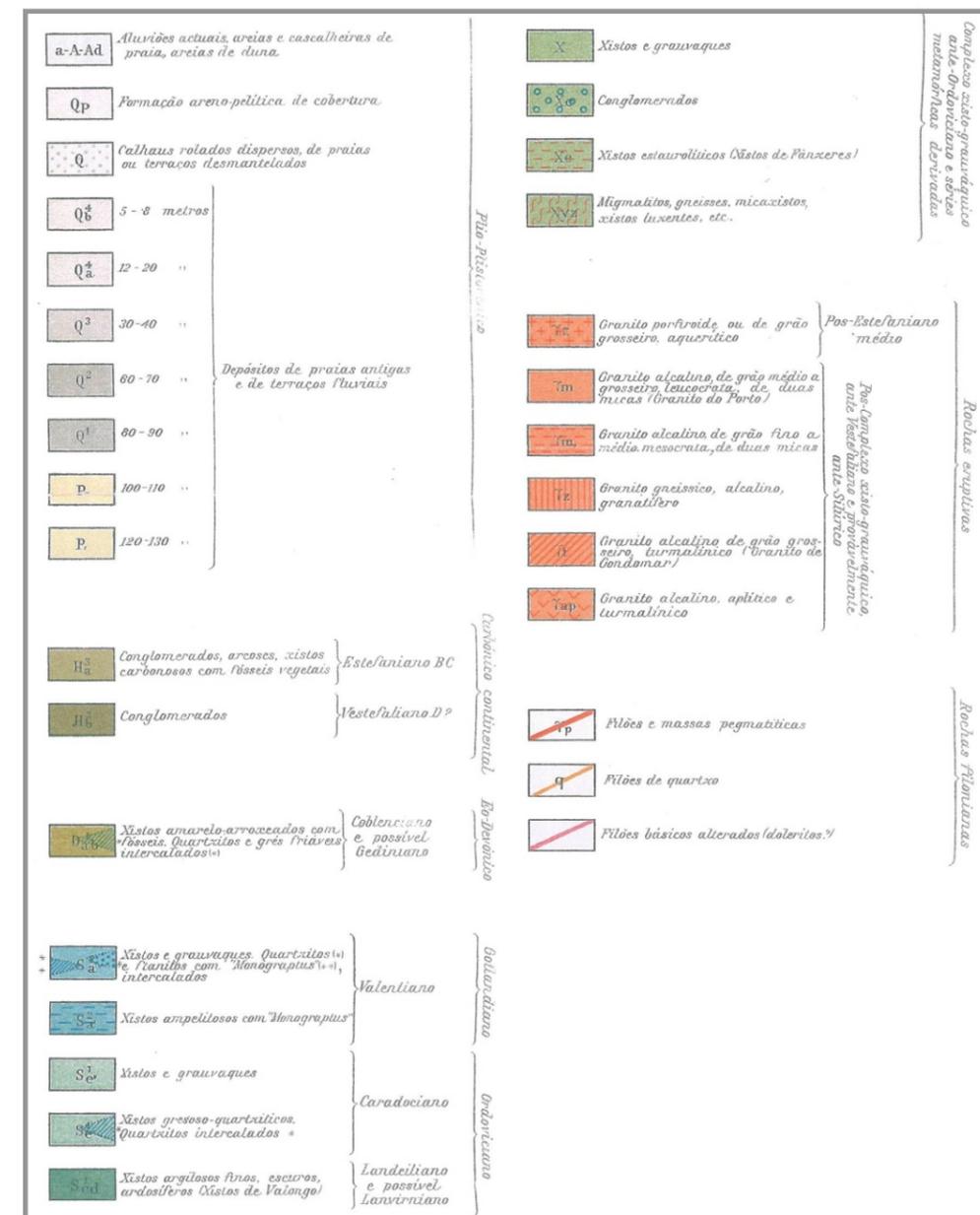
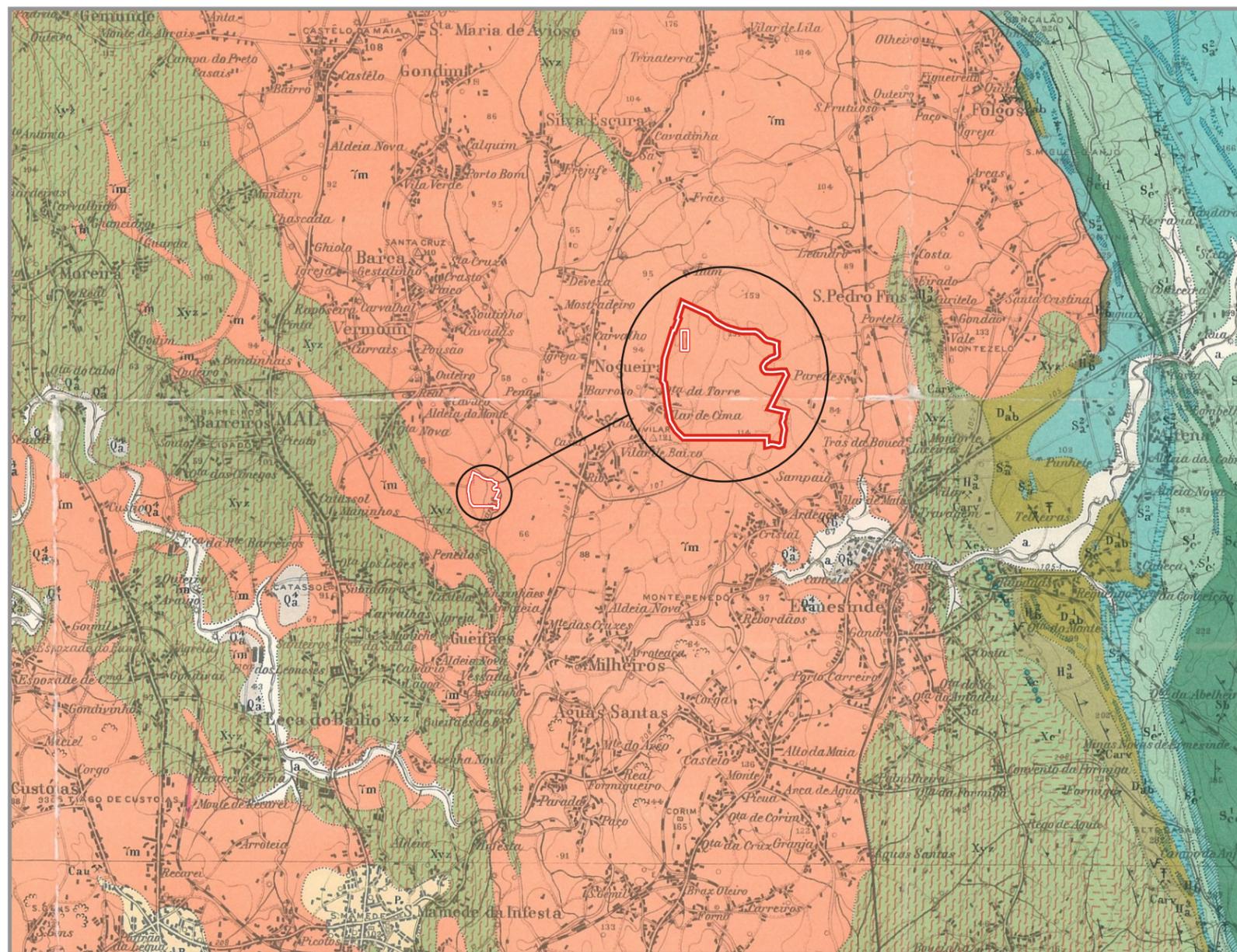


**PROTERMIA**  
 PROJECTOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS E DE AMBIENTE, LDA.

Praceta João Villaret, nº 169 - 4460-337 Senhora da Hora - Portugal  
 Tel: 351 229 579 130 Fax: 351 229 537 355  
 email: geral@protermia.pt página web: www.protermia.pt



## ⇒ **GEOLOGIA**

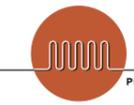


SAKTHI PORTUGAL, S.A.

Vermoim - Maia  
Estudo de Impacte Ambiental

Geologia

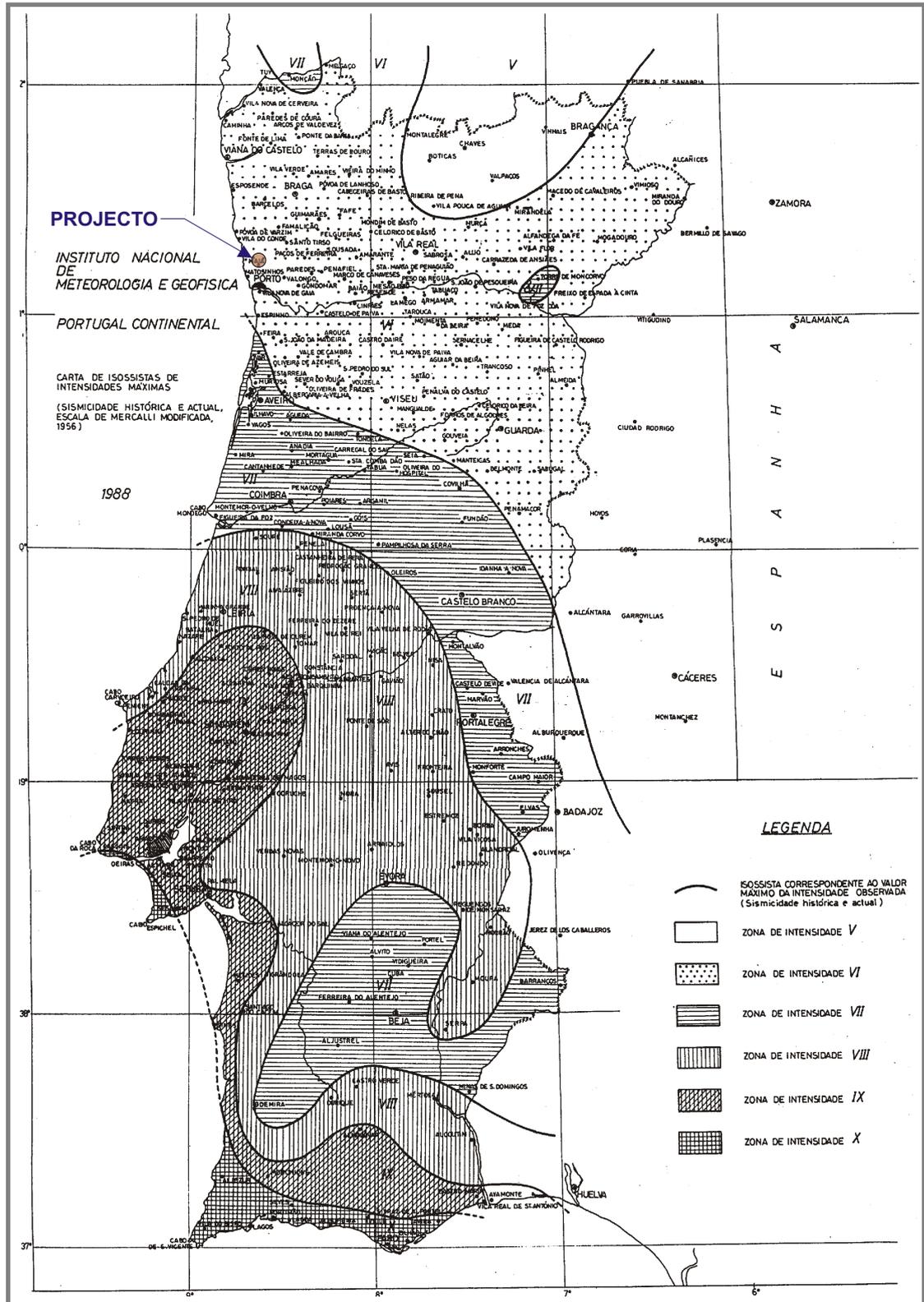
DESENHOU	DATA	ESCALA	DESENHO CDR	REVISÃO	DESENHO Nº
M. Gomes	JUN. 12	1:50000	Ge01.CDR	00	Ge01



PROTERMIA  
PROJECTOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS E DE AMBIENTE, LDA.

Praceta João Villaret, nº 169 4460-337 Senhora da Hora Portugal  
Tel: 351 229 579 130 Fax: 351 229 537 355  
email: geral@protermia.pt página web: www.protermia.pt

# CARTA DE INTENSIDADES SÍSMICAS (1901 - 1972)

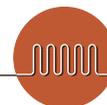


SAKTHI PORTUGAL, S.A.

Vermoim - Maia  
 Estudo de Impacte Ambiental

Carta de Intensidades Sísmicas

DESENHOU	DATA	ESCALA	DESENHO CDR	REVISÃO	DESENHO Nº
M. Gomes	JUN. 12	1:50000	Ge02.CDR	00	Ge02

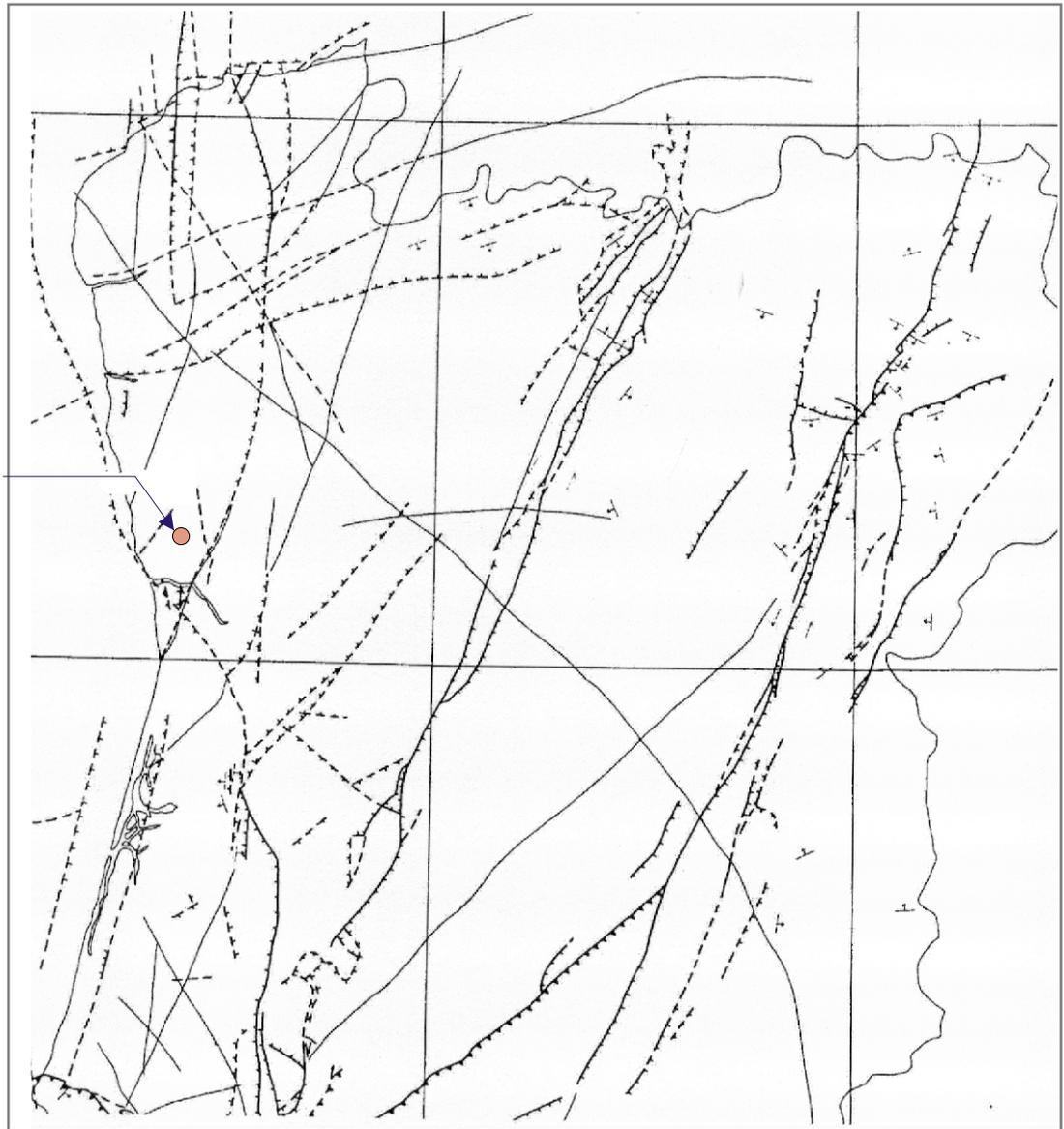


**PROTERMIA**

PROJECTOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS E DE AMBIENTE, LDA.

Praceta João Villaret, nº 169 4460-337 Senhora da Hora Portugal  
 Tel: 351 229 579 130 Fax: 351 229 537 355  
 email: geral@protermia.pt página web: www.protermia.pt

PROJECTO



Falha activa:	Certa	Provável	
Falha activa com tipo de movimentação desconhecida			Lineamento geológico podendo corresponder à falha activa
Falha activa com componente de movimentação vertical de tipo normal(marcas no bloco inferior)			Basculamento
Falha activa com componente de movimentação vertical de tipo inverso(marcas no bloco superior)			Diapiro activo, certo e provável
Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)			Dobra activa, anticlinal e sinclinal
Falha de desligamento (setas indicando o sentido de movimentação)			

SAKTHI PORTUGAL, S.A.

Vermoim - Maia  
Estudo de Impacte Ambiental

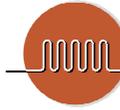
Carta Neotectónica de Portugal



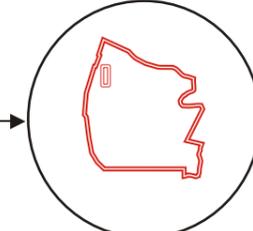
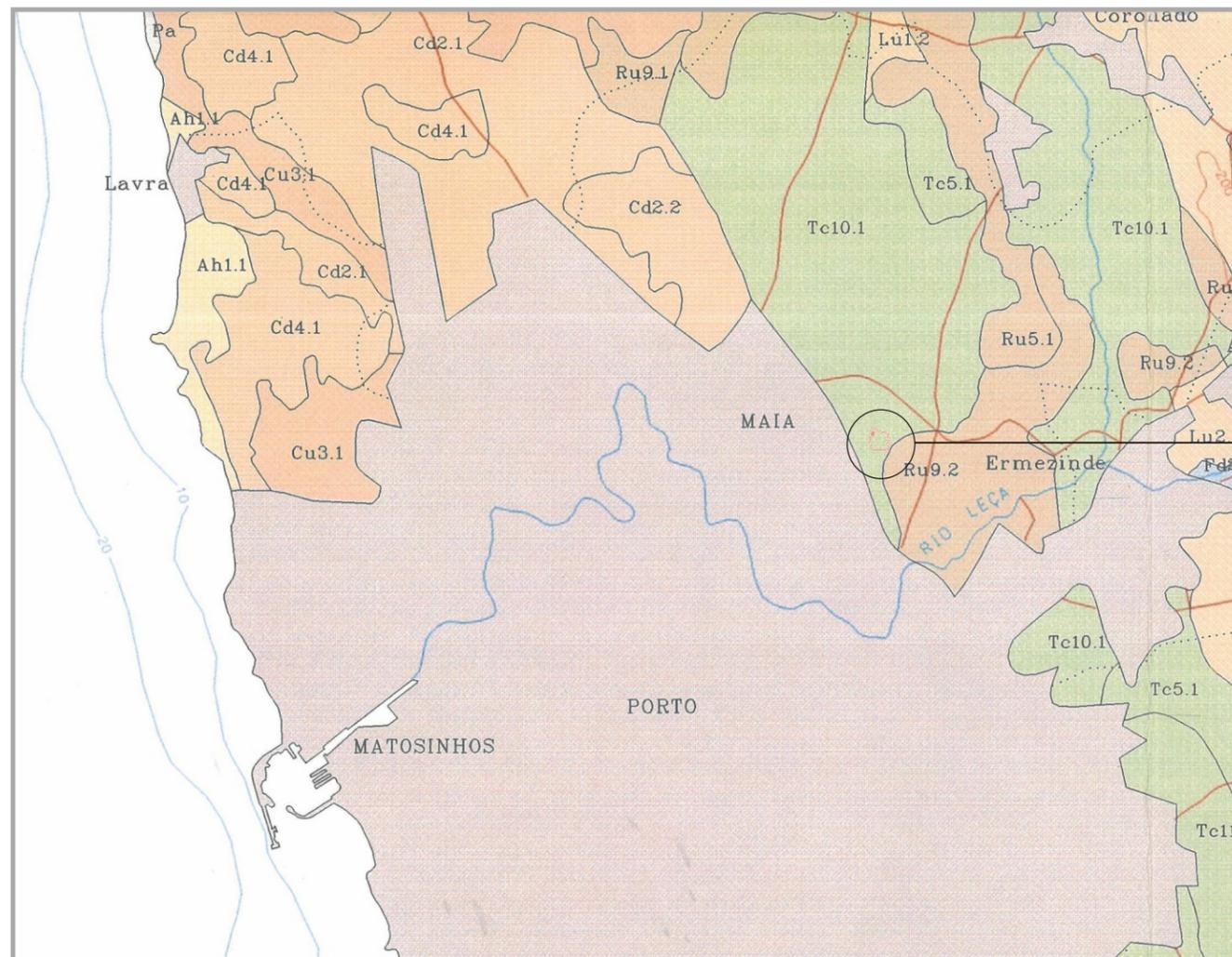
**PROTERMIA**  
PROJECTOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS E DE AMBIENTE, LDA.

DESENHO	DATA	ESCALA	DESENHO CDR	REVISÃO	DESENHO Nº
<i>M. Gomes</i>	JUN. 12	1:50000	Ge03.CDR	00	Ge03

Praceta João Villaret, nº 169 4460-337 Senhora da Hora Portugal  
Tel: 351 229 579 130 Fax: 351 229 537 355  
email: geral@protermia.pt página web: www.protermia.pt

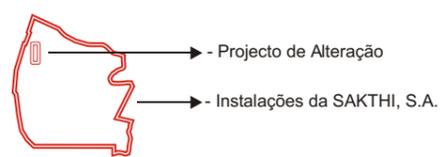


## ⇒ SOLOS



**LEGENDA**

Tc - ANTROSSOLOS CUMULICOS (cumulic anthrosols)	AREAS SOCIAIS	
Lu - LEPTOSSOLOS UMBRICOS (umbric leptosols)	ALBUFEIRAS	
Pd - FLUVISSOLOS DISTRICOS (dystric fluvisols)	PRAIAS E SAPAIS	
Ah - ARENOSOLOS HAPLICOS (haplic arenosols)	REDE VIARIA	
Ru - REGOSSOLOS UMBRICOS (umbric regosols)	REDE HIDROGRAFICA	
Rd - REGOSSOLOS DISTRICOS (dystric regosols)	LIMITE DE CONCELHO	
Cu - CAMBISSOLOS HUMICOS (humic cambisols)	CURVAS DE NIVEL	
Cd - CAMBISSOLOS DISTRICOS (dystric cambisols)	ALBUFEIRA	Alb
	PRAIAS	Pa
	SAPAIS	Sp



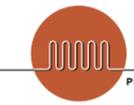
UNIDADES E SUBUNIDADES CARTOGRAFICAS	UNIDADES PEDOLOGICAS DOMINANTES
Tc1.1	ATed.x
Tc1.2	ATed.x
Tc2.1	ATed.x LPu.x
Tc2.2	ATed.x LPu.x
Tc3.1	ATed.x RGul.x
Tc4.1	ATed.x CMup.x
Tc5.1	ATed.x CMdx.x
Tc6.1	ATed.g LPu.g
Tc7.1	ATed.g RGuo.g
Tc7.2	ATed.g RGuo.g
Tc7.3	ATed.g RGuo.g
Tc8.1	ATed.g RGdo.g
Tc9.1	ATed.g RGdo.cg
Tc10.1	ATed.g CMup.g
Tc11.1	ATed.g CMdp.g
Tc12.1	ATed.d RGuo.d
Tc13.1	ATed.d CMup.d
Tc13.2	ATed.d CMup.d
Tc14.1	ATed.d CMdp.d
Tc15.1	ATed.t CMdx.t
Lu1.1	LPu.x RGul.x
Lu1.2	LPu.x RGul.x
Lu1.3	LPu.x RGul.x
Lu2.1	LPu.x CMux.x
Lu3.1	LPu.x CMux.vq
Lu4.1	LPu.q LPu.x
Lu5.1	LPu.q CMup.vq
Lu6.1	R LPu.g
Lu6.2	R LPu.g
Lu6.3	R LPu.g
Lu6.4	R LPu.g
Fd1.1	FLda
Fd2.1	FLdm
Fd2.2	FLdm
Fd3.1	FLdm CMux.t
Ah1.1	ARhn.r
Ah2.1	ARhc.r
Ru1.1	RGul.x LPu.x
Ru1.2	RGul.x LPu.x
Ru1.3	RGul.x LPu.x
Ru1.4	RGul.x LPu.x
Ru1.5	RGul.x LPu.x
Ru2.1	RGul.g R
Ru2.2	RGul.g R
Ru3.1	RGul.g LPu.g
Ru4.1	RGul.g RGdo.cg
Ru5.1	RGuo.g
Ru5.2	RGuo.g
Ru5.3	RGuo.g
Ru6.1	RGuo.g LPu.g
Ru6.2	RGuo.g LPu.g
Ru6.3	RGuo.g LPu.g
Ru7.1	RGuo.g LPu.g R
Ru7.2	RGuo.g LPu.g R
Ru7.3	RGuo.g LPu.g R
Ru7.4	RGuo.g LPu.g R
Ru7.5	RGuo.g LPu.g R
Ru7.6	RGuo.g LPu.g R
Ru8.1	RGuo.g ATed.g
Ru8.2	RGuo.g ATed.g
Ru9.1	RGuo.g CMup.g
Ru9.2	RGuo.g CMup.g
Ru10.1	RGuo.d
Ru10.2	RGuo.d
Rd1.1	RGdo.cx ATed.x
Rd2.1	RGdo.cg ATed.g
Rd2.2	RGdo.cg ATed.g
Rd3.1	RGdo.cd ATed.d
Cu1.1	CMux.t RGuo.t
Cu1.2	CMux.t RGuo.t (p)
Cu2.1	CMux.t(p) CMdp.g
Cu3.1	CMup.g CMdp.g
Cu4.1	CMup.t CMdx.t
Cd1.1	CMdx.x ATed.x
Cd2.1	CMdx.x RGdl.x
Cd2.2	CMdx.x RGdl.x
Cd2.3	CMdx.x RGdl.x
Cd2.4	CMdx.x RGdl.x
Cd2.5	CMdx.x RGdl.x
Cd3.1	CMdp.g ATed.g
Cd4.1	CMdp.t RGdo.t

SAKTHI PORTUGAL, S.A.

