SUBLANÇOS ÁGUAS SANTAS / MAIA / SANTO TIRSO
A3 – AUTO-ESTRADA PORTO / VALENÇA

RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE
2018

VOLUME II – ANEXOS TÉCNICOS

Maio 2019

BGI – Brisa Gestão de Infraestruturas, S.A.
Sede: Quinta da Torre da Aguilha - Edifício Brisa
2785-599 São Domingos de Rana
Portugal

T: (+351) 21 444 85 00
EC Carcavelos – Ap.250 2776-956 Carcavelos

www.brisa.pt

MCRC Cascais e NIPC 506 081 079 - Capital Social € 1.050.000,00

ÍNDICE

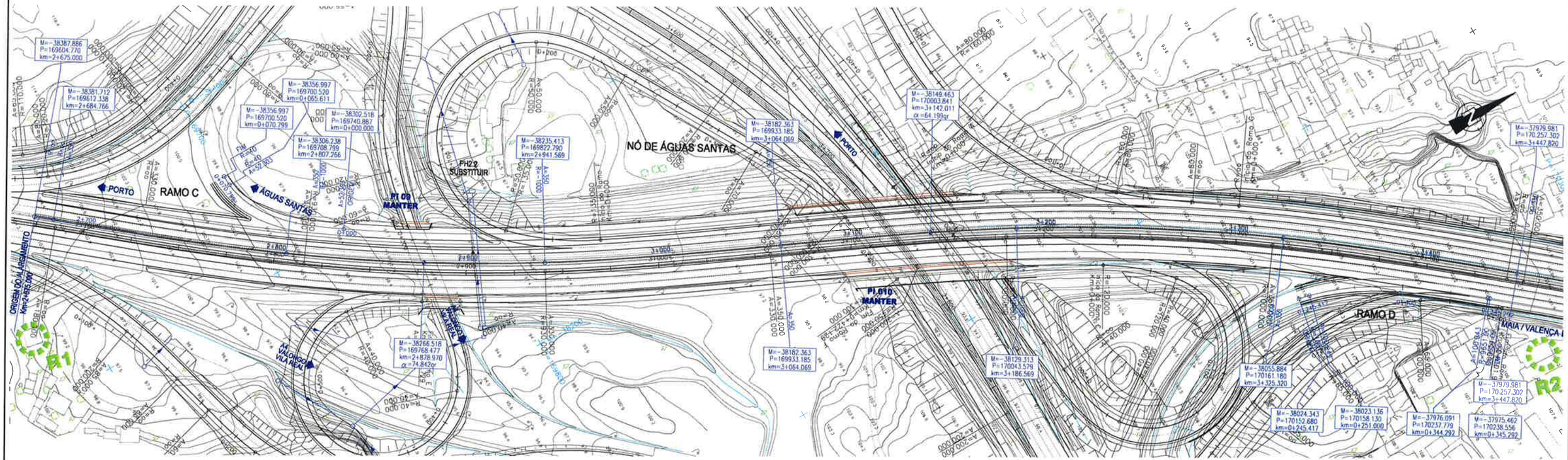
ANEXO II.1 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

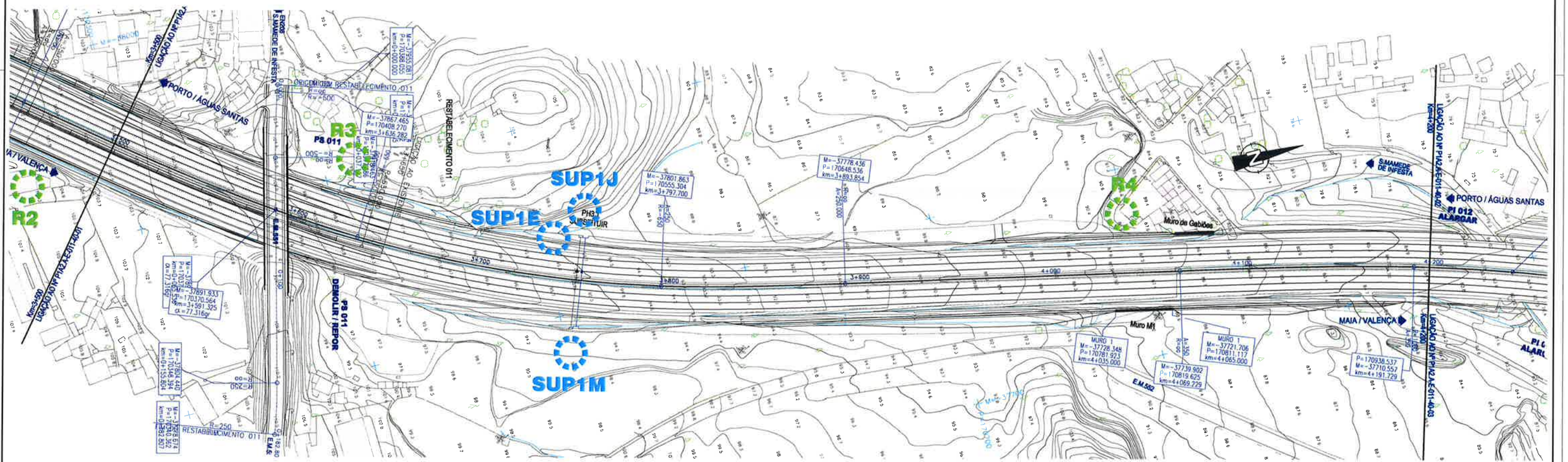
ANEXO II.2 – ÁGUAS SUPERFICIAIS
- **ANEXO II.2.1 – COMPROVATIVO DE ACREDITAÇÃO DOS LABORATÓRIOS BGI E ISQ**
- **ANEXO II.2.2 – RELATÓRIOS DE ENSAIOS**

ANEXO II.3 – QUALIDADE DO AR
ANEXO II.3.1 – COMPROVATIVO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO SONDARLAB
ANEXO II.3.2 – DESCRIÇÃO DO MODELO DE DISPERSÃO
ANEXO II.3.3 – DADOS DE ENTRADA DO MODELO DE DISPERSÃO
ANEXO II.3.4 – TABELA DE VALORES ESTIMADOS E MEDIDOS
ANEXO II.3.5 – TABELAS DE AVALIAÇÃO DE APTIDÃO DOS LOCAIS DE MEDIÇÃO
ANEXO II.3.6 – EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO UTILIZADOS POR CAMPANHA DE MEDIÇÃO
ANEXO II.3.7 – TABELAS DIÁRIAS DE ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR
ANEXO II.3.8 – TABELAS DE RESULTADOS DE MEDIÇÕES DE QUALIDADE DO AR

ANEXO II.4 – RUÍDO
- **ANEXO II.4.1 - COMPROVATIVO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO BGI**
- **ANEXO II.4.2 – RELATÓRIOS DE ENSAIOS**

ANEXO II.1 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM





LEGENDA		
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO	SUP M — Ponto de monitorização de água superficial a montante da A3.	R — Receptor de monitorização do ruído.
	SUP J — Ponto de monitorização de água superficial a jusante da A3.	P — Ponto de monitorização do ar.
	SUP E — Ponto de escorrência da plataforma da A3.	

REPÚBLICA PORTUGUESA — MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DAS INFRAESTRUTURAS | IMT | Brisa CONCESSÃO | Brisa GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS

Título complementar:
A3 - AUTO-ESTRADA PORTO / VALENÇA
SUBLANÇO ÁGUAS SANTAS / MAIA

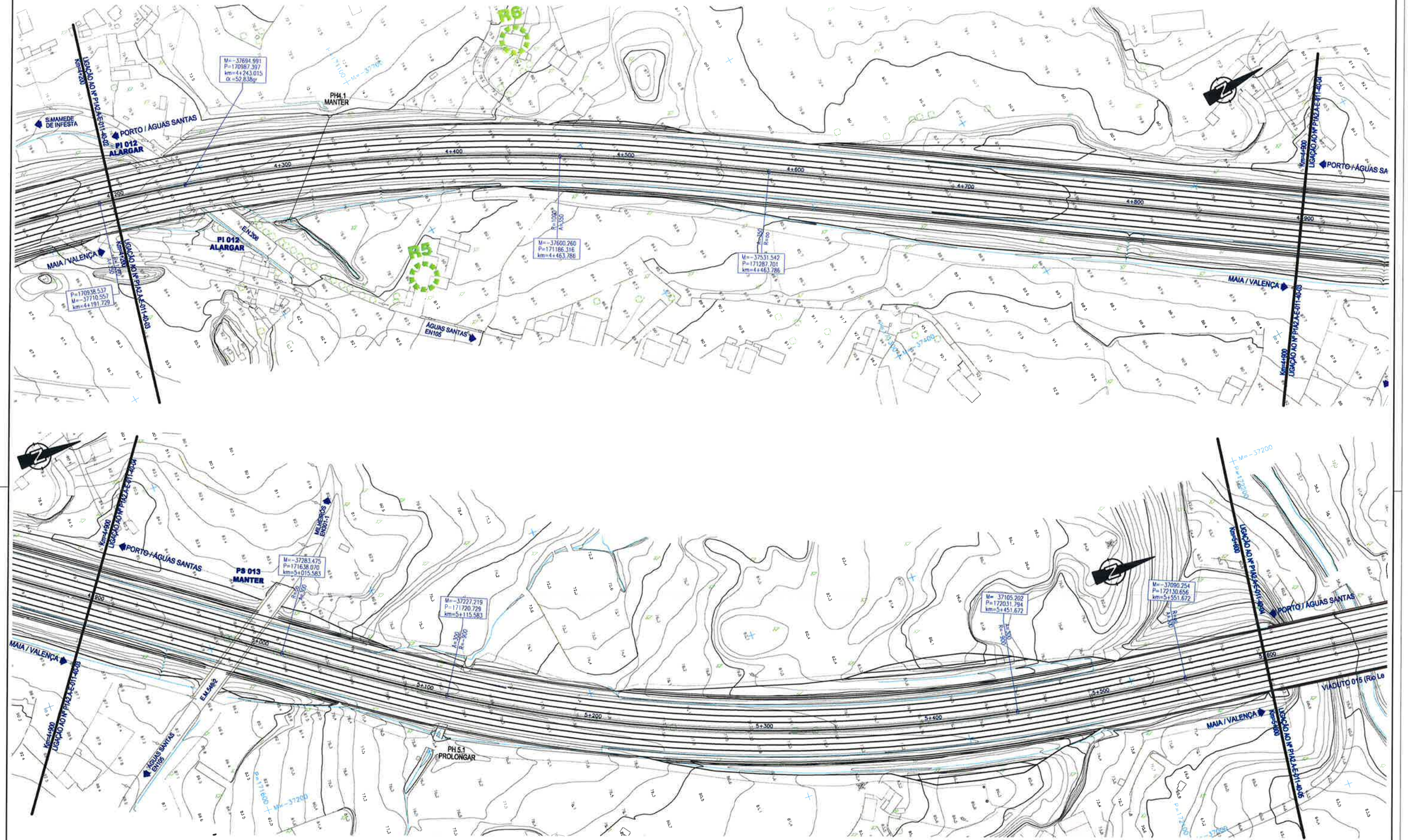
Escalas: 1:1000 (0 10 20 m)

Projectou:	Verificou:	Substituí:
Desenhou: FredericoAlmeida	Aprovou:	Substituído por:

Designação:
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

N.º do desenho: **P1A2.A-E-187-10-01**

Data:	Folha:	N.º de ordem:
MAIO/2019	1 / 5	1 / 5



LEGENDA

PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

- SUP M — Ponto de monitorização de água superficial a montante da A3.
- SUP J — Ponto de monitorização de água superficial a jusante da A3.
- SUP E — Ponto de escorrência da plataforma da A3.
- R — Receptor de monitorização do ruído.
- P — Ponto de monitorização do ar.

REPÚBLICA PORTUGUESA — MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DAS INFRAESTRUTURAS

IMT — INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES, I.P.

Brisa — CONCESSÃO

Brisa — GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS

Título complementar:

A3 - AUTO-ESTRADA PORTO / VALENÇA

SUBLANÇO ÁGUAS SANTAS / MAIA

Escalas: 1:1000 (0 10 20 m)

Projectou: | Verificou: | Subalitul:

Desenhou: Rastreitinho | Aprovou: | Subalitulído por

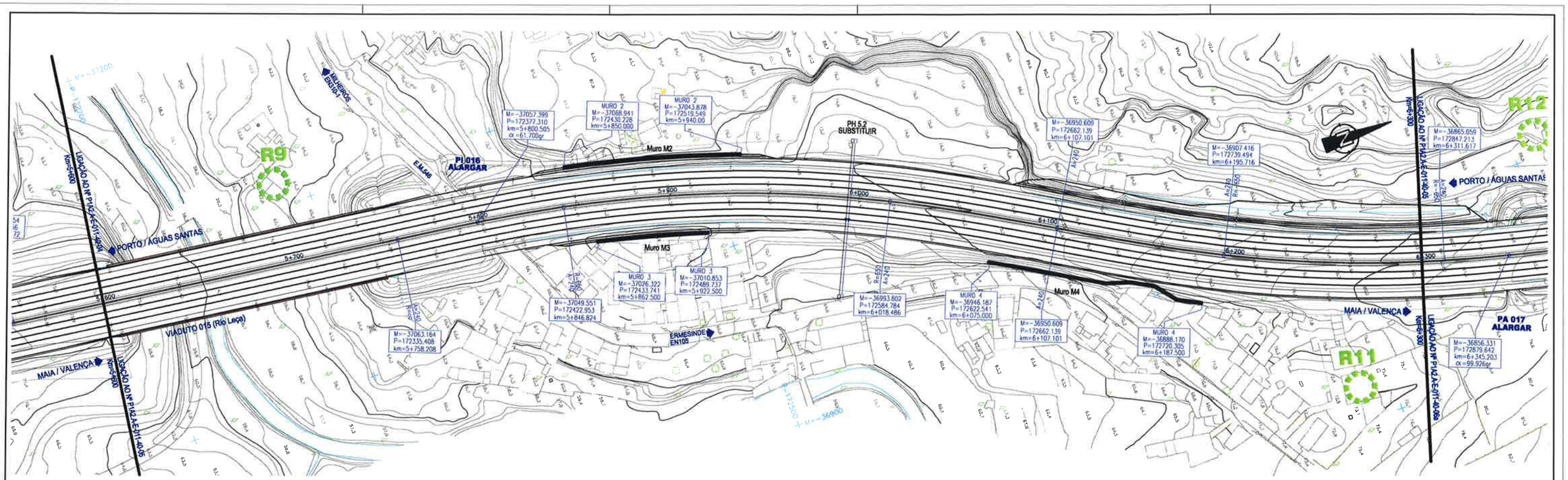
Designação:

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

Nº.do desenho: **P1A2.A-E-187-10-02**

Data: MAIO/2019 | Folha: 2 / 5 | Nº.de ordem: 2 / 5



LEGENDA		
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO	SUP M — Ponto de monitorização de água superficial a montante da A3.	R — Receptor de monitorização do ruído.
	SUP J — Ponto de monitorização de água superficial a jusante da A3.	P — Ponto de monitorização do ar.
	SUP E — Ponto de escorrência da plataforma da A3.	

REPÚBLICA PORTUGUESA — MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DAS INFRAESTRUTURAS

IMT — INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES, I.P.

Brisa — CONCESSÃO

Brisa — GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS

Título complementar:
A3 - AUTO-ESTRADA PORTO / VALENÇA
SUBLANÇO ÁGUAS SANTAS / MAIA

Escalas: 1:1000 (0 10 20 m)

Projectou: Desenhou: fredericotmaia

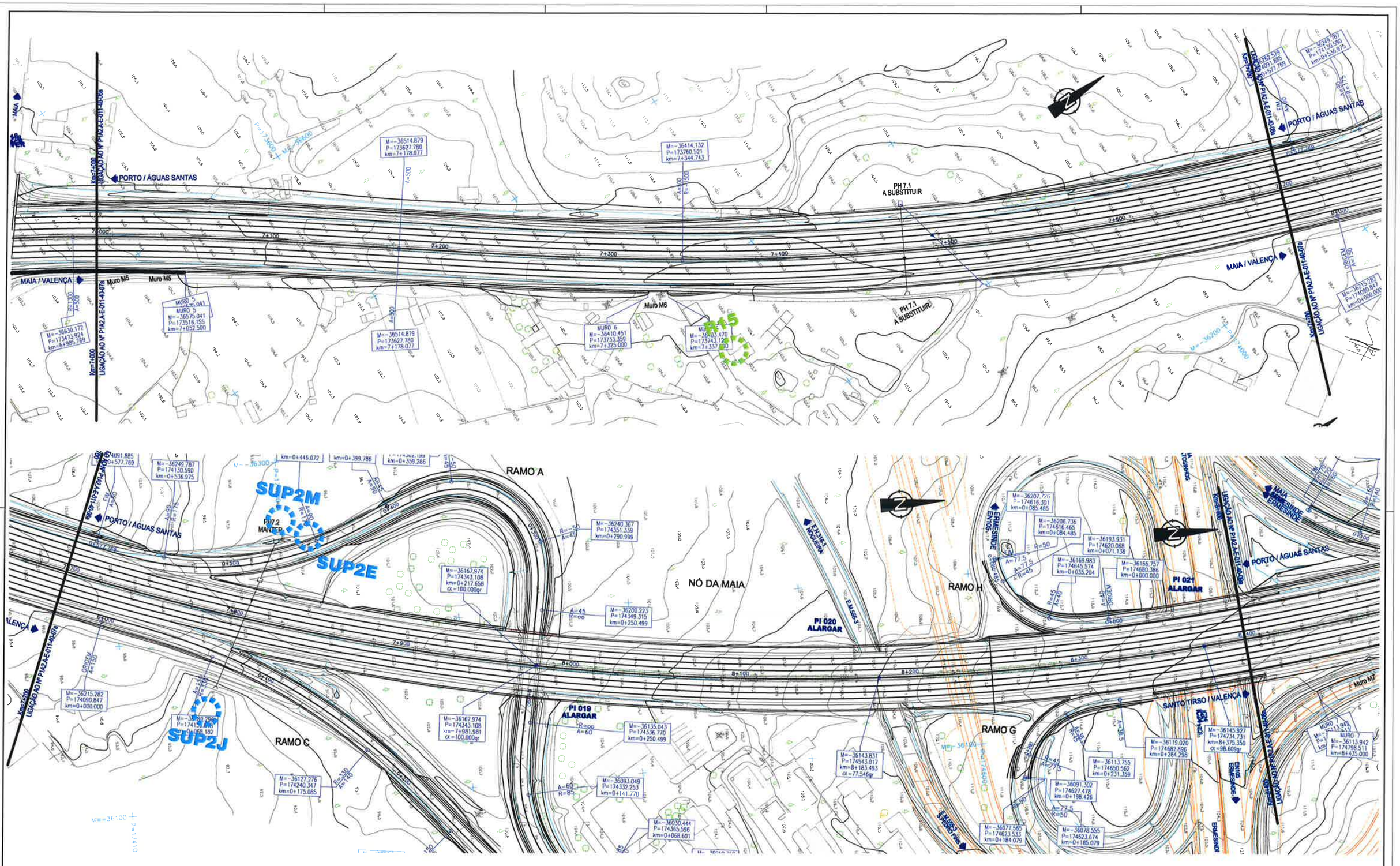
Verificou: Aprovou:

Substituiu: Substituído por:

Designação:
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

Nº.do desenho: **P1A2.A-E-187-10-03**

Data: MAIO/2019 | Folha: 3 / 5 | Nº.de ordem: 3 / 5



LEGENDA

PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

- **SUP M** — Ponto de monitorização de água superficial a montante da A3.
- **SUP J** — Ponto de monitorização de água superficial a jusante da A3.
- **SUP E** — Ponto de escorrência da plataforma da A3.
- **R** — Receptor de monitorização do ruído.
- **P** — Ponto de monitorização do ar.