Vermoim - Maia  
Estudo de Impacte Ambiental

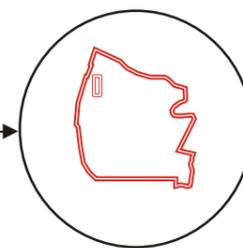
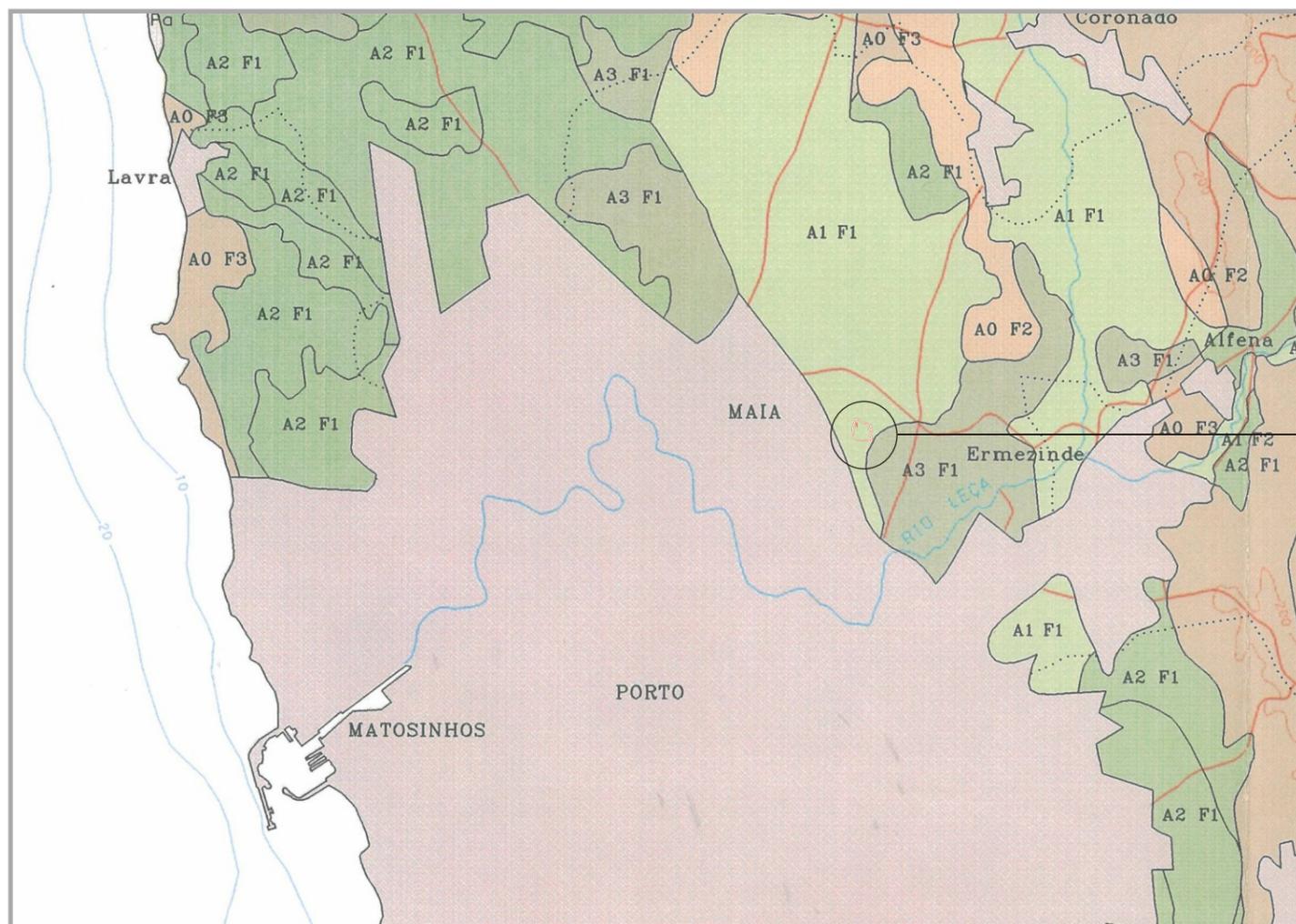
Carta de Solos

DESENHOU	DATA	ESCALA	DESENHO CDR	REVISÃO	DESENHO Nº
M. Gomes	JUN. 12	1:50000	So01.CDR	00	So01



**PROTERMIA**  
PROJECTOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS E DE AMBIENTE, LDA.

Praceta João Villaret, nº 169 4460-337 Senhora da Hora Portugal  
Tel: 351 229 579 130 Fax: 351 229 537 355  
email: geral@protermia.pt página web: www.protermia.pt



SIMBOLOS CARTOGRAFICOS	APTIDÃO DA TERRA (Classes e Subclasses)		UNIDADES DA CARTA DE SOLOS	UNIDADES FISIOGRAFICAS		
	USO AGRICOLA	USO FLORESTAL				
A1 F1	S1	S1	Rd1.1 Rd2.1 Rd3.1 Tc10.1 Tc13.1	Qxc Qgc Qdc Qgp1 Qdp1		
A1 F2	S1	S2.d	Fd2.1 Fd2.2 Fd3.1	La2 Qa1 Qa2		
A2 F1	S2.o	S1	Tc5.1 Tc11.1 Tc13.2 Tc15.1	Qxs1 Qgs1 Qds1 Qts1		
			S2.rh	S1	Cu1.1 Cu3.1	Qtp1 Lgp1
	S2.rhe	S1	Cd2.1 Cd2.4 Cd3.1 Cd4.1	Lxp1 Qxp1 Lgs1 Ltp1		
A3 F1	S3.f	S1	Ru9.2 Cu1.2 Cu4.1 Cd2.2	Qgs2 Qtp2 Ltp2 Lxp2		
			S3.fh	S1	Ru9.1	Lgs2
			S3.rho	S1	Cd1.1	Lxs1
A3 F2	S3.o	S2.o	Tc1.1 Tc8.1 Tc14.1	Qxol Qgol Qdol		
			S2.to	Tc3.1 Tc7.2	Fxol Fgol	
		S3.r	S2.r	Ah2.1	Lrp1	
A0 F2	N.o	S2.o	Tc1.2 Tc6.1 Cu2.1	Qxm1 Qgm1 Qts2		
			N.e	S2.e S2.eo S2.to S2.teo S2.heo S3.e S3.treo	Cd2.3 Ru10.1 Ru5.2 Ru10.2 Ru5.1 Ru1.2 Ru2.1 Ru7.3	Lxs2 Qdo2 Fgo2 Fdo2 Qgo2 Fxo2 Fgsr1 Fgor1
	N.t	S3.t	Ru4.1 Ru8.1	Mgs1 Mgol		
			Ru1.1 Ru1.3 Ru6.1 Ru6.2 Ru7.2 Ru7.4	Qxm2 Fxm2 Qgm2 Fgm2 Qgmr1 Fgmr1		
			S3.rheo	Ru7.1	Qgor1	
			N.e N.eo	S3.e S3.eo	Ru8.2	Qgm21
			N.te	S3.t	Ru1.4 Ru2.2 Ru3.1 Ru5.3	Mxs2 Mgsr1 Mgs2 Mgo2
					S3.te	Ru1.5
N.rh	S3.rh	Ah1.1	Lrp2			
N.reo	S3.reo	Lu5.1	Fqm2			
N.teo	S3.t	Ru7.5 Ru6.3 Ru7.6	Mgor1 Mgm2 Mgmr1			
		S3.teo	Ru6.3 Ru7.6	Mgm2 Mgmr1		
N.rhe	S3.rh	Lu2.1	Qxs2			
		S3.rhe	Lu1.1 Lu1.2	Lxo2 Qxo2		
N.rheo	S3.reo	Lu3.1	Qqm2			

**LEGENDA**

COM APTIDÃO PARA AGRICULTURA:		AREAS SOCIAIS	
A1 ELEVADA	[Green]	ALBUFEIRAS	[Blue]
A2 MODERADA	[Light Green]	PRAIAS E SAPAIS	[Light Blue]
A3 MARGINAL	[Yellow-Green]	REDE VIARIA	[Red]
SEM APTIDÃO PARA AGRICULTURA (AO):		REDE HIDROGRAFICA	[Blue]
COM APTIDÃO PARA FLORESTA DE EXPLORAÇÃO E/OU SILVO-PASTORICIA:		LIMITES DE CONCELHO	[Dotted]
A0 F2 MODERADA	[Light Brown]	CURVAS DE NIVEL	[Brown]
A0 F3 MARGINAL	[Yellow]	ALBUFEIRAS	[Blue]
SEM APTIDÃO PARA FLORESTA DE EXPLORAÇÃO E/OU SILVO-PASTORICIA:		PRAIAS	[Light Blue]
A0 F0	[Light Yellow]	SAPAIS	[Light Blue]

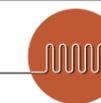


SAKTHI PORTUGAL, S.A.

Vermoim - Maia  
Estudo de Impacte Ambiental

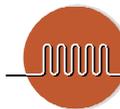
Carta de Aptidão da Terra

DESENHOU	DATA	ESCALA	DESENHO CDR	REVISÃO	DESENHO Nº
M. Gomes	JUN. 12	1:50000	So02.CDR	00	So02

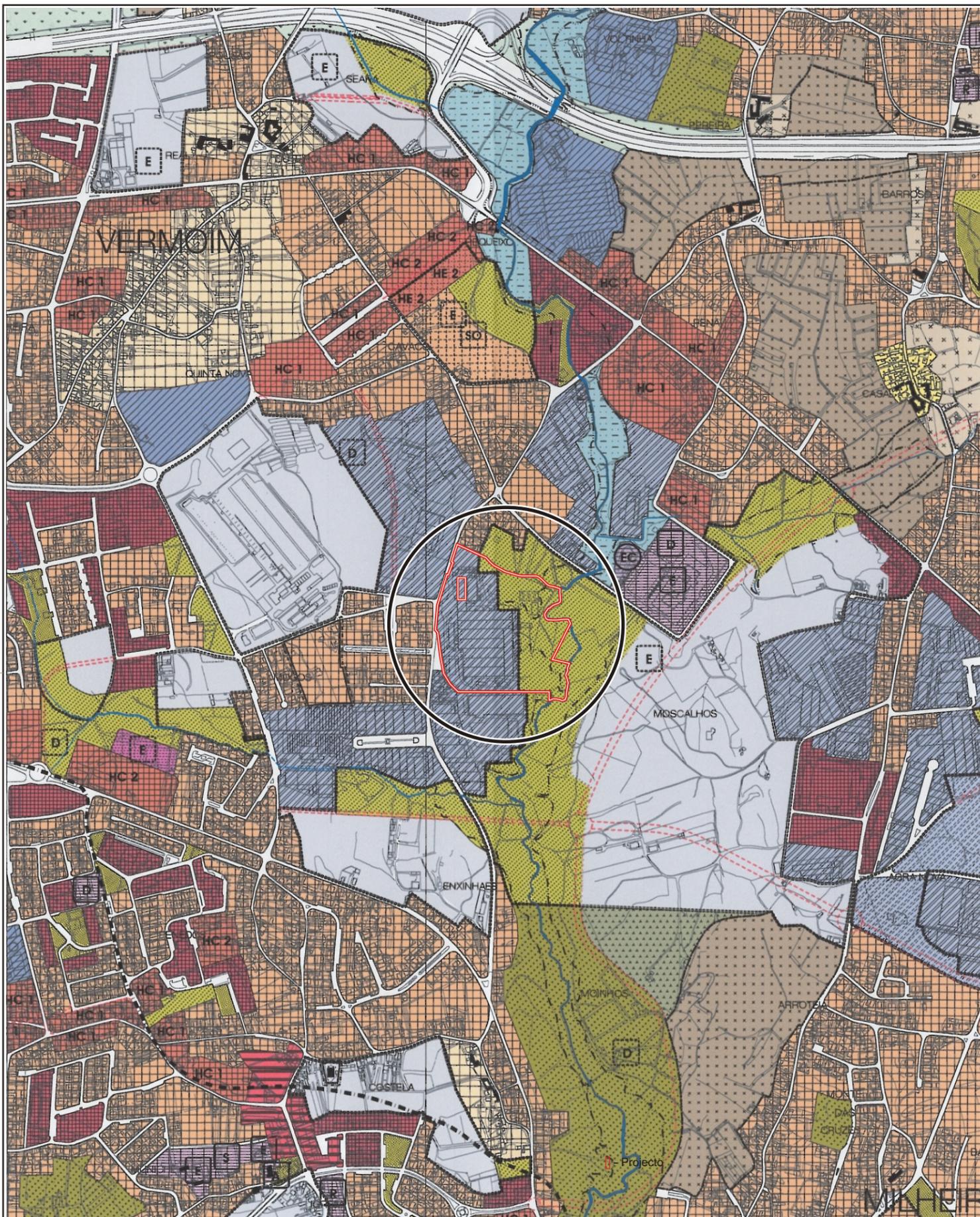


**PROTERMIA**  
PROJECTOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS E DE AMBIENTE, LDA.

Praceta João Villaret, nº 169 4460-337 Senhora da Hora Portugal  
Tel: 351 229 579 130 Fax: 351 229 537 355  
email: geral@protermia.pt página web: www.protermia.pt



## ↳ **ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**



**SOLO RURAL**

**ESPAÇOS AGRÍCOLAS :**

- ÁREAS AGRÍCOLAS FUNDAMENTAIS
- ÁREAS AGRÍCOLAS COMPLEMENTARES
- AGLOMERADOS RURAIS

**ESPAÇOS FLORESTAIS :**

- ÁREAS FLORESTAIS DE PROTECÇÃO
- ÁREAS FLORESTAIS DE PRODUÇÃO
- ÁREAS FLORESTAIS DE RECREIO E LAZER

**ESPAÇOS DE USO ESPECIAL**

- ESTRUTURA ECOLÓGICA EM SOLO RURAL

**SOLO URBANO**

**SOLO URBANIZADO :**

- ÁREAS CENTRAIS
- ÁREAS HABITACIONAIS :
- ÁREAS DE HABITAÇÃO COLECTIVA CONSOLIDADA
- ÁREAS DE HABITAÇÃO COLECTIVA A CONSOLIDAR
- ÁREAS DE HABITAÇÃO UNIFAMILIAR - HU1
- ÁREAS DE HABITAÇÃO UNIFAMILIAR - HU2
- ÁREAS DE EQUIPAMENTOS EXISTENTES \*
- ÁREAS DE EQUIPAMENTOS PREVISTOS \*
- ÁREAS EMPRESARIAIS :
- ÁREAS DE ACTIVIDADES TERCIÁRIAS
- ÁREAS DE INDÚSTRIA E ARMAZENAGEM
- ÁREAS DE INFRA-ESTRUTURAS ESPECIAIS EXISTENTES \*\*
- ÁREAS DE INFRA-ESTRUTURAS ESPECIAIS PREVISTAS \*\*

**SOLO DE URBANIZAÇÃO PROGRAMADA :**

- ÁREAS CENTRAIS PREVISTAS
- ÁREAS HABITACIONAIS PREVISTAS :
- ÁREAS DE HABITAÇÃO COLECTIVA PREVISTAS
- ÁREAS DE HABITAÇÃO UNIFAMILIAR PREVISTAS
- ÁREAS EMPRESARIAIS PREVISTAS
- ÁREAS DE ESTRUTURAÇÃO ESPECIAL

**ESTRUTURA ECOLÓGICA URBANA :**

- ÁREAS VERDES DE UTILIZAÇÃO COLECTIVA EXISTENTES
- ÁREAS VERDES DE UTILIZAÇÃO COLECTIVA PREVISTAS
- ÁREAS VERDES DE PROTECÇÃO AOS RECURSOS NATURAIS
- ÁREAS VERDES DE ENQUADRAMENTO
- ÁREAS VERDES MISTAS

- \* TIPOS DE EQUIPAMENTOS :**
- A - Administrativo
  - AB - Abastecimento
  - D - Desportivo
  - E - Ensino
  - M - Mercado
  - R - Religioso
  - RL - Recreio e lazer
  - RS - Reserva
  - S - Saúde
  - SO - Acção Social
  - SP - Segurança Pública

- \*\* TIPOS DE INFRA-ESTRUTURAS ESPECIAIS :**
- AA - Instalações do sistema Metropolitano de Abastecimento de Água
  - ET - Etar
  - EC - Ecocentro
  - I - Interface de Transportes
  - AE - Áreas de serviço e instalações inerentes à assistência, manutenção e segurança das Auto-Estradas
  - A - Aeroporto
  - PA - Posto de Abastecimento

- UNIDADES OPERATIVAS DE PLANEAMENTO E GESTÃO
- VERDES DE VALOR PATRIMONIAL E PAISAGÍSTICO
- PATRIMÓNIO EDIFICADO
- ZONAS INUNDÁVEIS
- LINHAS DE ÁGUA
- LINHAS DE ÁGUA OCULTAS (TRAÇADO PROVÁVEL)
- ECOPISTA
- REDE VIÁRIA PREVISTA
- LINHAS DE METRO
- LINHAS DE CAMINHO DE FERRO - REFER
- ZONAS DE PROTECÇÃO AO AÉRODROMO DE VILAR DE LUZ
- LIMITE DO CONCELHO

CI- Central de Incineração de Resíduos Sólidos Urbanos  
 IT- Infraestruturas de Tratamento de Águas Residuais  
 AO- Polo de Artes e Ofícios  
 A- Aérodromo de Vilar de Luz

HC 1  
 HC 2

HE 1  
 HE 2

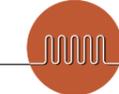


SAKTHI PORTUGAL, S.A.

Vermoim - Maia  
 Estudo de Impacte Ambiental

Extracto da Carta de Ordenamento

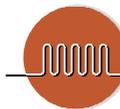
DESENHO	DATA	ESCALA	DESENHO CDR	REVISÃO	DESENHO Nº
M. Gomes	JUN. 12	1:10000	Ot01.CDR	00	Ot01



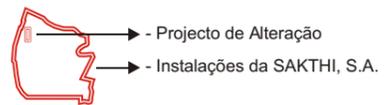
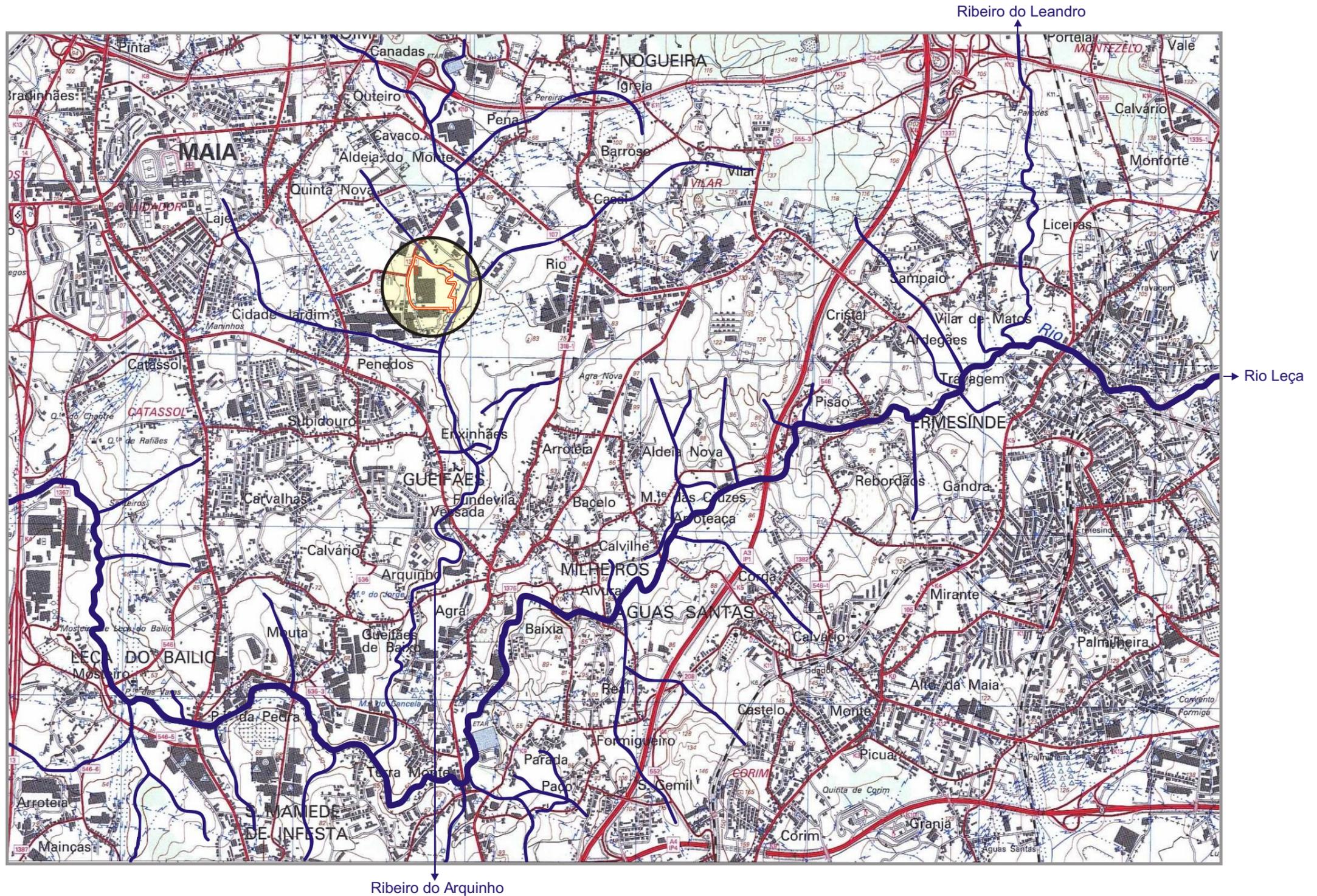
**PROTERMIA**  
 PROJECTOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS E DE AMBIENTE, LDA.

Praceta João Villaret, nº 169 4460-337 Senhora da Hora Portugal  
 Tel: 351 229 579 130 Fax: 351 229 537 355  
 email: geral@protermia.pt página web: www.protermia.pt





## ⇒ **RECURSOS HÍDRICOS**



SAKTHI PORTUGAL, S.A.  
 Vermoim - Maia  
 Estudo de Impacte Ambiental

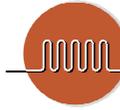
Extracto da Carta Militar nº 110



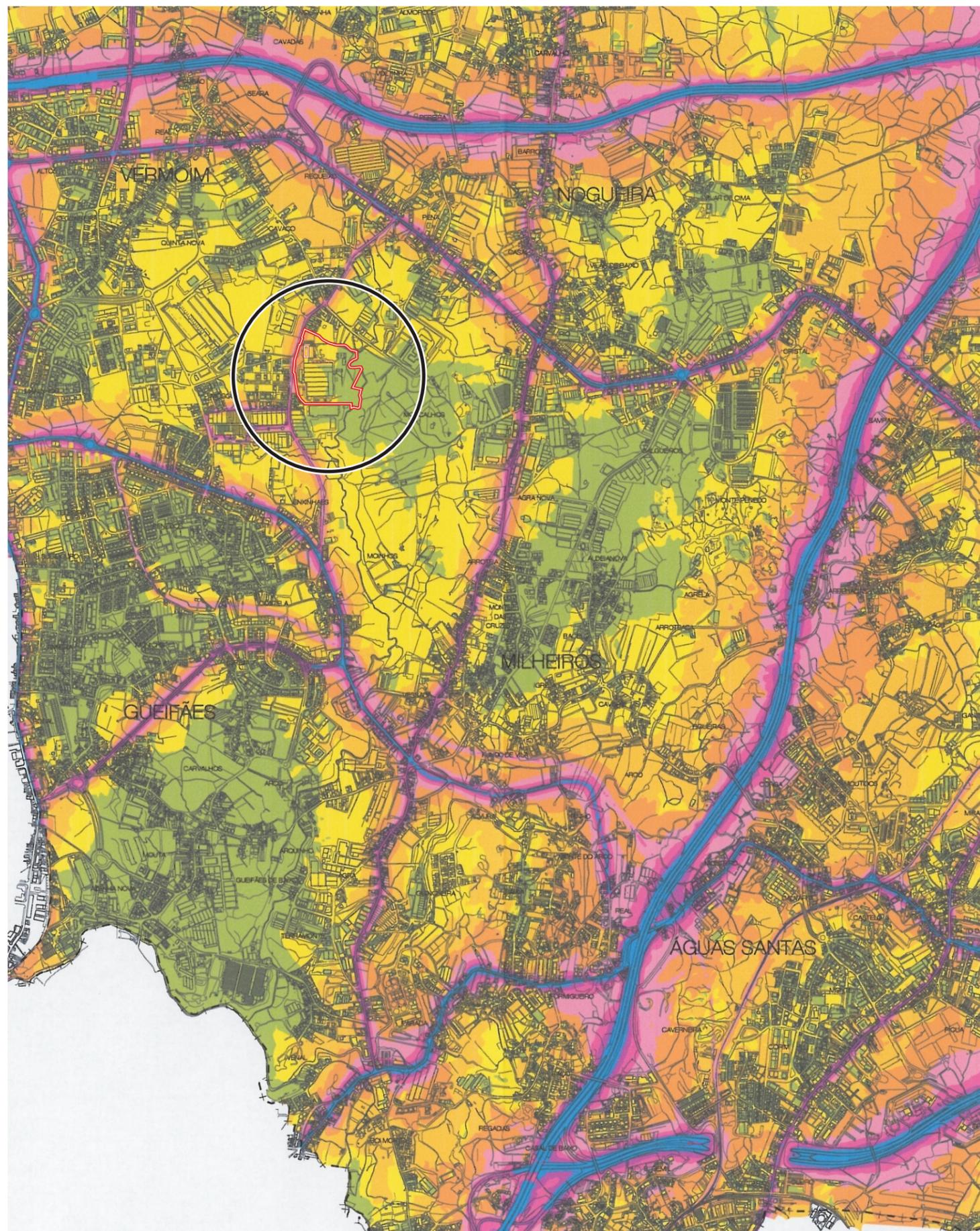
Praceta João Villaret, nº 169 4460-337 Senhora da Hora Portugal  
 Tel: 351 229 579 130 Fax: 351 229 537 355  
 email: geral@protermia.pt página web: www.protermia.pt

Recurso Hídricos

DESENHOU	DATA	ESCALA	DESENHO CDR	REVISÃO	DESENHO Nº
M. Gomes	JUN. 12	1:25000	Rh01.CDR	00	Rh01



## ⇒ **RUÍDO**



Classes isofónicas:



Limite do Concelho



SAKTHI PORTUGAL, S.A.