REPÚBLICA PORTUGUESA — MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DAS INFRAESTRUTURAS | IMT | Brisa CONCESSÃO | Brisa GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS

Título complementar:
A3 - AUTO-ESTRADA PORTO / VALENÇA
SUBLANÇO ÁGUAS SANTAS / MAIA

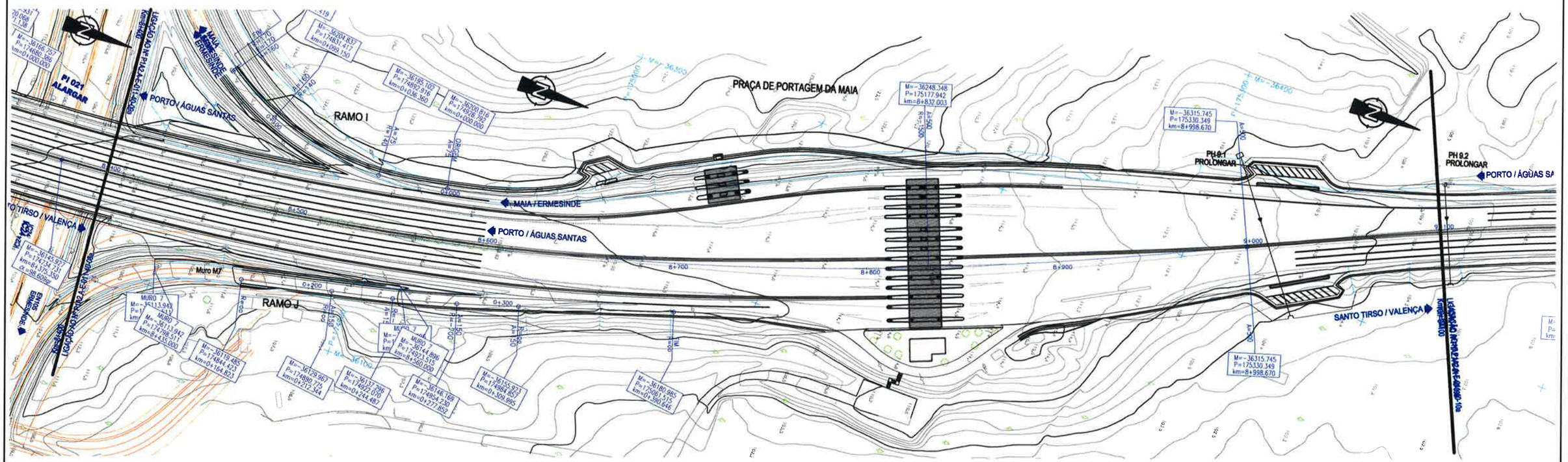
Escalas: 1:1000 (0 10 20 m)

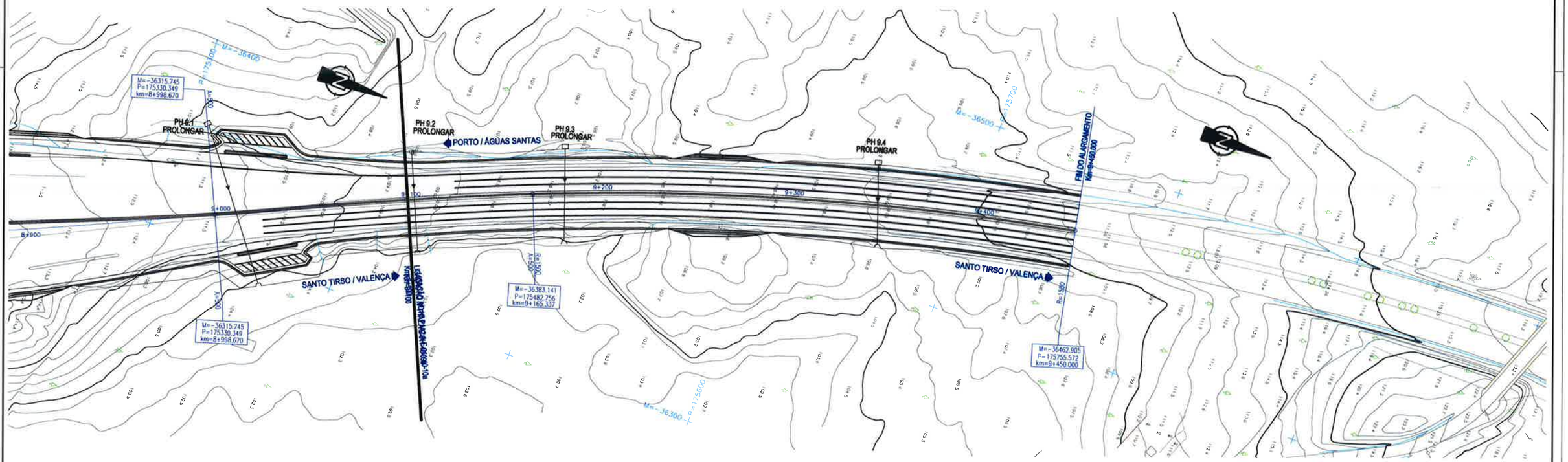
Projectou: | **Verificou:** | **Subalínea:**
Desenhou: Fisioterminado | **Aprovou:** | **Substituído por:**

Designação:
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

Nº.do desenho: P1A2.A-E-187-10-04

Data:	Folha:	Nº.de ordem:
MAIO/2019	4 / 5	4 / 5





LEGENDA

PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

- SUP M — Ponto de monitorização de água superficial a montante da A3.
- SUP J — Ponto de monitorização de água superficial a jusante da A3.
- SUP E — Ponto de escorrência da plataforma da A3.
- R — Receptor de monitorização do ruído.
- P — Ponto de monitorização do ar.

REPÚBLICA PORTUGUESA — PRESIDÊNCIA DO PLANEAMENTO E INFRAESTRUTURAS

IMT

Brisa CONCESSÃO

Brisa GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS

Título complementar:
A3 - AUTO-ESTRADA PORTO / VALENÇA
SUBLANÇO ÁGUAS SANTAS / MAIA

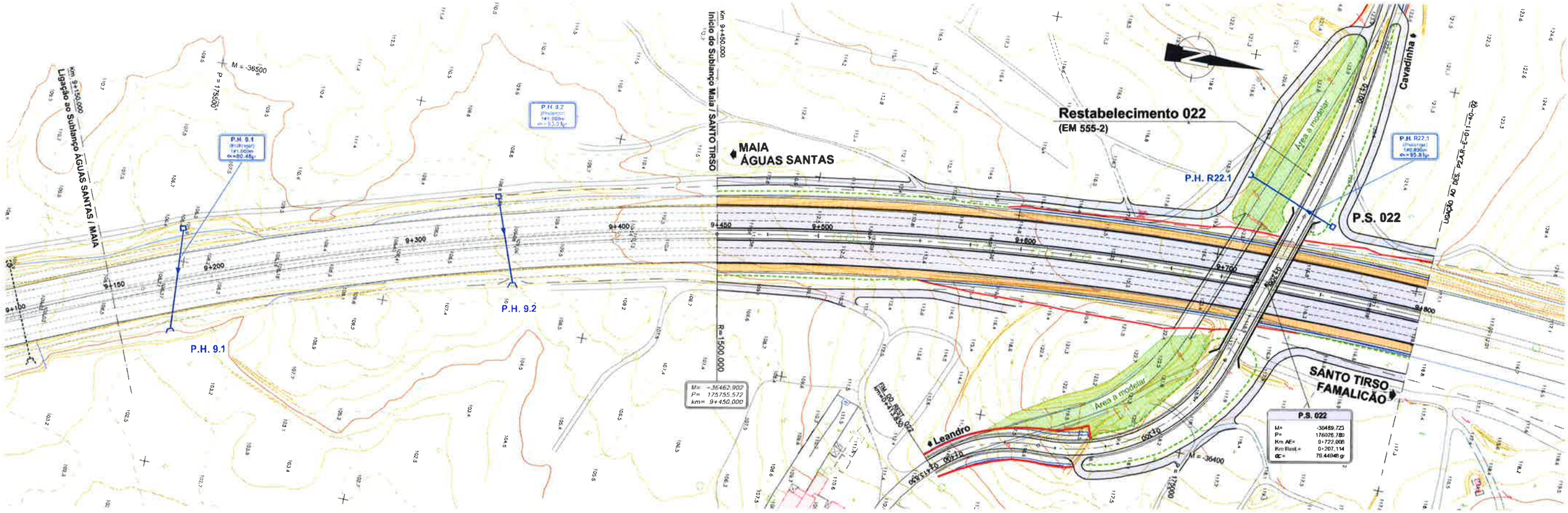
Escalas: 1:1000 (0 10 20 m)

Projectou: | Verificou: | Subdiuh:
Desenhou: Frederico Matos | Aprovou: | Subdiuh: pgm

Designação:
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

Nº.do desenho: P1A2.A-E-187-10-05

Datas	Folhas	Nº.de ordem
MAIO/2019	5 / 5	5 / 5



LEGENDA

PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

- SUP M — Ponto de monitorização de água superficial a montante da A3.
- SUP J — Ponto de monitorização de água superficial a jusante da A3.
- SUP E — Ponto de escorrência da plataforma da A3.
- R — Receptor de monitorização do ruído.
- P — Ponto de monitorização do ar.

REPÚBLICA PORTUGUESA — MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DAS INFRAESTRUTURAS

IMT — INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES, I.P.

Brisa — CONCESSÃO

Brisa — GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS

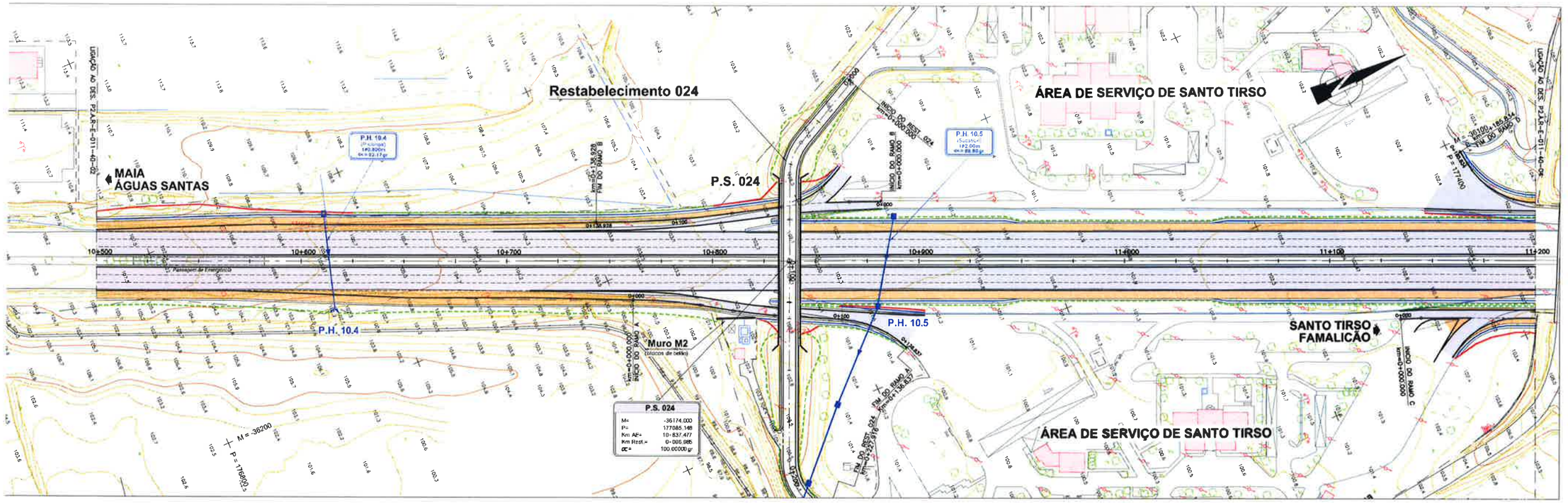
Título complementar:
A3 - AUTO-ESTRADA PORTO / VALENÇA
SUBLANÇO MAIA / SANTO TIRSO

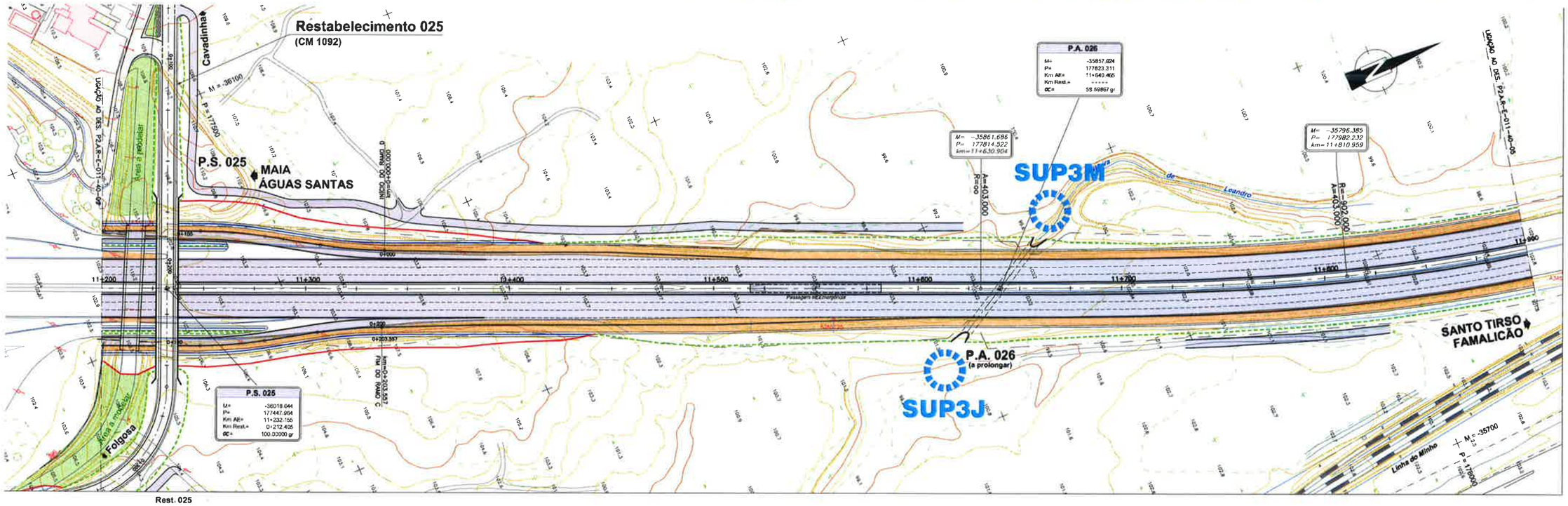
Escalas: 1:1000 (0 10 20 m)

Projectou: | Verificou: | Subscritor:
Desenhou: /Iniciais/Assinatura | Aprovou: | Subscritor por:

Designação:
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

Nº. do desenho: P2.A.R-E-187-10-01
Data: MAIO/2010 | Folha: 1 / 2 | Nº. de ordem: 1 / 2





LEGENDA

PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

- SUP M — Ponto de monitorização de água superficial a montante da A3.
- SUP J — Ponto de monitorização de água superficial a jusante da A3.
- SUP E — Ponto de escorrência da plataforma da A3.
- R — Receptor de monitorização do ruído.
- P — Ponto de monitorização do ar.