Vermoim - Maia  
Estudo de Impacte Ambiental

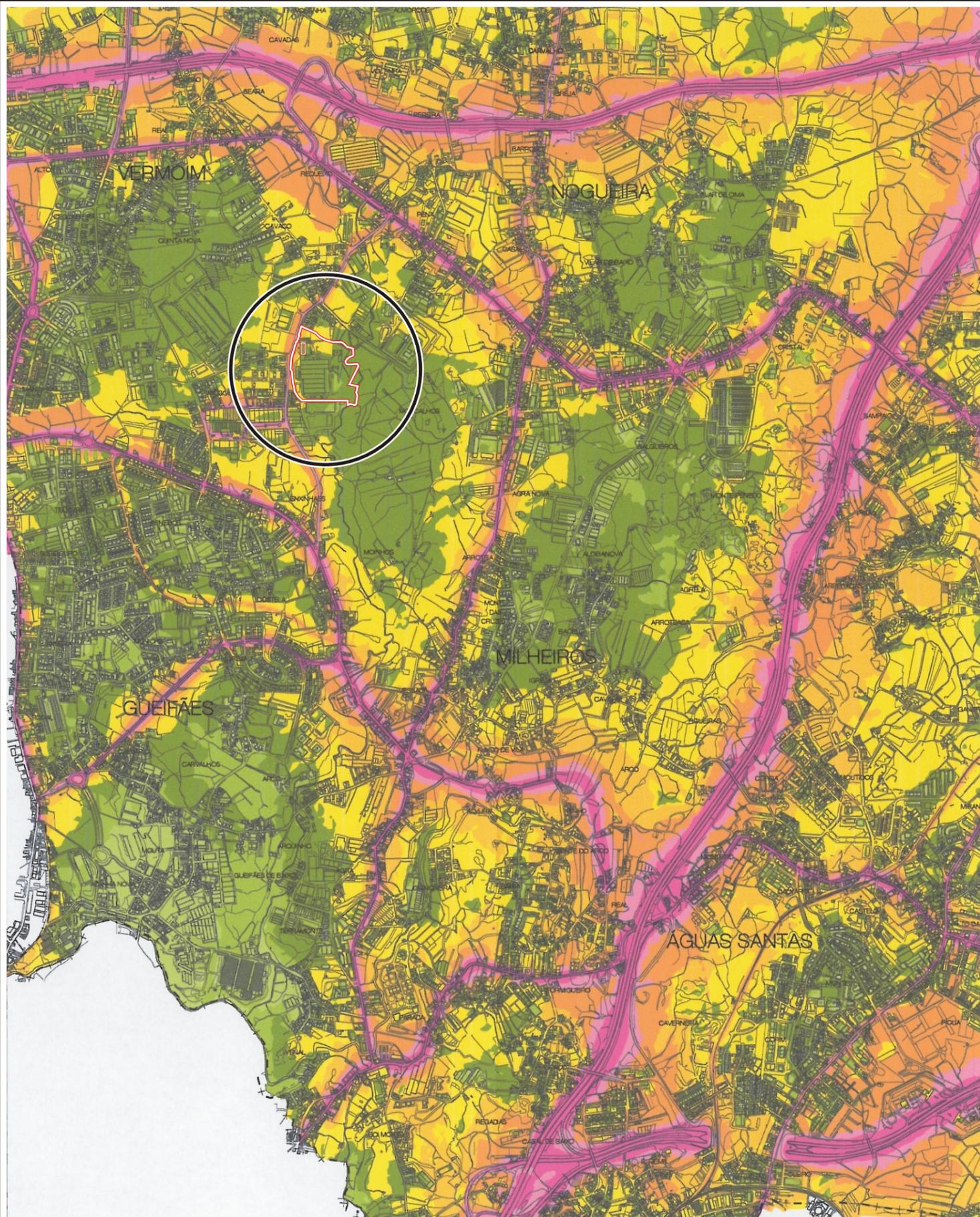
Mapa de Ruído (Ln)

DESENHO	DATA	ESCALA	DESENHO CDR	REVISÃO	DESENHO Nº
M. Gomes	JUN. 12	1:20000	Ru01.CDR	00	Ru01

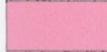


**PROTERMIA**  
PROJECTOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS E DE AMBIENTE, LDA.

Praceta João Villaret, nº 169 - 4460-337 Senhora da Hora Portugal  
Tel: 351 229 579 130 Fax: 351 229 537 355  
email: geral@protermia.pt página web: www.protermia.pt



Classes Isofónicas:

-  <35dB
-  35 - 40 dB
-  40-45 dB
-  45-50 dB
-  50-55 dB
-  55-60 dB
-  60-65 dB
-  >65 dB

 Limite do Concelho

 - Projecto de Alteração  
 - Instalações da SAKTHI, S.A.

SAKTHI PORTUGAL, S.A.

Vermoim - Maia  
 Estudo de Impacte Ambiental

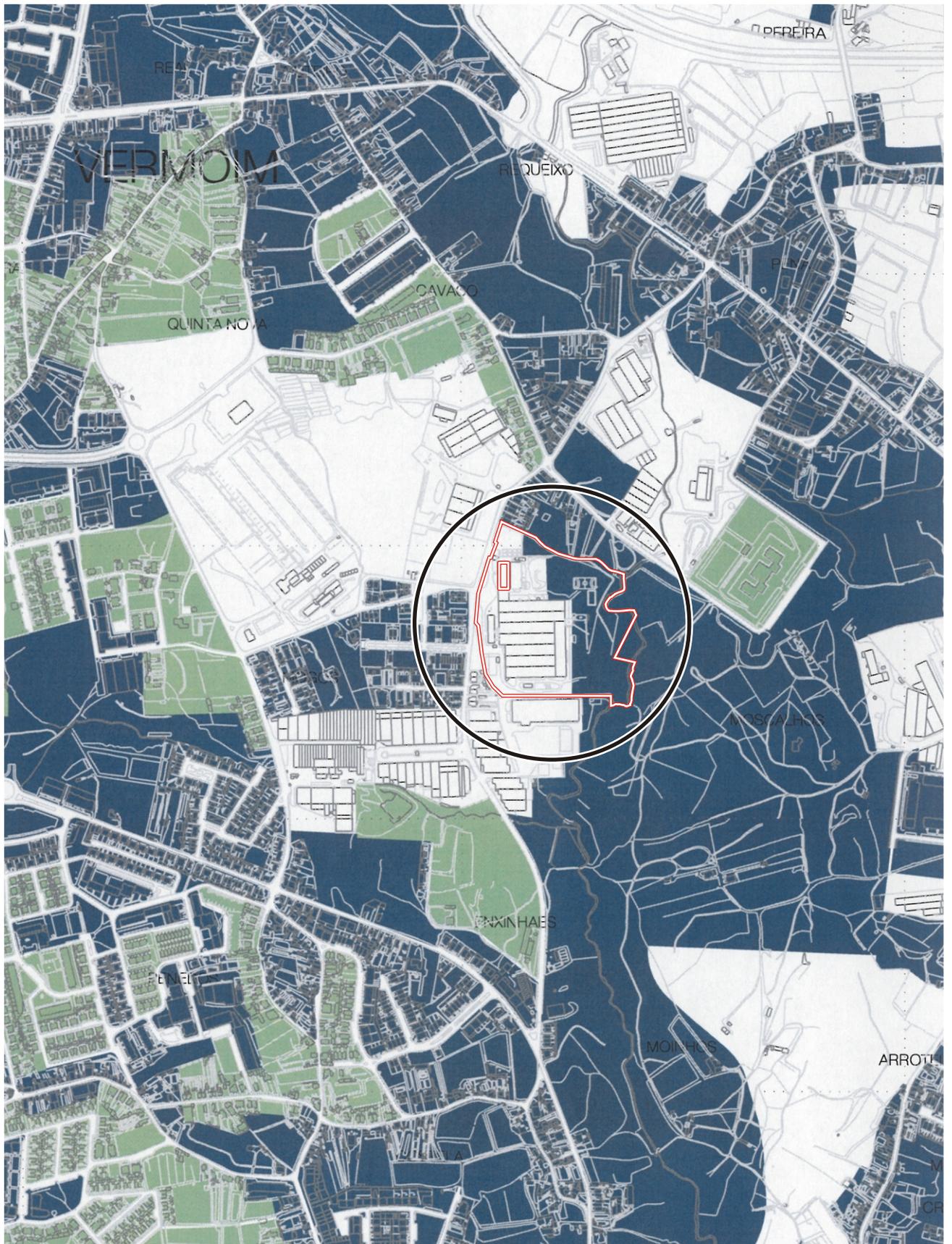
Mapa de Ruído (Ld)

DESENHO	DATA	ESCALA	DESENHO CDR	REVISÃO	DESENHO Nº
M. Gomes	JUN. 12	1:20000	Ru01.CDR	00	Ru01

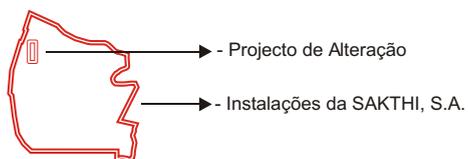
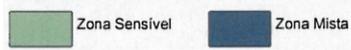


**PROTERMIA**  
 PROJECTOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS E DE AMBIENTE, LDA.

Praceta João Villaret, nº 169 - 4460-337 Senhora da Hora Portugal  
 Tel: 351 229 579 130 Fax: 351 229 537 355  
 email: geral@protermia.pt página web: www.protermia.pt



**Legenda**

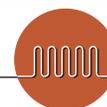


SAKTHI PORTUGAL, S.A.

Vermoim - Maia  
Estudo de Impacte Ambiental

Mapa de Zoneamento de Ruído

DESENHO	DATA	ESCALA	DESENHO CDR	REVISÃO	DESENHO Nº
<i>M. Gomes</i>	JUN. 12	1:25000	Ru03.CDR	00	Ru03



**PROTERMIA**  
PROJECTOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS E DE AMBIENTE, LDA.

Praceta João Villaret, nº 169 4460-337 Senhora da Hora Portugal  
Tel: 351 229 579 130 Fax: 351 229 537 355  
email: geral@protermia.pt página web: www.protermia.pt



SAKTHI PORTUGAL, S.A.

Vermoim - Maia

Estudo de Impacte Ambiental

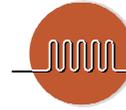
Localização dos Principais Pontos Receptores

DESENHO	DATA	ESCALA	DESENHO CDR	REVISÃO	DESENHO Nº
<i>M. Gomes</i>	JUN. 12	s/escala	Ru04.CDR	00	Ru04



**PROTERMIA**  
PROJECTOS TÉRMICOS INDUSTRIAIS E DE AMBIENTE, LDA.

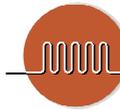
Praceta João Villaret, nº 169 4460-337 Senhora da Hora Portugal  
Tel: 351 229 579 130 Fax: 351 229 537 355  
email: geral@protermia.pt página web: www.protermia.pt



# ANEXO II

## INFORMAÇÃO DE APOIO

- ⇒ **FAUNA E FLORA (TABELAS)**
- ⇒ **RUÍDO:**
  - **RELATÓRIO DE RUÍDO SITUAÇÃO ACTUAL**  
REF<sup>a</sup>:09\_114\_RAMB01\_REV02;



## ◦ FAUNA E FLORA

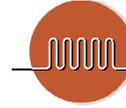
## **Estatutos de conservação de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal - Revisão (ICN, 2004)<sup>1</sup>**

- Criticamente Em Perigo (CR) – Um taxon considera-se Criticamente em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para Criticamente em Perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza extremamente elevado.
- Em Perigo (EN) – Um taxon considera-se Em Perigo quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para Em Perigo, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza muito elevado.
- Vulnerável (VU) – Um taxon considera-se Vulnerável quando as melhores evidências disponíveis indicam que se cumpre qualquer um dos critérios A a E para Vulnerável, pelo que se considera como enfrentando um risco de extinção na natureza elevado.
- Quase Ameaçado (NT) – Um taxon considera-se Quase Ameaçado quando, tendo sido avaliado pelos critérios, não se qualifica actualmente como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, sendo no entanto provável que lhe venha a ser atribuída uma categoria de ameaça num futuro próximo.
- Pouco Preocupante (LC) – Um taxon considera-se Pouco Preocupante quando, tendo sido avaliado pelos critérios, não se qualifica actualmente em nenhuma das categorias anteriormente referidas (Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável ou Quase Ameaçado). Taxa de distribuição ampla e abundantes são incluídos nesta categoria.
- Informação Insuficiente (DD) – Um taxon considera-se com Informação Insuficiente quando não há informação adequada para fazer uma avaliação directa ou indirecta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estatuto da população. Um taxon nesta categoria pode até estar bem estudado e a sua biologia ser bem conhecida, mas faltarem dados adequados sobre a sua distribuição e/ou abundância.

## **Convenções internacionais e Directivas comunitárias transpostas para o quadro legal nacional**

---

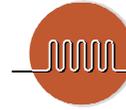
<sup>1</sup> Revisão baseada nos critérios do «IUCN 2001. IUCN Red List Categories: version 3.1. Prepared



- Directiva Aves (79/409/CEE; DL 140/99): Relativa à conservação das aves selvagens. Anexo I - Espécies e subespécies de aves que, na comunidade europeia, se encontram muito ameaçadas; Anexo II - Espécies e subespécies de aves que podem ser objecto de actos de caça; Anexo III - Espécies que podem ser sujeitas a exploração comercial.
- Directiva Habitats (92/43/CEE; DL 140/99): Relativa à protecção e recuperação dos habitats naturais e semi-naturais e da fauna e flora selvagens com o objectivo de criação de uma rede ecológica coerente de zonas especiais de conservação (Rede NATURA 2000). Anexo I - Habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; Anexo II - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas especiais de conservação; Anexo III - Critérios de selecção dos sítios susceptíveis de serem identificados como sítios de importância comunitária e designados como zonas especiais de conservação; Anexo IV - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa; Anexo V - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão.
- Convenção de Berna (DL 316/89): Relativa à conservação da vida selvagem e dos habitats naturais da Europa. Anexo I – espécies da flora estritamente protegidas; Anexo II - Espécies da fauna estritamente protegidas; Anexo III - Espécies da fauna protegidas;
- Convenção de Bona (DL 103/80): Referente à conservação das espécies migradoras pertencentes à fauna selvagem. Anexo I - Espécies migradoras ameaçadas; Anexo II - Espécies migradoras cujo estado de conservação é desfavorável.
- Convenção de CITES (DL 114/90): Relativa ao comércio internacional de espécies da fauna e da flora selvagens ameaçadas de extinção. Anexo I - Espécies ameaçadas de extinção que são ou poderão vir a ser ameaçadas pelo comércio; Anexo II - Espécies que apesar de não estarem ameaçadas de extinção, o poderão vir estar pelo seu comércio; Anexo III - Espécies autóctones cuja exploração é regulada pelo Estado em que ocorrem; Anexos C1 e C2 - Espécies para as quais a CEE exige medidas de importação mais restritivas.

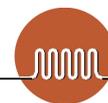
---

by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.



## Classes fenológicas:

- INV- Invernante - espécie que sendo migradora passa o Inverno na área de estudo;
- RES- Residente - espécie que está na área de estudo durante todo o ano;
- EST- Estival - espécie que sendo migradora apenas está presente na época de reprodução;
- MP- Migrador de passagem - espécie migradora que passa na área de estudo durante o período pré nupcial e pós nupcial;
- ?- Desconhecido – espécie para a qual não existe informação suficiente.

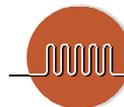


## FLORA

Tabela Ff 01 - Listagem das espécies florísticas observadas durante o trabalho de campo na área de estudo

<b>PTERIDOPHYTA</b>	
<b>Hypolepidaceae</b>	
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Feto-ordinário
<b>GYMNOSPERMAE</b>	
<b>Pinaceae</b>	
<i>Pinus pinaster</i> Aiton	Pinheiro-bravo
<b>ANGIOSPERMAE</b>	
<b>DICOTYLEDONEAE</b>	
<b>Aceraceae</b>	
<i>Acer negundo</i> L.	Bordo
<b>Araliaceae</b>	
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>canariensis</i> (Willd.) Coutinho	Hera
<b>Betulaceae</b>	
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	Amieiro
<i>Betula alba</i> L.	Vidoeiro
<b>Boraginaceae</b>	
<i>Echium plantagineum</i> L.	Soagem
<i>Myosotis</i> sp.	

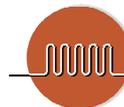
(continua)



**Tabela Ff 01 - Listagem das espécies florísticas observadas durante o trabalho de campo na área de estudo (continuação)**

<b>ANGIOSPERMAE</b>	
<b>DICOTYLEDONEAE</b>	
<b>Caprifoliaceae</b>	
<i>Lonicera</i> sp.	Madressilva
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sabugueiro
<b>Caryophyllaceae</b>	
<i>Silene gallica</i> L.	Nariz-de-zorra
<b>Compositae</b>	
<i>Andryala integrifolia</i> L.	Tripa-de-ovelha
<i>Chamaemelum</i> sp.	
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	Malmequer
<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Reichenb. fil.	Pampilho-de-micão
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Avoadinha
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr	Almeirão-branco
<i>Galactites tomentosa</i> Moench	Cardo
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Tasneirinha
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha-macia
<b>Crassulaceae</b>	
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	Umbigo-de-vénus

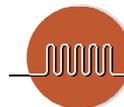
(continua)



**Tabela Ff 01 - Listagem das espécies florísticas observadas durante o trabalho de campo na área de estudo (continuação)**

<b>ANGIOSPERMAE</b>	
<b>DICOTYLEDONEAE</b>	
<b>Cruciferae</b>	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Saramago
<b>Fagaceae</b>	
<i>Quercus robur</i> L.	Carvalho-alvarinho
<b>Geraniaceae</b>	
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér	Bico-de-cegonha
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér	Agulheira-moscada
<i>Geranium molle</i> L.	Bico-de-pomba-menor
<i>Geranium robertianum</i> L.	Erva-de-são-roberto
<b>Labiatae</b>	
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Mentastro
<b>Leguminosae</b>	
<i>Acacia dealbata</i> Link	Mimosa
<i>Adenocarpus complicatus</i> (L.) Gay	Codeço-rasteiro
<i>Cytisus striatus</i> (Hill) Rothn.	Giesta-das-searas
<i>Genista florida</i> L.	Giesta-piorneira
<i>Genista triacanthos</i> Brot	Ranha-lobo

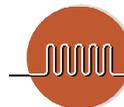
(continua)



**Tabela Ff 01 - Listagem das espécies florísticas observadas durante o trabalho de campo na área de estudo (continuação)**

<b>ANGIOSPERMAE</b>	
<b>DICOTYLEDONEAE</b>	
<b>Leguminosae</b>	
<i>Ornithopus sativus</i> Brot	Serradela
<i>Trifolium angustifolium</i> L.	Trevo-de-folhas-estreitas
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trevo-dos-prados
<i>Trifolium repens</i> L.	Trevo-branco
<i>Ulex europaeus</i> L. subsp. <i>europaeus</i>	Tojo
<i>Ulex minor</i> Roth	Tojo-molar
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. Gray	Ervilhaca-dos-lameiros
<i>Vicia sativa</i> L.	Ervilhaca
<b>Malvaceae</b>	
<i>Lavatera cretica</i> L.	Malva-bastarda
<b>Moraceae</b>	
<i>Ficus carica</i> L.	Figueira
<b>Myrtaceae</b>	
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto
<b>Oleaceae</b>	
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	Freixo

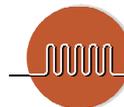
(continua)



**Tabela Ff 01 - Listagem das espécies florísticas observadas durante o trabalho de campo na área de estudo (continuação)**

<b>ANGIOSPERMAE</b>	
<b>DICOTYLEDONEAE</b>	
<b>Oxalidaceae</b>	
<i>Oxalis articulata</i> Savigny	
<b>Papaveraceae</b>	
<i>Fumaria muralis</i> Koch	Fumaria-das-paredes
<b>Plantaginaceae</b>	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Língua-de-ovelha
<i>Plantago major</i> L.	Tanchagem-maior
<b>Polygonaceae</b>	
<i>Rumex acetosa</i> L.	Azedas
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Labaga-ordinária
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Labacol
<b>Ranunculaceae</b>	
<i>Ranunculus muricatus</i> L.	Bugalhó
<i>Ranunculus repens</i> L.	Botão-de-oiro
<b>Rhamnaceae</b>	
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Sanguinho-de-água
<b>Rosaceae</b>	

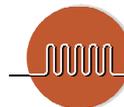
(continua)



**Tabela Ff 01 - Listagem das espécies florísticas observadas durante o trabalho de campo na área de estudo (continuação)**

<b>ANGIOSPERMAE</b>	
<b>DICOTYLEDONEAE</b>	
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Silvas
<b>Rubiaceae</b>	
<i>Galium aparine</i> L.	Amor-de-hortelão
<i>Rubia peregrina</i> L.	Granza-brava
<b>Salicaceae</b>	
<i>Populus nigra</i> L.	Choupo-negro
<i>Salix alba</i> L.	Salgueiro-branco
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Borrazeira-preta
<i>Salix viminalis</i> L.	Vimieiro
<b>Scrophulariaceae</b>	
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Dedaleira
<i>Scrophularia scorodonia</i> L.	Escrofulária
<b>Solanaceae</b>	
<i>Datura stramonium</i> L.	Figueira-do-inferno
<i>Solanum nigrum</i> L.	Erva-moura

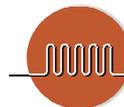
(continua)



**Tabela Ff 01 - Listagem das espécies florísticas observadas durante o trabalho de campo na área de estudo (continuação)**

<b>ANGIOSPERMAE</b>	
<b>DICOTYLEDONEAE</b>	
<b>Umbelliferae</b>	
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélica-silvestre
<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura-brava
<i>Conium maculatum</i> L.	Cicuta
<i>Oenanthe crocata</i> L.	Embude
<b>Urticaceae</b>	
<i>Urtica membranacea</i> Poir.	Urtiga
<b>Vitaceae</b>	
<i>Vitis vinifera</i> L.	Videira
<b>MONOCOTYLEDONEAE</b>	
<b>Araceae</b>	
<i>Arum italicum</i> Miller	Jarro
<b>Commelinaceae</b>	
<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	Erva-da-fortuna
<b>Cyperaceae</b>	
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Junção
<b>Dioscoreaceae</b>	
<i>Tamus communis</i> L.	Uva-de-cão

(continua)



**Tabela Ff 01 - Listagem das espécies florísticas observadas durante o trabalho de campo na área de estudo (continuação)**

<b>ANGIOSPERMAE</b>	
<b>DICOTYLEDONEAE</b>	
<b>Gramineae</b>	
<i>Avena</i> sp.	Balanço
<i>Briza minor</i> L.	Bole-bole-menor
<i>Bromus</i> sp.	Bromo
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Panasco
<i>Festuca</i> sp.	
<i>Holcus lanatus</i> L.	Erva-lanar
<i>Hordeum murinum</i> L.	Cevada-de-rato
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Azevém
<b>Iridaceae</b>	
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Lírio-amarelo-dos-pântanos
<b>Liliaceae</b>	
<i>Allium</i> sp.	

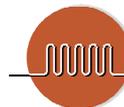


Tabela Ff 02- Espécies da flora identificadas dentro da área industrial

<b>GYMNOSPERMAE</b>	
<b>Cupressaceae</b>	
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl.	Cipreste-de Lawson
<i>Chamaecyparis obtusa</i> (Siebold & Zuccarini) Endlicher	Falso-cipreste-anão
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Cerdo-do-Buçaco
<i>Thuja occidentalis</i> L.	Tuia-maça
<b>Pinaceae</b>	
<i>Pinus pinea</i> L.	Pinheiro-manso
<b>ANGIOSPERMAE</b>	
<b>DICOTYLEDONEAE</b>	
<b>Betulaceae</b>	
<i>Betula alba</i> L.	Vidoeiro
<b>Fagaceae</b>	
<i>Quercus robur</i> L.	Carvalho-alvarinho
<b>Leguminosae</b>	
<i>Acacia longifolia</i> (Andrews) Willd.	Acácia-de-espigas
<b>Magnoliaceae</b>	
<i>Magnolia x soulangeana</i> Soul.-Bod-	Magnólia-de-Soulange
<b>Myrtaceae</b>	
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto

(continua)

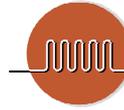


Tabela Ff 02- Espécies da flora identificadas dentro da área industrial

<b>ANGIOSPERMAE</b>	
<b>DICOTYLEDONEAE</b>	
<b>Rosaceae</b>	
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl	Nespereira
<b>Salicaceae</b>	
<i>Salix alba</i> L.	Salgueiro-branco
<i>Salix babylonica</i> L.	Salgueiro-chorão
<b>Theaceae</b>	
<i>Camellia japonica</i> L.	Cameleira

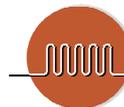


Tabela Ff 03- Espécies da herpetofauna que potencialmente ocorrem na área de estudo

Nome científico	Nome vulgar	Est.	Endem.	Conv.	Dir.
Ordem/Família/Espécie		Cons.		Berna	Habitats
<b>Anfíbios</b>					
<b>Ordem Caudata</b>					
<b>Família Salamandridae</b>					
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas	NT		III	
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	NT		III	IV
<b><i>Pleurodelus waltl</i></b>	Salamandra-dos-poços	NT		III	
<b>Ordem Anura</b>					
<b>Família Discoglossidae</b>					
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT	×	II	II IV
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo-parteiro	NT		II	IV
<b>Família Bufonidae</b>					
<i>Bufo bufo</i>	Sapo	NT		III	
<b>Família Hylidae</b>					
<i>Hyla arborea</i>	Rela	NT		II	IV
<b>Família Ranidae</b>					
<i>Rana perezi</i>	Rã-verde	NT		III	V

(continua)

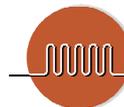
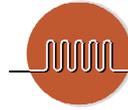


Tabela Ff 03- Espécies da herpetofauna que potencialmente ocorrem na área de estudo (continuação)

Nome científico	Nome vulgar	Est.	Endem.	Conv.	Dir.
Ordem/Família/Espécie		Cons.		Berna	Habitats
<b>Répteis</b>					
<b>Ordem Sauria</b>					
<b>Família Anguidae</b>					
<i>Anguis fragilis</i>	Licranço	NT		III	
<b>Família Lacertidae</b>					
<i>Lacerta lepida</i>	Sardão	NT		II	
<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto-de-água	NT	x	II	II IV
<i>Podarcis bocagei/P. hispanica</i>	Lagartixa	NT		III	
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	NT		III	
<b>Ordem Serpentes</b>					
<b>Família Colubridae</b>					
<i>Elaphe scalaris</i>	Cobra-de-escada	NT		III	
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	NT		III	
<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	NT		III	
<b>Natrix natrix</b>	Cobra-de-água-de-colar	NT		III	

**Legenda:**

Estatutos de Conservação em Portugal (SNPRCN 1990)- (Est. Cons.): NT- Não Ameaçada; K- Insuficientemente conhecida; I- Indeterminada; R- Rara; V- Vulnerável e E- Em Perigo.