REPÚBLICA PORTUGUESA — MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DAS INFRAESTRUTURAS | IMT | Brisa CONCESSÃO | Brisa GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS

Título complementar:
A3 - AUTO-ESTRADA PORTO / VALENÇA
SUBLANÇO MAIA / SANTO TIRSO

Escalas: 1:1000 (0 10 20 m)

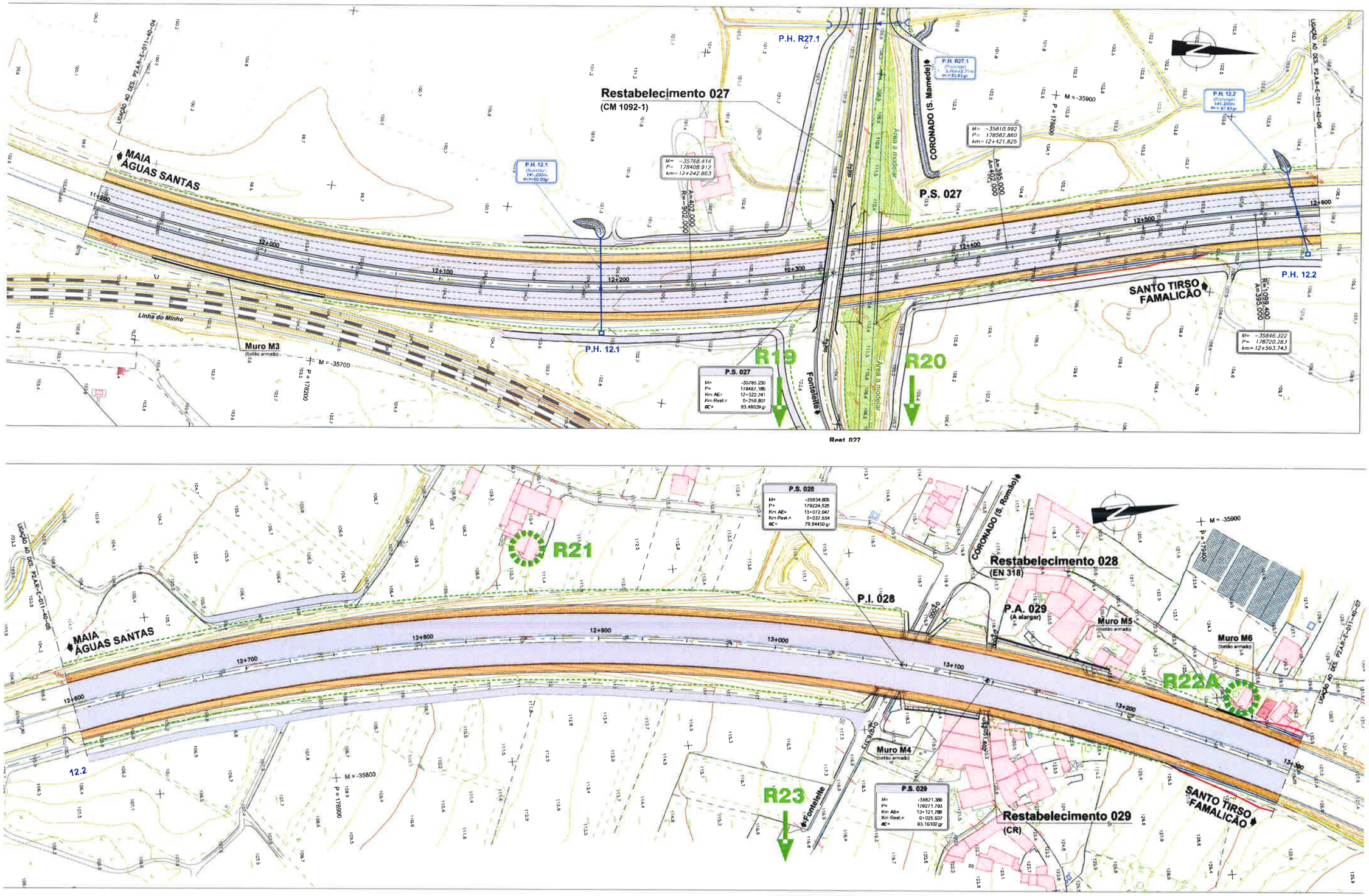
Projectou: | Verificou: | Subdiluh

Desenhou: | Aprovou: | Substituído por

Designação:
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

Nº.do desenho: **P2.A.R-E-187-10-02**

Datas: MAIO/2010 | Folhas: 2 / 9 | Nº.de ordem: 2 / 9



LEGENDA

PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

- SUP M — Ponto de monitorização de água superficial a montante da A3.
- SUP J — Ponto de monitorização de água superficial a jusante da A3.
- SUP E — Ponto de escorrência da plataforma da A3.
- R — Receptor de monitorização do ruído.
- P — Ponto de monitorização do ar.

REPÚBLICA PORTUGUESA — MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DAS INFRAESTRUTURAS

IMT — INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES, I.P.

Brisa — CONCESSÃO

Brisa — GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS

Título complementar:
A3 - AUTO-ESTRADA PORTO / VALENÇA
SUBLANÇO MAIA / SANTO TIRSO

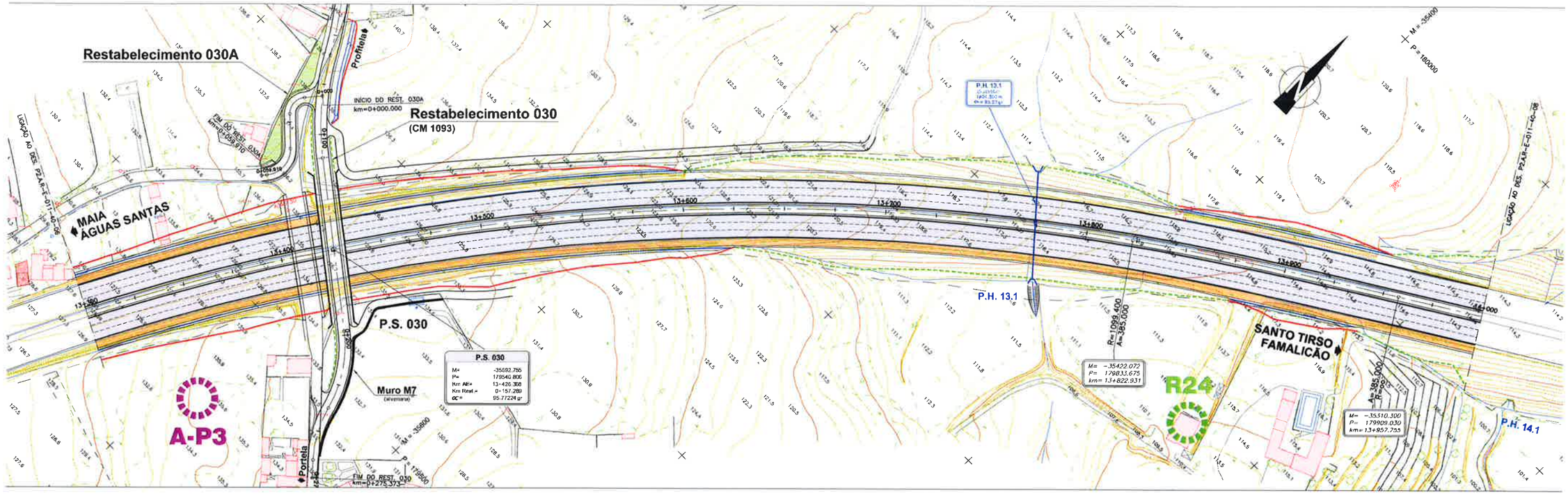
Escalas: 1:1000 (0 10 20 m)

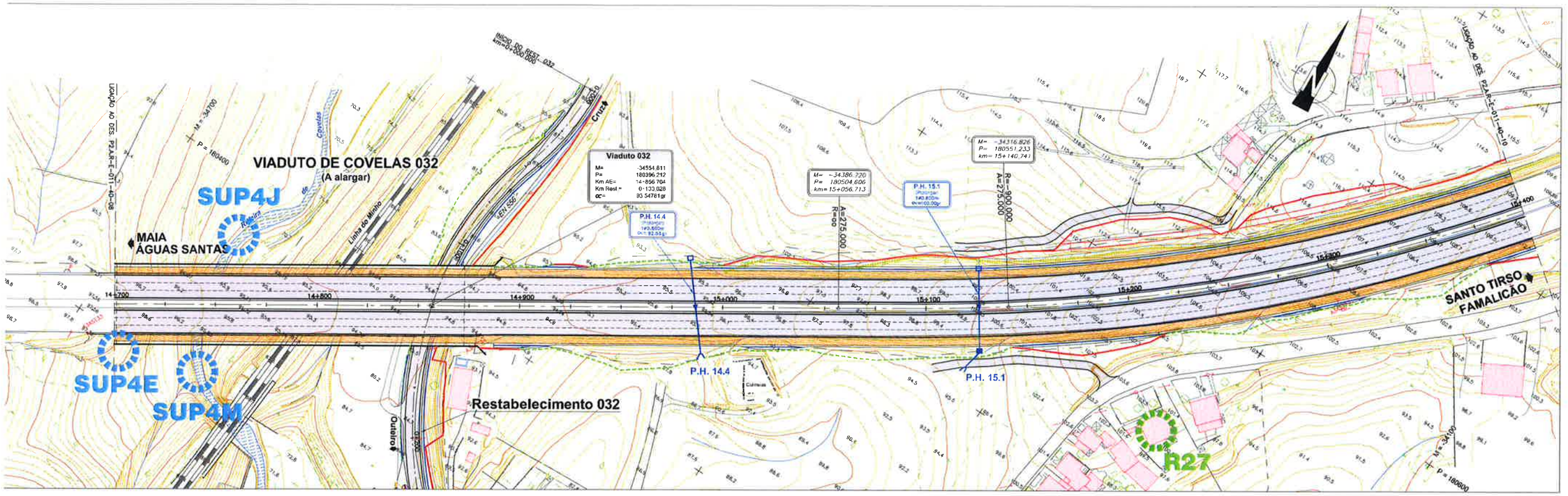
Projectou: | Verificou: | Substituiu:
Desenhou: Rodrigo Almeida | Aprovou: | Substituído por:

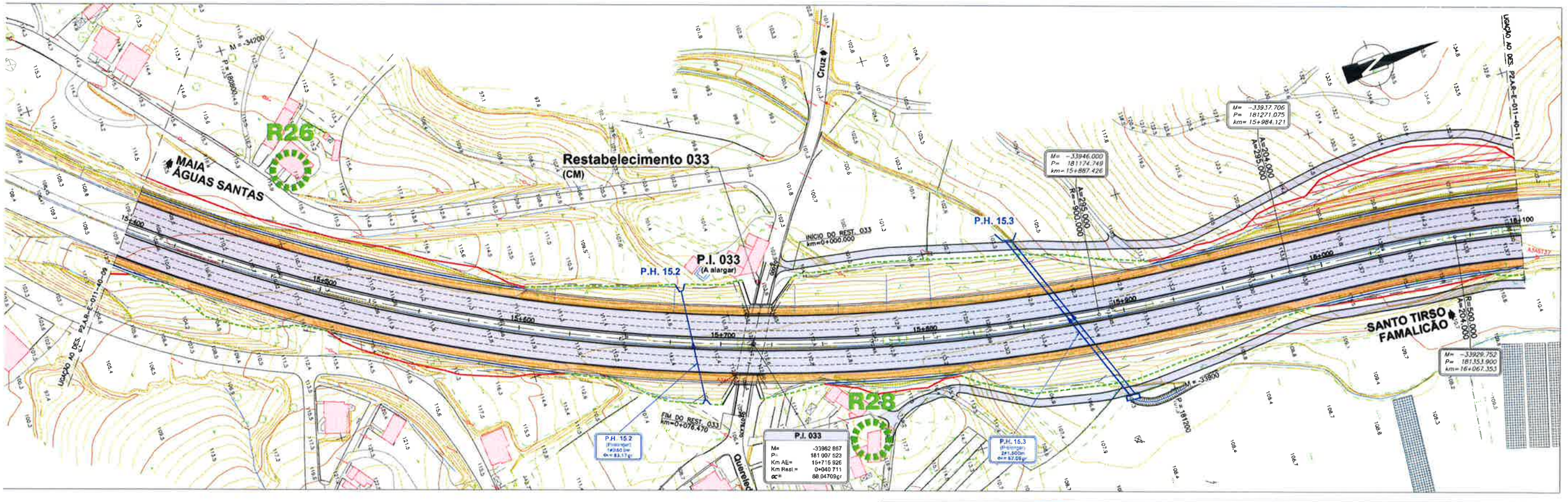
Designação:
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

Nº.do desenho: P2.A.R-E-187-10-03

Data: MAIO/2019 | Folha: 3 / 9 | Nº.de ordem: 3 / 9


Restabelecimento 030A
Restabelecimento 030
(CM 1093)
INÍCIO DO REST. 030A
km=0+000.000
FIM DO REST. 030A
km=0+059.510
LIGAÇÃO AO DES. P2.A.R-E-011-40-06
MAIA
ÁGUAS SANTAS
P.S. 030
Muro M7
(alvenaria)
A-P3
Portela
FIM DO REST. 030
km=0+275.373
P.H. 13.1
P.H. 13.1
R=1099.400
A=385.000
SANTO TIRSO
FAMALICÃO
R24
P.H. 14.1
LIGAÇÃO AO DES. P2.A.R-E-011-40-08
Restabelecimento 031
(C.R.)
INÍCIO DO REST. 031
km=0+000.000
Ribeiro de Pousada
Rio Ave
P.H. 14.1
P.H. 14.2
P.H. 14.3
R25
P.S. 031
FIM DO REST. 031
km=0+161.752
MAIA
ÁGUAS SANTAS
SANTO TIRSO
FAMALICÃO
LIGAÇÃO AO DES. P2.A.R-E-011-40-09
Resl. 031
LEGENDA
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO
SUP M
Ponto de monitorização de água superficial a montante da A3.
SUP J
Ponto de monitorização de água superficial a jusante da A3.
SUP E
Ponto de escorrência da plataforma da A3.
R
Receptor de monitorização do ruído.
P
Ponto de monitorização do ar.
REPÚBLICA PORTUGUESA
IMT
Brisa CONCESSÃO
Brisa GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS
Título complementar:
A3 - AUTO-ESTRADA PORTO / VALENÇA
SUBLANÇO MAIA / SANTO TIRSO
Escalas:
1:1000
Projectou:
Desenhou:
Verificou:
Aprovou:
Substituiu
Substituído por
Designação:
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO
Nº.de desenho:
P2.A.R-E-187-10-04
Data: MAIO/2019
Folhas: 4 / 9
Nº.de ordem: 4 / 9





LEGENDA

PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

- SUP M — Ponto de monitorização de água superficial a montante da A3.
- SUP J — Ponto de monitorização de água superficial a jusante da A3.
- SUP E — Ponto de escorrência da plataforma da A3.
- R — Receptor de monitorização do ruído.
- P — Ponto de monitorização do ar.

REPÚBLICA PORTUGUESA — PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS E DAS INFRAESTRUTURAS

IMT — INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES, I.P.

Brisa CONCESSÃO

Brisa GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS

Título complementar:
A3 - AUTO-ESTRADA PORTO / VALENÇA
SUBLANÇO MAIA / SANTO TIRSO

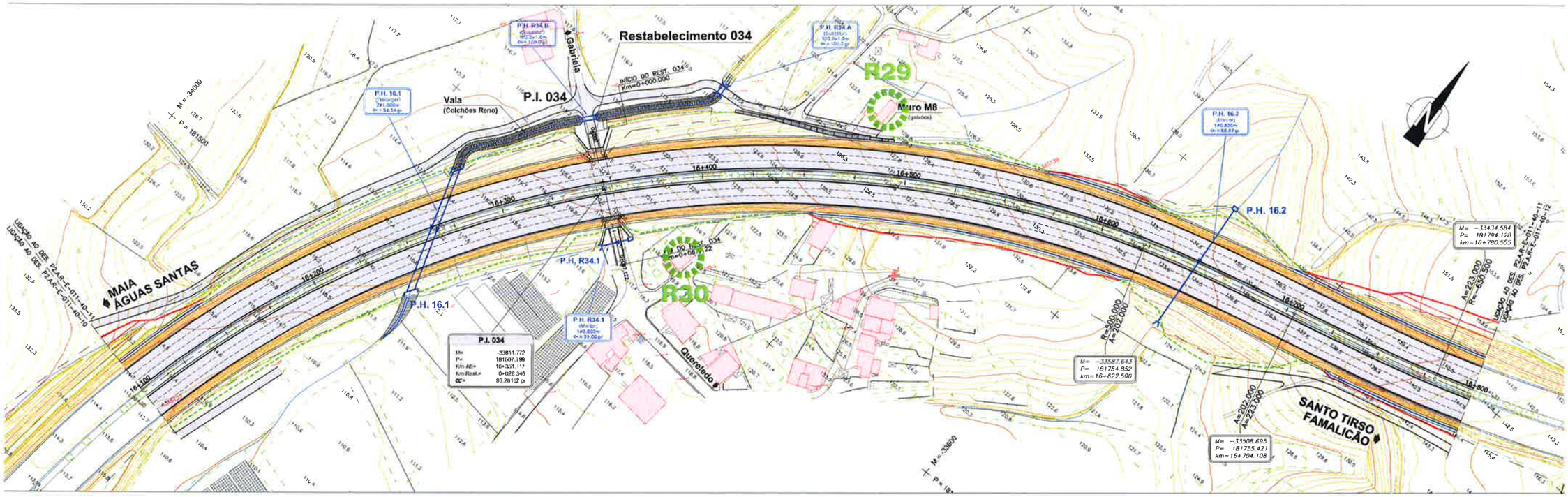
Escalas: 1:1000 (0 10 20 m)

Projectou: | Verificou: | Subalínea:
Desenhou: Frederico Mendes | Aprovou: | Subalínea para:

Designação:
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

Nº.do desenho: P2.A.R-E-187-10-05

Datas	Folhas	Nº.de ordem
MAIO/2019	5 / 9	5 / 9



LEGENDA

PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

- SUP M — Ponto de monitorização de água superficial a montante da A3.
- SUP J — Ponto de monitorização de água superficial a jusante da A3.
- SUP E — Ponto de escorrência da plataforma da A3.
- R — Receptor de monitorização do ruído.
- P — Ponto de monitorização do ar.