Estatutos de Protecção Legal: Directiva Habitats (DL 140/99): Anexo II- Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; Anexo IV- Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa; Anexo V- Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão. Convenção de Berna (D.L.316/89): Anexo II- Animais com estatuto de estritamente protegidos; Anexo III- Animais com estatuto de protegidos.

Endemismos Ibéricos (Endem.)

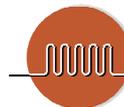


Tabela Ff 04 - Estatutos de conservação e de protecção das espécies de aves que ocorrem na área de estudo

Nome científico	Nome vulgar	Est.	Convenções			Dir.
			Cons.	CITES	Bona	
<b>Ordem/Família/Espécie</b>						
<b>Ordem Accipitriformes</b>						
<b>Família Accipitridae</b>						
<i>*Buteo buteo</i>	Águia-de-asa-redonda	NT	II C1	II	II	
<b>Ordem Falconiformes</b>						
<b>Família Falconidae</b>						
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro-vulgar	NT	II C1	II	II	
<b>Ordem Gruiformes</b>						
<b>Família Rallidae</b>						
<i>*Gallinula chloropus</i>	Galinha-de-água	NT			III	II/2
<b>Ordem Columbiformes</b>						
<b>Família Columbidae</b>						
<i>*Columba livia</i>	Pombo-da-rocha	NT	C1		III	II/1
<i>*Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	NT				II/1 III/1
<i>*Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	NT			III	
<i>*Streptopelia turtur</i>	Rola	V			III	II/2
<b>Ordem Cuculiformes</b>						
<b>Família Cuculidae</b>						
<i>*Cuculus canorus</i>	Cuco	NT			III	

(continua)

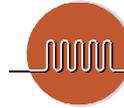


Tabela Ff 04 - Estatutos de conservação e de protecção das espécies de aves que ocorrem na área de estudo (continuação)

Nome científico	Nome vulgar	Est.	Convenções			Dir.
			Cons.	CITES	Bona	
<b>Ordem Strigiformes</b>						
<b>Familia Tytonidae</b>						
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	NT	II C1		II	
<b>Familia Strigidae</b>						
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	NT	II C1		II	
<b>Ordem Apodiformes</b>						
<b>Familia Apodidae</b>						
* <i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	NT			III	
<b>Ordem Coraciiformes</b>						
<b>Familia Alcedinidae</b>						
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	NT			II	I
<b>Familia Upupidae</b>						
<i>Upupa epops</i>	Poupa	NT			II	

(continua)

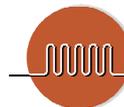
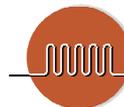


Tabela Ff 04 - Estatutos de conservação e de protecção das espécies de aves que ocorrem na área de estudo (continuação)

Nome científico	Nome vulgar	Est.	Convenções			Dir.
			Cons.	CITES	Bona	
<b>Ordem/Familia/Espécie</b>						
<b>Ordem Piciformes</b>						
<b>Familia Picidae</b>						
<i>*Picus viridis</i>	Peto-verde	NT			II	
<i>*Dendrocopus major</i>	Pica-pau-malhado-grande	NT			II	
<b>Ordem Passeriformes</b>						
<b>Familia Alaudidae</b>						
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	NT			III	
<b>Familia Hirundinidae</b>						
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Andorinha-das-rochas	NT			II	
<i>*Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	NT				
<i>*Delichon urbica</i>	Andorinha-dos-beirais	NT			II	
<b>Familia Motacillidae</b>						
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	NT			II	
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta	NT			II	
<i>*Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	NT			II	
<b>Familia Troglodytidae</b>						
<i>*Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	NT			II	

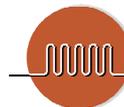
(continua)



**Tabela Ff 04 - Estatutos de conservação e de protecção das espécies de aves que ocorrem na área de estudo (continuação)**

Nome científico	Nome vulgar	Est.	Convenções			Dir.
			Cons.	CITES	Bona	
<b>Familia Prunellidae</b>						
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha	NT			II	
<b>Familia Turdidae</b>						
* <i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	NT		II	II	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	NT		II	II	
* <i>Phoenicurus ochrurus</i>	Rabirruivo-preto	NT		II	II	
* <i>Saxicola torquata</i>	Cartaxo-comum	NT		II	II	
* <i>Turdus merula</i>	Melro-preto	NT		II	III	II/2
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordeia	NT		II	III	II/2
<b>Familia Sylviidae</b>						
* <i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	NT		II	II	
* <i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	NT		II	II	
<i>Hipollais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	NT		II	II	
* <i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-de-cabeça-preta	NT		II	II	
* <i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra	NT		II	II	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosa-comum	NT		II	II	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Felosa-musical	NT		II	II	
<i>Regulus ignicapillus</i>	Estrelinha-real	NT		II	II	

(continua)



**Tabela Ff 04 - Estatutos de conservação e de protecção das espécies de aves que ocorrem na área de estudo (continuação)**

Nome científico	Nome vulgar	Est.	Convenções			Dir.
			Cons.	CITES	Bona	
<b>Familia Aegythaliidae</b>						
<i>*Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	NT			II	
<b>Familia Paridae</b>						
<i>Parus cristatus</i>	Chapim-de-crista	NT			II	
<i>*Parus ater</i>	Chapim-preto	NT			II	
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	NT			II	
<i>*Parus major</i>	Chapim-real	NT			II	
<b>Familia Certhiidae</b>						
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira-comum	NT			II	
<b>Familia Laniidae</b>						
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	NT			III	
<b>Familia Corvidae</b>						
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	NT				
<i>*Pica pica</i>	Pega	NT				
<i>*Corvus corone</i>	Gralha-preta	NT				

(continua)

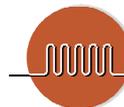
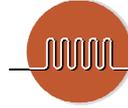


Tabela Ff 04 - Estatutos de conservação e de protecção das espécies de aves que ocorrem na área de estudo (continuação)

Nome científico	Nome vulgar	Est.	Convenções			Dir.
			Cons.	CITES	Bona	
<b>Familia Sturnidae</b>						
* <i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	NT			II	
<b>Familia Passeridae</b>						
* <i>Passer domesticus</i>	Pardal-comum	NT				
<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês	NT			III	
<b>Familia Estrildidae</b>						
* <i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	NT			III	
<b>Familia Fringillidae</b>						
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	NT			III	
* <i>Serinus serinus</i>	Chamariz	NT			II	
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão	NT			II	
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	NT			II	

**Legenda:**

Estatutos de Conservação em Portugal (SNPRCN 1990)- (Est. Cons.): NT- Não Ameaçada; K- Insuficientemente conhecida; I- Indeterminada; R- Rara; V- Vulnerável e E- Em Perigo.

Estatutos de Protecção Legal: Dir. Aves (79/409/CEE): Anexo I- Espécies e subespécies de aves que na Comunidade Europeia se encontram muito ameaçadas; Anexo II- Espécies e subespécies de aves que podem ser objecto de actos de caça; Anexo III- Espécies que podem ser sujeitas a exploração comercial; Convenção de Berna (D.L.316/89): Anexo II- Animais com estatuto de estritamente protegidos; Anexo III- Animais com estatuto de protegidos; Convenção de Bona (D.L.103/80): Anexo I - Espécies migradoras ameaçadas; Anexo II- Espécies migradoras cujo estado de conservação é desfavorável; Convenção de CITES (D.L.114/90): Anexo I- Espécies ameaçadas de extinção que são ou poderiam ser ameaçadas pelo comércio; Anexo II- Espécies que apesar de não estarem ameaçadas de extinção, o poderão vir a estar pelo seu comércio; Anexo III- Espécies autóctones cuja exploração é regulada pelo Estado em que ocorrem; Anexos C1 e C2- Espécies sujeitas a medidas mais restritas para a sua importação.

\*- Espécie confirmada

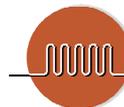


Tabela Ff 05 - Área de ocorrência e fenologia das espécies que ocorrem na área de estudo

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência na área de estudo		Fen.
		Dentro do perímetro fabril	Envolvente ao perímetro fabril	
<b>Ordem/Família/Espécie</b>				
<b>Ordem Accipitriformes</b>				
<b>Família Accipitridae</b>				
<i>Buteo buteo</i>	Águia-de-asa-redonda		×	RES
<b>Ordem Falconiformes</b>				
<b>Família Falconidae</b>				
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro-vulgar		×	RES
<b>Ordem Gruiformes</b>				
<b>Família Rallidae</b>				
<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-de-água	×	×	
<b>Ordem Columbiformes</b>				
<b>Família Columbidae</b>				
<i>Columba livia</i>	Pombo-da-rocha		×	RES/n
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz		×	RES/n
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	×	×	RES/n
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola		×	EST/n
<b>Ordem Cuculiformes</b>				
<b>Família Cuculidae</b>				
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco		×	EST/n

(continua)

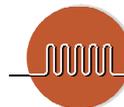


Tabela Ff 05 - Área de ocorrência e fenologia das espécies que ocorrem na área de estudo (continuação)

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência na área de estudo		Fen.
Ordem/Família/Espécie		Dentro do perímetro fabril	Envolvente ao perímetro fabril	
<b>Ordem Strigiformes</b>				
<b>Família Tytonidae</b>				
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres		×	RES
<b>Família Strigidae</b>				
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego		×	RES
<b>Ordem Apodiformes</b>				
<b>Família Apodidae</b>				
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	×	×	EST/n
<b>Ordem Coraciiformes</b>				
<b>Família Alcedinidae</b>				
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	×	×	RES
<b>Família Upupidae</b>				
<i>Upupa epops</i>	Poupa		×	EST
<b>Ordem Piciformes</b>				
<b>Família Picidae</b>				
<i>Picus viridis</i>	Peto-verde		×	RES/n
<i>Dendrocopus major</i>	Pica-pau-malhado-grande		×	RES/n

(continua)

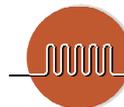


Tabela Ff 05 - Área de ocorrência e fenologia das espécies que ocorrem na área de estudo (continuação)

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência na área de estudo		Fen.
		Dentro do perímetro fabril	Envolvente ao perímetro fabril	
<b>Ordem/Família/Espécie</b>				
<b>Ordem Passeriformes</b>				
<b>Família Alaudidae</b>				
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	×	×	RES
<b>Família Hirundinidae</b>				
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Andorinha-das-rochas	×	×	INV
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	×	×	EST/n
<i>Delichon urbica</i>	Andorinha-dos-beirais	×	×	EST/n
<b>Família Motacillidae</b>				
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados		×	INV
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta	×	×	RES
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	×	×	RES/n

(continua)

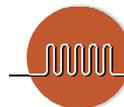


Tabela Ff 05 - Área de ocorrência e fenologia das espécies que ocorrem na área de estudo (continuação)

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência na área de estudo		Fen.
		Dentro do perímetro fabril	Envolvente ao perímetro fabril	
<b>Ordem/Família/Espécie</b>				
<b>Família Troglodytidae</b>				
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Cariça	×	×	RES/n
<b>Família Prunellidae</b>				
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha		×	RES
<b>Família Turdidae</b>				
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	×	×	RES/n
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	×	×	EST
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Rabirruivo-preto	×	×	RES/n
<i>Saxicola torquata</i>	Cartaxo-comum		×	RES/n
<i>Turdus merula</i>	Melro-preto	×	×	RES/n
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordeia		×	RES
<b>Família Sylviidae</b>				
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	×	×	RES/n
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos		×	RES/n
<i>Hipollais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	×	×	EST
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-de-cabeça-preta	×	×	RES/n
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra	×	×	RES/n

(continua)

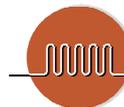


Tabela Ff 05 - Área de ocorrência e fenologia das espécies que ocorrem na área de estudo (continuação)

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência na área de estudo		Fen.
		Dentro do perímetro fabril	Envolvente ao perímetro fabril	
<b>Familia Sylviidae</b>				
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosa-comum	×	×	EST
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Felosa-musical	×	×	MP
<i>Regulus ignicapillus</i>	Estrelinha-real		×	RES
<b>Familia Aegythidae</b>				
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	×	×	RES/n
<b>Familia Paridae</b>				
<i>Parus cristatus</i>	Chapim-de-crista		×	RES
<i>Parus ater</i>	Chapim-preto	×	×	RES/n
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	×	×	RES
<i>Parus major</i>	Chapim-real	×	×	RES/n
<b>Familia Certhiidae</b>				
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira-comum		×	RES
<b>Familia Laniidae</b>				
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real		×	RES
<b>Familia Corvidae</b>				
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio		×	RES

(continua)

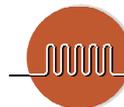


Tabela Ff 05 - Área de ocorrência e fenologia das espécies que ocorrem na área de estudo (continuação)

Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência na área de estudo		Fen.
		Dentro do perímetro fabril	Envolvente ao perímetro fabril	
<b>Ordem/Família/Espécie</b>				
<b>Família Corvidae</b>				
<i>Pica pica</i>	Pega		×	RES/n
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta		×	RES/n
<b>Família Sturnidae</b>				
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	×	×	RES/n
<b>Família Passeridae</b>				
<i>Passer domesticus</i>	Pardal-comum	×	×	RES/n
<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês	×	×	RES
<b>Família Estrildidae</b>				
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	×	×	RES/n
<b>Família Fringillidae</b>				
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão		×	RES
<i>Serinus serinus</i>	Chamariz	×	×	RES/n
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão	×	×	RES
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	×	×	RES

**Legenda:**

Fenologia (Fen.): RES- Residente, EST- Estival, INV- Invernante, MP- Migrador de passagem, n- nidificação possível.

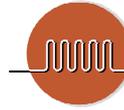
**FAUNA**

Tabela Ff 06 - Espécies de mamíferos que potencialmente ocorrem na área de estudo

Nome científico	Nome vulgar	Est.	Conv.	Conv.	Conv.	Dir.
Ordem/Família/Espécie		Cons.	CITES	Bona	Berna	Habitats
<b>Ordem Insectivora</b>						
<b>Família Erinaceidae</b>						
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	NT			III	
<b>Família Soricidae</b>						
<i>Sorex granarius</i>	Musaranho-de-dentes-vermelhos	NT			III	
<i>Crocidura russula</i>	Musaranho-de-dentes-brancos	NT			III	
<b>Família Talpidae</b>						
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	NT				
<b>Ordem Chiroptera</b>						
<b>Família Rhinolophidae</b>						
<b>Rhinolophus ferrumequinum</b>	Morcego-de-ferradura-grande	E		II	II	II IV
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	E		II	II	II IV

(continua)

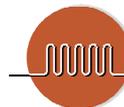


Tabela Ff 06 - Espécies de mamíferos que potencialmente ocorrem na área de estudo

Nome científico	Nome vulgar	Est.	Conv.	Conv.	Conv.	Dir.
Ordem/Família/Espécie		Cons.	CITES	Bona	Berna	Habitats
<b>Família Vespertilionidae</b>						
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão	NT		II	II	IV
<b>Família Miniopteridae</b>						
<b>Miniopterus schreibersii</b>	Morcego-de-peluche	V		II	II	II IV
<b>Família Molossidae</b>						
<b>Tadarida teniotis</b>	Morcego-rabudo	R			II	IV
<b>Ordem Lagomorpha</b>						
<b>Família Leporidae</b>						
<i>Orytolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	NT				
<b>Ordem Rodentia</b>						
<b>Família Arvicolidae</b>						
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata-de-água	NT				
<i>Microtus agrestis</i>	Rato-do-campo-de-rabo-curto	NT				
<i>Microtus lusitanicus</i>	Rato-cego	NT				
<b>Família Muridae</b>						
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato-do-campo	NT				
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana-castanha	NT				

(continua)

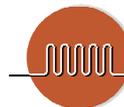


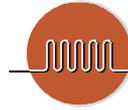
Tabela Ff 06 - Espécies de mamíferos que potencialmente ocorrem na área de estudo (continuação)

Nome científico	Nome vulgar	Est.	Conv.	Conv.	Conv.	Dir.
Ordem/Família/Espécie		Cons.	CITES	Bona	Berna	Habitats
<b>Mus spretus</b>	Rato-das-hortas	NT				
<i>Mus musculus</i>	Rato-caseiro	NT				
<b>Ordem Carnivora</b>						
<b>Família Canidae</b>						
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	NT				
<b>Família Mustelidae</b>						
<i>Mustela nivalis</i>	Doninha	NT			III	

**Legenda:**

Estatutos de Conservação em Portugal (SNPRCN 1990)- (Est. Cons.): NT- Não Ameaçada; K- Insuficientemente conhecida; I- Indeterminada; R- Rara; V- Vulnerável e E- Em Perigo.

Estatutos de Protecção Legal: Directiva Habitats (DL 140/99): Anexo II- Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; Anexo IV- Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa; Anexo V- Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão. Convenção de Berna (D.L.316/89): Anexo II- Animais com estatuto de estritamente protegidos; Anexo III- Animais com estatuto de protegidos; Convenção de Bona (D.L.103/80): Anexo I - Espécies migradoras ameaçadas; Anexo II- Espécies migradoras cujo estado de conservação é desfavorável; Convenção de CITES (D.L.114/90): Anexo I- Espécies ameaçadas de extinção que são ou poderiam ser ameaçadas pelo comércio; Anexo II- Espécies que apesar de não estarem ameaçadas de extinção, o poderão vir a estar pelo seu comércio; Anexo III- Espécies autóctones cuja exploração é regulada pelo Estado em que ocorrem; Anexos C1 e C2- Espécies sujeitas a medidas mais restritas para a sua importação.



## ↳ **RUÍDO**

**RELATÓRIO DE RUÍDO SITUAÇÃO ACTUAL REF<sup>a</sup>:09\_114\_RAMB01\_REV02;**



# dB Lab

**IPAC**  
acreditação

L0262  
Ensaíos

Carlos Lopes, Albapark,  
Edifício A2 – Albarraque –  
Rio de Mouro - Sintra  
Portugal  
T. +351 21 422 89 50  
F. +351 21 422 89 59

Laboratório de Acústica e Vibrações, Lda.

Rua Frederico Ulrich,  
n.º 1583 1.º Esq.  
4475-130 Maia  
Portugal  
T. +351 22 943 59 30  
F. +351 22 982 42 32

Rua dos Malmequeres,  
Bloco L, Loja 2  
305-214 Gambelas - Faro  
Portugal  
T.: +351 289 819 486  
F.: +351 289 818 257

[www.absorsor.pt](http://www.absorsor.pt)  
[dblab@absorsor.pt](mailto:dblab@absorsor.pt)

Contribuinte n.º  
504.745.310  
capital social  
5.000 €  
matriculada na  
conservatória do reg.  
comercial de Sintra

## RELATÓRIO DE ENSAIO

### Medição de níveis de pressão sonora no exterior

### Análise dos Valores Limite de Exposição e do Critério de incomodidade

de acordo com as Normas ISO 1996 (2003) e NP 1730 1/2 (1996)

**Cliente:** Sakthi Portugal, S.A.

**Local do Ensaio:** Rua Jorge Ferreirinha - Vermoim

**Referência do Relatório:** 09\_114\_RAMB01\_REV02\*

**Data do Relatório:** 16-04-2010

**N.º total de páginas:** 15  
(excluindo anexos)

\*Este relatório é uma revisão do relatório Ref. 09\_114\_RAMB01\_REV01 emitido em 25-03-2010 e substitui o mesmo.

## ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ENSAIO .....	1
1.1. OBJECTIVO .....	1
1.2. DADOS IDENTIFICADORES DO ENSAIO .....	1
1.3. METODOLOGIA .....	1
1.4. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA .....	1
1.5. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS .....	1
1.6. PONTOS DE MEDIDA .....	2
2. RESUMO DA METODOLOGIA E CONTEXTO LEGISLATIVO .....	2
2.1. DEFINIÇÕES .....	2
2.2. PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E VERIFICAÇÃO DE LIMITES REGULAMENTARES .....	3
2.2.1. Verificações prévia e final.....	3
2.2.2. Medições e parâmetros de avaliação.....	3
2.2.3. Cálculos e comparação com limites regulamentares.....	4
3. RESULTADOS DO ENSAIO .....	6
3.1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS MEDIÇÕES .....	6
3.2. ANÁLISE EM FREQUÊNCIA E CORRECÇÕES K1 E K2 .....	9
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES .....	11
4.1. AVALIAÇÃO DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO .....	11
4.2. ANÁLISE DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO .....	11
4.3. AVALIAÇÃO DO CRITÉRIO DE INCOMODIDADE .....	12
4.4. ANÁLISE DO CRITÉRIO DE INCOMODIDADE .....	12
4.5. CONCLUSÕES.....	13

ANEXO I – PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS E EXTRACTO DA CARTA DE CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA DO MUNICÍPIO DA MAIA NA ENVOLVENTE DA SAKTHI

ANEXO II – FOTOGRAFIAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS ANALISADOS

ANEXO III – REGISTO DAS MEDIÇÕES

## 1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ENSAIO

### 1.1. OBJECTIVO

O trabalho descrito no presente relatório teve por objectivo a realização de uma avaliação acústica para verificação do estabelecido no Regulamento Geral do Ruído (RGR, Decreto-Lei n.º 9/2007), no que respeita ao funcionamento da empresa Sakthi Portugal, S.A., mediante a análise do cumprimento dos valores limite de exposição (artigo 11.º do RGR) e do cumprimento do critério de incomodidade (artigo 13.º do RGR).

Este relatório revê e substitui o anteriormente elaborado, Ref. 09\_114\_RAMB01\_REV01 emitido em 25-03-2010, pelo facto de a Câmara Municipal da Maia ter entretanto facultado informação relativa à classificação acústica da envolvente da fábrica da Sakthi Portugal.

### 1.2. DADOS IDENTIFICADORES DO ENSAIO

Nome e endereço do cliente	Sakthi Portugal, S.A. Rua Jorge Ferreirinha, nº 679 4470-314, Vermoim - Maia
Local de realização dos ensaios	Envolvente da Empresa
Horário de funcionamento da actividade em análise	24h (excepto fim-de-semana)
Data(s) dos ensaios	De 30-06-2009 a 23-03-2010

### 1.3. METODOLOGIA

As medições e cálculos foram realizados de acordo com a metodologia descrita no Procedimento Técnico interno PT11 do dB Lab, baseado nas Normas NP 1730 Partes 1 e 2 (1996) e ISO 1996 (2003). Foram ainda levadas em conta as metodologias e limites estipulados nas normas jurídicas aplicáveis, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007). Esta metodologia será adiante apresentada de forma resumida.

### 1.4. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

Tipo	Características			Rastreabilidade		
	Ref.	Marca	Modelo	Organismo de Verificação Metrológica	Boletim de Verificação	Data de verificação
Sonómetro	SONM03	RION	NA-27	I.S.Q.	245.70/08.688	10-11-2008
Calibrador	CALB01	NORSONIC	1251			
Analizador	SYMP01	01dB	Symphonie	I.S.Q.	245.70/08.695	12-11-2008
Calibrador	CALB09	RION	NC-74			
Higrometro	HIGR01	TESTO	410-02	I.S.Q.	CHUM 4937/08	01-06-2008
Termo-Anemómetro	TANM01	Watek Meterman	TMA10	Aerometrologie I.S.Q.	A08-17220 CTEM 2254/07	18-12-2008 26-05-2007

### 1.5. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS

Programas de transferência e visualização de dados dos sonómetros para PC (Rion S-NA, Rion S-NL). Folha de cálculo Microsoft Excel para tratamento dos dados importados dos sonómetros e realização dos cálculos necessários.

## 1.6. PONTOS DE MEDIDA

Ponto	Descrição	Altura relativa do ponto (m)	Altura relativa da fonte (m)	Distância entre o ponto e a fonte (m)
P1	Receptor na Rua Jorge Ferreirinha (Latitude: 41°13'42.98"N ; Longitude: 8°36'1.80"W)	4	5	60
P2	Receptor na Rua Jorge Ferreirinha (Latitude: 41°13'43.90"N ; Longitude: 8°36'1.87"W)	4	5	59
P3	Receptor na Rua de Almorode (Latitude: 41°13'43.05"N ; Longitude: 8°35'40.21"W)	4	5	318

NOTA: ver localização dos pontos de medida na(s) planta(s) em anexo.