REPÚBLICA PORTUGUESA — MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DAS INFRAESTRUTURAS

IMT — INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES

Brisa CONCESSÃO

Brisa GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS

Título complementar:
A3 - AUTO-ESTRADA PORTO / VALENÇA
SUBLANÇO MAIA / SANTO TIRSO

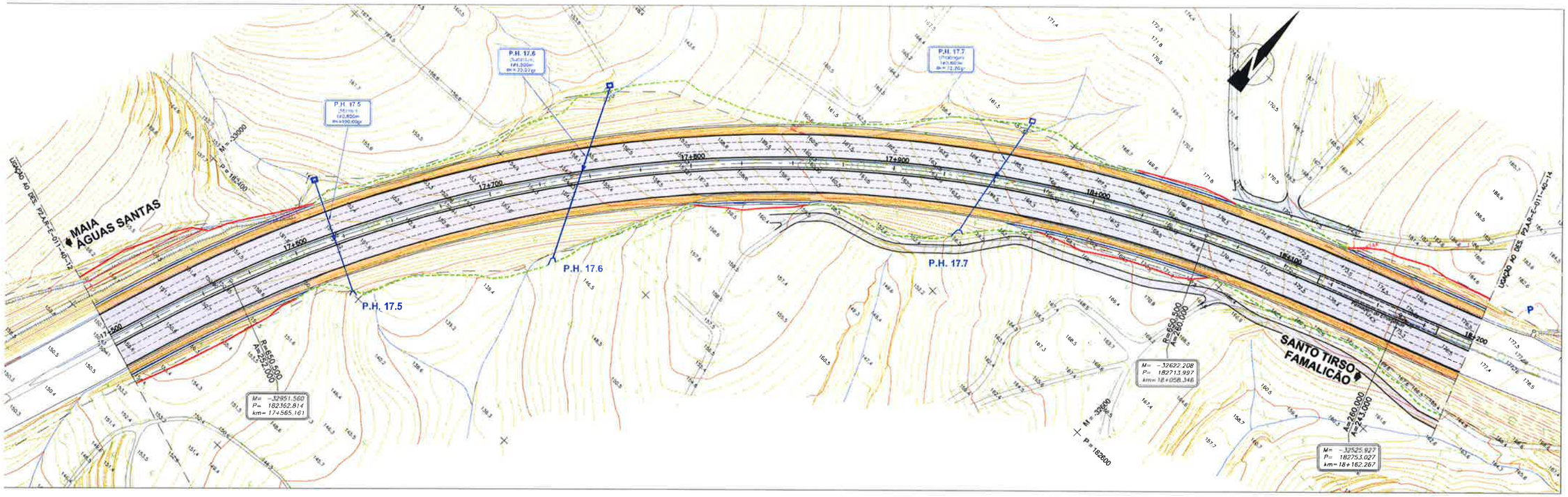
Escalas: 1:1000 (0 10 20 m)

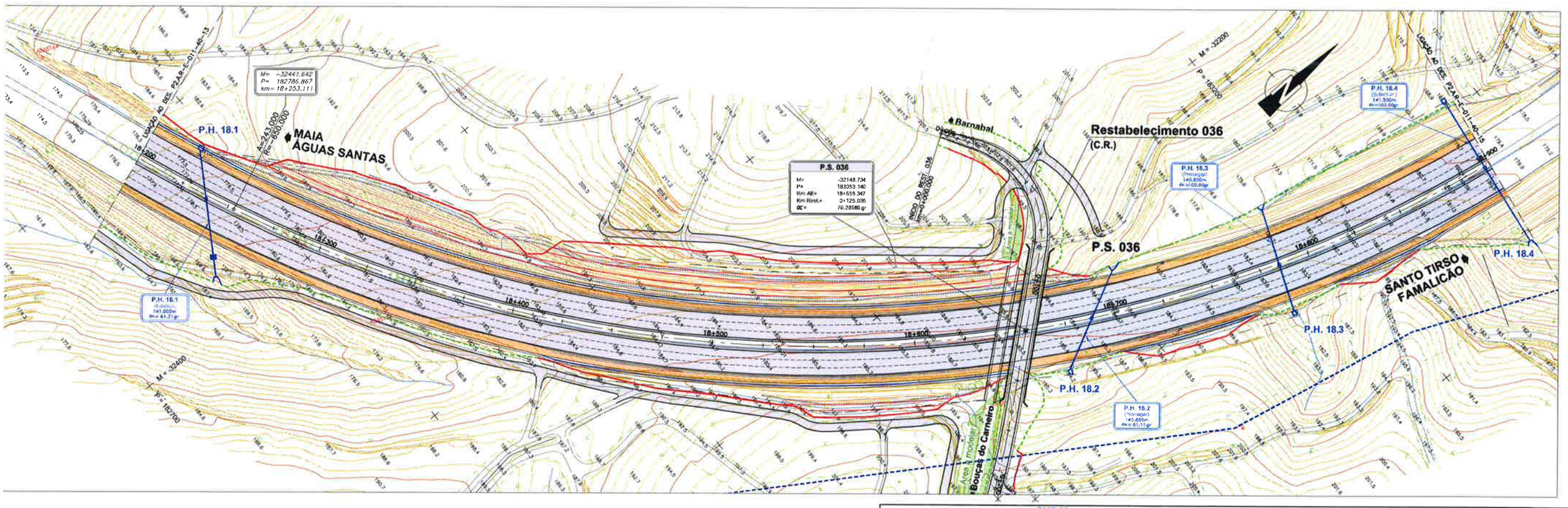
Projectou: | Verificou: | Subscritor:
Desenhou: Frederico Macedo | Aprovou: | Subscritor para:

Designação:
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

Nº.do desenho: P2.A.R-E-187-10-06

Data: MAIO/2019 | Folha: 6 / 9 | Nº.de ordem: 6 / 9





LEGENDA

PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

- SUP M — Ponto de monitorização de água superficial a montante da A3.
- SUP J — Ponto de monitorização de água superficial a jusante da A3.
- SUP E — Ponto de escorrência da plataforma da A3.
- R — Receptor de monitorização do ruído.
- P — Ponto de monitorização do ar.

REPÚBLICA PORTUGUESA — MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DAS INFRAESTRUTURAS

IMT — INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES, I.P.

Brisa CONCESSÃO

Brisa GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS

Título complementar:
A3 - AUTO-ESTRADA PORTO / VALENÇA
SUBLANÇO MAIA / SANTO TIRSO

Escalas: 1:1000 (0 10 20 m)

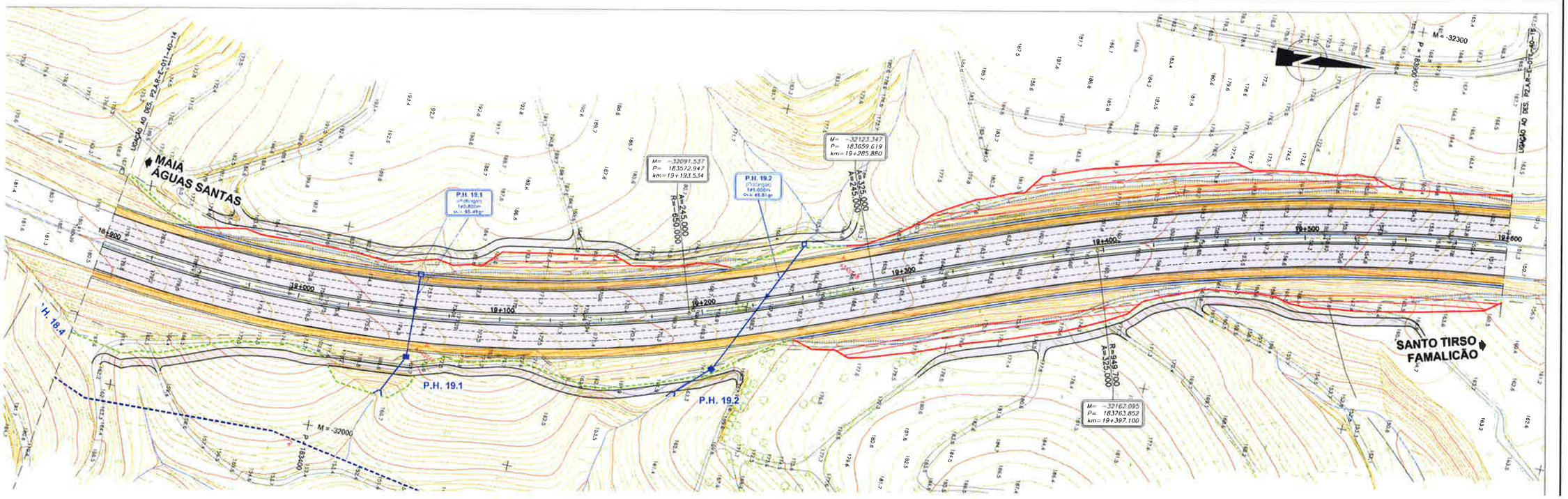
Projectou: — Verificou: — Subscritor:

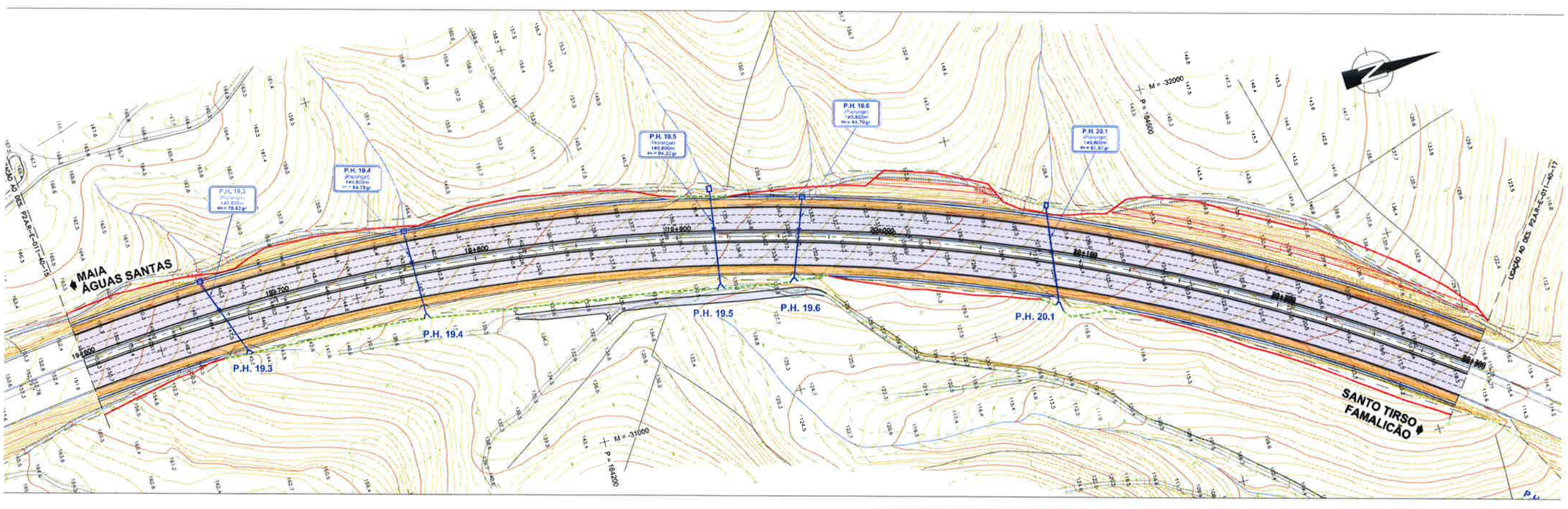
Desenhou: — Aprovou: — Substituído por:

Designação:
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

Nº.do desenho: **P2.A.R-E-187-10-07**

Data: MAIO/2019 | Folha: 7 / 9 | Nº.de ordem: 7 / 9





LEGENDA

PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

- SUP M — Ponto de monitorização de água superficial a montante da A3.
- SUP J — Ponto de monitorização de água superficial a jusante da A3.
- SUP E — Ponto de escorrência da plataforma da A3.
- R — Receptor de monitorização do ruído.
- P — Ponto de monitorização do ar.

REPÚBLICA PORTUGUESA — MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DAS INFRAESTRUTURAS

IMT

Brisa CONCESSÃO

Brisa GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS

Título complementar:
A3 - AUTO-ESTRADA PORTO / VALENÇA
SUBLANÇO MAIA / SANTO TIRSO

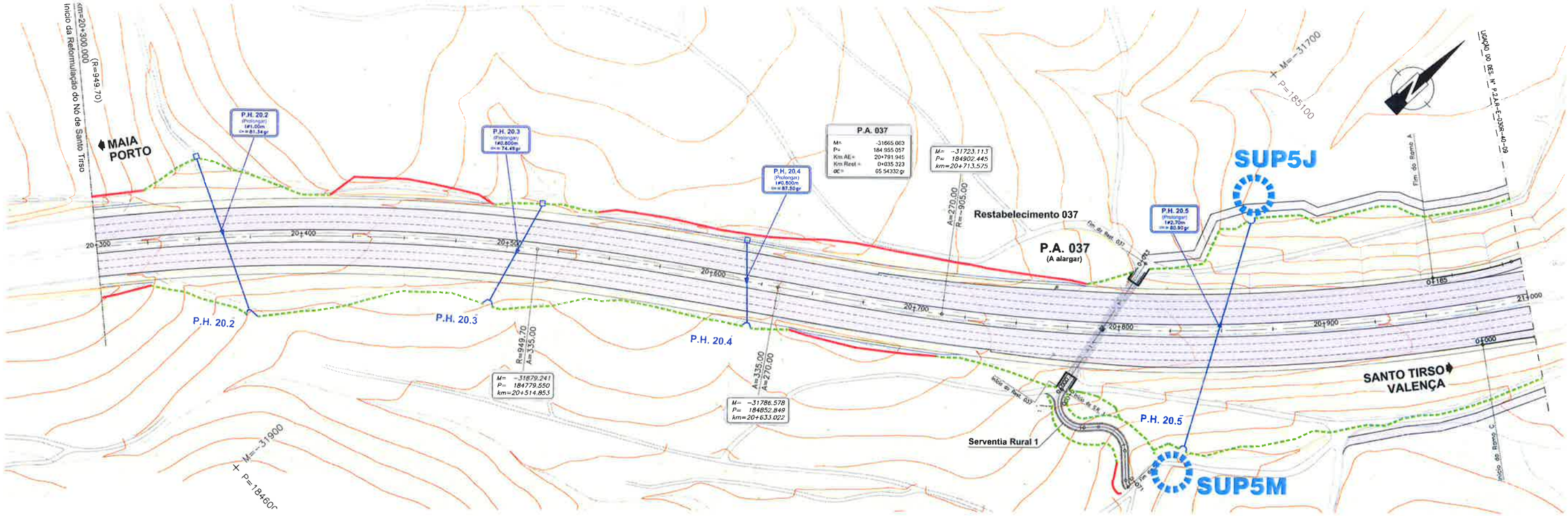
Escalas: 1:1000 (0 10 20 m)

Projectou: | Verificou: | Subelitulo:
Desenhou: | Aprovou: | Substituído por:

Designação:
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

N.º do desenho: P2.A.R-E-187-10-08

Data: MAIO/2019 | Folha: 8 / 9 | N.º de ordem: 8 / 9



LEGENDA

PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

- SUP M — Ponto de monitorização de água superficial a montante da A3.
- SUP J — Ponto de monitorização de água superficial a jusante da A3.
- SUP E — Ponto de escorrência da plataforma da A3.
- R — Receptor de monitorização do ruído.
- P — Ponto de monitorização do ar.

REPÚBLICA PORTUGUESA — PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS — MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DAS INFRAESTRUTURAS; IMT; Brisa CONCESSÃO; Brisa GESTÃO DE INFRAESTRUTURAS	Título complementar: A3 - AUTO-ESTRADA PORTO / VALENÇA — SUBLANÇO MAIA / SANTO TIRSO	Escalas: 1:1000 0 10 20 m	Projectou: / Desenhou: Frederico Simões	Verificou: / Aprovou:	Substituiu: / Substituído por:	Designação: RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL — PONTOS DE MONITORIZAÇÃO	Nº.de desenho: P2.A.R-E-187-10-09 — Data: MAIO/2016; Folha: 9 / 9; Nº.de ordem: 9 / 9

ANEXO II.2 – ÁGUAS SUPERFICIAIS

ANEXO II.2.1 – COMPROVATIVO DE ACREDITAÇÃO DOS LABORATÓRIOS BGI E ISQ

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-4º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Certificado de Acreditação

Accreditation Certificate

O Instituto Português de Acreditação (IPAC) declara, como organismo nacional de acreditação, que

The Portuguese Accreditation Institute (IPAC) hereby declares, as national accreditation body, that

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, SA
Laboratório de Ensaios da BGI, SA na Maia

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins

Apartado 1522
4471-909 Maia

cumpre com os critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaio estabelecidos na

complies with the accreditation criteria for Testing Laboratories laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

NP EN ISO/IEC 17025:2005
Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

A acreditação reconhece a competência técnica para o âmbito descrito no(s) Anexo(s) Técnico(s) com o mesmo número de acreditação, e o funcionamento de um sistema de gestão.

The accreditation recognizes the technical competence for the scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a management system

A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos.

The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.

A acreditação foi concedida em 2004-12-14.
O presente Certificado tem o número de acreditação

The accreditation was granted for the first time on 2004-12-14.
This Certificate has the accreditation number L0340

L0340
e foi emitido em 2017-06-20 substituindo o anteriormente emitido em 2017-06-09.

and was issued on 2017-06-20 replacing the one issued on 2017-06-09.

Leopoldo Cortez
Presidente

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Certificado e o(s) seu(s) Anexo(s) Técnico(s) estão sujeitos a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua actualização e validade pode ser confirmada na página www.ipac.pt.

This Certificate and its Annex(es) can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its actualization and validity can be confirmed at www.ipac.pt.

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0340-1

Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, SA
Laboratório de Ensaios da BGI, SA na Maia

Endereço *Address* Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins
Apartado 1522
4471-909 Maia

Contacto *Contact* Rosa Daniela Pereira Domingues

Telefone 229698280
Fax 229698290
E-mail rosa.domingues@brisa.pt
Internet http://www.brisa.pt

Resumo do Âmbito Acreditado / *Accreditation Scope Summary*

Acústica e Vibrações	*Acoustics and Vibrations*
Agregados e inertes	*Aggregates and inerts*
Águas	*Waters*
Asfalto, betume, alcatrão, piche e materiais betuminosos	*Asphalt, bitumen, tar and bituminous materials*
Betões, cimentos e argamassas	*Concrete, cemente and mortar*
Solos	*Soils*

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em http://www.ipac.pt/docsig/?2O9S-2T5X-7CZ0-30LJ

The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

Testing may be performed according to the following categories:

0 *Testing performed at permanent laboratory premises*
1 *Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory*
2 *Testing performed at the permanent laboratory premises and outside*

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0340-1

Accreditation Annex nr.

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, SA
Laboratório de Ensaios da BGI, SA na Maia

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES *ACOUSTICS AND VIBRATIONS*				
1	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1 NP ISO 1996-2 16.IT.14.03.00.01	1
AGREGADOS E INERTES *AGGREGATES AND INERTS*				
2	Agregados	Análise granulométrica	EN 933-1	0
3	Agregados	Determinação da absorção de água	EN 1097-6	0
4	Agregados	Determinação da forma das partículas - Índice de achatamento	EN 933-3	0
5	Agregados	Determinação da forma das partículas. Índice de forma	EN 933-4	0
6	Agregados	Determinação da massa volúmica	EN 1097-6 (Exceto Anexos E e G)	0
7	Agregados	Determinação da resistência ao desgaste (micro-Deval)	EN 1097-1 (exceto Anexo A)	0
8	Agregados	Determinação do índice de alongamento	BS 812:1990 (secção 105.2)	0
9	Agregados	Determinação do teor de finos - Ensaio do equivalente de areia	EN 933-8	0
10	Agregados	Determinação do teor de finos. Ensaio do azul de metileno	EN 933-9	0
11	Agregados	Métodos para a determinação da resistência à fragmentação - Método de Los Angeles	EN 1097-2 (exceto Anexo A)	0
ÁGUAS *WATERS*				
12	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-6:2014 ISO 5667-11:2009	1
13	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-6:2014 ISO 5667-11:2009	1
14	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5)	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-6:2014 ISO 5667-11:2009	1
15	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-6:2014 ISO 5667-11:2009	1

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0340-1

Accreditation Annex nr.