## 2. RESUMO DA METODOLOGIA E CONTEXTO LEGISLATIVO

### 2.1. DEFINIÇÕES

- **Actividade ruidosa permanente** - a actividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços.
- **Actividade ruidosa temporária** - a actividade que, não constituindo um acto isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados.
- **Avaliação acústica** - a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados.
- **Fonte de ruído** - a acção, actividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infraestrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.
- **Indicador de ruído** - o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano.
- **Nível de Avaliação  $L_{Ar}$**  - Nível sonoro contínuo equivalente (tipicamente do Ruído Ambiente), ponderado A, durante um intervalo de tempo especificado, adicionado das correcções devidas às características tonais e impulsivas do som.
- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A,  $L_{Aeq}$ , de um Ruído e num Intervalo de Tempo** - Nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[ \frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dt \right]$$

sendo:

$L_A(t)$  o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);

$T$  o período de tempo considerado.

- **Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno ( $L_{den}$ )** - o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[ 13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

- **Indicador de ruído diurno ( $L_d$ )** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.
- **Indicador de ruído entardecer ( $L_e$ )** - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.

- **Indicador de ruído nocturno ( $L_n$ )** – o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.
- **Período de referência segundo o D.L. 9/2007** - o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

Período diurno – das 7 às 20 horas

Período entardecer – das 20 às 23 horas

Período nocturno – das 23 às 7 horas

- **Receptor sensível** - o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.
- **Ruído de vizinhança** - o ruído associado ao uso habitacional e às actividades que lhe são inerentes, produzido directamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja susceptível de afectar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança. Compete às autoridades policiais fiscalizar estas situações.
- **Ruído ambiente** - o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.
- **Ruído Inicial** - Ruído ambiente a que prevalece numa dada área, antes de qualquer modificação da situação existente.
- **Ruído particular** - o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

$$L_{Aeq,LT}(RP) = 10 \log_{10} \left( 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,T}(RA)} - 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,T}(RR)} \right)$$

- **Ruído residual** - o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.
- **Zona mista** - a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.
- **Zona sensível** - a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.
- **Zona urbana consolidada** - a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

## 2.2. PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E VERIFICAÇÃO DE LIMITES REGULAMENTARES

### 2.2.1. Verificações prévia e final

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respectivos parâmetros de configuração.

No início e no final de cada série de medições procedeu-se ao ajuste do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não pode diferir do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando esta diferença é excedida o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido.

### 2.2.2. Medições e parâmetros de avaliação

Todas as medições foram realizadas com o sonómetro, normalmente montado num tripé, e de modo a que os pontos de medição, sempre que tecnicamente possível, estivessem afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura reflectora, à excepção do solo, e situados a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, ou de 1,2 m a 1,5 m de altura acima do solo ou do nível de cada piso de interesse, nos restantes casos. Quando tal posicionamento do microfone, relativamente a estruturas reflectoras, não tenha sido possível, ou se pretende caracterizar o ruído incidente em fachadas, tal é explicitamente referido no

relatório e procede-se conforme descrito na NP 1730 - Parte 2 (1996), subtraindo 3 dB(A) ao valor medido para assim estimar o referido ruído incidente.

Em conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (D.L. 9/2007), os parâmetros a considerar na avaliação acústica de actividades ruidosas permanentes são o  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente e do ruído residual (ou inicial), com eventuais correcções se necessárias, e os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$ , obtidos a partir dos valores de  $L_{Aeq}$  nos períodos de referência diurno, entardecer e nocturno. Com base nestes parâmetros são avaliados o critério de incomodidade e os valores limite exposição. Como complemento informativo podem ainda ser medidos e registados outros parâmetros.

No caso do  $L_{Aeq}$  associado ao Critério de incomodidade, a duração e o n.º de amostragens são definidas caso a caso, de forma a que o valor final obtido seja representativo do período de um mês, devendo corresponder ao mês mais crítico do ano em termos de emissão sonora da(s) fonte(s) de ruído em avaliação no caso de se notar marcada sazonalidade anual.

No caso da avaliação dos valores limite exposição, os indicadores  $L_{den}$  e  $L_n$  são determinados de forma a serem representativos do período de longa duração de um ano.

### 2.2.3. Cálculos e comparação com limites regulamentares

Os requisitos regulamentares aplicáveis à avaliação realizada são os constantes no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Segundo o n.º 2 do artigo 6.º do D.L. 9/2007, "Compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas."

Os valores limite de exposição nestas zonas são caracterizados pelos Indicador de ruído  $L_{den}$  e  $L_n$ , e são definidos no quadro seguinte, segundo os n.ºs 1 e 3 do artigo 11.º do D.L. 9/2007:

Valores limite de exposição		
Zona	$L_{den}$ (24 horas)	$L_n$ (23:00 às 07:00)
Por classificar	63 dB(A)	53 dB(A)
Mista	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Sensível com GIT em exploração	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível com GIT aérea projectada	65 dB(A)	55 dB(A)
Sensível com GIT não aérea projectada	60 dB(A)	50 dB(A)

É interdito o licenciamento ou a autorização de novos edifícios habitacionais, bem como de novas escolas, hospitais ou similares e espaços de lazer enquanto se verifique violação dos valores limite dispostos na tabela anterior, exceptuando-se os novos edifícios habitacionais em zonas urbanas consolidadas, desde que essa zona seja abrangida por um plano municipal de redução de ruído; ou que não exceda em mais de 5 dB(A) os valores limite aplicáveis e que o projecto acústico considere valores do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado,  $D_{2m,nT,w}$ , superiores em 3 dB aos valores constantes da alínea a) do n.º 1 do artigo 5.º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (D.L. 96/2008).

São interditos a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes nas zonas sensíveis, excepto as actividades permitidas nas zonas sensíveis e que cumpram os valores limite de exposição, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível; e o critério de incomodidade. Este critério não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A).

Critério de incomodidade	
Período	$L_{Aeq,ra} - L_{Aeq,rr} + K_1 + K_2$
Diurno	$\leq 5 \text{ dB(A)} + D$
Entardecer	$\leq 4 \text{ dB(A)} + D$
Nocturno	$\leq 3 \text{ dB(A)} + D$

Notas:  $L_{Aeq,ra}$  é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação;  $L_{Aeq,rr}$  é o Nível Sonoro Contínuo Equivalente do ruído determinado na ausência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação;  $K_1$  é a correcção tonal;  $K_2$  é a correcção impulsiva e  $D$  é a correcção relativa à duração da actividade.

Aos valores limite da diferença entre o  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido ( $L_{Ar}$ ) e o  $L_{Aeq}$  do ruído residual, deve ser adicionado o valor D indicado na tabela seguinte. O valor D é determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência. Para o período nocturno não são aplicáveis os valores de  $D=4$  e  $D=3$ , mantendo-se  $D=2$  para valores percentuais inferiores ou iguais a 50%. Exceptua-se desta restrição a aplicação de  $D=3$  para actividades com horário de funcionamento até às 24 horas.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.	D
$q \leq 12,5\%$	4 dB(A)
$12,5\% < q \leq 25\%$	3 dB(A)
$25\% < q \leq 50\%$	2 dB(A)
$50\% < q \leq 75\%$	1 dB(A)
$q > 75\%$	0 dB(A)

Dependendo da maior ou menor variabilidade temporal do ruído, realizam-se N amostragens do  $L_{Aeq}$  num mesmo ponto e num mesmo período de referência e utiliza-se a seguinte expressão para determinar o nível sonoro médio de longa duração (que corresponde a uma média logarítmica):

$$L_{Aeq,LT} = 10 \log \left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{Aeq,i})} \right]$$

sendo:

- $n$  o número de amostragens;  
 $(L_{Aeq,i})$  o valor do nível sonoro contínuo equivalente obtido na amostragem  $i$ .

No caso de existirem patamares de ruído, com diferentes durações entre si, devido a diferentes regimes de funcionamento da actividade ruidosa, poderá ainda ser necessário afectar cada parcela do somatório de um peso proporcional à duração respectiva, efectuando-se a avaliação por patamares, de acordo com a seguinte expressão:

$$L_{Aeq,LT} = 10 \log \left[ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,ni})} \right]$$

sendo:

- $N$  o número de patamares;  
 $t_i$  a duração do patamar  $i$ ;  
 $L_{Aeq,ni}$  o valor do nível sonoro contínuo equivalente obtido para o patamar  $i$ ;  
 $T = \sum t_i$  a duração total do ruído a caracterizar no período de referência em análise.

No que se refere ao indicador  $L_{den}$ , foi ainda realizado o cálculo da correcção meteorológica ( $C_{met}$ ), quando aplicável, do seguinte modo:

- Se  $dp \leq 10 \cdot (hf+hr)$  então  $C_{met} = 0$   
 Se  $dp > 10 \cdot (hf+hr)$  então  $C_{met} = C_0 [1 - 10 \cdot (hf+hr)/dp]$

sendo:

- $dp$  a distância, em metro, entre a fonte e o receptor, projectada num plano horizontal;  
 $hf$  a altura da fonte, em metro;  
 $hr$  a altura do receptor, em metro;  
 $C_0$  dia = 1,46 dB;  $C_0$  entardecer = 0,7 dB e  $C_0$  noite = 0 dB.

Os resultados de cálculo são valores apresentados às unidades, utilizando-se para o efeito as regras de arredondamento publicadas no boletim da Relacre com o título "Arredondamento de números e de resultados de cálculos".

### 3. RESULTADOS DO ENSAIO

#### 3.1. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS MEDIÇÕES

Identificação e descrição das medições no Período Diurno

Ponto	Mem.	L <sub>Aeq</sub> (fast) dB(A)	L <sub>Aeq</sub> (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P1	A d 1	136	56,5	60,9	00:15	30-06-2009	16:41	26	35	2-3	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi pouco audível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (100 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	A d 2	137	56,4	60,0	00:15	30-06-2009	17:02	26	35	2-3	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi pouco audível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (100 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	A d 3	146	55,3	59,1	00:15	01-07-2009	17:42	25	38	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi pouco audível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (90 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	A d 4	147	55,2	58,8	00:15	01-07-2009	18:05	25	38	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi pouco audível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (90 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	R d 1	14	54,3	59,0	00:15	11-07-2009	14:17	25	39	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (90 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	R d 2	15	54,5	57,4	00:15	11-07-2009	14:36	25	39	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (90 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	R d 3	26	55,3	58,1	00:15	12-07-2009	19:16	19	47	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (70 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	R d 4	27	54,1	57,6	00:15	12-07-2009	19:31	19	47	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (70 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P2	A d 1	-	64,7	67,3	Das 15:25h às 20h	30-06-2009	-	-	-	-	-	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi pouco audível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível; movimentação de pessoas pouco audível.
P2	A d 2	-	64,8	67,4	Das 07h às 20h	01-07-2009	-	-	-	-	-	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi pouco audível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível; movimentação de pessoas pouco audível.
P2	R d 1	-	61,9	65,1	Das 07h às 20h	11-07-2009	-	-	-	-	-	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível; movimentação de pessoas pouco audível.
P2	R d 2	-	58,8	62,0	Das 07h às 20h	12-07-2009	-	-	-	-	-	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível; movimentação de pessoas pouco audível.
P3	A d 1	138	54,9	58,5	00:15	30-06-2009	17:26	26	36	2-3	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi inaudível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; movimentação de pessoas pouco audível e pássaros pouco audível.
P3	A d 2	139	54,7	57,2	00:15	30-06-2009	17:43	26	36	2-3	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi inaudível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; movimentação de pessoas pouco audível e pássaros pouco audível.
P3	A d 3	144	55,2	59,2	00:15	01-07-2009	17:02	25	38	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi inaudível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; movimentação de pessoas pouco audível e pássaros pouco audível.
P3	A d 4	145	53,4	55,7	00:15	01-07-2009	17:17	25	38	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi inaudível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; movimentação de pessoas pouco audível e pássaros pouco audível.
P3	R d 1	16	53,4	56,4	00:15	11-07-2009	15:04	25	40	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; movimentação de pessoas pouco audível e pássaros pouco audível.
P3	R d 2	17	52,6	55,3	00:15	11-07-2009	15:19	25	40	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; movimentação de pessoas pouco audível e pássaros pouco audível.
P3	R d 3	24	52,7	56,5	00:15	12-07-2009	18:31	19	47	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; movimentação de pessoas pouco audível e pássaros pouco audível.
P3	R d 4	25	53,1	56,0	00:15	12-07-2009	18:51	19	47	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; movimentação de pessoas pouco audível e pássaros pouco audível.

**Identificação e descrição das medições no Período Entardecer**

Ponto	Mem.	L <sub>Aeq</sub> (fast) dB(A)	L <sub>Aeq</sub> (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P1	A e 1	141	54,8	58,5	00:15	30-06-2009	22:38	17	43	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi pouco audível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (70 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	A e 2	148	53,2	55,0	00:15	01-07-2009	20:21	15	45	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi pouco audível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (60 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	R e 1	19	52,7	54,8	00:15	11-07-2009	20:58	16	48	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (60 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	R e 2	28	52,2	55,7	00:15	12-07-2009	20:01	17	50	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (50 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P2	A e 1	10a	62,4	64,4	00:15	22-03-2010	20:06	13	55	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi pouco audível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível; movimentação de pessoas pouco audível.
P2	A e 2	12a	60,4	63,1	00:15	23-03-2010	22:21	11	59	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi pouco audível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível; movimentação de pessoas pouco audível.
P2	R e 1	-	59,7	62,8	Das 20h às 23h	11-07-2009	-	-	-	-	-	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível; movimentação de pessoas pouco audível.
P2	R e 2	-	59,0	61,8	Das 20h às 23h	12-07-2009	-	-	-	-	-	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível; movimentação de pessoas pouco audível.
P3	A e 1	140	52,3	55,2	00:15	30-06-2009	22:13	18	44	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi inaudível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível, cigarras pouco audível.
P3	A e 2	149	52,0	54,5	00:15	01-07-2009	20:52	15	45	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi inaudível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; cigarras pouco audível.
P3	R e 1	18	50,4	52,3	00:15	11-07-2009	20:32	16	47	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; cigarras pouco audível.
P3	R e 2	29	50,7	53,7	00:15	12-07-2009	20:28	17	51	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; cigarras pouco audível.

**Identificação e descrição das medições no Período Nocturno**

Ponto	Mem.	L <sub>Aeq</sub> (fast) dB(A)	L <sub>Aeq</sub> (imp.) dB(A)	Tempo (hh:min)	Data	Hora	Temp. (°C)	Hr (%)	Veloc. Vento (m/s)	Dir. Vento	Ruídos audíveis	
P1	A n 1	142	52,3	54,0	00:10	30-06-2009	23:00	16	44	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi pouco audível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (60 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	A n 2	151	50,3	54,1	00:10	01-07-2009	23:16	15	47	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi pouco audível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (60 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	A n 3	152	49,1	52,3	00:11	02-07-2009	23:01	17	48	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi pouco audível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (60 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	R n 1	10	49,3	51,5	00:15	10-07-2009	23:41	15	52	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (50 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	R n 2	11	49,5	52,6	00:15	10-07-2009	23:58	15	52	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (50 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	R n 3	20	49,2	52,6	00:15	11-07-2009	23:00	14	50	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (50 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P1	R n 4	21	49,6	52,5	00:15	11-07-2009	23:22	14	50	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível (50 Viaturas); movimentação de pessoas pouco audível.
P2	A n 1	11a	57,0	63,1	00:15	23-03-2010	0:02	9	61	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi pouco audível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível; movimentação de pessoas pouco audível.
P2	A n 2	12a	60,4	63,1	00:15	23-03-2010	22:21	11	59	1-2	NO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi pouco audível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível; movimentação de pessoas pouco audível.
P2	R n 1	-	58,3	60,9	Das 23:30h às 07h	De 10-07-2009 a 11-07-2009	-	-	-	-	-	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível; movimentação de pessoas pouco audível.
P2	R n 2	-	55,4	58,6	Das 23h às 07h	De 11-07-2009 a 12-07-2009	-	-	-	-	-	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local muito audível; movimentação de pessoas pouco audível.
P3	A n 1	143	50,9	53,6	00:10	30-06-2009	23:17	16	45	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi inaudível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; cigarras pouco audível.
P3	A n 2	150	51,6	55,8	00:10	01-07-2009	23:00	14	47	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi inaudível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; cigarras pouco audível.
P3	A n 3	153	48,7	52,3	00:10	02-07-2009	23:18	17	48	1-2	SO	Proveniente das fontes em análise: Funcionamento da Sakthi inaudível; Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; cigarras pouco audível.
P3	R n 1	12	48,7	51,7	00:15	11-07-2009	0:21	14	52	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; cigarras pouco audível.
P3	R n 2	13	48,7	51,7	00:15	11-07-2009	0:40	14	52	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; cigarras pouco audível.
P3	R n 3	22	48,4	52,0	00:15	11-07-2009	23:46	13	50	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; cigarras pouco audível.
P3	R n 4	23	48,2	52,1	00:15	12-07-2009	0:03	13	50	1-2	NO	Proveniente do Ruído Residual: Tráfego local audível; cigarras pouco audível.

A – Ruído Ambiente; R – Ruído Residual; d – Período de Referência diurno; e – Período de referência entardecer; n – Período de referência nocturno; 1 – Amostragem n.º 1; 2 – Amostragem n.º 2; etc..

### 3.2. ANÁLISE EM FREQUÊNCIA E CORRECÇÕES K1 E K2

Análise em frequência e Correções K1 e K2 - Período Diurno - Ambiente e Residual

Ponto	P1Ad	P2Ad	P3Ad	P1Rd	P2Rd	P3Rd
memórias	136 + 137 + 146 + 147	-	138 + 139 + 144 + 145	14 + 15 + 26 + 27	-	16 + 17 + 24 + 25
L <sub>Aeq</sub> Fast	55,9	61,8	54,6	54,6	57,6	53,0
L <sub>Aeq</sub> Impulsive	59,8	64,4	57,8	58,1	60,8	56,1
Comp. Tonal	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Comp. Imp.	Não	Não	Não	Não	Não	Não
50 Hz	17,6	37,5	15,3	14,2	32,1	15,5
63 Hz	17,6	42,8	14,0	15,1	37,6	16,3
80 Hz	17,5	41,7	16,6	15,4	37,4	16,7
100 Hz	20,8	41,9	21,0	15,0	38,7	16,6
125 Hz	26,0	41,4	25,8	22,0	39,0	23,0
160 Hz	35,1	42,3	35,3	28,5	37,5	28,0
200 Hz	39,6	47,0	41,1	36,2	39,6	32,9
250 Hz	40,6	53,8	40,9	40,6	45,0	37,7
315 Hz	37,9	51,2	39,3	37,5	46,4	37,4
400 Hz	42,2	52,8	41,8	38,9	46,2	40,0
500 Hz	43,2	54,2	42,5	42,3	50,1	41,3
630 Hz	46,9	54,6	44,4	44,9	50,3	42,4
800 Hz	47,8	55,6	47,0	43,5	52,1	39,6
1 kHz	47,0	56,4	46,3	41,4	53,7	40,5
1.25 kHz	45,6	55,5	43,7	44,5	52,1	43,4
1.6 kHz	47,2	53,3	46,2	47,8	49,9	46,2
2 kHz	46,6	51,7	43,5	45,2	46,9	45,3
2.5 kHz	38,3	50,4	36,2	39,0	45,6	38,0
3.15 kHz	38,1	48,1	32,9	38,7	43,1	37,3
4 kHz	39,9	46,0	29,9	42,5	41,3	38,1
5 kHz	33,6	43,7	28,5	40,8	38,2	32,4
6.3 kHz	32,0	41,4	32,6	36,6	37,1	32,7
8 kHz	28,8	39,3	27,9	29,8	35,5	31,5
Ntons	0	0	0	0	0	0

Análise em frequência e Correções K1 e K2 - Período Entardecer - Ambiente e Residual

Ponto	P1Ae	P2Ae	P3Ae	P1Re	P2Re	P3Re
memórias	141 + 148	10a + 12a	140 + 149	19 + 28	-	18 + 29
L <sub>Aeq</sub> Fast	54,1	58,5	52,2	52,5	56,4	50,6
L <sub>Aeq</sub> Impulsive	57,1	60,8	54,9	55,3	59,3	53,1
Comp. Tonal	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Comp. Imp.	Não	Não	Não	Não	Não	Não
50 Hz	15,4	33,3	18,3	14,3	28,0	15,1
63 Hz	14,6	37,0	16,9	16,9	34,2	17,7
80 Hz	15,7	37,5	15,7	15,9	35,6	16,7
100 Hz	19,6	38,3	18,5	15,2	36,0	15,2
125 Hz	26,6	40,2	29,3	22,5	36,9	22,0
160 Hz	31,3	41,4	31,1	26,0	36,9	23,5
200 Hz	38,2	41,8	36,0	31,4	37,3	30,5
250 Hz	39,7	44,2	40,3	37,2	41,7	35,2
315 Hz	39,5	45,1	37,7	37,1	46,6	32,2
400 Hz	38,2	46,3	37,7	40,2	46,0	35,3
500 Hz	42,6	49,9	39,2	42,7	47,6	38,5
630 Hz	44,9	52,1	42,7	40,8	49,3	36,2
800 Hz	43,5	53,7	44,8	39,7	50,4	35,4
1 kHz	45,1	54,2	45,0	41,8	52,0	36,1
1.25 kHz	44,2	52,4	40,0	43,4	51,3	39,0
1.6 kHz	46,6	50,3	42,7	45,5	49,2	42,7
2 kHz	43,5	48,0	39,1	43,5	46,7	40,8
2.5 kHz	36,9	45,5	33,8	35,6	44,2	35,1
3.15 kHz	37,0	45,9	32,1	35,5	42,1	40,2
4 kHz	38,0	46,6	31,5	38,0	40,3	44,0
5 kHz	32,5	41,3	29,5	31,5	38,5	31,9
6.3 kHz	32,3	38,0	31,1	30,4	35,8	32,0
8 kHz	26,3	34,9	26,2	28,7	34,0	29,3
Ntons	0	0	0	0	0	0

**Análise em frequência e Correções K1 e K2 - Período Nocturno - Ambiente e Residual**

Ponto	P1An		P2An		P3An		P1Rn		P2Rn		P3Rn
memórias	142 + 151 + 152		11a + 13a		143 + 150 + 153		10 + 11 + 20 + 21		-		12 + 13 + 22 + 23
L <sub>Aeq</sub> Fast	50,8		55,1		50,6		49,4		54,1		48,5
L <sub>Aeq</sub> Impulsive	53,5		60,2		54,1		52,3		56,9		51,9
Comp. Tonal	Não		Não		Não		Não		Não		Não
Comp. Imp.	Não		Não		Não		Não		Não		Não
50 Hz	16,2		27,5		15,5		14,4		29,2		15,4
63 Hz	20,3	0	23,6	0	16,7	0	16,1	0	34,0	0	17,4
80 Hz	18,7	0	28,6	0	15,3	0	16,4	0	34,1	0	15,9
100 Hz	17,0	0	30,9	0	16,2	0	14,3	0	37,7	0	14,5
125 Hz	21,8	0	32,1	0	20,2	0	20,1	0	35,8	0	23,9
160 Hz	30,0	0	34,3	0	28,1	0	25,8	0	34,1	0	26,5
200 Hz	33,9	0	36,3	0	34,0	0	32,8	0	36,8	0	31,9
250 Hz	37,4	0	40,7	0	35,1	0	36,0	0	47,4	0	34,1
315 Hz	33,9	0	42,2	0	33,4	0	33,5	0	43,5	0	31,8
400 Hz	36,6	0	44,3	0	35,2	0	34,8	0	42,4	0	35,5
500 Hz	41,0	0	49,6	0	38,9	0	39,0	0	45,3	0	37,1
630 Hz	40,6	0	51,9	0	41,5	0	38,5	0	46,3	0	38,0
800 Hz	39,0	0	50,3	0	40,7	0	34,3	0	47,6	0	36,6
1 kHz	37,7	0	49,4	0	39,7	0	37,2	0	49,2	0	37,1
1.25 kHz	41,5	0	46,3	0	38,9	0	39,6	0	47,9	0	39,1
1.6 kHz	41,7	0	44,1	0	43,1	0	42,3	0	46,0	0	41,0
2 kHz	39,2	0	42,4	0	41,1	0	41,7	0	43,3	0	38,8
2.5 kHz	37,9	0	40,2	0	37,7	0	34,0	0	42,1	0	34,9
3.15 kHz	38,0	0	38,6	0	35,3	0	32,2	0	40,5	0	33,9
4 kHz	38,3	0	42,8	0	35,5	0	34,8	0	41,3	0	35,1
5 kHz	35,7	0	37,9	0	31,8	0	29,5	0	37,9	0	30,4
6.3 kHz	35,5	0	30,0	0	32,6	0	29,8	0	34,5	0	29,6
8 kHz	31,1		26,6		28,4		30,4		33,4		24,9
Ntons		0		0		0		0		0	

Obs.: Não foram detectadas componentes tonais nem impulsivas no ruído, nas amostras realizadas.

## 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES

### 4.1. AVALIAÇÃO DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

Ponto	Valores medidos e respectivos tempos associados, para cada Período de referência														Indicadores Calculados do RA				Indicadores Calculados só do RR				
	L <sub>Aeq</sub> - [dB(A)]		T. - [horas]		L <sub>Aeq</sub> - [dB(A)]		T. - [horas]		L <sub>Aeq</sub> - [dB(A)]		T. - [horas]		L <sub>Aeq</sub> - [dB(A)]		T. - [horas]		L <sub>d</sub> - [dB(A)]		L <sub>n</sub> - [dB(A)]		L <sub>den</sub> - [dB(A)]		
	L <sub>Ad</sub>	T. Ad	C <sub>met</sub> Ad	L <sub>Rd</sub>	T. Rd	L <sub>Ae</sub>	T. Ae	C <sub>met</sub> Ae	L <sub>Re</sub>	T. Re	L <sub>An</sub>	T. An	C <sub>met</sub> An	L <sub>Rn</sub>	T. Rn	L <sub>d</sub>	L <sub>n</sub>	L <sub>den</sub>	L <sub>d</sub>	L <sub>n</sub>	L <sub>den</sub>		
P1	55,8	13,0	0,0	54,5	0,0	54,0	3,0	0,0	52,4	0,0	50,7	8,0	0,0	49,4	0,0	55,8	54,0	50,7	58,4	54,5	52,4	49,4	57,0
P2	61,7	13,0	0,0	57,6	0,0	58,5	3,0	0,0	56,3	0,0	55,0	8,0	0,0	54,0	0,0	61,7	58,5	55,0	63,2	57,6	56,3	54,0	61,1
P3	54,6	13,0	-1,0	52,9	0,0	52,1	3,0	-0,5	50,5	0,0	50,5	8,0	0,0	48,5	0,0	53,6	51,6	50,5	57,4	52,9	50,5	48,5	55,8

Obs.:

- Neste quadro são apresentados os valores de L<sub>Aeq</sub> do ruído ambiente e do ruído residual medidos directamente nos três períodos de referência, bem como os tempos de emergência e a Correção meteorológica.
- São ainda apresentados os indicadores obtidos com base nos primeiros, de que se destacam os que irão ser comparados com os limites legais do critério de exposição máxima, ou seja L<sub>den</sub> e L<sub>n</sub>.
- Dado que estes indicadores são aplicáveis essencialmente à gestão e ordenamento do território e planeamento urbano, indicam-se os valores quer para o ruído ambiente – com a contribuição da Sakthi – quer para o ruído residual – sem essa contribuição.

### 4.2. ANÁLISE DOS VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

Ponto	Indicadores Analisados [dB(A)]		Zona por classificar				Zona Mista				Zona Sensível			
	L <sub>den</sub>	L <sub>n</sub>	Valores limite [dB(A)]		Análise do valores limite de exposição	Valores limite [dB(A)]		Análise do valores limite de exposição	Valores limite [dB(A)]		Análise do valores limite de exposição			
			L <sub>den</sub>	L <sub>n</sub>		L <sub>den</sub>	L <sub>n</sub>		L <sub>den</sub>	L <sub>n</sub>				
P1	58	51	63	53	Não excede o L <sub>den</sub> e não excede o L <sub>n</sub>	65	55	Não excede o L <sub>den</sub> e não excede o L <sub>n</sub>	55	45	Excede o L <sub>den</sub> e excede o L <sub>n</sub>			
P2	63	55	63	53	Não excede o L <sub>den</sub> e excede o L <sub>n</sub> *,**	65	55	Não excede o L <sub>den</sub> e não excede o L <sub>n</sub>	55	45	Excede o L <sub>den</sub> e excede o L <sub>n</sub>			
P3	57	51	63	53	Não excede o L <sub>den</sub> e não excede o L <sub>n</sub>	65	55	Não excede o L <sub>den</sub> e não excede o L <sub>n</sub>	55	45	Excede o L <sub>den</sub> e excede o L <sub>n</sub>			

Obs.:

- Neste quadro são apresentados os valores dos indicadores L<sub>den</sub> e L<sub>n</sub> obtidos e realizada a sua análise para três cenários possíveis de classificação acústica das zonas em que se inserem os receptores sensíveis existentes próximo dos pontos de medida utilizados:
  - Zona por classificar – cenário mais comum na maioria dos municípios portugueses à presente data, mas que, pela informação agora recebida do Município da Maia, já não é o caso neste município que, contrariamente à informação de que dispúnhamos em Março, quando da emissão do anterior relatório, já aprovou as cartas de classificação acústica do território;
  - Zona Mista – classificação geralmente recomendada para zonas com usos do solo não exclusivamente do tipo acusticamente sensível, como sejam zonas urbanas activas, zonas próximas de fontes de ruído relevantes, como áreas comerciais, vias de tráfego, instalações industriais, etc. Nesta óptica, seria esta a classificação espectável para as zonas com usos sensíveis existentes na envolvente da Sakthi, não só pela presença desta importante unidade industrial, como também de várias outras existentes na sua vizinhança próxima e, inclusivamente, e uma subestação da REN de grande dimensão;
  - Zona Sensível – classificação geralmente recomendada para zonas com uso do solo exclusivamente do tipo acusticamente sensível, como sejam zonas exclusivamente residenciais, afastadas de vias de tráfego que não apenas local, de grandes zonas comerciais e de instalações industriais. De acordo com o critério descrito nas Directrizes para a Avaliação de Ruído de Actividades Permanentes (Fontes Fixas), emitidas pela actual APA em Abril de 2003, só seria recomendável essa classificação no caso de o receptor sensível (ponto de avaliação) não ter, num raio da ordem de uma centena de metros à sua volta, actividades/edificações de uso não sensível.
- Observa-se que os limites não são excedidos para "Zona por classificar" nem para "Zona Mista", mas que são excedidos para classificação como Zona Sensível.
- Conforme se pode ver no Anexo I, os pontos de medida utilizados, embora não localizados no interior das zonas classificadas como Sensíveis à excepção do ponto P2 (na varanda da habitação), procuram caracterizar o ruído incidente em edifícios ou instalações que, na carta de classificações acústicas do Município da Maia, se inserem em zona classificada como Sensível.
- No entanto, independentemente de apreciações sobre a adequação da classificação como Sensível das zonas em questão, verifica-se no quadro anterior (secção 4.1) que o próprio ruído residual existente sem a contribuição da Sakthi já excede, por si só e em todos os pontos, quer os limites para L<sub>den</sub> quer para L<sub>n</sub>, de modo que esta ultrapassagem dos valores limite não poderá ser imputada ao funcionamento da Sakthi, competindo assim ao Município, de acordo com o DL 9/2007, elaborar um Plano Municipal de Redução de Ruído para zonas como esta em que se excedem os valores limite de exposição, de acordo com a classificação estabelecida pelo Município.

### 4.3. AVALIAÇÃO DO CRITÉRIO DE INCOMODIDADE

Período de referência diurno (D.L. 9/2007): 13 horas - das 07:00 às 20:00

Ponto	Valores medidos [dB(A)]								Valor calculado [dB(A)]	
	Ruído Ambiente				Ruído Residual		Ruído Particular		Nível de Avaliação	Avaliação de incomodidade
	L <sub>Aeq</sub> (fast)	L <sub>Aeq</sub> (imp.)	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	L <sub>Aeq</sub> (fast)	L <sub>Aeq</sub> (imp.)	L <sub>Aeq</sub> (fast)	L <sub>Aeq</sub> (imp.)	L <sub>Ar</sub> = L <sub>Aeq ra</sub> + K <sub>1</sub> + K <sub>2</sub>	L <sub>Ar</sub> - L <sub>Aeq rr</sub>
P1	55,8	59,7	0	0	54,5	58,0	49,9	54,8	55,8	1,3
P2	61,7	64,3	0	0	57,6	60,8	59,6	61,7	61,7	4,1
P3	54,6	57,8	0	0	52,9	56,0	49,7	53,1	54,6	1,7

Período de referência entardecer (D.L. 9/2007): 3 horas - das 20:00 às 23:00

Ponto	Valores medidos [dB(A)]								Valor calculado [dB(A)]	
	Ruído Ambiente				Ruído Residual		Ruído Particular		Nível de Avaliação	Avaliação de incomodidade
	L <sub>Aeq</sub> (fast)	L <sub>Aeq</sub> (imp.)	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	L <sub>Aeq</sub> (fast)	L <sub>Aeq</sub> (imp.)	L <sub>Aeq</sub> (fast)	L <sub>Aeq</sub> (imp.)	L <sub>Ar</sub> = L <sub>Aeq ra</sub> + K <sub>1</sub> + K <sub>2</sub>	L <sub>Ar</sub> - L <sub>Aeq rr</sub>
P1	54,0	57,0	0	0	52,4	55,2	48,9	52,3	54,0	1,6
P2	58,5	60,7	0	0	56,3	59,3	54,5	55,1	58,5	2,2
P3	52,1	54,8	0	0	50,5	53,0	47,0	50,1	52,1	1,6

Período de referência nocturno (D.L. 9/2007): 8 horas - das 23:00 às 07:00

Ponto	Valores medidos [dB(A)]								Valor calculado [dB(A)]	
	Ruído Ambiente				Ruído Residual		Ruído Particular		Nível de Avaliação	Avaliação de incomodidade
	L <sub>Aeq</sub> (fast)	L <sub>Aeq</sub> (imp.)	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	L <sub>Aeq</sub> (fast)	L <sub>Aeq</sub> (imp.)	L <sub>Aeq</sub> (fast)	L <sub>Aeq</sub> (imp.)	L <sub>Ar</sub> = L <sub>Aeq ra</sub> + K <sub>1</sub> + K <sub>2</sub>	L <sub>Ar</sub> - L <sub>Aeq rr</sub>
P1	50,7	53,5	0	0	49,4	52,3	44,8	47,3	50,7	1,3
P2	55,0	60,1	0	0	54,0	56,9	48,1	57,3	55,0	1
P3	50,5	54,1	0	0	48,5	51,8	46,2	50,2	50,5	2,0

Obs.:

1. Nestes quadros são apresentados os valores de L<sub>Aeq</sub> do ruído ambiente e do ruído residual, em resposta temporal *Fast* e *Impulse* medidos directamente nos três períodos de referência, bem como o nível de avaliação L<sub>Ar</sub> calculado adicionando as correcções tonal e impulsiva, se aplicáveis, e o diferencial de avaliação do critério de incomodidade, entre o L<sub>Ar</sub> do ruído ambiente e o L<sub>Aeq</sub> do ruído residual.
2. São ainda apresentados, a título indicativo e sem qualquer valor para efeitos de comparação de limites regulamentares, os valores de ruído particular calculados como uma subtracção logarítmica dos valores para o ruído ambiente e para o ruído residual. Dado existir sempre alguma incerteza associada à determinação dos valores do ruído ambiente e do residual, é importante alertar que essa incerteza tende a ser amplificada para o ruído particular, especialmente quando os valores de ruído ambiente e residual são muito próximos. Por esta razão a utilização dos valores apresentados de ruído particular deve ser feita com cautela.

### 4.4. ANÁLISE DO CRITÉRIO DE INCOMODIDADE

Ponto	L <sub>Ar,ra</sub> -L <sub>Aeqrr</sub> (Período diurno) [dB(A)]					L <sub>Ar,ra</sub> -L <sub>Aeqrr</sub> (Período do entardecer) [dB(A)]					L <sub>Ar,ra</sub> -L <sub>Aeqrr</sub> (Período nocturno) [dB(A)]					
	Valor calculado	Valor limite	Te [h]	Valor limite + D	Análise do critério de incomodidade	Valor calculado	Valor limite	Te [h]	Valor limite + D	Análise do critério de incomodidade	Valor calculado	Valor limite	Te [h]	AMN	Valor limite + D	Análise do critério de incomodidade
P1	1	5	13,0	5	Não excede o limite	2	4	3,0	4	Não excede o limite	1	3	8,0	-	3	Não excede o limite
P2	4	5	13,0	5	Não excede o limite	2	4	3,0	4	Não excede o limite	1	3	8,0	-	3	Não excede o limite
P3	2	5	13,0	5	Não excede o limite	2	4	3,0	4	Não excede o limite	2	3	8,0	-	3	Não excede o limite

Obs.: Nestes quadros é feita a comparação dos diferenciais obtidos para avaliação do critério de incomodidade, entre o L<sub>Ar</sub> do ruído ambiente e o L<sub>Aeq</sub> do ruído residual, com os limites regulamentares, constatando-se que os mesmos não são ultrapassados em nenhum caso.

#### 4.5. CONCLUSÕES

Da análise objectiva dos resultados obtidos, para os níveis de ruído observados e tendo em conta a metodologia e pressupostos descritos no presente relatório, verifica-se que:

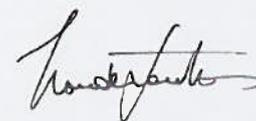
- a) Relativamente à avaliação dos valores limite de exposição, os limites aplicáveis e estipulados no D.L. 9/2007 não são excedidos em qualquer dos pontos para uma classificação de Zona Mista, mas são no para classificação como Zona Sensível: classificação que foi atribuída pelo Município da Maia aos receptores sensíveis objecto de caracterização pelos pontos de medida e avaliação seleccionados. No entanto, dado que em todos os pontos de avaliação, a ultrapassagem dos valores limite para Zona Sensível já ocorre mesmo no ruído residual, ou seja, com a fábrica da Sakthi parada, infere-se que não se pode imputar à empresa Sakthi Portugal, SA, a ultrapassagem desses valores. De acordo com o disposto no ponto 1 do artigo 8.º do D.L. 9/2007, competirá à Câmara Municipal elaborar um Plano Municipal de Redução de Ruído para zonas como esta, em que os limites de exposição máxima são ultrapassados, de acordo com a respectiva classificação acústica definida em PDM.
- b) Relativamente à avaliação do critério de incomodidade, os limites aplicáveis e estipulados no D.L. 9/2007 não são excedidos em qualquer dos pontos e dos períodos de referência analisados.

Elaborado por:



Pedro Ribeiro  
Técnico do Laboratório

Verificado e aprovado por:



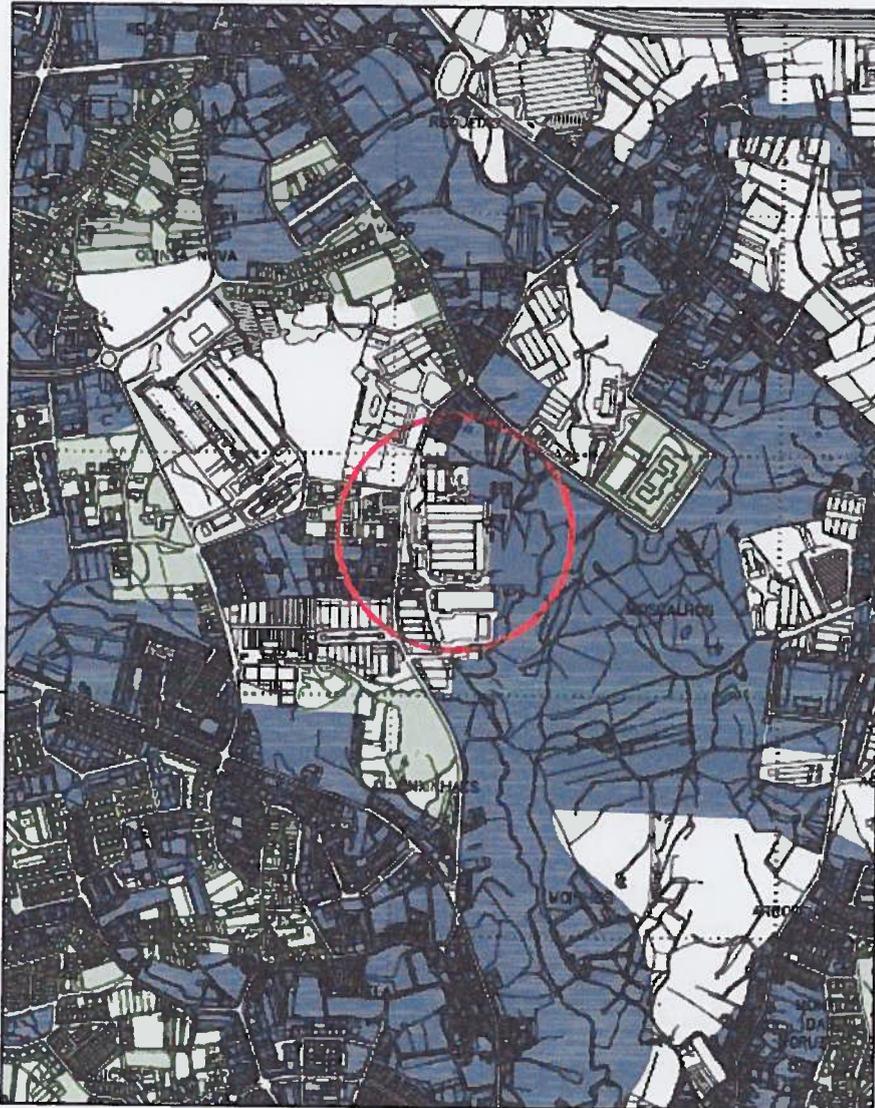
Luís Conde Santos  
Director Técnico

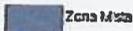
**ANEXO I**

**PLANTA DOS PONTOS ANALISADOS:**



**EXTRACTO DA CARTA DE CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA DO MUNICÍPIO DA MAIA  
NA ENVOLVENTE DA SAKTHI:**



Legenda		
	Zona Sensível	
		
		Localização Sakthi Portugal, SA

DPTUP Divisão de Planeamento Territorial, Urbanístico e Projectos	Câmara Municipal da Maia		N 	
	Plano Director Municipal	Abril 2010		
DAPT	Mapa de Zonamento Acústico	escala 1/10.000	1.1	

**PORMENOR DA CARTA DE CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA DO MUNICÍPIO DA MAIA  
NA ENVOLVENTE DA SAKTHI:**



**Legenda**

-  Zona Sensível
-  Zona Mista
-  Localização Sakthi Portugal, SA

**ANEXO II – FOTOGRAFIAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS ANALISADOS**



### ANEXO III – REGISTO DAS MEDIÇÕES

<b>Address:</b> 10 <b>Date of measurement:</b> 10-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 23:41:07 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls						<b>Address:</b> 12 <b>Date of measurement:</b> 11-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 0:21:08 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls							
<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>	<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>
All-pass (Main)	A		72,4	23,3	49,3	78,8	All-pass (Main)	A		71,1	28,4	48,7	78,2
12,5 Hz	A		7,7	10,7	7,1	36,6	12,5 Hz	A		0	0	7,3	36,8
16 Hz	A		0	7,7	6,5	36,1	16 Hz	A		7,7	7,7	5,9	35,4
20 Hz	A		0	0	6,3	35,9	20 Hz	A		7,7	10,7	6,1	35,6
25 Hz	A		10,7	7,7	7,8	37,3	25 Hz	A		7,7	7,7	8,2	37,7
31,5 Hz	A		7,7	7,7	6,6	36,1	31,5 Hz	A		7,7	7,7	6,7	36,2
40 Hz	A		7,7	7,7	7,4	36,9	40 Hz	A		7,7	7,7	8,7	38,2
50 Hz	A		10,7	12,5	11,5	41,1	50 Hz	A		13,7	13,7	17,8	47,3
63 Hz	A		7,7	10,7	11,7	41,2	63 Hz	A		7,7	16,1	18	47,6
80 Hz	A		10,7	7,7	11,8	41,3	80 Hz	A		14,7	14,7	17,6	47,2
100 Hz	A		14,7	7,7	10,5	40	100 Hz	A		15,5	14,7	16,5	46
125 Hz	A		35	10,7	14,8	44,3	125 Hz	A		20,5	19,2	25,7	55,2
160 Hz	A		38,7	10,7	24,3	53,8	160 Hz	A		27,5	17,2	25,5	55
200 Hz	A		54	16,1	32,6	62,2	200 Hz	A		37,3	20,9	32,5	62
250 Hz	A		55,4	12,5	35,1	64,6	250 Hz	A		39,7	19,7	33,2	62,7
315 Hz	A		53,5	10,7	31,9	61,4	315 Hz	A		35,3	18,1	30,1	59,6
400 Hz	A		56,3	10,7	35,7	65,2	400 Hz	A		41,4	18,1	30,7	60,3
500 Hz	A		56,3	7,7	38,1	67,6	500 Hz	A		44,2	14,7	33,5	63
630 Hz	A		64,4	7,7	39,9	69,4	630 Hz	A		51,1	13,7	38,2	67,7
800 Hz	A		59,6	10,7	34,3	63,8	800 Hz	A		54,7	12,5	38,6	68,2
1 kHz	A		58,3	7,7	34,8	64,3	1 kHz	A		62,7	10,7	39,1	68,6
1,25 kHz	A		63,7	7,7	40,9	70,5	1,25 kHz	A		66,1	10,7	40,4	69,9
1,6 kHz	A		67,4	7,7	42,4	71,9	1,6 kHz	A		66,7	10,7	40,7	70,2
2 kHz	A		63,5	7,7	41	70,5	2 kHz	A		62,2	12,5	39	68,5
2,5 kHz	A		54,9	7,7	35,2	64,7	2,5 kHz	A		50,3	10,7	34,7	64,2
3,15 kHz	A		51,9	7,7	31,7	61,2	3,15 kHz	A		48	10,7	34,8	64,3
4 kHz	A		54,2	7,7	33,3	62,8	4 kHz	A		47,3	13,7	35,3	64,8
5 kHz	A		49,7	7,7	29,9	59,3	5 kHz	A		38,2	10,7	31,9	61,4
6,3 kHz	A		47,8	7,7	29,4	58,9	6,3 kHz	A		34	7,7	31,2	60,7
8 kHz	A		41,7	7,7	25,9	55,4	8 kHz	A		26,1	7,7	23,5	53
10 kHz	A		32,9	7,7	17,3	46,8	10 kHz	A		19,7	7,7	17,2	46,7
12,5 kHz	A		34,3	7,7	14,6	44,1	12,5 kHz	A		22,2	7,7	18,7	48,2
All-pass (Sub)	A		73,6	24	51,5	81	All-pass (Sub)	A		72,5	31,1	51,7	81,2
AP-Sub-Peak	A	84,7					AP-Sub-Peak	A	84,8				
<b>Address:</b> 11 <b>Date of measurement:</b> 10-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 23:58:05 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls						<b>Address:</b> 13 <b>Date of measurement:</b> 11-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 0:40:02 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls							
<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>	<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>
All-pass (Main)	A		70,2	21,5	49,5	79	All-pass (Main)	A		69,6	27,4	48,7	78,2
12,5 Hz	A		10,7	0	7,1	36,7	12,5 Hz	A		7,7	7,7	7,3	36,9
16 Hz	A		7,7	7,7	6,6	36,1	16 Hz	A		0	7,7	6	35,6
20 Hz	A		7,7	0	6,5	36	20 Hz	A		0	7,7	6,1	35,7
25 Hz	A		10,7	7,7	7,8	37,3	25 Hz	A		0	7,7	8	37,5
31,5 Hz	A		0	7,7	6,2	35,8	31,5 Hz	A		7,7	0	7	36,5
40 Hz	A		0	7,7	6,5	36	40 Hz	A		10,7	0	8,8	38,1
50 Hz	A		7,7	7,7	10,4	39,9	50 Hz	A		10,7	10,7	16,5	46,1
63 Hz	A		0	7,7	11,6	41,1	63 Hz	A		10,7	14,7	20,5	50
80 Hz	A		7,7	10,7	9,3	38,9	80 Hz	A		18,5	12,5	17,3	46,8
100 Hz	A		10,7	0	8,6	38,1	100 Hz	A		17,7	12,5	15,6	45,1
125 Hz	A		24,5	7,7	13,4	43	125 Hz	A		29,3	17,7	24,4	53,9
160 Hz	A		36,1	10,7	23	52,6	160 Hz	A		40,9	15,5	28,1	57,6
200 Hz	A		46,7	10,7	32,8	62,1	200 Hz	A		48,7	18,8	33,9	63,4
250 Hz	A		49,4	10,7	37,8	67,3	250 Hz	A		48,3	17,2	34,4	63,9
315 Hz	A		53,2	7,7	36,2	65,7	315 Hz	A		45,7	17,2	32,5	62
400 Hz	A		55,6	7,7	35,4	64,9	400 Hz	A		51,2	15,5	38,3	67,8
500 Hz	A		52,6	7,7	39,8	69,3	500 Hz	A		50	17,2	39	68,5
630 Hz	A		52,9	7,7	40	69,5	630 Hz	A		50,6	16,1	34,7	64,2
800 Hz	A		54,1	7,7	35,4	65	800 Hz	A		47,4	12,5	32,5	62
1 kHz	A		54,7	7,7	38,1	67,6	1 kHz	A		58,9	7,7	33,6	63,1
1,25 kHz	A		58,6	10,7	38,3	67,8	1,25 kHz	A		58,9	7,7	38,4	67,9
1,6 kHz	A		66	10,7	41,6	71,1	1,6 kHz	A		65,5	10,7	40,9	70,4
2 kHz	A		63,9	7,7	40,1	69,6	2 kHz	A		63,8	13,7	39,2	68,7
2,5 kHz	A		50,1	7,7	34,3	63,8	2,5 kHz	A		51,9	10,7	36,3	65,8
3,15 kHz	A		51,5	7,7	32,4	61,9	3,15 kHz	A		52	7,7	35,2	64,7
4 kHz	A		54,1	7,7	36	65,5	4 kHz	A		52,7	7,7	36,7	66,3
5 kHz	A		43	7,7	28,9	58,4	5 kHz	A		43,2	7,7	31,8	61,3
6,3 kHz	A		43	7,7	29,4	58,9	6,3 kHz	A		41,3	7,7	31,4	60,9
8 kHz	A		43,4	7,7	31	60,5	8 kHz	A		33,9	7,7	26,8	56,3
10 kHz	A		44,1	7,7	25,1	54,6	10 kHz	A		33,2	7,7	19,6	49,1
12,5 kHz	A		46,1	7,7	30,3	59,9	12,5 kHz	A		36,5	7,7	20,8	50,3
All-pass (Sub)	A		72,5	22,3	52,6	82,2	All-pass (Sub)	A		71	29,2	51,7	81,2
AP-Sub-Peak	A	82,2					AP-Sub-Peak	A	82,4				