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, SA
Laboratório de Ensaios da BGI, SA na Maia

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
16	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – Sólidos suspensos totais (SST); Dureza	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-6:2014 ISO 5667-11:2009	1
17	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Determinação da condutividade elétrica Condutimetria	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1
18	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Determinação da temperatura Termometria	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1
19	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Determinação de oxigénio dissolvido Fotoluminiscência	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1
20	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Determinação de oxigénio dissolvido Sensor Amperimétrico	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1
21	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Determinação do pH Potenciometria	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1
ASFALTO, BETUME, ALCATRÃO, PICHE E MATERIAIS BETUMINOSOS *ASPHALT, BITUMEN, TAR AND BITUMINOUS MATERIALS*				
22	Ligantes betuminosos	Determinação da penetração com agulha	EN 1426	0
23	Ligantes betuminosos	Determinação da temperatura de amolecimento. Método do "Anel e Bola"	EN 1427	0
24	Misturas betuminosas	Análise granulométrica após extracção de betume	EN 12697-2	0
25	Misturas betuminosas	Determinação da baridade de provetes betuminosos	EN 12697-6 Método B	0
26	Misturas betuminosas	Determinação da baridade de provetes betuminosos	EN 12697-6 Método D	0
27	Misturas betuminosas	Determinação da baridade máxima teórica - Procedimento A	EN 12697-5	0
28	Misturas betuminosas	Determinação da percentagem de ligante betuminoso solúvel. Método de extracção por centrifugação	EN 12697-1 (Método B.1.5 + Método B.2.1)	0
29	Misturas betuminosas	Ensaio de perda por desgaste Cântabro	NLT 362: 1992	0
30	Misturas betuminosas	Ensaio Marshall	EN 12697-34	0
31	Misturas betuminosas	Medição da profundidade da macrotextura da superfície do pavimento através da técnica volumétrica	ASTM E965	1
BETÕES, CIMENTOS E ARGAMASSAS *CONCRETE, CEMENTE AND MORTAR*				

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0340-1

Accreditation Annex nr.

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, SA
Laboratório de Ensaios da BGI, SA na Maia

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
32	Betão	Resistência à compressão de provetes (Gama - Provetes cúbicos de 100x100 mm e 150x150 mm)	EN 12390-3	0
SOLOS *SOILS*				
33	Solos	Análise granulométrica	LNEC E 239: 1970	0
34	Solos	Determinação da baridade seca pelo método da garrafa de areia	LNEC E 204: 1967	1
35	Solos	Determinação do CBR	LNEC E 198: 1967*	0
36	Solos	Determinação do equivalente de areia	LNEC E 199: 1967*	0
37	Solos	Determinação do teor em água	NP 84: 1965	0
38	Solos	Determinação limite de liquidez	NP 143: 1969	0
39	Solos	Determinação limite de plasticidade	NP 143: 1969	0
40	Solos	Ensaio de compactação	LNEC E 197: 1966	0

FIM
END

Notas:
Notes:
NLT – Normas de ensaio de Carreteras do Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)
- Os documentos normativos indicados com (*) encontram-se anulados, não estando em causa a validade técnica dos mesmos.
- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adoptadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...).
- Este laboratório possui um âmbito de acreditação com descrição flexível intermédia, a qual admite a capacidade para implementar novas versões de documentos normativos no âmbito da acreditação.
Os ensaios abrangidos identificam-se pela omissão da versão do documento normativo associado na coluna “Método de Ensaio”.
O Laboratório tem disponível para consulta uma Lista de Ensaios Acreditados sob Acreditação Flexível Intermédia, permanentemente atualizada, discriminando os ensaios abrangidos.
O responsável pela aprovação da Lista de Ensaios Acreditados sob Acreditação Flexível Intermédia é a Eng.ª Rosa Daniela Pereira Domingues.

Documento assinado eletronicamente por:
Leopoldo Cortez
Presidente

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Certificado de Acreditação

Accreditation Certificate

O Instituto Português de Acreditação (IPAC) declara, como organismo nacional de acreditação, que

The Portuguese Accreditation Institute (IPAC) hereby declares, as national accreditation body, that

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Apartado 012 - CTT Porto Salvo
2780-994 Porto Salvo

cumpre com os critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaio estabelecidos na

complies with the accreditation criteria for Testing Laboratories laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

NP EN ISO/IEC 17025:2005
Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

A acreditação reconhece a competência técnica para o âmbito descrito no(s) Anexo(s) Técnico(s) com o mesmo número de acreditação, e o funcionamento de um sistema de gestão.

The accreditation recognizes the technical competence for the scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a management system

A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos.

The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.

A acreditação foi concedida em 1994-10-21.
O presente Certificado tem o número de acreditação

The accreditation was granted for the first time on 1994-10-21.
This Certificate has the accreditation number L0077

L0077

e foi emitido em 2007-06-29 substituindo o anteriormente emitido em 2006-05-10.

and was issued on 2007-06-29 replacing the one issued on 2006-05-10.

Leopoldo Cortez
Director

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Certificado e o(s) seu(s) Anexo(s) Técnico(s) estão sujeitos a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua actualização e validade pode ser confirmada na página www.ipac.pt.

This Certificate and its Annex(es) can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its actualization and validity can be confirmed at www.ipac.pt.

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Endereço *Address* Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33
Taguspark – Oeiras
2740-120 Porto Salvo

Contacto *Contact* Margarida Pinto

Telefone +351. 214 229 065
Fax +351. 214 229 004
E-mail mlpinto@isq.pt
Internet www.isq.pt

Resumo do Âmbito Acreditado	*Accreditation Scope Summary*
Águas	*Waters*
Alimentos e agro-alimentar	*Food and agri-food products*
Amianto	*Asbestos*
Ar ambiente	*Ambient Air*
Efluentes gasosos	*Stack emissions*
Efluentes líquidos	*Liquid Effluents*
Resíduos sólidos	*Solid residues*
Revestimentos (ensaios químicos)	*Fire testing*
Fertilizantes e fitofármacos	*Coatings (chemical tests)*
	Fertilizers and plant protection products

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em:
http://www.ipac.pt/docsig/?U74I-Z8N1-35IP-Z6R9

The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

Testing may be performed according to the following categories:

0 *Testing performed at permanent laboratory premises*
1 *Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory*
2 *Testing performed at the permanent laboratory premises and outside*

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Anexo Técnico está sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, podendo a sua actualização ser consultada em www.ipac.pt.

This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn, and its status can be checked at www.ipac.pt.

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
ÁGUAS *WATERS*				
1	Águas de consumo	Determinação de metais: Boro, Alumínio, Prata, Cádmio, Antimónio, Chumbo, Bário, Vanádio, Crómio, Cobalto, Níquel, Cobre, Zinco, Arsénio, Selénio, Manganês e Molibdénio. Espectrometria de massa acoplada a plasma indutivo (ICP-MS)	PO.L-LABQUI-5.4/W 043 Edição B, Revisão 03	0
2	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais	Determinação de antraceno, fluoranteno, benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno, benzo(ghi)perileno e indeno(1, 2, 3-cd)pireno. HPLC	PO.L-LABQUI-5.4/O073 Edição A, Revisão 05	0
3	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais	Determinação de metais totais e dissolvidos ICP-MS	Acreditação Flexível tipo AB	0
4	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais	Determinação de metais dissolvidos ICP-OES	Acreditação Flexível tipo AB	0
5	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais	Soma de PAH´s (antraceno, fluoranteno, benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno e benzo(a)pireno, Benzo(ghi)perileno e Indeno(1, 2, 3-cd)pireno	PO.L-LABQUI-5.4/O073 Edição A, Revisão 05	0
6	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais	Determinação de mercúrio dissolvido. Espectrometria de fluorescência com vapor frio	PO-L-LABQUI-5.4/ W083 Edição A, Revisão 03	0
7	Águas de consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais	Determinação de mercúrio. Espectrometria de fluorescência com vapor frio	PO-L-LABQUI-5.4/ W083 Edição A, Revisão 03	0
8	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação de naftaleno. Headspace-GC-MS	PO.L-LABQUI-5.4/O071 Edição A, Revisão 06	0
9	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para a análise de clorofenois	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062,	1

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
			Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	
10	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para a análise de compostos bifenilpoliclorados (PCB´s)	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	1
11	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para a análise de compostos orgânicos voláteis (VOC´s)	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03	1
12	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para a análise de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAH´s)	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094,	1

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
			Edição A, Revisão 01	
13	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para a análise de metais	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	1
14	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de metais dissolvidos	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	1
15	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de metais: Crómio VI	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	1

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
16	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de constituintes orgânicos: fenóis	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	1
17	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de óleos e gorduras e hidrocarbonetos totais	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	1
18	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para análise das propriedades físicas: Cor, Alcalinidade, Carbonatos, Bicarbonatos, Dureza, Condutividade, Resíduo, Temperatura e pH.	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	1

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
19	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de constituintes inorgânicos não metálicos: Boro, Cianetos, Cloretos, Fluoretos, Azoto, Azoto orgânico, Amónia, Kjedahl, Nitratos, Nitritos, Sílica, Sulfuretos, Sulfatos, Sulfitos, Fósforo e Fosfatos.	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	1
20	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para a análise de pesticidas	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	1
21	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de aldeídos	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	1
22	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes	Colheita de amostras para análise de mercúrio	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992	1

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
	Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados		ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	
23	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de mercúrio dissolvido	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	1
24	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de oxigénio dissolvido, cloro (residual total, residual livre e combinado)	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	1
25	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de CQO; CBO_5 e detergentes	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001,	1

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
			Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	
26	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de AOX	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	1
27	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para a análise de Dioxinas e Furanos (PCDD/PCDF)	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	1
28	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de Hidrocarbonetos Totais de Petróleo, frações C6 a C50	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03	1

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
			PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	
29	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Lixiviados	Colheita de amostras para análise de Carbono Orgânico Total e Oxidabilidade	ISO 5667-6:2014 ISO 5667-10:1992 ISO 5667-11:2009 PO-L-LABQUI-5.4/W001, Edição B, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W002, Edição D, Revisão 03 PO-L-LABQUI-5.7/W062, Edição C, Revisão 01 PO-L-LABQUI-5.4/W086, Edição B, Revisão 00 PO-L-LABQUI-5.4/W094, Edição A, Revisão 01	1
30	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de bactérias coliformes	ISO 19458:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
31	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise Escherichia Coli (E. Coli)	ISO 19458:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
32	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de Germes a 22ºC	ISO 19458:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
33	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de Germes a 37ºC	ISO 19458:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
34	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de Clostriduim Perfringens	ISO 19458:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
35	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de Enterococos fecais	ISO 19458:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
36	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de Pseudomonas	ISO 19458:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
37	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de Estafilococos coagulase positiva	ISO 19458:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
38	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de Estafilococos totais	ISO 19458:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
39	Águas de Consumo	Colheita de amostras para a análise de metais	ISO 5667-5:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
40	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de constituintes inorgânicos não metálicos: Boro, Cianetos, Cloretos, Fluoretos, Amónia, Nitratos, Nitritos e Sulfatos	ISO 5667-5:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
41	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise das propriedades físicas: Cor, Turvação, Alcalinidade, Carbonatos, Bicarbonatos, Dureza, Condutividade e pH.	ISO 5667-5:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
42	Águas de Consumo	Colheita de amostras para a análise de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAH´s)	ISO 5667-5:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
43	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de Carbono Orgânico Total (COT)e Oxidabilidade	ISO 5667-5:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
44	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de Compostos orgânicos voláteis: Benzeno, 1,2-Dicloroetano, Tetracloroeteno, Tricloroeteno e THM	ISO 5667-5:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
45	Águas de Consumo	Colheita de amostras para a análise de pesticidas	ISO 5667-5:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
46	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de mercúrio	ISO 5667-5:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
47	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de Cheiro e Sabor	ISO 5667-5:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
48	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de Bromatos	ISO 5667-5:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
49	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de Acrilamida	ISO 5667-5:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
50	Águas de Consumo	Colheita de amostras para a análise de parâmetros radioativos: Dose Indicativa (α Total, ß Total e radionuclídeos específicos)	ISO 5667-5:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
51	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de Radão	ISO 5667-5:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
52	Águas de Consumo	Colheita de amostras para análise de Cloreto de Vinilo e Epicloridrina	ISO 5667-5:2006 PO-L-LABQUI-5.7/W073, Edição B, Revisão 02	1
ÁGUAS; EFLUENTES LÍQUIDOS *WATERS; LIQUID EFFLUENTS*				
53	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de azoto orgânico. Cálculo	PO-L-LABQUI-5.4/W81 Edição A, Revisão 03	0
54	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação de oxigénio dissolvido	PO.L-LABQUI-5.7/W085 Edição A, Revisão 04	1
55	Águas consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de metais. ICP-OES	Acreditação Flexível tipo AB	0
56	Águas consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não	Determinação de Aniões. Cromatografia iónica	Acreditação Flexível tipo AB	0

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
	tratados, Eluatos			
57	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação de alcalinidade, carbonatos e bicarbonatos. Volumetria, deteção visual ou potenciométrica	SMEWW 2320 B, 21ª edição (*)	0
58	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação de cloro (residual total, residual livre e combinado). Espectrofotometria de absorção molecular	SMEWW 4500 Cl-G, 21ª edição (*)	1
59	Águas consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de sílica. ICP-OES	PO.L.LABQUI-5.4/W 074, Edição A, Revisão 04	0
60	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação da Carência Química de Oxigénio (CQO). Método volumétrico – oxidação do dicromato de potássio	ASTM D 1252-A:2006	0
61	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados,	Determinação da condutividade elétrica. Eletrometria	SMEWW 2510-A, 21ª edição (*)	1

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
62	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação da condutividade elétrica. Eletrometria	NP EN 27888:1996	0
63	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação da cor. Espectrofotometria de absorção molecular	SMEWW 2120 C, 21ª edição (*)	0
64	Águas consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação da Dureza. Espectrometria de emissão ótica em plasma (ICP). Cálculo	SMEWW 3120 B, 21ª edição SMEWW 2340 B, 21ª edição (*)	0
65	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação da temperatura. Termometria	PO.L.LABQUI-5.4 e 5.7/W 063 Edição A, Revisão 02	2
66	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de azoto total e Kjeldahl. Combustão de alta temperatura e deteção IV. Cálculo	PO.L.LABQUI-5.4/W 034 Edição B, Revisão 02	0
67	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de	Determinação de CBO_5. Método eletroquímico	PO.L.LABQUI-5.4/W 051 Edição B, Revisão 03	0

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
	caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos			
68	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados e Eluatos	Determinação de CBO_5 dissolvido Método eletroquímico	PO.L.LABQUI-5.4/W 051 Edição B, Revisão 03	0
69	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de cianetos. Espectrofotometria de absorção molecular.	SMEWW 4500 CN-C,E:22ª Edição	0
70	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de cloretos. Titulação potenciométrica	PO.L.LABQUI-5.4/W 054 Edição B, Revisão 00	0
71	Águas consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de crómio VI. Autoanalizador de fluxo segmentado	PO.L.LABQUI-5.4/W 039 Edição A, Revisão 08	0
72	Águas consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não	Determinação de fenóis. Analisador de fluxo contínuo segmentado. Destilação com deteção por UV/Vis	PO.L.LABQUI-5.4/W 048 Edição A, Revisão 04	0

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
	tratados, Eluatos			
73	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes nãotratados, Eluatos	Determinação de fluoretos. Método de elétrodo do ião selectivo	SMEWW 4500 F-C:22ª Edição	0
74	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de nitrato. Espectrofotometria de Absorção molecular	PO.L.LABQUI-5.4/W 04 Edição D, Revisão 07	0
75	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de oxidabilidade. Titulimetria	NP 731:1969	0
76	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de sulfitos. Titulimetria	SMEWW 4500 SO32- B, 21ª edição (*)	0
77	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de sulfuretos. Titulimetria	SMEWW 4500 S2- A, B, C, F, 21ª edição (*)	0

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
78	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de tensioativos aniónicos. Espectrometria de Absorção Molecular (azul de metileno)	PO.L.LABQUI-5.4/W 027 Edição C, Revisão 02 equivalente a SMEWW 5540-C, 21ª edição	0
79	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de TOC. Combustão de alta temperatura e deteção IV	SMEWW 5310-B, 21ª edição (*)	0
80	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação do fósforo total. Espectrofotometria UV/VIS	SMEWW 4500 P – B, E, 21ª edição (*)	0
81	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação do pH. Potenciometria	SMEWW 4500 H+ - B, 21ª edição (*)	1
82	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação do pH. Eletrometria	NP 411:1966	0
83	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de	Determinação do teor de oxigénio dissolvido. Titulimetria	SMEWW 4500 O2- B, C:22ª Edição	0

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
	Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos			
84	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação do teor em azoto amoniacal. Destilação e Espectrometria de Absorção Molecular (Nessler)	PO.L.LABQUI-5.4/W 024 Edição C, Revisão 01	0
85	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação do teor em cloreto. Titulimetria	SMEWW 4500 Cl-B, 21ª edição (*)	0
86	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação do teor em compostos fenólicos. Absorção molecular	ASTM D 1783-B:2001	0
87	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação do teor em Fosfatos e Ortofosfatos Espectrometria de absorção molecular (ácido ascórbico)	SMEWW 4500-P E, 21ª edição (*)	0
88	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não	Determinação do teor em nitrito. Absorção molecular	SMEWW 4500 NO2, 21ª edição (*)	0

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
	tratados, Eluatos			
89	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de Caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de sólidos totais, fixos e voláteis, sólidos suspensos totais, fixos e voláteis, sólidos dissolvidos totais, fixos e voláteis Gravimetria	PO.L.LABQUI-54/W008, Edição F, Revisão 02	0
90	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos,	Determinação do teor em sulfato. Gravimetria	SMEWW 4500 SO42-C:22ª Edição	0
91	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de azoto amoniacal. Espectrofotometria de Absorção Molecular (Método do fenato)	PO.L-LABQUI-5.4/W 053 Edição B, Revisão 00 equivalente a SMEWW 4500 NH3 –F, 21ª edição	0
92	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de nitratos. Espectrofotometria de absorção molecular (caracterizador – salicilato de sódio)	PO.L-LABQUI-5.4/W 050 Edição B, Revisão 01	0
93	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais	Determinação da variação da temperatura (Cálculo).	PO.L-LABQUI-5.4/W79 Edição A, Revisão 03	1
94	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Soma de Compostos orgânicos voláteis halogenados (Diclorometano, cis-1,2-Dicloroeteno, tetraclorometano, 1,1,1-tricloroetano, 1,2-dicloroetano, clorofórmio, tricloroetileno, bromodiclorometano, tetracloroetileno, dibromoclorometano, bromoformio) e Soma de Compostos orgânicos voláteis não halogenados (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos). Cálculo	PO.L.LABQUI-5.4/ O 048 Edição A, Revisão 09	0

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
95	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação de aldeídos (Formaldeído, Acetaldeído, Propionaldeído, Butiraldeído, Valeraldeído e Benzaldeído). GC/ECD	PO.L.LABQUI-5.4/O 035 Edição B, Revisão 03	0
96	Águas Superficiais, Águas Subterrâneas, Aguas Pluviais, Águas de Caldeiras, Águas Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Águas residuais Efluentes tratados, Efluentes não tratados	Determinação de compostos orgânicos voláteis halogenados (Diclorometano, cis-1,2-dicloroeteno, tetraclorometano, Clorofórmio, 1,2-dicloroetano, bromodiclorometano, tricloroetileno, tetracloroetileno, dibromoclorometano, tribromometano e 1,1,1-tricloroetano) e compostos orgânicos voláteis não halogenados (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos). Head-space – GC-MS	PO.L.LABQUI-5.4/ O 048 Edição A, Revisão 09	0
97	Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação de PAH's [Fluoranteno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(k)Fluoranteno, Benzo(a)Pireno, Benzo(g,h,i)Perileno e Indeno(1,2,3-cd)Pireno]. HPLC	PO.L.LABQUI-5.4/O 034 Edição B, Revisão 02	0
98	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação de SAR. Cálculo	PO.L-LABQUI-5.4/W78 Edição A, Revisão 03	0
99	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação do teor total em metais pesados. Cálculo	PO.L-LABQUI-5.4/W077 Edição A, Revisão 03	0
100	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Determinação de halogéneos orgânicos absorvíveis (AOX) Coulometria	PO.L-LABQUI-5.4/W 061 Edição B, Revisão 00	0
101	Águas superficiais, Águas	Determinação de Mercúrio por Screening.	PO.L.LABQUI-5.4/W030	0

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
	Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados, Eluatos	Espectrometria de Absorção Atómica por vapor frio	Edição C, Revisão 01	
102	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados Eluatos	Determinação de mercúrio. Espectrometria de Absorção Atómica por vapor frio	PO.L.LABQUI-5.4/W 030 Edição C, Revisão 01	0
103	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação do teor de Hidrocarbonetos de Petróleo Frações de C10 a C16; C16 a C34 e C34 a C50 e C10 a C50. GC/FID	PO.L-LABQUI-5.4/O084 Edição A, Revisão 04	0
104	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação do teor de Hidrocarbonetos de Petróleo Frações de C6 a C10. Headspace e GC-MS	PO.L-LABQUI-5.4/O086 Edição A, Revisão 02	0
105	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação de hidrocarbonetos totais Extração por tetracloroeteno –Espectrometria de Infravermelhos	PO.L-LABQUI-5.4/W067 Edição B, Revisão 03	0
106	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação de óleos e gorduras. Extração por tetracloroeteno –Espectrometria de Infravermelhos	PO.L-LABQUI-5.4/W067 Edição B, Revisão 03	0
107	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Soma de Aldeídos (formaldeído, acetaldeído, propionaldeido, butiraldeido, valeraldeido, benzaldeido). Cálculo	PO.L.LABQUI-5.4/O 035 Edição B, Revisão 03	0

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
108	Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Soma de PAH's (Fluoranteno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno e Indeno(1,2,3-cd)pireno). Cálculo	PO.L-LABQUI-5.4/O034 Edição B, Revisão 02	0
109	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Soma de PCB's (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180). Cálculo	PO.L-LABQUI-5.4/O057 Edição A, Revisão 07	0
110	Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação de PCB's (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180). GC/ECD	PO.L.LABQUI-5.4/O057 Edição A, Revisão 07	0
111	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação da Turvação Turbidimetria.	PO.L.LABQUI-5.4/W092 Edição B, Revisão 01	0
112	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação de CQO Testes em Cuvetes - Dicromato	PO.L.LABQUI-5.4/W96 Edição A, Revisão 00	0
113	Águas de Consumo, Águas superficiais, Águas Subterrâneas, Águas Pluviais, Águas de caldeiras, Águas de Torres de refrigeração, Águas para uso Industrial, Lixiviados, Efluentes Tratados, Efluentes não tratados	Determinação de CQO Dissolvido Testes em Cuvetes - Dicromato	PO.L.LABQUI-5.4/W96 Edição A, Revisão 00	0

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
114	Eluatos	Determinação de Carbono Orgânico Dissolvido Combustão de alta temperatura e deteção IV	SMEWW 5310B, 22ª Edição	0
ALIMENTOS E AGRO-ALIMENTAR *FOOD AND AGRI-FOOD PRODUCTS*				
115	Géneros alimentícios	Determinação de metais. ICP-MS	Acreditação Flexível tipo AB	0
116	Óleos e Gorduras, incluindo a matéria gorda do leite	Determinação de Ferro. ICP-OES	PO.L-LABQUI-5.4/AB05 Edição A, Revisão 02	0
AMIANTO; AR AMBIENTE *ASBESTOS; AMBIENT AIR*				
117	Ar ambiente laboral	Amostragem de Amianto	NIOSH 7400:1994	1
AR AMBIENTE *AMBIENT AIR*				
118	Ar ambiente laboral	Determinação de formaldeído. HPLC	PO-L-LABQUI-5.4/O 064 Edição A, Revisão 04 equivalente a NIOSH 2016:2003	0
119	Ar ambiente laboral	Determinação de óxido de etileno. GC/ECD	PO-L-LABQUI-5.4/O 062 Edição A, Revisão 05equivalente a OSHA 1010:2014	0
120	Ar ambiente laboral	Amostragem de 1-Butanol, 2-Butanol, Isobutanol e 1-Propanol	NIOSH 1401:1994	1
121	Ar ambiente laboral	Amostragem de Acetato de Etilo	NIOSH 1457:1994	1
122	Ar ambiente laboral	Amostragem de alcoois I (etanol, 2-propanol, 2-metil-2-propanol)	NIOSH 1400:1994	1
123	Ar ambiente laboral	Amostragem de cetonas I (Acetona, Ciclohexanona, Metilisobutilcetona (MBIK), Metilpropilcetona (2-pentanona), 2-hexanona, Diisobutilcetona)	NIOSH 1300:1994	1
124	Ar ambiente laboral	Amostragem de elementos metálicos: Ag, Al, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, La, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, P, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Y, Zn e Zr	NIOSH 7300:2003	1
125	Ar ambiente laboral	Amostragem de hidrocarbonetos (ponto ebulição 36ºC-216ºC)	NIOSH 1500:2003	1
126	Ar ambiente laboral	Amostragem de hidrocarbonetos aromáticos	NIOSH 1501:2003	1
127	Ar ambiente laboral	Amostragem de hidrocarbonetos halogenados	NIOSH 1003:2003	1
128	Ar ambiente laboral	Amostragem de Metanol	NIOSH 2000:1998	1
129	Ar ambiente laboral	Amostragem de metiletilcetona (MEK). Cromatografia gasosa	NIOSH 2500:1996	1

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
130	Ar ambiente laboral	Amostragem de Sílica Cristalina	NIOSH 7500:2003	1
131	Ar ambiente laboral	Amostragem e determinação de poeiras respiráveis. Gravimetria	NIOSH 0600:1998	2
132	Ar ambiente laboral	Amostragem e determinação de poeiras totais. Gravimetria	NIOSH 0500:1994	2
133	Ar ambiente laboral	Determinação de 1-Butanol, 2-Butanol, Isobutanol e 1-Propanol. GC/FID	PO.L.LABQUI-5.4/O 007 Edição A, Revisão 09 equivalente a NIOSH 1401:1994	0
134	Ar ambiente laboral	Determinação de acetato de etilo. GC/FID	PO.L.LABQUI-5.4/O 008 Edição A, Revisão 09 equivalente a NIOSH 1457:1994	0
135	Ar ambiente laboral	Determinação de Alumínio, Bário, Crómio, Cobre, Cádmio, Ferro, Magnésio, Níquel, Zinco, Manganês e Chumbo. Espectrometria de emissão em plasma (ICP)	NIOSH 7300:2003	0
136	Ar ambiente laboral	Determinação de Butano. GC/FID	PO.L-LABQUI-5.4/O 065 Edição A, Revisão 03 equivalente a OSHA PV2010:1993	1
137	Ar ambiente laboral	Determinação de ciclohexano, n-heptano, n-hexano, n-octano e n-pentano. GC/FID	PO.L.LABQUI-5.4/O 011 Edição A, Revisão 08 equivalente a NIOSH 1500:2003	0
138	Ar ambiente laboral	Determinação de etanol e 2-propanol. GC/FID	PO.L.LABQUI-5.4/O 002 Edição B, Revisão 01equivalente a NIOSH 1400:1994	0
139	Ar ambiente laboral	Determinação de Furfural. GC/FID	PO.L-LABQUI-5.4/O 063 Edição A, Revisão 02 equivalente a OSHA 72:1988	0
140	Ar ambiente laboral	Determinação de metanol. GC/FID	PO.L.LABQUI-5.4/O 005 Edição B, Revisão 01 equivalente a NIOSH 2000:1998	0
141	Ar ambiente laboral	Determinação de metiletilcetona (MEK). GC/FID	PO.L.LABQUI-5.4/O 012 Edição B, Revisão 00 , equivalente a NIOSH 2500:1996	0
142	Ar ambiente laboral	Determinação de Propano. GC/FID	PO.L-LABQUI-5.4/O 065 Edição A, Revisão 03 equivalente a OSHA PV2077:1990	0
143	Ar ambiente laboral	Determinação de sulfureto de hidrogénio. Cromatografia Iónica	PO.L-LABQUI-5.4/O 067 Edição A, Revisão 05 equivalente a NIOSH 6013:1994	0

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
144	Ar ambiente laboral	Determinação de Tetracloroetileno. GC/FID	PO.L.LABQUI-5.4/O 004 Edição B, Revisão 00 equivalente a NIOSH 1003:2003	0
145	Ar ambiente laboral	Determinação do teor em benzeno, xileno (o,m+p), etilbenzeno e tolueno. GC/FID	PO.L.LABQUI-5.4/O 001 Edição B, Revisão 03equivalente a NIOSH 1501:2003	0
146	Ar ambiente laboral	Determinação do teor em metilisobutilcetona (MIBK). GC/FID	PO.L.LABQUI-5.4/O 012 Edição B, Revisão 00, equivalente a NIOSH 1300:1994	0
147	Conforto Ambiental	Determinação da humidade relativa do ar	ISO 7726:1998 PO.L-LABQUI -5.7/ H016 Edição A, Revisão 08	1
148	Conforto Ambiental	Determinação do índice de conforto térmico em ambientes moderados - PMV	ISO 7730:2005	1
149	Conforto Ambiental	Determinação do índice de conforto térmico em ambientes moderados - PPD	ISO 7730:2005	1
150	Conforto Ambiental	Medição da pressão parcial de vapor	ISO 7726:1998 PO.L-LABQUI -5.7/ H016 Edição A, Revisão 08	1
151	Conforto Ambiental	Medição da temperatura do ar ambiente	ISO 7726:1998 PO.L-LABQUI -5.7/ H016 Edição A, Revisão 08	1
152	Conforto Ambiental	Medição da temperatura média radiante	ISO 7726:1998 PO.L-LABQUI -5.7/ H016 Edição A, Revisão 08	1
153	Conforto Ambiental	Medição da velocidade do ar	ISO 7726:1998 PO.L-LABQUI -5.7/ H016 Edição A, Revisão 08	1
EFLUENTES GASOSOS *STACK EMISSIONS*				
154	Efluentes gasosos	Determinação da concentração mássica de partículas em baixas concentrações – método gravimétrico manual.	NP EN 13284-1:2009	0
155	Efluentes gasosos	Determinação de As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl e V. Espectrometria de emissão em plasma (ICP)	EN 14385:2004	0
156	Efluentes gasosos	Determinação de cloretos e HCl. Potenciometria	EN 1911:2010	0
157	Efluentes gasosos	Determinação de cloretos e HCl. Cromatografia lónica	EN 1911:2010	0

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
158	Efluentes gasosos	Determinação de Fe, Zn, Mg, Se, Te, Pd, Sn e Pt. ICP	PO-L-LABQUI-5.4/P024 Edição B, Revisão 01	0
159	Efluentes gasosos	Determinação do teor de halogéneos (Cl2 e Br2) e haletos de hidrogéneo (HCl, HBr e HF) em emissões de fontes fixas Cromatografia iónica	PO-L-LABQUI-5.4/P052 Edição B, Revisão 01, equivalente a EPA 26A:2014	0
160	Efluentes gasosos	Determinação de Hg. AAS vapor frio	PO.L-LABQUI-5.4/P036, Edição C, Revisão 01 equivalente a EPA 29:2014	0
161	Efluentes gasosos	Determinação de mercúrio total. Espectrometria de absorção atómica - vapor frio	EN 13211:2001 PO.L-LABQUI-5.4/P021, Edição C, Revisão 02	0
162	Efluentes gasosos	Determinação de mercúrio total em soluções de absorção Espectrometria de fluorescência com vapor frio	EN 13211:2001 PO.L-LABQUI-5.4/P021, Edição C, Revisão 02	0
163	Efluentes gasosos	Determinação de Metais Pesados (AS, Cd, Cr, Cu, Ni, Co, Pb, Mn, Tl, Se, ZN, Sb) por ICP-OES	PO-L-LABQUI-5.4/P036 Edição C, Revisão 01, equivalente a EPA 29:2014	0
164	Efluentes gasosos	Determinação de Metais Pesados (Pd, Te, V, Sn e Pt) por ICP-OES	PO-L-LABQUI-5.4/P036 Edição C, Revisão 01	0
165	Efluentes gasosos	Determinação de partículas totais. Gravimetria	EPA 5:2014	0
166	Efluentes gasosos	Determinação de sulfureto de hidrogénio. Titulimetria	NP 4340:1998	0
167	Efluentes gasosos	Determinação de vapor de ácido sulfúrico, trióxido de enxofre e dióxido de enxofre. Titulimetria	EPA 8:2014	0
168	Efluentes gasosos	Determinação do teor em dióxido de enxofre. Titulimetria	EPA 6:2014	0
169	Efluentes gasosos	Determinação do teor em fluoretos. Método SPADNS/Zr	EPA 13A:2014	0
170	Efluentes gasosos	Determinação do teor em sulfureto de hidrogénio. Iodometria	EPA 11:2014	0

RESÍDUOS SÓLIDOS
SOLID RESIDUES

FERTILIZANTES E FITOFÁRMACOS
FERTILIZERS AND PLANT PROTECTION PRODUCTS

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
171	Composto orgânico lamas, solos, sedimentos e resíduos	Determinação de PAH's (Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)Antraceno, Benzo(a)Pireno, Benzo(b)Fluoranteno, Benzo(g,h,i)Perileno, Benzo(k)Fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)Antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1,2,3-cd)Pireno, Naftaleno, Fenantreno e Pireno) e PCB's (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 e PCB 180). GC-MS	PO.L-LABQUI-5.4/O061 Edição B, Revisão 02	0
172	Lamas	Determinação de azoto	EN 13342:2000	0
173	Lamas	Determinação de pH. Potenciometria	EN 12176:1998	0
174	Lamas	Determinação do Teor de Cálcio, Magnésio, Fósforo e Potássio. ICP-OES	EN 13346 (Método A):2000 ISO 11885:2007	0
175	Lamas, sedimentos, resíduos e solos	Determinação do teor de óleos minerais fração C10-C40. GC/FID	PO.L-LABQUI-5.4/O070 Edição A, Revisão 02	0
176	Solos e sedimentos	Determinação de fósforo total. Digestão ácida com deteção por espectrometria de emissão em plasma (ICP)	PO.L-LABQUI-5.4/R 09 Edição A, Revisão 06	0
177	Lamas, solos e sedimentos	Determinação de matéria orgânica, matéria volátil e sólidos voláteis. Gravimetria	PO.L-LABQUI-5.4/R 04 Edição A, Revisão 05 equivalente a EN 12879:2000	0
178	Lamas, solos e sedimentos	Determinação de matéria seca, sicidade. Gravimetria	EN 12880:2000	0
179	Lamas, solos e sedimentos	Determinação de perdas a 500ºC -105ºC. Gravimetria	PO.L-LABQUI-5.4/R 04 Edição A, Revisão 05	0
180	Lamas, solos e sedimentos	Determinação de perdas em ignição. Gravimetria	EN 12879:2000	0
181	Lamas, solos, sedimentos e resíduos	Determinação de azoto total. Combustão em analisador elementar e deteção por TCD	ISO 13878:1998	0
182	Lamas, solos, sedimentos e resíduos	Determinação de compostos orgânicos voláteis halogenados (Diclorometano, cis-1,2-dicloroeteno, tetraclorometano, Clorofórmio, 1,2-dicloroetano, bromodiclorometano, tricloroetileno, tetracloroetileno, dibromoclorometano, tribromometano e 1,1,1-tricloroetano) e de compostos orgânicos voláteis não halogenados (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno, p+m-Xileno e o-Xileno) Head-Space e GC-MS	PO.L.LABQUI-5.4/O044 Edição B, Revisão 01	0
183	Composto orgânico lamas, solos, sedimentos e resíduos	Determinação de DEHP. GC-MS	PO.L.LABQUI-5.4/ O 053 Edição A, Revisão 08	0
184	Lamas, solos, sedimentos e resíduos	Determinação de halogéneos orgânicos absorvíveis (AOX).	PO.L-LABQUI-5.4/R 13 Edição A, Revisão 03	0