<b>Address:</b> 14 <b>Date of measurement:</b> 11-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 14:17:04 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls							<b>Address:</b> 16 <b>Date of measurement:</b> 11-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 15:04:03 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls						
<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>	<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>
All-pass (Main)	A		82,9	26,7	54,3	83,8	All-pass (Main)	A		72,4	28,3	53,4	82,9
12,5 Hz	A		7,7	0	7,1	36,7	12,5 Hz	A		0	0	7,3	36,8
16 Hz	A		7,7	0	6,1	35,6	16 Hz	A		7,7	0	6	35,5
20 Hz	A		0	7,7	6	35,5	20 Hz	A		7,7	0	6	35,5
25 Hz	A		7,7	10,7	8,1	37,6	25 Hz	A		7,7	7,7	8,4	38
31,5 Hz	A		10,7	0	6,6	36,1	31,5 Hz	A		7,7	7,7	7,1	36,8
40 Hz	A		7,7	7,7	7,9	37,4	40 Hz	A		7,7	7,7	9	38,5
50 Hz	A		10,7	7,7	15,5	45	50 Hz	A		7,7	10,7	17,9	47,4
63 Hz	A		10,7	13,7	16,6	46,2	63 Hz	A		7,7	12,5	19,3	48,8
80 Hz	A		15,5	14,7	16,6	46,1	80 Hz	A		12,5	10,7	19,8	49,3
100 Hz	A		17,7	10,7	15,1	44,6	100 Hz	A		10,7	7,7	16,5	46,1
125 Hz	A		20	20,2	23,7	53,2	125 Hz	A		16,7	20,7	25,7	55,2
160 Hz	A		33,4	17,7	27,5	57	160 Hz	A		18,8	17,7	28,5	58
200 Hz	A		46,5	18,8	34,7	64,2	200 Hz	A		21,5	20	34,3	63,8
250 Hz	A		48,1	16,7	39,7	69,3	250 Hz	A		25,1	19,5	39,9	69,5
315 Hz	A		46,8	16,1	37,6	67,2	315 Hz	A		31,5	16,7	38,3	67,8
400 Hz	A		41,6	13,7	37,8	67,3	400 Hz	A		34,9	17,7	38,3	67,8
500 Hz	A		42	10,7	42,3	71,8	500 Hz	A		35,4	14,7	42,1	71,6
630 Hz	A		39,3	10,7	42,3	71,8	630 Hz	A		37,1	14,7	42,1	71,7
800 Hz	A		40,8	7,7	38,5	68,1	800 Hz	A		37,5	12,5	40,2	69,7
1 kHz	A		40,7	7,7	37,8	67,4	1 kHz	A		38,4	12,5	40,4	70
1,25 kHz	A		47,5	7,7	42,7	72,2	1,25 kHz	A		39,1	12,5	42,1	71,6
1,6 kHz	A		46,9	10,7	45,4	75	1,6 kHz	A		51,1	12,5	46,3	75,8
2 kHz	A		52,8	7,7	41,7	71,2	2 kHz	A		54,9	13,7	46,6	78,1
2,5 kHz	A		65,6	7,7	37,5	66,9	2,5 kHz	A		66,4	10,7	37,6	67,1
3,15 kHz	A		72,4	7,7	41,3	70,8	3,15 kHz	A		68,6	10,7	38,1	67,5
4 kHz	A		78,1	7,7	46,7	76,2	4 kHz	A		65,4	10,7	38,1	67,6
5 kHz	A		79,5	7,7	46,4	75,9	5 kHz	A		60,8	10,7	33,8	63,3
6,3 kHz	A		73,5	7,7	41,7	71,2	6,3 kHz	A		57,8	7,7	34,8	64,3
8 kHz	A		59,5	7,7	30,6	60,1	8 kHz	A		50,2	7,7	32,4	61,9
10 kHz	A		48,8	7,7	23,3	52,8	10 kHz	A		37,9	7,7	28,5	58,1
12,5 kHz	A		42,8	7,7	22,2	51,8	12,5 kHz	A		28,6	7,7	36,4	66
All-pass (Sub)	A		84	28	59	68,6	All-pass (Sub)	A		74,2	30	56,4	85,9
AP-Sub-Peak	A	95,7					AP-Sub-Peak	A	85,5				
<b>Address:</b> 15 <b>Date of measurement:</b> 11-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 14:36:04 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls							<b>Address:</b> 17 <b>Date of measurement:</b> 11-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 15:19:19 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls						
<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>	<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>
All-pass (Main)	A		76,6	26,1	54,5	84	All-pass (Main)	A		74,6	27,8	52,6	82,2
12,5 Hz	A		7,7	7,7	7,3	36,9	12,5 Hz	A		0	7,7	7,2	36,8
16 Hz	A		0	7,7	6	35,5	16 Hz	A		7,7	7,7	6	35,5
20 Hz	A		0	0	6	35,5	20 Hz	A		7,7	7,7	6	35,5
25 Hz	A		0	10,7	8,5	38	25 Hz	A		10,7	7,7	8,4	37,9
31,5 Hz	A		0	0	7,2	36,7	31,5 Hz	A		7,7	0	6,9	36,4
40 Hz	A		7,7	7,7	8,7	38,2	40 Hz	A		12,5	7,7	9	38,5
50 Hz	A		20,7	10,7	16,8	46,4	50 Hz	A		13,7	7,7	17,8	47,3
63 Hz	A		10,7	10,7	18,4	47,9	63 Hz	A		13,7	13,7	18,4	48
80 Hz	A		18,5	10,7	18,1	47,6	80 Hz	A		16,1	17,2	18	47,5
100 Hz	A		23,5	10,7	17,1	46,7	100 Hz	A		20,5	10,7	16,6	46,1
125 Hz	A		26,6	18,8	24,5	54	125 Hz	A		28,5	20,9	23,8	53,3
160 Hz	A		27,2	18,5	25,6	55,1	160 Hz	A		38,1	18,1	26,1	55,6
200 Hz	A		33,4	17,2	29,4	59	200 Hz	A		43,6	18,5	31	60,6
250 Hz	A		40,7	15,5	38	67,5	250 Hz	A		50,8	17,2	34,8	64,3
315 Hz	A		61,3	15,5	36,9	66,4	315 Hz	A		49,4	17,7	34,4	63,9
400 Hz	A		53,3	16,1	40	68,5	400 Hz	A		50,2	15,5	36,1	65,6
500 Hz	A		67,1	12,5	44	73,5	500 Hz	A		49,8	15,5	37,2	66,7
630 Hz	A		74,1	10,7	47,5	77,1	630 Hz	A		57,4	13,7	41,8	71,3
800 Hz	A		62,8	10,7	47,3	76,8	800 Hz	A		56,2	10,7	40	69,6
1 kHz	A		67	7,7	43,6	73,1	1 kHz	A		58,8	10,7	40,4	69,9
1,25 kHz	A		65,5	7,7	44,6	74,1	1,25 kHz	A		65,6	10,7	44,6	74,1
1,6 kHz	A		63,5	7,7	45,2	74,7	1,6 kHz	A		66,1	10,7	46,6	76,1
2 kHz	A		59,6	7,7	42,7	72,2	2 kHz	A		72,8	10,7	45,6	75,1
2,5 kHz	A		56	7,7	40,4	69,9	2,5 kHz	A		55,1	10,7	37,9	67,4
3,15 kHz	A		50,1	7,7	38	67,5	3,15 kHz	A		51,4	10,7	36,4	65,9
4 kHz	A		49,2	7,7	36,8	66,3	4 kHz	A		50,2	10,7	36,7	66,2
5 kHz	A		41,5	7,7	29,5	58,9	5 kHz	A		46,1	10,7	32,6	62,1
6,3 kHz	A		36,1	7,7	23,2	52,7	6,3 kHz	A		45,5	10,7	33	62,5
8 kHz	A		38,9	7,7	20,7	50,3	8 kHz	A		40,6	7,7	29,3	58,8
10 kHz	A		40,4	7,7	19,6	49,1	10 kHz	A		38,5	7,7	25,4	54,9
12,5 kHz	A		47	7,7	24,9	54,4	12,5 kHz	A		45,3	7,7	30,2	59,7
All-pass (Sub)	A		78,2	27,9	57,4	87	All-pass (Sub)	A		76,2	31,1	55,3	84,8
AP-Sub-Peak	A	88,2					AP-Sub-Peak	A	84,5				

Address: 18						Address: 20							
Date of measurement: 11-07-2009						Date of measurement: 11-07-2009							
Time of measurement: 20:32:14						Time of measurement: 23:00:04							
M-Time: 15 min						M-Time: 15 min							
Actual M-Time: 00:15:00:00						Actual M-Time: 00:15:00:00							
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq							
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP							
T-weight (Main): Fast						T-weight (Main): Fast							
T-weight (Sub): Impuls						T-weight (Sub): Impuls							
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le
All-pass (Main)	A		70,6	28,2	50,4	79,9	All-pass (Main)	A		72,6	27,1	49,2	78,7
12,5 Hz	A		0	0	7,3	36,8	12,5 Hz	A		0	7,7	7,3	36,8
16 Hz	A		7,7	7,7	5,9	35,4	16 Hz	A		7,7	0	5,8	35,3
20 Hz	A		7,7	0	6	35,6	20 Hz	A		0	0	5,6	35,1
25 Hz	A		7,7	0	8,9	38,5	25 Hz	A		7,7	7,7	9,3	38,9
31,5 Hz	A		10,7	7,7	6,9	36,4	31,5 Hz	A		7,7	0	6,8	36,3
40 Hz	A		13,7	12,5	8,8	38,3	40 Hz	A		0	7,7	9,7	39,2
50 Hz	A		12,5	12,5	16,5	46,1	50 Hz	A		14,7	12,5	18,1	47,6
63 Hz	A		10,7	20	19	48,6	63 Hz	A		15,5	13,7	20,3	49,8
80 Hz	A		20,5	15,5	18,3	47,8	80 Hz	A		14,7	16,1	20,5	50
100 Hz	A		23,7	12,5	16,3	45,9	100 Hz	A		18,1	10,7	16,5	46
125 Hz	A		26,3	20,7	23,8	53,3	125 Hz	A		23,9	18,5	24,9	54,4
160 Hz	A		36,4	17,2	24,1	53,7	160 Hz	A		33,9	16,7	26,4	55,9
200 Hz	A		44,4	18,8	29,8	59,3	200 Hz	A		44	18,8	29,3	58,8
250 Hz	A		50,9	17,7	33,8	63,4	250 Hz	A		51	17,7	34,6	64,1
315 Hz	A		49,1	17,2	31,7	61,2	315 Hz	A		44,1	16,7	30,9	60,4
400 Hz	A		48,2	16,1	33,7	63,2	400 Hz	A		51,2	14,7	32,4	61,9
500 Hz	A		49,5	15,5	39,9	69,4	500 Hz	A		57,7	13,7	37,9	67,4
630 Hz	A		56,8	10,7	36,9	66,4	630 Hz	A		51,8	14,7	36,7	66,2
800 Hz	A		53,7	10,7	34,8	64,3	800 Hz	A		56,3	12,5	35,1	64,6
1 kHz	A		51,9	10,7	37,2	66,7	1 kHz	A		57,7	10,7	37,9	67,4
1,25 kHz	A		61,1	12,5	40	69,5	1,25 kHz	A		60,3	12,5	38,8	68,4
1,6 kHz	A		67,4	12,5	44,5	74	1,6 kHz	A		63,8	12,5	42,1	71,6
2 kHz	A		63	12,5	42,6	72,1	2 kHz	A		70,8	12,5	43	72,5
2,5 kHz	A		52,1	7,7	36,3	65,9	2,5 kHz	A		47,5	7,7	33	62,4
3,15 kHz	A		55,2	7,7	36,5	66,1	3,15 kHz	A		47,2	7,7	32,6	62,2
4 kHz	A		56,9	7,7	38,5	68	4 kHz	A		48,5	7,7	34	63,6
5 kHz	A		47,7	7,7	32,9	62,5	5 kHz	A		39,3	7,7	30,8	60,3
6,3 kHz	A		48,4	7,7	32,4	61,9	6,3 kHz	A		38,1	7,7	31,6	61,1
8 kHz	A		43,9	7,7	28	57,5	8 kHz	A		41,9	7,7	33,7	63,1
10 kHz	A		38,1	7,7	21,6	51,1	10 kHz	A		35,4	7,7	26	55,5
12,5 kHz	A		41,3	7,7	24,6	54,2	12,5 kHz	A		34,7	7,7	20,1	49,6
All-pass (Sub)	A		71,8	29,4	52,3	81,9	All-pass (Sub)	A		74,1	29,5	52,6	82,1
AP-Sub-Peak	A	82,1					AP-Sub-Peak	A	83,6				
Address: 19						Address: 21							
Date of measurement: 11-07-2009						Date of measurement: 11-07-2009							
Time of measurement: 20:58:02						Time of measurement: 23:22:02							
M-Time: 15 min						M-Time: 15 min							
Actual M-Time: 00:15:00:00						Actual M-Time: 00:15:00:00							
Measurement mode: Leq						Measurement mode: Leq							
Lmax/Lmin type: AP						Lmax/Lmin type: AP							
T-weight (Main): Fast						T-weight (Main): Fast							
T-weight (Sub): Impuls						T-weight (Sub): Impuls							
Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le	Bandpass level	F-weight	Lp	Lmax	Lmin	Leq	Le
All-pass (Main)	A		72,7	26,4	52,7	82,2	All-pass (Main)	A		73,5	21,1	49,6	79,1
12,5 Hz	A		7,7	7,7	7,4	36,9	12,5 Hz	A		10,7	7,7	7,2	36,7
16 Hz	A		10,7	7,7	6,2	35,8	16 Hz	A		7,7	7,7	6,3	35,9
20 Hz	A		0	7,7	6,1	35,7	20 Hz	A		0	7,7	7,6	37,2
25 Hz	A		7,7	7,7	8,1	37,6	25 Hz	A		0	7,7	7,6	37,2
31,5 Hz	A		10,7	7,7	6,6	36,2	31,5 Hz	A		7,7	0	6,4	35,9
40 Hz	A		7,7	7,7	8,3	37,9	40 Hz	A		16,7	10,7	8,6	38,1
50 Hz	A		7,7	16,1	15,9	45,4	50 Hz	A		23,4	7,7	12,9	42,4
63 Hz	A		7,7	17,2	18,1	47,6	63 Hz	A		22,2	10,7	14,5	44
80 Hz	A		15,5	16,7	17,2	46,7	80 Hz	A		22,2	7,7	15,7	45,2
100 Hz	A		24	13,7	15,8	45,3	100 Hz	A		25,8	7,7	16,6	46,1
125 Hz	A		30,4	16,1	24,4	54	125 Hz	A		18,1	7,7	16,4	46
160 Hz	A		37,8	18,5	26	55,5	160 Hz	A		31,7	7,7	27,9	57,4
200 Hz	A		40,3	20	30,8	60,3	200 Hz	A		40,1	10,7	34,9	64,4
250 Hz	A		48,3	14,7	36,4	66	250 Hz	A		53,2	7,7	35,6	65,2
315 Hz	A		46,8	15,5	35,4	64,9	315 Hz	A		46,8	7,7	32,8	62,4
400 Hz	A		56,7	12,5	38,3	67,8	400 Hz	A		46,9	7,7	35	64,5
500 Hz	A		51,5	12,5	36,7	66,2	500 Hz	A		64,6	7,7	39,7	69,3
630 Hz	A		48,9	10,7	39,6	69,2	630 Hz	A		50,8	7,7	35,9	65,4
800 Hz	A		49,3	7,7	41,2	70,7	800 Hz	A		58,1	7,7	31,7	61,2
1 kHz	A		52,2	7,7	40,4	69,9	1 kHz	A		65,5	10,7	37,4	66,9
1,25 kHz	A		60,1	7,7	44,1	73,6	1,25 kHz	A		69,6	7,7	40,1	69,6
1,6 kHz	A		71	10,7	46,5	76	1,6 kHz	A		65,8	10,7	43	72,5
2 kHz	A		64,6	7,7	45,8	75,3	2 kHz	A		62,2	7,7	42,2	71,7
2,5 kHz	A		51	7,7	36,7	66,2	2,5 kHz	A		45,8	7,7	33,2	62,7
3,15 kHz	A		52,6	7,7	36,1	65,6	3,15 kHz	A		47,2	7,7	31,9	61,4
4 kHz	A		53	7,7	39,2	68,7	4 kHz	A		51,8	7,7	35,4	64,9
5 kHz	A		45,6	7,7	33,2	62,7	5 kHz	A		43,2	7,7	27,9	57,4
6,3 kHz	A		47	7,7	32,4	62	6,3 kHz	A		42,2	7,7	28	57,5
8 kHz	A		41,2	7,7	29,5	59	8 kHz	A		39,7	7,7	26,3	55,8
10 kHz	A		39,8	7,7	25	54,5	10 kHz	A		39,3	7,7	22,9	52,4
12,5 kHz	A		44,6	7,7	28,1	57,6	12,5 kHz	A		41,4	7,7	25,9	55,4
All-pass (Sub)	A		74,9	29	54,8	84,3	All-pass (Sub)	A		74,4	21,7	52,5	82
AP-Sub-Peak	A	84,6					AP-Sub-Peak	A	85,6				

<b>Address:</b> 22 <b>Date of measurement:</b> 11-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 23:46:05 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls						<b>Address:</b> 24 <b>Date of measurement:</b> 12-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 18:31:04 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls							
<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>	<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>
All-pass (Main)	A		71,4	22	48,4	78	All-pass (Main)	A		75,4	15,5	52,7	82,2
12,5 Hz	A		0	7,7	7,1	36,6	12,5 Hz	A		7,7	7,7	7,3	36,9
16 Hz	A		10,7	0	6,6	36,2	16 Hz	A		0	10,7	6,5	36,1
20 Hz	A		0	7,7	6,4	35,9	20 Hz	A		0	10,7	6,3	35,9
25 Hz	A		7,7	12,5	7,7	37,2	25 Hz	A		7,7	7,7	7,3	36,9
31,5 Hz	A		7,7	0	6,1	35,6	31,5 Hz	A		7,7	7,7	7,3	36,9
40 Hz	A		0	0	7	36,5	40 Hz	A		10,7	7,7	7,6	37,2
50 Hz	A		7,7	7,7	10,6	40,1	50 Hz	A		10,7	7,7	9,9	39,5
63 Hz	A		7,7	7,7	11,8	41,3	63 Hz	A		12,5	7,7	9,7	39,3
80 Hz	A		12,5	7,7	11,5	41	80 Hz	A		27,7	0	12,2	41,8
100 Hz	A		13,7	7,7	10,1	39,7	100 Hz	A		28,8	7,7	16,8	46,4
125 Hz	A		19,5	7,7	16,9	46,5	125 Hz	A		45	7,7	20,9	50,5
160 Hz	A		37,7	12,5	20,3	49,8	160 Hz	A		53,4	7,7	30,2	59,7
200 Hz	A		39,9	12,5	28,2	57,7	200 Hz	A		55,7	7,7	34,5	64
250 Hz	A		42,5	12,5	31,1	60,6	250 Hz	A		60,1	7,7	37,7	67,3
315 Hz	A		50,1	10,7	30,4	59,9	315 Hz	A		66,8	7,7	39,7	69,2
400 Hz	A		53,4	13,7	32,9	62,5	400 Hz	A		73,7	7,7	43,5	73,1
500 Hz	A		48,8	7,7	35	64,5	500 Hz	A		60,9	7,7	42	71,6
630 Hz	A		54,2	7,7	38,7	68,2	630 Hz	A		55,6	7,7	42,8	72,3
800 Hz	A		57,3	7,7	38,2	67,7	800 Hz	A		52	7,7	39,1	68,7
1 kHz	A		58,3	7,7	37,7	67,2	1 kHz	A		52,3	7,7	40,4	70
1,25 kHz	A		63,6	7,7	38	67,5	1,25 kHz	A		54,8	7,7	42,9	72,5
1,6 kHz	A		68,5	10,7	41,8	71,4	1,6 kHz	A		58,9	7,7	43,9	73,5
2 kHz	A		62,2	10,7	39,8	69,3	2 kHz	A		56,8	7,7	43,2	72,7
2,5 kHz	A		45,5	7,7	35,7	65,1	2,5 kHz	A		50,1	7,7	36,1	65,7
3,15 kHz	A		46,8	7,7	33,5	63	3,15 kHz	A		47,1	7,7	36,5	66
4 kHz	A		53,8	7,7	34,9	64,4	4 kHz	A		50,1	7,7	39,3	68,8
5 kHz	A		44,4	7,7	28,5	58	5 kHz	A		43,9	7,7	31,8	61,3
6,3 kHz	A		41,5	7,7	25,8	55,3	6,3 kHz	A		42,9	7,7	31,3	60,9
8 kHz	A		35,4	7,7	21,5	51	8 kHz	A		40,2	7,7	29,7	59,2
10 kHz	A		37,3	7,7	18,8	48,3	10 kHz	A		38,3	7,7	24,7	54,2
12,5 kHz	A		41,7	7,7	21,8	51,4	12,5 kHz	A		43,2	7,7	28,9	58,5
All-pass (Sub)	A		72,9	24,1	52	81,5	All-pass (Sub)	A		78,2	18,8	56,5	86
AP-Sub-Peak	A		82,7				AP-Sub-Peak	A		89,9			
<b>Address:</b> 23 <b>Date of measurement:</b> 12-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 0:03:04 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls						<b>Address:</b> 25 <b>Date of measurement:</b> 12-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 18:51:05 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls							
<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>	<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>
All-pass (Main)	A		68,8	20,9	48,2	77,8	All-pass (Main)	A		75,3	16,7	53,1	82,7
12,5 Hz	A		7,7	10,7	7,1	36,6	12,5 Hz	A		7,7	10,7	7,2	36,7
16 Hz	A		0	0	6,4	36	16 Hz	A		7,7	7,7	6,4	36
20 Hz	A		0	7,7	6,4	35,9	20 Hz	A		7,7	7,7	6,3	35,8
25 Hz	A		7,7	7,7	7,7	37,2	25 Hz	A		7,7	7,7	7,2	36,7
31,5 Hz	A		7,7	7,7	6,1	35,6	31,5 Hz	A		0	7,7	7,7	37,2
40 Hz	A		7,7	7,7	8,1	37,7	40 Hz	A		7,7	7,7	8	37,6
50 Hz	A		0	10,7	13,3	42,8	50 Hz	A		10,7	7,7	10,2	39,8
63 Hz	A		7,7	7,7	14,3	43,8	63 Hz	A		7,7	7,7	9,4	39
80 Hz	A		7,7	7,7	14,6	44,1	80 Hz	A		10,7	7,7	11,3	40,8
100 Hz	A		13,7	7,7	13,5	43	100 Hz	A		13,7	7,7	16,6	46,1
125 Hz	A		21,7	7,7	24,5	54	125 Hz	A		31	7,7	17,7	47,3
160 Hz	A		40,9	12,5	28,2	57,7	160 Hz	A		35,9	7,7	25,8	55,4
200 Hz	A		43	13,7	31,2	60,7	200 Hz	A		43,9	7,7	30,4	59,9
250 Hz	A		47,1	10,7	36,3	65,9	250 Hz	A		52,7	7,7	36,8	66,3
315 Hz	A		46,2	7,7	33,4	62,9	315 Hz	A		45,7	7,7	34,8	64,4
400 Hz	A		43,5	7,7	36,5	66	400 Hz	A		62,3	7,7	38,2	67,7
500 Hz	A		52,1	7,7	38,5	68	500 Hz	A		61,7	7,7	42,3	71,8
630 Hz	A		58	7,7	39,3	68,8	630 Hz	A		58,5	7,7	42,9	72,5
800 Hz	A		51,6	7,7	34,5	64	800 Hz	A		54,7	7,7	38,8	68,4
1 kHz	A		65,7	7,7	36,4	65,9	1 kHz	A		57,6	7,7	40,6	70,2
1,25 kHz	A		61	7,7	39,3	68,8	1,25 kHz	A		68,3	7,7	43,6	73,1
1,6 kHz	A		61,2	7,7	40,4	69,9	1,6 kHz	A		72,7	7,7	47,2	76,8
2 kHz	A		51	7,7	36,5	66,1	2 kHz	A		63	7,7	45	74,6
2,5 kHz	A		47,3	7,7	31,4	60,9	2,5 kHz	A		49,7	7,7	39,7	69,3
3,15 kHz	A		43,8	7,7	30,7	60,2	3,15 kHz	A		51,2	7,7	37,8	67,3
4 kHz	A		47,1	7,7	32,8	62,3	4 kHz	A		58,9	7,7	37,9	67,5
5 kHz	A		41,9	7,7	28	57,5	5 kHz	A		49,5	7,7	30,6	60,1
6,3 kHz	A		38,3	7,7	27,5	57	6,3 kHz	A		51,8	7,7	30,6	60,1
8 kHz	A		36,8	7,7	26	55,5	8 kHz	A		53,7	7,7	33,4	63
10 kHz	A		35,3	7,7	21,5	51	10 kHz	A		46,4	7,7	26,7	56,3
12,5 kHz	A		46,9	7,7	29,9	59,4	12,5 kHz	A		49,5	7,7	28,8	58,4
All-pass (Sub)	A		70,2	26,8	52,1	81,6	All-pass (Sub)	A		76,7	20,9	56	85,6
AP-Sub-Peak	A		80,2				AP-Sub-Peak	A		86,2			