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
		Coulometria		
185	Solos e resíduos	Determinação de Hg. AAS por vapor frio	PO.L-LABQUI-5.4/R 03 Edição C, Revisão 04	0
186	Lamas, solos, sedimentos e resíduos	Determinação de humidade e matéria seca. Gravimetria	PO.L-LABQUI-5.4/R 05 Edição A, Revisão 05	0
187	Composto orgânico lamas, solos, sedimentos e resíduos	Determinação de LAS (C10, C11, C12, C13 e C14). HPLC	PO.L.LABQUI-5.4/ O 054 Edição B, Revisão 00	0
188	Composto orgânico lamas, solos, sedimentos e resíduos	Determinação de NP e NPE´s (Nonilfenois, nonilfenol monoetoxilado e nonilfenol dietoxilado) GC-MS	PO.L.LABQUI-5.4/ O 055 Edição B, Revisão 01	0
189	Lamas, solos, sedimentos e resíduos	Determinação de PCB's (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180). GC-MS	PO.L-LABQUI-5.4/O061 Edição B, Revisão 02	0
190	Lamas, solos, sedimentos e resíduos	Determinação de substâncias lipofilicas, óleos e gorduras, hidrocarbonetos totais ou óleos minerais. Espectrometria de infravermelhos	PO.L-LABQUI-5.4/R 21 Edição A, Revisão 01	0
191	Lamas, solos, sedimentos e resíduos	Determinação do teor de carbono orgânico total (TOC) Combustão de alta temperatura e deteção por Infravermelhos	PO.L-LABQUI-5.4/R 12 Edição B, Revisão 01	0
192	Lamas, solos, sedimentos e resíduos	Preparação de Eluato	EN 12457-4:2002	0
193	Lamas, solos, sedimentos e resíduos	Soma de Compostos orgânicos voláteis halogenados (Diclorometano, cis-1,2-Dicloroeteno, tetraclorometano, 1,1,1-tricloroetano, 1,2-dicloroetano, clorofórmio, tricloroetileno, bromodiclorometano, tetracloroetileno, dibromoclorometano, bromoformio). Cálculo	PO.L.LABQUI-5.4/O044 Edição B, Revisão 01	0
194	Lamas, solos, sedimentos e resíduos	Soma de Compostos orgânicos voláteis não halogenados (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos). Cálculo	PO.L.LABQUI-5.4/O044 Edição B, Revisão 01	0
195	Lamas, solos, sedimentos,resíduos e composto orgânico	Soma de LAS (LAS C10, LAS C11, LAS C12, LAS C13, LAS C14). Cálculo	PO.L-LABQUI-5.4/O054 Edição B, Revisão 00	0
196	Lamas, solos, sedimentos,resíduos e composto orgânico	Soma de Nonilfenóis (nonilfenol, nonilfenol monoetoxilado, nonilfenol dietoxilado). Cálculo	PO.L-LABQUI-5.4/O055 Edição B, Revisão 01	0
197	Lamas, solos, sedimentos, resíduos e composto orgânico	Soma de PAH's e PCB's (Acenafteno, acenaftileno, antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(ghi)perileno, Benzo(k)fluoranteno, criseno, Dibenzo(ah)antraceno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(123-cd)pireno, naftaleno, fenantreno, pireno) (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180). Cálculo	PO.L-LABQUI-5.4/O061 Edição B, Revisão 02	0

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
198	Lamas, solos, sedimentos, compostos orgânicos e resíduos	Determinação de azoto amoniacal. Uv-Vis.	PO-L-LABQUI-5.4/R26 Edição A, Revisão 03	0
199	Lamas, solos, sedimentos, compostos orgânicos e resíduos	Determinação de azoto nítrico. Uv-Vis.	PO-L-LABQUI-5.4/R27 Edição A, Revisão 02	0
200	Lamas, sedimentos e compostos orgânicos	Determinação de cádmio, cobre, níquel, chumbo zinco, mercúrio e crómio. Espectrometria de emissão em plasma (ICP-OES)	EN 13346 (Método A):2000 ISO 11885:2007	0
201	Lamas, solos, sedimentos, compostos orgânicos e resíduos	Determinação de carbono orgânico total	ISO 10694:1995	0
202	Lamas, solos, sedimentos, compostos orgânicos e resíduos	Determinação de carbono total	ISO 10694:1995	0
203	Lamas, solos, sedimentos, compostos orgânicos e resíduos	Determinação de matéria orgânica. Cálculo	ISO 10694:1995	0
204	Resíduos	Preparação de eluato	DIN 38414-S4:1984	0
205	Resíduos e solos	Determinação de Alumínio, Crómio, Cobre, Cádmio, Ferro, Níquel, Zinco, Manganês, e Chumbo. Digestão ácida com deteção por espectrometria de emissão em plasma (ICP-OES)	PO.L-LABQUI-5.4/R 01 Edição B, Revisão 07	0
206	Resíduos, sedimentos, solos, lamas e composto orgânico	Determinação do teor de Hidrocarbonetos de Petróleo Frações de C10 a C16; C16 a C34 e C34 a C50 E C10 a C50. Cromatografia Gasosa	PO.L-LABQUI-5.4/O083 Edição A, Revisão 01	0
207	Resíduos, sedimentos, solos, lamas e composto orgânico	Determinação do teor de Hidrocarbonetos de Petróleo Fracções de C6 a C10. GC-MS	PO.L-LABQUI-5.4/O085 Edição A, Revisão 01	0
208	Sedimentos	Determinação de Arsénio Espectrometria de emissão em plasma (ICP-OES)	PO.L.LABQUI-5.4/R32 Edição A, Revisão 01	0
209	Sedimentos	Determinação do teor de HCB e PCB's (28, 52, 101, 118, 138, 153 e 180). GC/ECD	PO.L-LABQUI-5.4/O069 Edição A, Revisão 04	0
210	Sedimentos	Soma de PCB's (PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180). Cálculo	PO.L-LABQUI-5.4/O069 Edição A, Revisão 04	0
211	Solos	Determinação de fósforo solúvel numa solução de hidrogenocarbonato de sódio. Espectrofotometria de absorção molecular	ISO 11263:1994	0
212	Solos	Determinação de pH. Potenciometria	ISO 10390:2005	0

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
213	Lamas, solos, compostos orgânicos e resíduos	Determinação de perdas por ignição e matéria orgânica Gravimetria	EN 15935:2012	0
214	Lamas, solos, compostos orgânicos e resíduos	Determinação do resíduo seco e da humidade – método A Gravimetria	EN 15934:2012	0
REVESTIMENTOS (ensaios químicos) *COATINGS (CHEMICAL TESTS)*				
215	Cabos	Determinação do teor em gases ácidos halogenados resultantes da combustão dos materiais dos cabos	IEC 60754-1:2011 EN 60754-1:2014	0
216	Cabos	Determinação do teor em gases ácidos halogenados resultantes da combustão dos materiais dos cabos	EN 50267-2-1:1998 (*)	0
217	Cabos	Determinação do teor em negro de fumo e/ou matéria mineral	PO.L-LABQUI-5.4/C001 Ed. A Rev. 02, equivalente a IEC 60811-605:2012 e EN 60811-605:2012	0
218	Código 31 Cabos elétricos de energia, comando, dados e comunicações Nota 1	Determinação do grau de acidez dos gases resultantes da combustão dos materiais dos cabos por medição de pH e condutividade	EN 50575:2014 + A1:2016 EN 60754-2:2014 IEC 60754-2:2011 EN 50267-2-2:1998 (*) EN 50267-2-3:1998 (*)	0
FERTILIZANTES E FITOFÁRMACOS *FERTILIZERS AND PLANT PROTECTION PRODUCTS*				
219	Compostos Orgânicos	Determinação de Azoto Total Titulemetria	EN 13654:2001 EN 11261:1995	0
220	Compostos Orgânicos	Determinação de Azoto Amoniacal UV-VIS	EN 13652:2001 ISO 7150-1:1984	0
221	Compostos Orgânicos	Determinação de Azoto Nítrico UV-VIS	EN 13652:2001 ISO 7890-3:1988	0
		FIM *END*		

Notas:
Notes:
Os documentos normativos indicados com (*) encontram-se obsoletos

(1) Ensaios para determinação do produto-tipo, conforme Regulamento (UE) 305/2011 (Sistema 3).

- A preparação do eluato deve ser sempre seguida por uma etapa de análise a ser realizada no âmbito da acreditação do laboratório aplicável ao produto eluatos.

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0077-1

Accreditation Annex nr.

Instituto de Soldadura e Qualidade
Laboratório de Química e Ambiente

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*

- "EPA" indica "Environmental Protection Agency".

- "PO.L*" indicam Método Interno do Laboratório.

- "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater"
"Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)"

Este Laboratório possui um âmbito de acreditação com descrição flexível global, a qual admite a capacidade para implementar métodos dentro do enquadramento de competência dado por este Anexo Técnico.
O Laboratório tem disponível para consulta uma Lista de Ensaios sob Acreditação Flexível Global, permanentemente atualizada, discriminando os ensaios abrangidos e indexando-os ao Anexo Técnico.
Os ensaios abrangidos identificam na coluna "Método de Ensaio" o tipo de flexibilidade aceite de acordo com os seguintes códigos:
Tipo A – Capacidade para implementar métodos normalizados e adicioná-los à Lista de Ensaios sob Acreditação Flexível;
Tipo B – Capacidade para implementar métodos desenvolvidos internamente ou adaptados pelo laboratório e adicioná-los à Lista de Ensaios sob Acreditação Flexível.
O responsável pelo controlo e aprovação da Lista de Ensaios sob Acreditação Flexível e pela aprovação técnica dos métodos a incluir nessa Lista é a Engª Carla Caetano.



Documento assinado
eletronicamente por

Paulo Tavares
Vice-Presidente

ANEXO II.2.2 – RELATÓRIOS DE ENSAIOS

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0602_01_16**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP1-M

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 15/02/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 01/03/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA [3]:

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	7,5	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	14	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	1,9E+02	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	63	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.01	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.05	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.05	1,5E-02	2,8E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.05	2,0E-02	0,25	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	9,4	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	46	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato

(Responsável Técnico)

DATA: 08/08/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522 4471-909 Vaia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50 000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0602_02_16**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP1-J

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 15/02/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 01/03/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA [3]:

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Química geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	7,8	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	14	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	1,9E+02	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	63	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.01	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.05	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.05	1,5E-02	2,3E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.05	2,0E-02	0,24	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	9,0	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	49	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 08/08/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50 000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0602_03_16**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP1-E

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 15/02/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 02/04/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA [3]:

COR: Amarelada CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Turva

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Química geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	7,9	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	13	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,3E+02	2,0E+02	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	58	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	8,0E-02	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,11	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.01	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.05	1,3E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.05	1,3E-02	1,7E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.05	2,0E-02	9,4E-02	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	42	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	63	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 08/08/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dia

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0602_01_17**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP1-M

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 09/08/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 27/08/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA [3]:

COR: CHEIRO: APARÊNCIA:

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Química geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	6,9	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	19	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	2,7E+02	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	82	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	5,3E-02	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,31	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	22	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	2,3E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,20	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	<LQ	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	78	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 26/10/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50 000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0602_02_17**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP1-J

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 09/08/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 27/08/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Química geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	6,9	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	19	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	2,7E+02	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	77	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,30	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	11	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	2,7E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,30	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	7,7	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	78	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato

(Responsável Técnico)

DATA: 26/10/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0602_01_18**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP1-M

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 08/11/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 30/11/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017		7,1	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	13	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	72	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,12	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,15	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	26	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	3,6E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,38	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	8,0	8,3	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	13	33	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 02/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
NCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0602_02_18**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP1-J

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 08/11/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 30/11/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA [3]:

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Química geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	7,2	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	13	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	71	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,25	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	21	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	4,7E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,43	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	8,4	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	33	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato

(Responsável Técnico)

DATA: 02/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50 000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0602_03_18**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP1-E

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 08/11/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 30/11/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA [3]:

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	8,5	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	12	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	78	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,12	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,40	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	8,6E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,16	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	16	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	15	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 02/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50 000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0613_01_16**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP2-M

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 16/01/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 06/02/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA [3]:

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Química geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	7,2	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	11	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	55	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.01	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	<LQ	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	2,0E-02	0,16	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	3,0	6,6	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	16	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 09/08/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50 000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0613_02_16**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas
MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa
NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP2-J

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 16/01/2018
DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 06/02/2018
DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):
COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	6,7	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	13	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	70	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.01	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	<LQ	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	2,0E-02	0,12	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	30	<LQ	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	26	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório
(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório
(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho
SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater
LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 09/08/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0613_03_16**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP2-E

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 16/01/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 06/02/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Com Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Química geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	7,1	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	11	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	77	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,11	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,19	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.01	10	17	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	2,8E-02	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	0,15	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	2,0E-02	1,3	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	24	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	54	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 09/08/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0613_01_17**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP2-M

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 09/08/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 27/08/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA [3]:

COR: Com Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Química geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	6,4	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	20	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	1,5E+02	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1mg/l	50	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	9,0E-02	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,31	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	42	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	3,0E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	47	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	13	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	22	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 26/10/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
NCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50 000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0613_02_17**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP2-J

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 09/08/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 27/08/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA [3]:

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	6,5	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	20	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	65	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,14	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,37	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	2,3E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,12	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	<LQ	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	15	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 26/10/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0613_01_18**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP2-M

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 08/11/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 30/11/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Com Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Química geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	6,8	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	13	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	46	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	5,4E-02	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	2,5E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,62	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	22	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	17	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 02/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50 000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0613_02_18**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP2-J

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 08/11/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 30/11/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA [3]:

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	7,7	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	13	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	67	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,14	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	2,5E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,59	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	13	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	21	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 02/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0613_03_18**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP2-E

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 08/11/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 30/11/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Química geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	7,2	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	12	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	77	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,56	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	1,7	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	23	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	2,4E-02	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	0,12	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,77	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	3,0	16	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	15	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 02/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0614_01_16**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP3-M

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 16/01/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 06/02/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	6,6	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017		13	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	1,8E+02	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	57	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.01	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	3,0E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	2,0E-02	3,8E-02	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	<LQ	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	13	61	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório
(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório
(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho
SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater
LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 09/08/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50 000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0614_02_16**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP3-J

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 16/01/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 06/02/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	6,5	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	13	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	1,9E+02	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	61	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.01	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	2,4E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	2,0E-02	4,6E-02	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	<LQ	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	61	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 09/08/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0614_01_17**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP3-M

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 09/08/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 27/08/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Sem Cor CHEIRO: Com cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Niquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	5,8	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	20	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	1,7E+02	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	28	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,50	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	57	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	0,29	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,35	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	30	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	1S	42	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 26/10/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50 000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0614_02_17**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas
MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa
NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM
PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença
DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP3-J

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 09/08/2018
DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 27/08/2018
DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA [3]:
COR: Sem Cor CHEIRO: Com Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	5,4	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	19	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	1,7E+02	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	30	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,23	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	0,33	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,46	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	<LQ	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	13	40	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório
(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório
(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho
SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater
LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 26/10/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Soc al € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0614_01_18**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP3-M

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 08/11/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 30/11/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	7,1	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	14	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	52	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,12	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	2,7E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,18	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	9,0	10	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	41	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 02/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
NCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50 000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0614_02_18**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP3-J

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 08/11/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 30/11/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	6,9	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	14	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	50	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,10	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,15	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	2,8E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,18	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5.0	11	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	43	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 02/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MERC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0627_01_16**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP4-M

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 16/01/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 06/02/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Química geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	6,8	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	13	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	74	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.01	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	2,2E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	2,0E-02	0,10	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	<LQ	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	40	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 09/08/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Soc. al € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0627_02_16**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP4-J

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 16/01/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 06/02/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	6,7	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017		13	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	74	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.01	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	3,0E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	2,0E-02	0,37	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	7,2	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	39	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 09/08/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0627_01_17**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP4-M

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 09/08/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 27/08/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017		8,4	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	20	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	2,1E+02	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	55	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,35	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	31	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	5,7E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	2,0	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	44	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	50	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 26/10/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0627_02_17**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP4-J

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 09/08/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 27/08/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	**8,3**	**Escala Sorensen**
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	**20**	**ºC**
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	**2,1E+02**	**µS/cm**
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	**57**	**% Saturação**
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	**<LQ**	**mg/l**
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	**0,20**	**mg/l**
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	**16**	**mg/l**
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	**<LQ**	**mg Cu/l**
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	**7,3E-02**	**mg Zn/l**
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	**2,4**	**mg Fe/l**
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	**17**	**mg O2/l**
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	**50**	**mg/l CaCO3**

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 26/10/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
NCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50 000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0627_01_18**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP4-M

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 08/11/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 30/11/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA [3]:

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018	-	7,0	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018	-	14	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018	1 mg/l	69	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,21	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	2,7E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,42	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	10	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	34	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 02/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 230
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Soc. al € 50 000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0627_02_18**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP4-J

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 08/11/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 30/11/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA [3]:

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Química geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018	-	7,0	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018	-	14	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V12 de 08/10/2018	1 mg/l	68	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	0,18	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	2,7E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,41	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	8,6	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	36	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 02/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0633_01_16**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas
MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa
NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM
PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença
DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP5-M

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 16/01/2018
DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 06/02/2018
DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):
COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	7,1	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	14	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	69	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.01	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	<LQ	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	2,0E-02	4,0E-02	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	<LQ	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	18	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório
(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório
(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho
SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater
LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 09/08/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0633_02_16**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas
MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa
NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP5-J

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 16/01/2018
DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 06/02/2018
DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):
COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Química geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	7,0	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	14	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	75	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.01	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	1,5E-02	3,5E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.04	2,0E-02	0,17	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	<LQ	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	19	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório
(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório
(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho
SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater
LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 09/08/2018

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0633_01_18**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP5-M

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 08/11/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 30/11/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Limpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	7,7	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	13	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	73	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	<LQ	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	2,3E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,22	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	11	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	<LQ	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 02/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

BGI/dla

REL. ENSAIO Nº **LA_13_0633_02_18**

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR: SUP5-J

DATA DA COLHEITA E INÍCIO DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 08/11/2018

DATA DE FIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS: 30/11/2018

DESCRIÇÃO ORGANOLÉPTICA (3):

COR: Sem Cor CHEIRO: Sem Cheiro APARÊNCIA: Amostra Límpa

ENSAIO		NORMA	LQ	RESULTADO	UN.
Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – SST; Dureza		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-Parte 6:2014 e ISO 5667-Parte 11:2009	-	-	-
Determinação do pH		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	-	7,5	Escala Sorensen
Determinação da temperatura		16.IT.14.03.00.02 V11 de 06/10/2017	-	14	ºC
Determinação da condutividade elétrica (25ºC)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1,5E+02	<LQ	µS/cm
Determinação de oxigénio dissolvido (25 °C)		16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1 mg/l	78	% Saturação
Hidrocarbonetos Totais	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	<LQ	mg/l
Óleos e Gorduras	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W067: Ed.B, Rev.03	5,0E-02	7,2E-02	mg/l
Sólidos Suspensos Totais (SST)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W008: Ed.F, Rev.02	10	33	mg/l
Cobre Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	<LQ	mg Cu/l
Zinco Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	1,5E-02	3,6E-02	mg Zn/l
Ferro Total	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W028: Ed.B, Rev.06	2,0E-02	0,26	mg Fe/l
Carência Química de Oxigénio (CQO)	(1)	PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00	5,0	12	mg O2/l
Dureza	(1)	SMEWW 3120 B e SMEWW 2340 B, 21ª edição (obsoleto)	15	18	mg/l CaCO3

(1) Ensaio subcontratado acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(2) Ensaio subcontratado não acreditado, fora do âmbito de acreditação do laboratório

(3) Ensaio fora do âmbito de acreditação do laboratório

IT - Instrução de Trabalho

SMEWW - Standard Methods For the Examination of Water and Wastwater

LQ - Limite de Quantificação

VALIDADO POR:

Margarida Apetato
(Responsável Técnico)

DATA: 02/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins - apart. 1522, 4471-909 Maia Telf. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC CASCAIS – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50 000,00

ANEXO II.3 – QUALIDADE DO AR

ANEXO II.3.1 – COMPROVATIVO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO SONDARLAB

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO
PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-4º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0353-1

Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

SondarLab - Laboratório de Qualidade do Ar, Lda.