<b>Address:</b> 26 <b>Date of measurement:</b> 12-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 19:16:03 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls						<b>Address:</b> 28 <b>Date of measurement:</b> 12-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 20:01:02 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls							
<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>	<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>
All-pass (Main)	A		77,9	15,5	55,3	84,8	All-pass (Main)	A		73,9	18,5	52,2	81,7
12,5 Hz	A		7,7	0	7,1	36,7	12,5 Hz	A		7,7	7,7	7,2	36,8
16 Hz	A		7,7	10,7	6,5	36,1	16 Hz	A		7,7	0	6,4	35,9
20 Hz	A		0	7,7	6,3	35,9	20 Hz	A		7,7	0	6,3	35,8
25 Hz	A		7,7	0	7,3	36,8	25 Hz	A		7,7	7,7	7,9	37,4
31,5 Hz	A		0	7,7	7,4	38,9	31,5 Hz	A		0	0	6,4	35,9
40 Hz	A		7,7	0	9,5	39	40 Hz	A		7,7	0	7,1	36,6
50 Hz	A		12,5	7,7	10,8	40,3	50 Hz	A		12,5	7,7	11,8	41,3
63 Hz	A		0	0	7,8	37,4	63 Hz	A		7,7	12,5	15,2	44,8
80 Hz	A		0	7,7	10	39,6	80 Hz	A		7,7	0	14	43,5
100 Hz	A		12,5	7,7	13,3	42,9	100 Hz	A		15,5	7,7	14,4	43,9
125 Hz	A		27,4	0	17,4	46,9	125 Hz	A		22,3	7,7	19	48,5
160 Hz	A		42,6	7,7	30,9	60,4	160 Hz	A		31,9	10,7	25,9	55,4
200 Hz	A		51,4	7,7	39,4	69	200 Hz	A		52,6	10,7	31,9	61,4
250 Hz	A		51	7,7	42,6	72,1	250 Hz	A		51,8	7,7	37,8	67,3
315 Hz	A		54,9	7,7	38,6	68,1	315 Hz	A		44	7,7	38,3	67,8
400 Hz	A		57,3	7,7	40,4	69,9	400 Hz	A		60,2	7,7	41,5	71
500 Hz	A		55,5	7,7	42,3	71,8	500 Hz	A		66,9	7,7	45,1	74,6
630 Hz	A		57	7,7	44,5	74	630 Hz	A		56,9	7,7	41,8	71,3
800 Hz	A		61,7	7,7	42,8	72,3	800 Hz	A		53,4	7,7	37,5	67
1 kHz	A		67,7	7,7	42,9	72,4	1 kHz	A		64,4	7,7	42,8	72,3
1,25 kHz	A		67,1	7,7	46	75,5	1,25 kHz	A		67,5	7,7	42,5	72
1,6 kHz	A		72,2	7,7	48,9	78,4	1,6 kHz	A		68,5	7,7	44,2	73,7
2 kHz	A		74,1	7,7	47,5	77	2 kHz	A		57,1	7,7	38,3	67,9
2,5 kHz	A		56,6	7,7	39,7	69,2	2,5 kHz	A		47,6	7,7	34,2	63,7
3,15 kHz	A		57,8	7,7	38,1	67,6	3,15 kHz	A		49,9	7,7	34,8	64,3
4 kHz	A		60,1	7,7	41,2	70,7	4 kHz	A		58,3	7,7	36,2	65,7
5 kHz	A		47,6	7,7	32	61,5	5 kHz	A		47,2	7,7	28,6	58,1
6,3 kHz	A		45	7,7	31	60,5	6,3 kHz	A		41,1	7,7	26,4	55,9
8 kHz	A		46,8	7,7	31,7	61,2	8 kHz	A		41,2	7,7	27,8	57,3
10 kHz	A		44,5	7,7	29,1	58,6	10 kHz	A		41,5	7,7	26,2	55,7
12,5 kHz	A		49,6	7,7	34	63,6	12,5 kHz	A		46,2	7,7	32,5	62,1
All-pass (Sub)	A		79,5	16,7	58,1	87,7	All-pass (Sub)	A		75,4	22,9	55,7	85,2
AP-Sub-Peak	A		89,5				AP-Sub-Peak	A		84,1			
<b>Address:</b> 27 <b>Date of measurement:</b> 12-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 19:31:52 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls						<b>Address:</b> 29 <b>Date of measurement:</b> 12-07-2009 <b>Time of measurement:</b> 20:28:02 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls							
<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>	<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>
All-pass (Main)	A		72,8	16,1	54,1	83,6	All-pass (Main)	A		72,7	19,2	50,7	80,2
12,5 Hz	A		0	0	7,2	36,7	12,5 Hz	A		7,7	7,7	7,2	36,8
16 Hz	A		0	0	6,3	35,8	16 Hz	A		0	0	6,4	35,9
20 Hz	A		0	7,7	6,3	35,9	20 Hz	A		0	0	6,1	35,6
25 Hz	A		10,7	7,7	7,5	37	25 Hz	A		7,7	7,7	7,7	37,3
31,5 Hz	A		0	10,7	7,4	36,9	31,5 Hz	A		10,7	0	7	36,5
40 Hz	A		10,7	7,7	7,8	37,4	40 Hz	A		10,7	0	6,8	36,3
50 Hz	A		10,7	7,7	10,4	39,9	50 Hz	A		10,7	7,7	13,1	42,6
63 Hz	A		7,7	7,7	9,5	39	63 Hz	A		17,2	7,7	15,7	45,2
80 Hz	A		10,7	7,7	12,5	42	80 Hz	A		10,7	7,7	14	43,5
100 Hz	A		13,7	7,7	13,1	42,7	100 Hz	A		12,5	7,7	13,6	43,1
125 Hz	A		25,1	7,7	18,2	47,8	125 Hz	A		21,5	7,7	18,7	48,2
160 Hz	A		34,1	10,7	28,2	57,7	160 Hz	A		32,3	7,7	22,9	52,4
200 Hz	A		33,2	7,7	36,3	65,8	200 Hz	A		39	7,7	31,1	60,6
250 Hz	A		44,1	7,7	40,7	70,2	250 Hz	A		43,7	10,7	36,2	65,7
315 Hz	A		52,6	7,7	36,6	66,1	315 Hz	A		40,9	10,7	32,6	62,1
400 Hz	A		51,4	7,7	35,8	65,3	400 Hz	A		43,3	7,7	36,4	66
500 Hz	A		52	7,7	39,4	68,9	500 Hz	A		42	7,7	36,5	66
630 Hz	A		61,4	7,7	43,2	72,7	630 Hz	A		43,3	7,7	35,4	65
800 Hz	A		61,2	7,7	40	69,6	800 Hz	A		40,1	7,7	38	65,6
1 kHz	A		52,9	7,7	38,6	68,2	1 kHz	A		38,7	7,7	34,5	64,1
1,25 kHz	A		54,9	7,7	44	73,6	1,25 kHz	A		41,3	7,7	37,7	67,3
1,6 kHz	A		69,4	7,7	49,8	79,3	1,6 kHz	A		43,8	7,7	39,7	69,2
2 kHz	A		66,9	7,7	46,4	75,9	2 kHz	A		41,9	7,7	37,8	67,3
2,5 kHz	A		46,1	7,7	37,9	67,4	2,5 kHz	A		41,1	7,7	33,3	62,8
3,15 kHz	A		40,7	7,7	35,1	64,7	3,15 kHz	A		65,7	7,7	42,2	71,7
4 kHz	A		40,2	7,7	38,5	68,1	4 kHz	A		71,4	7,7	46,3	75,8
5 kHz	A		36,6	7,7	32,6	62,1	5 kHz	A		44,9	7,7	30,7	60,3
6,3 kHz	A		36	7,7	32,6	62,1	6,3 kHz	A		40,6	7,7	31,5	61
8 kHz	A		33,3	7,7	30,4	59,9	8 kHz	A		45,8	7,7	30,3	59,8
10 kHz	A		31,5	7,7	24,9	54,4	10 kHz	A		32,9	7,7	24	53,5
12,5 kHz	A		37,2	7,7	27,5	57	12,5 kHz	A		35,8	7,7	30,3	59,8
All-pass (Sub)	A		73,9	18,1	57,8	87,1	All-pass (Sub)	A		75,1	22,9	53,7	83,2
AP-Sub-Peak	A		87,4				AP-Sub-Peak	A		84,5			

File	Sakthi residual_090710_152610.cmg	File	Sakthi residual_090710_152610.cmg						
Start	11-07-2009 07:00	Start	12-07-2009 07:00						
End	11-07-2009 20:00	End	12-07-2009 20:00						
Channel	Type	Wght	Unit	Leq	Channel	Type	Wght	Unit	Leq
Ch. 1	Fast	A	dB	61.9	Ch. 1	Fast	A	dB	58.8
Ch. 1	Impuls	A	dB	65.1	Ch. 1	Impuls	A	dB	62
Ch. 1	1/3 Oct 50Hz	A	dB	33.4	Ch. 1	1/3 Oct 50Hz	A	dB	30.3
Ch. 1	1/3 Oct 63Hz	A	dB	39.1	Ch. 1	1/3 Oct 63Hz	A	dB	35.2
Ch. 1	1/3 Oct 80Hz	A	dB	39.1	Ch. 1	1/3 Oct 80Hz	A	dB	34.4
Ch. 1	1/3 Oct 100Hz	A	dB	39.7	Ch. 1	1/3 Oct 100Hz	A	dB	37.5
Ch. 1	1/3 Oct 125Hz	A	dB	40.3	Ch. 1	1/3 Oct 125Hz	A	dB	37.2
Ch. 1	1/3 Oct 160Hz	A	dB	38.8	Ch. 1	1/3 Oct 160Hz	A	dB	35.7
Ch. 1	1/3 Oct 200Hz	A	dB	40.7	Ch. 1	1/3 Oct 200Hz	A	dB	38
Ch. 1	1/3 Oct 250Hz	A	dB	46	Ch. 1	1/3 Oct 250Hz	A	dB	43.7
Ch. 1	1/3 Oct 315Hz	A	dB	47.4	Ch. 1	1/3 Oct 315Hz	A	dB	45
Ch. 1	1/3 Oct 400Hz	A	dB	47.3	Ch. 1	1/3 Oct 400Hz	A	dB	44.8
Ch. 1	1/3 Oct 500Hz	A	dB	51.3	Ch. 1	1/3 Oct 500Hz	A	dB	48.4
Ch. 1	1/3 Oct 630Hz	A	dB	51.5	Ch. 1	1/3 Oct 630Hz	A	dB	48.6
Ch. 1	1/3 Oct 800Hz	A	dB	53.3	Ch. 1	1/3 Oct 800Hz	A	dB	50.4
Ch. 1	1/3 Oct 1kHz	A	dB	55	Ch. 1	1/3 Oct 1kHz	A	dB	51.7
Ch. 1	1/3 Oct 1.25kHz	A	dB	53.4	Ch. 1	1/3 Oct 1.25kHz	A	dB	50.1
Ch. 1	1/3 Oct 1.6kHz	A	dB	51.3	Ch. 1	1/3 Oct 1.6kHz	A	dB	47.8
Ch. 1	1/3 Oct 2kHz	A	dB	48.2	Ch. 1	1/3 Oct 2kHz	A	dB	45
Ch. 1	1/3 Oct 2.5kHz	A	dB	46.9	Ch. 1	1/3 Oct 2.5kHz	A	dB	43.6
Ch. 1	1/3 Oct 3.15kHz	A	dB	44.5	Ch. 1	1/3 Oct 3.15kHz	A	dB	40.9
Ch. 1	1/3 Oct 4kHz	A	dB	42.6	Ch. 1	1/3 Oct 4kHz	A	dB	39.5
Ch. 1	1/3 Oct 5kHz	A	dB	39.5	Ch. 1	1/3 Oct 5kHz	A	dB	36.2
Ch. 1	1/3 Oct 6.3kHz	A	dB	38.7	Ch. 1	1/3 Oct 6.3kHz	A	dB	34.5
Ch. 1	1/3 Oct 8kHz	A	dB	36.2	Ch. 1	1/3 Oct 8kHz	A	dB	34.6
File	Sakthi residual_090710_152610.cmg	File	Sakthi residual_090710_152610.cmg						
Start	11-07-2009 20:00	Start	12-07-2009 20:00						
End	11-07-2009 23:00	End	12-07-2009 23:00						
Channel	Type	Wght	Unit	Leq	Channel	Type	Wght	Unit	Leq
Ch. 1	Fast	A	dB	59.7	Ch. 1	Fast	A	dB	59
Ch. 1	Impuls	A	dB	62.8	Ch. 1	Impuls	A	dB	61.8
Ch. 1	1/3 Oct 50Hz	A	dB	31	Ch. 1	1/3 Oct 50Hz	A	dB	31.4
Ch. 1	1/3 Oct 63Hz	A	dB	35.9	Ch. 1	1/3 Oct 63Hz	A	dB	35.7
Ch. 1	1/3 Oct 80Hz	A	dB	35.4	Ch. 1	1/3 Oct 80Hz	A	dB	34.6
Ch. 1	1/3 Oct 100Hz	A	dB	37.1	Ch. 1	1/3 Oct 100Hz	A	dB	37.2
Ch. 1	1/3 Oct 125Hz	A	dB	36.6	Ch. 1	1/3 Oct 125Hz	A	dB	38.1
Ch. 1	1/3 Oct 160Hz	A	dB	35.2	Ch. 1	1/3 Oct 160Hz	A	dB	36.7
Ch. 1	1/3 Oct 200Hz	A	dB	37.8	Ch. 1	1/3 Oct 200Hz	A	dB	37.2
Ch. 1	1/3 Oct 250Hz	A	dB	43.9	Ch. 1	1/3 Oct 250Hz	A	dB	47.8
Ch. 1	1/3 Oct 315Hz	A	dB	44.9	Ch. 1	1/3 Oct 315Hz	A	dB	46.7
Ch. 1	1/3 Oct 400Hz	A	dB	45.2	Ch. 1	1/3 Oct 400Hz	A	dB	44.9
Ch. 1	1/3 Oct 500Hz	A	dB	49.3	Ch. 1	1/3 Oct 500Hz	A	dB	48.5
Ch. 1	1/3 Oct 630Hz	A	dB	49.9	Ch. 1	1/3 Oct 630Hz	A	dB	48.7
Ch. 1	1/3 Oct 800Hz	A	dB	51.6	Ch. 1	1/3 Oct 800Hz	A	dB	50.6
Ch. 1	1/3 Oct 1kHz	A	dB	53	Ch. 1	1/3 Oct 1kHz	A	dB	51.5
Ch. 1	1/3 Oct 1.25kHz	A	dB	51.1	Ch. 1	1/3 Oct 1.25kHz	A	dB	49.8
Ch. 1	1/3 Oct 1.6kHz	A	dB	48.6	Ch. 1	1/3 Oct 1.6kHz	A	dB	47.6
Ch. 1	1/3 Oct 2kHz	A	dB	45.5	Ch. 1	1/3 Oct 2kHz	A	dB	44.8
Ch. 1	1/3 Oct 2.5kHz	A	dB	43.4	Ch. 1	1/3 Oct 2.5kHz	A	dB	43.1
Ch. 1	1/3 Oct 3.15kHz	A	dB	40.8	Ch. 1	1/3 Oct 3.15kHz	A	dB	40.6
Ch. 1	1/3 Oct 4kHz	A	dB	40	Ch. 1	1/3 Oct 4kHz	A	dB	40
Ch. 1	1/3 Oct 5kHz	A	dB	36.3	Ch. 1	1/3 Oct 5kHz	A	dB	36.9
Ch. 1	1/3 Oct 6.3kHz	A	dB	34.3	Ch. 1	1/3 Oct 6.3kHz	A	dB	34.7
Ch. 1	1/3 Oct 8kHz	A	dB	33.1	Ch. 1	1/3 Oct 8kHz	A	dB	33.3
File	Sakthi residual_090710_152610.cmg	File	Sakthi residual_090710_152610.cmg						
Start	10-07-2009 23:30	Start	11-07-2009 23:00						
End	11-07-2009 07:00	End	12-07-2009 07:00						
Channel	Type	Wght	Unit	Leq	Channel	Type	Wght	Unit	Leq
Ch. 1	Fast	A	dB	58.3	Ch. 1	Fast	A	dB	55.4
Ch. 1	Impuls	A	dB	60.9	Ch. 1	Impuls	A	dB	58.6
Ch. 1	1/3 Oct 50Hz	A	dB	30.6	Ch. 1	1/3 Oct 50Hz	A	dB	27.2
Ch. 1	1/3 Oct 63Hz	A	dB	35.7	Ch. 1	1/3 Oct 63Hz	A	dB	31.1
Ch. 1	1/3 Oct 80Hz	A	dB	35.3	Ch. 1	1/3 Oct 80Hz	A	dB	32.3
Ch. 1	1/3 Oct 100Hz	A	dB	38.8	Ch. 1	1/3 Oct 100Hz	A	dB	36.1
Ch. 1	1/3 Oct 125Hz	A	dB	37.1	Ch. 1	1/3 Oct 125Hz	A	dB	33.8
Ch. 1	1/3 Oct 160Hz	A	dB	35.3	Ch. 1	1/3 Oct 160Hz	A	dB	32.5
Ch. 1	1/3 Oct 200Hz	A	dB	38.3	Ch. 1	1/3 Oct 200Hz	A	dB	34.4
Ch. 1	1/3 Oct 250Hz	A	dB	50.1	Ch. 1	1/3 Oct 250Hz	A	dB	38.8
Ch. 1	1/3 Oct 315Hz	A	dB	45	Ch. 1	1/3 Oct 315Hz	A	dB	41.1
Ch. 1	1/3 Oct 400Hz	A	dB	43.4	Ch. 1	1/3 Oct 400Hz	A	dB	41.1
Ch. 1	1/3 Oct 500Hz	A	dB	46.3	Ch. 1	1/3 Oct 500Hz	A	dB	43.9
Ch. 1	1/3 Oct 630Hz	A	dB	47.2	Ch. 1	1/3 Oct 630Hz	A	dB	45.2
Ch. 1	1/3 Oct 800Hz	A	dB	48.4	Ch. 1	1/3 Oct 800Hz	A	dB	46.6
Ch. 1	1/3 Oct 1kHz	A	dB	50	Ch. 1	1/3 Oct 1kHz	A	dB	48.1
Ch. 1	1/3 Oct 1.25kHz	A	dB	48.9	Ch. 1	1/3 Oct 1.25kHz	A	dB	46.7
Ch. 1	1/3 Oct 1.6kHz	A	dB	47.1	Ch. 1	1/3 Oct 1.6kHz	A	dB	44.5
Ch. 1	1/3 Oct 2kHz	A	dB	44.4	Ch. 1	1/3 Oct 2kHz	A	dB	41.9
Ch. 1	1/3 Oct 2.5kHz	A	dB	43.2	Ch. 1	1/3 Oct 2.5kHz	A	dB	40.7
Ch. 1	1/3 Oct 3.15kHz	A	dB	41.7	Ch. 1	1/3 Oct 3.15kHz	A	dB	38.9
Ch. 1	1/3 Oct 4kHz	A	dB	42.5	Ch. 1	1/3 Oct 4kHz	A	dB	39.7
Ch. 1	1/3 Oct 5kHz	A	dB	39.1	Ch. 1	1/3 Oct 5kHz	A	dB	36.2
Ch. 1	1/3 Oct 6.3kHz	A	dB	35.7	Ch. 1	1/3 Oct 6.3kHz	A	dB	32.9
Ch. 1	1/3 Oct 8kHz	A	dB	34.1	Ch. 1	1/3 Oct 8kHz	A	dB	32.6

<b>Address:</b> 10a <b>Date of measurement:</b> 22-03-2010 <b>Time of measurement:</b> 20:06:03 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls					<b>Address:</b> 11a <b>Date of measurement:</b> 23-03-2010 <b>Time of measurement:</b> 0:02:23 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls								
<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>	<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>
All-pass (Main)	A		75,6	36,3	62,4	81,9	All-pass (Main)	A		80,5	33,9	57	86,5
12,5 Hz	A		17,7	17,7	16,1	45,6	12,5 Hz	A		17,7	10	17	46,5
16 Hz	A		17,7	17,7	23,3	52,9	16 Hz	A		10	17,7	16,4	45,9
20 Hz	A		17,7	26,7	19,5	49,1	20 Hz	A		10	10	16,4	46
25 Hz	A		25,5	17,7	25,6	55,1	25 Hz	A		20,7	17,7	18,1	47,8
31,5 Hz	A		23,7	20,7	27,2	56,8	31,5 Hz	A		10	17,7	15,9	45,5
40 Hz	A		30	10	31,3	60,9	40 Hz	A		20,7	17,7	19	48,5
50 Hz	A		34,6	17,7	35,3	64,8	50 Hz	A		17,7	17,7	19,7	49,2
63 Hz	A		31,1	28,8	39,6	69,2	63 Hz	A		17,7	17,7	19,9	49,4
80 Hz	A		38,2	22,5	38,7	69,3	80 Hz	A		22,5	17,7	24	53,5
100 Hz	A		40	20,7	40,4	70	100 Hz	A		26,7	23,7	27,7	57,2
125 Hz	A		40,5	17,7	41,9	71,4	125 Hz	A		30,2	17,7	28,5	58
160 Hz	A		38,9	22,5	43	72,6	160 Hz	A		39,2	17,7	29	58,5
200 Hz	A		41,7	20,7	42,8	72,4	200 Hz	A		35,4	20,7	30,3	59,8
250 Hz	A		54,7	26,7	44,9	74,5	250 Hz	A		51,3	22,5	40,2	69,7
315 Hz	A		55,7	24,7	45,8	75,4	315 Hz	A		60,4	23,7	42,3	71,9
400 Hz	A		58,8	26,7	46,8	76,4	400 Hz	A		57,5	23,7	44,5	74
500 Hz	A		63,9	28,1	49,9	79,4	500 Hz	A		66,9	23,7	48,8	78,3
630 Hz	A		65,4	25,5	51,6	81,1	630 Hz	A		78,4	24,7	51,7	81,2
800 Hz	A		65,8	20,7	54,1	83,6	800 Hz	A		67,7	20,7	46,7	76,2
1 kHz	A		65,1	20,7	55,6	85,2	1 kHz	A		72,4	20,7	45	74,5
1,25 kHz	A		64,5	22,5	54,4	83,9	1,25 kHz	A		86,1	20,7	44,5	74
1,6 kHz	A		63,6	20,7	52,5	82	1,6 kHz	A		63,9	20,7	43,7	73,2
2 kHz	A		62,5	17,7	50,1	79,7	2 kHz	A		61,1	17,7	42,7	72,2
2,5 kHz	A		60,9	17,7	47,1	76,6	2,5 kHz	A		60,1	20,7	41	70,6
3,15 kHz	A		59,3	17,7	44,3	73,8	3,15 kHz	A		61,7	17,7	40,4	69,9
4 kHz	A		57,3	17,7	41,1	70,7	4 kHz	A		63,8	17,7	45,1	74,6
5 kHz	A		55	17,7	37,4	67	5 kHz	A		41,4	17,7	40,7	70,2
6,3 kHz	A		51,8	17,7	34,1	63,8	6,3 kHz	A		44,1	17,7	32,2	61,7
8 kHz	A		47,7	17,7	29,9	59,5	8 kHz	A		36	17,7	28,4	57,9
10 kHz	A		42,3	17,7	25,7	55,2	10 kHz	A		24,7	17,7	26	55,5
12,5 kHz	A		35,4	17,7	24	53,6	12,5 kHz	A		17,7	17,7	20	49,6
All-pass (Sub)	A		81	37,9	64,4	93,9	All-pass (Sub)	A		82,6	36	63,1	92,6
AP-Sub-Peak	A	105					AP-Sub-Peak	A	92,8				
<b>Address:</b> 12a <b>Date of measurement:</b> 23-03-2010 <b>Time of measurement:</b> 22:21:02 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls					<b>Address:</b> 13a <b>Date of measurement:</b> 23-03-2010 <b>Time of measurement:</b> 23:02:17 <b>M-Time:</b> 15 min <b>Actual M-Time:</b> 00:15:00:00 <b>Measurement mode:</b> Leq <b>Lmax/Lmin type:</b> AP <b>T-weight (Main):</b> Fast <b>T-weight (Sub):</b> Impuls								
<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>	<b>Bandpass level</b>	<b>F-weight</b>	<b>Lp</b>	<b>Lmax</b>	<b>Lmin</b>	<b>Leq</b>	<b>Le</b>
All-pass (Main)	A		81,4	34,3	60,4	89,9	All-pass (Main)	A		82,3	33,4	58,9	88,4
12,5 Hz	A		7,7	7,7	6,7	36,2	12,5 Hz	A		7,7	7,7	6,6	36,1
16 Hz	A		10,7	7,7	5,7	35,2	16 Hz	A		7,7	7,7	5,5	35
20 Hz	A		23,7	7,7	7,8	37,4	20 Hz	A		10,7	7,7	7	36,5
25 Hz	A		27,9	10,7	11,4	40,9	25 Hz	A		13,7	7,7	10,3	39,8
31,5 Hz	A		43,7	7,7	19,4	48,9	31,5 Hz	A		25,6	7,7	15,6	45,2
40 Hz	A		44,5	7,7	22,7	52,3	40 Hz	A		31	10,7	20	49,5
50 Hz	A		51,4	7,7	29,5	59	50 Hz	A		40,2	0	30,1	59,6
63 Hz	A		47,8	7,7	29	58,5	63 Hz	A		41,1	7,7	25,6	55,1
80 Hz	A		56,5	10,7	32,7	62,2	80 Hz	A		53,1	15,5	30,8	60,3
100 Hz	A		55	18,8	34,2	63,7	100 Hz	A		55,6	19,2	32,7	62,2
125 Hz	A		60,4	16,7	37,3	66,8	125 Hz	A		57	18,5	34,1	63,6
160 Hz	A		59,6	20,7	38,8	68,3	160 Hz	A		58	10,7	36,6	66,1
200 Hz	A		60,5	17,2	40,6	70,2	200 Hz	A		61	15,5	38,7	68,2
250 Hz	A		61,2	22,3	43,3	72,8	250 Hz	A		66,8	18,8	41,2	70,8
315 Hz	A		63,5	25,8	44,3	73,9	315 Hz	A		64,4	20,9	42	71,5
400 Hz	A		63,7	26,9	45,7	75,2	400 Hz	A		67,9	20,5	44,1	73,6
500 Hz	A		72	26,1	49,9	79,4	500 Hz	A		71,5	24,2	50,3	79,9
630 Hz	A		75	23,1	52,6	82,1	630 Hz	A		74	26	52,1	81,6
800 Hz	A		75	20,7	53,2	82,7	800 Hz	A		76,2	23,6	52,3	81,8
1 kHz	A		74,1	20,2	52,1	81,6	1 kHz	A		75,7	24,5	51,6	81,1
1,25 kHz	A		69,9	20	48,6	78,1	1,25 kHz	A		71,8	21,1	47,8	77,1
1,6 kHz	A		68	19,2	45,5	75,1	1,6 kHz	A		67,9	18,8	44,5	74
2 kHz	A		65,9	18,5	43,7	73,2	2 kHz	A		66,5	18,5	42,1	71,6
2,5 kHz	A		63,4	19,7	43,1	72,6	2,5 kHz	A		64	19,5	39,3	68,8
3,15 kHz	A		59,5	18,8	47,1	76,7	3,15 kHz	A		59,4	17,2	35,3	64,8
4 kHz	A		56	16,7	49	78,5	4 kHz	A		54,4	14,7	37,5	67
5 kHz	A		53,8	12,5	43,3	72,8	5 kHz	A		50,2	12,5	28,4	58
6,3 kHz	A		51,1	10,7	40	69,5	6,3 kHz	A		47,7	10,7	25,4	54,9
8 kHz	A		47,2	7,7	37,2	66,7	8 kHz	A		43,3	7,7	23,3	52,8
10 kHz	A		41,4	7,7	36,5	66,1	10 kHz	A		38,3	7,7	21,5	51
12,5 kHz	A		35,3	7,7	34,3	63,8	12,5 kHz	A		31,7	7,7	13,4	42,9
All-pass (Sub)	A		82,1	38,4	63,1	92,7	All-pass (Sub)	A		83,4	35,6	63,2	92,7
AP-Sub-Peak	A	92,5					AP-Sub-Peak	A	84,1				