Endereço *Address* Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré
Rua de Gôa, nº 20, Bloco C, 2º andar, E20
3830-702 Gafanha da Nazaré

Contacto *Contact* Raquel Raimundo

Telefone 234 366 170
Fax 234 366 179
E-mail sondarlab@sondarlab.net
Internet http://www.sondarlab.net

Resumo do Âmbito Acreditado / *Accreditation Scope Summary*

Ar ambiente / *Ambient Air*

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação. / *Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.*

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em http://www.ipac.pt/docsig/?6JN4-KU67-2L8I-D47Y / *The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.*

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias: / ***Testing may be performed according to the following categories:***

0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório / ***0*** *Testing performed at permanent laboratory premises*
1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis / ***1*** *Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory*
2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas / ***2*** *Testing performed at the permanent laboratory premises and outside*

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC / *IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA*

O presente Anexo Técnico está sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, podendo a sua atualização ser consultada em www.ipac.pt. / *This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn, and its status can be checked at www.ipac.pt.*

Edição n.º 13 • Emitido em 2019-01-29 • Página 1 de 3

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação
PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-4º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0353-1

Accreditation Annex nr.

SondarLab - Laboratório de Qualidade do Ar, Lda.

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
AR AMBIENTE *AMBIENT AIR*				
1	Ar ambiente exterior	Amostragem da fração PM10 de partículas em suspensão na atmosfera	EN 12341:2014	1
2	Ar ambiente exterior	Amostragem da fração PM2,5 de partículas em suspensão na atmosfera	EN 12341:2014	1
3	Ar ambiente exterior	Amostragem de partículas sedimentáveis	MT .14 de 2018-05-02	1
4	Ar ambiente exterior	Determinação automática da concentração de partículas em suspensão- fração PM10	EN 16450:2017	1
5	Ar ambiente exterior	Determinação automática da concentração de partículas em suspensão- fração PM2,5	EN 16450:2017	1
6	Ar ambiente exterior	Determinação da concentração de benzeno Cromatografia gasosa	EN 14662-3:2015	1
7	Ar ambiente exterior	Determinação da concentração de dióxido de enxofre Fluorescência de Ultravioleta	EN 14212:2012	1
8	Ar ambiente exterior	Determinação da concentração de monóxido de carbono Espetroscopia de infravermelho não dispersivo	EN 14626:2012	1
9	Ar ambiente exterior	Determinação da concentração de óxidos de azoto Quimiluminescência	EN 14211:2012	1
10	Ar ambiente exterior	Determinação da concentração de ozono Fotometria de Ultravioleta	EN 14625:2012	1
11	Ar ambiente exterior	Determinação das concentrações atmosféricas de dióxido de enxofre	MT.09 de 2013-08-06 método interno equivalente a EN 14212:2012	1
12	Ar ambiente exterior	Determinação das concentrações atmosféricas de monóxido de carbono	MT .08 de 2013-08-06 método interno equivalente a EN 14626:2012	1
13	Ar ambiente exterior	Determinação das concentrações atmosféricas de óxidos de azoto	MT.11 de 2013-08-06 método interno equivalente a EN 14211:2012	1
14	Ar ambiente exterior	Determinação das concentrações atmosféricas de ozono	MT.10 de 2013-08-06 método interno equivalente a EN 14625:2012	1
15	Ar ambiente exterior	Determinação de partículas em suspensão: fração PM10 Método de absorção por radiação beta	ISO 10473:2000 Alínea c) do Anexo VII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro	1

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação
PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-4º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0353-1

Accreditation Annex nr.

SondarLab - Laboratório de Qualidade do Ar, Lda.

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
16	Ar ambiente exterior	Determinação de partículas em suspensão: fração PM2,5 Método de absorção por radiação beta	ISO 10473:2000 Alínea c) do Anexo VII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro	1
		FIM *END*		

Notas:
Notes:
"Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s)."
A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...)



Documento assinado eletronicamente por

Paulo Tavares
Vice-Presidente

ANEXO II.3.2 – DESCRIÇÃO DO MODELO DE DISPERSÃO

Para a modelação matemática de dispersão de poluentes atmosféricos do tráfego automóvel foi utilizado o software *CALRoads View* 3.5, desenvolvido pela *Lakes Environmental Software* (Canadá), que contempla os modelos CALINE4, CAL3QHC e CAL3QHCR,

O modelo CALINE 4 baseia-se na equação de difusão Gaussiana e emprega o conceito de "zona de mistura" para caracterizar a dispersão de poluentes sobre a faixa de rodagem, A "zona de mistura" tem a extensão das faixas de rodagem acrescidas de 3 metros para cada uma das extremidades e caracteriza-se como uma zona de emissões e turbulência uniformes,

Este modelo é recomendado pela *Environmental Protection Agency* para o cálculo da concentração de poluentes atmosféricos resultantes de emissões de vias de tráfego automóvel, O CALINE4 está apto a estimar concentrações de poluentes atmosféricos em recetores sensíveis localizados a menos de 500 metros do eixo da via, utilizando como dados de entrada o tráfego automóvel, as condições meteorológicas e a geometria do local.

ANEXO II.3.3 – DADOS DE ENTRADA DO MODELO DE DISPERSÃO

Quadro 1 – Volumes de tráfego medido durante os períodos considerados na estimativa dos poluentes NO_2, CO, PM10, Benzeno e Benzo(a)pireno, para o sublanço Águas Santas (A3/A4) – Maia

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
23/02/2018 07:00	776	194	970
23/02/2018 08:00	4393	349	4742
23/02/2018 09:00	7890	357	8247
23/02/2018 10:00	6567	514	7081
23/02/2018 11:00	4052	384	4436
23/02/2018 16:00	4496	422	4918
23/02/2018 17:00	5113	447	5560
24/02/2018 03:00	443	42	485
24/02/2018 05:00	217	70	287
24/02/2018 06:00	312	75	387
24/02/2018 07:00	513	112	625

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
25/02/2018 01:00	1470	17	1487
25/02/2018 03:00	694	19	713
25/02/2018 04:00	399	16	415
25/02/2018 06:00	259	12	271
25/02/2018 08:00	675	40	715
26/02/2018 00:00	1142	32	1174
26/02/2018 01:00	574	20	594
26/02/2018 02:00	221	22	243
26/02/2018 03:00	107	17	124
26/02/2018 04:00	84	26	110
26/02/2018 05:00	161	45	206
26/02/2018 06:00	470	105	575
26/02/2018 07:00	1081	224	1305
26/02/2018 08:00	4929	411	5340
26/02/2018 11:00	4008	461	4469
26/02/2018 16:00	3523	392	3915
27/02/2018 03:00	132	33	165
27/02/2018 04:00	105	60	165
27/02/2018 07:00	802	206	1008
27/02/2018 09:00	7549	359	7908
27/02/2018 10:00	5795	404	6199
27/02/2018 11:00	4112	422	4534
27/02/2018 14:00	3555	332	3887
27/02/2018 15:00	3911	398	4309
27/02/2018 16:00	3908	397	4305
27/02/2018 17:00	4291	442	4733
27/02/2018 21:00	2974	161	3135
27/02/2018 22:00	1697	100	1797
27/02/2018 23:00	1249	93	1342
28/02/2018 00:00	1002	58	1060
28/02/2018 01:00	542	46	588
28/02/2018 02:00	243	53	296
28/02/2018 03:00	129	32	161
28/02/2018 04:00	84	65	149
28/02/2018 05:00	115	70	185

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
28/02/2018 10:00	5433	376	5809
28/02/2018 12:00	3411	414	3825
01/03/2018 14:00	3359	306	3665
01/03/2018 16:00	3961	432	4393
01/03/2018 17:00	4272	464	4736
01/03/2018 18:00	5684	414	6098
01/03/2018 19:00	6795	336	7131
01/03/2018 22:00	1798	112	1910
07/04/2018 18:00	3771	74	3845
08/04/2018 00:00	1696	15	1711
08/04/2018 07:00	418	22	440
08/04/2018 08:00	757	41	798
08/04/2018 09:00	1088	60	1148
08/04/2018 11:00	1892	32	1924
08/04/2018 12:00	2459	14	2473
08/04/2018 17:00	4595	52	4647
08/04/2018 18:00	4192	62	4254
08/04/2018 22:00	2996	67	3063
08/04/2018 23:00	1977	47	2024
09/04/2018 00:00	1133	26	1159
09/04/2018 01:00	534	26	560
09/04/2018 06:00	474	93	567
09/04/2018 07:00	1078	199	1277
09/04/2018 09:00	7406	295	7701
09/04/2018 10:00	5112	332	5444
09/04/2018 11:00	4113	416	4529
09/04/2018 12:00	3541	392	3933
09/04/2018 13:00	3442	336	3778
09/04/2018 14:00	3653	322	3975
09/04/2018 15:00	4104	411	4515
09/04/2018 16:00	3936	424	4360
09/04/2018 17:00	4217	404	4621
09/04/2018 18:00	5708	433	6141
09/04/2018 20:00	5166	203	5369
09/04/2018 21:00	3157	129	3286

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
09/04/2018 22:00	1771	97	1868
09/04/2018 23:00	1341	103	1444
10/04/2018 00:00	1077	69	1146
10/04/2018 01:00	497	51	548
10/04/2018 04:00	100	65	165
10/04/2018 05:00	152	87	239
10/04/2018 07:00	802	209	1011
10/04/2018 09:00	7100	291	7391
10/04/2018 10:00	5787	395	6182
10/04/2018 11:00	4169	408	4577
10/04/2018 12:00	3473	428	3901
10/04/2018 13:00	3429	357	3786
10/04/2018 14:00	3489	306	3795
10/04/2018 15:00	3937	342	4279
10/04/2018 16:00	3927	392	4319
10/04/2018 17:00	4118	355	4473
10/04/2018 18:00	5646	348	5994
10/04/2018 19:00	6191	274	6465
10/04/2018 20:00	5655	226	5881
10/04/2018 21:00	3530	114	3644
10/04/2018 22:00	1834	108	1942
10/04/2018 23:00	1454	93	1547
11/04/2018 00:00	1127	61	1188
11/04/2018 01:00	663	44	707
11/04/2018 02:00	256	42	298
11/04/2018 03:00	127	45	172
11/04/2018 04:00	106	59	165
11/04/2018 05:00	136	81	217
11/04/2018 06:00	338	121	459
11/04/2018 07:00	813	215	1028
11/04/2018 08:00	4688	385	5073
11/04/2018 09:00	7692	346	8038
11/04/2018 10:00	5611	408	6019
11/04/2018 11:00	4195	483	4678
11/04/2018 12:00	3539	424	3963

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
11/04/2018 13:00	3373	268	3641
11/04/2018 14:00	3512	335	3847
11/04/2018 15:00	3859	386	4245
11/04/2018 16:00	4067	387	4454
11/04/2018 17:00	4402	438	4840
11/04/2018 18:00	5977	397	6374
11/04/2018 19:00	6976	342	7318
11/04/2018 20:00	5401	221	5622
11/04/2018 21:00	3298	138	3436
13/04/2018 04:00	149	63	212
13/04/2018 06:00	329	117	446
13/04/2018 07:00	721	192	913
13/04/2018 08:00	4433	387	4820
13/04/2018 09:00	7581	342	7923
13/04/2018 10:00	5611	457	6068
13/04/2018 15:00	4504	397	4901
13/04/2018 16:00	4589	477	5066
13/04/2018 17:00	4897	493	5390
13/04/2018 18:00	6206	401	6607
13/04/2018 19:00	7184	355	7539
13/04/2018 20:00	6260	258	6518
13/04/2018 21:00	4486	155	4641
13/04/2018 22:00	2533	104	2637
13/04/2018 23:00	1851	105	1956
14/04/2018 00:00	1620	61	1681
14/04/2018 01:00	1313	61	1374
14/04/2018 03:00	572	55	627
14/04/2018 04:00	343	54	397
14/04/2018 05:00	275	62	337
14/04/2018 06:00	333	74	407
14/04/2018 08:00	1674	155	1829
14/04/2018 09:00	3008	160	3168
14/04/2018 10:00	3282	135	3417
14/04/2018 11:00	3298	117	3415
14/04/2018 12:00	3361	101	3462

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
14/04/2018 13:00	3360	101	3461
14/04/2018 14:00	3152	76	3228
14/04/2018 15:00	3452	89	3541
14/04/2018 16:00	3827	90	3917
14/04/2018 17:00	3629	82	3711
14/04/2018 18:00	3790	77	3867
15/04/2018 06:00	364	13	377
15/04/2018 08:00	797	65	862
15/04/2018 10:00	1598	48	1646
15/04/2018 11:00	1938	34	1972
15/04/2018 12:00	2567	23	2590
15/04/2018 13:00	2847	20	2867
15/04/2018 14:00	2596	47	2643
15/04/2018 15:00	2769	32	2801
15/04/2018 16:00	3349	32	3381
15/04/2018 17:00	3893	33	3926
15/04/2018 18:00	4527	64	4591
15/04/2018 19:00	3176	59	3235
15/04/2018 22:00	2661	72	2733
15/04/2018 23:00	2216	39	2255
15/05/2018 02:00	242	53	295
15/05/2018 03:00	125	46	171
15/05/2018 04:00	108	61	169
15/05/2018 05:00	160	92	252
15/05/2018 06:00	343	117	460
15/05/2018 08:00	4878	420	5298
15/05/2018 09:00	7891	321	8212
15/05/2018 10:00	5749	449	6198
15/05/2018 11:00	4173	475	4648
15/05/2018 13:00	3548	374	3922
15/05/2018 14:00	3608	355	3963
15/05/2018 15:00	4114	418	4532
15/05/2018 16:00	4085	401	4486
15/05/2018 17:00	4387	450	4837
15/05/2018 18:00	6067	406	6473

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
15/05/2018 19:00	7176	343	7519
15/05/2018 20:00	5411	221	5632
15/05/2018 21:00	3369	147	3516
15/05/2018 22:00	1905	98	2003
15/05/2018 23:00	1523	87	1610
16/05/2018 00:00	1250	65	1315
16/05/2018 01:00	714	53	767
16/05/2018 02:00	285	42	327
16/05/2018 03:00	145	56	201
16/05/2018 04:00	120	66	186
16/05/2018 05:00	164	80	244
16/05/2018 06:00	366	117	483
16/05/2018 07:00	881	224	1105
16/05/2018 08:00	4870	403	5273
16/05/2018 10:00	6088	479	6567
16/05/2018 12:00	3702	441	4143
16/05/2018 15:00	4154	409	4563
16/05/2018 16:00	4296	464	4760
16/05/2018 17:00	4674	496	5170
16/05/2018 18:00	6194	439	6633
16/05/2018 19:00	7138	349	7487
16/05/2018 20:00	5881	244	6125
16/05/2018 21:00	3551	152	3703
16/05/2018 22:00	2028	82	2110
16/05/2018 23:00	1677	81	1758
17/05/2018 00:00	1439	59	1498
17/05/2018 01:00	817	48	865
17/05/2018 02:00	381	38	419
17/05/2018 03:00	205	44	249
17/05/2018 04:00	128	57	185
17/05/2018 10:00	6099	478	6577
17/05/2018 11:00	4481	511	4992
17/05/2018 13:00	3736	368	4104
17/05/2018 14:00	3784	333	4117
17/05/2018 15:00	4291	406	4697

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
17/05/2018 16:00	4442	404	4846
17/05/2018 17:00	4687	432	5119
17/05/2018 18:00	6233	427	6660
17/05/2018 19:00	7176	351	7527
17/05/2018 23:00	1724	69	1793
18/05/2018 00:00	1437	77	1514
18/05/2018 01:00	957	63	1020
18/05/2018 02:00	438	40	478
18/05/2018 03:00	181	46	227
18/05/2018 04:00	133	63	196
18/05/2018 05:00	160	79	239
18/05/2018 06:00	355	111	466
18/05/2018 07:00	851	242	1093
18/05/2018 08:00	4748	366	5114
18/05/2018 14:00	3673	345	4018
18/05/2018 15:00	4467	417	4884
18/05/2018 16:00	4509	458	4967
18/05/2018 17:00	4765	432	5197
18/05/2018 18:00	6236	458	6694
18/05/2018 19:00	6411	262	6673
18/05/2018 20:00	5558	187	5745
18/05/2018 21:00	4625	163	4788
18/05/2018 22:00	2933	137	3070
18/05/2018 23:00	2326	86	2412
19/05/2018 00:00	2054	67	2121
19/05/2018 01:00	1567	63	1630
19/05/2018 02:00	974	35	1009
19/05/2018 03:00	576	39	615
19/05/2018 04:00	385	63	448
19/05/2018 05:00	313	69	382
19/05/2018 06:00	435	79	514
19/05/2018 12:00	3625	130	3755
19/05/2018 13:00	3469	105	3574
19/05/2018 14:00	3159	59	3218
19/05/2018 15:00	3351	66	3417

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
19/05/2018 16:00	3669	102	3771
19/05/2018 17:00	3642	67	3709
19/05/2018 18:00	4133	95	4228
19/05/2018 19:00	4212	96	4308
19/05/2018 22:00	2371	36	2407
19/05/2018 23:00	1953	31	1984
20/05/2018 00:00	2013	35	2048
20/05/2018 01:00	1834	28	1862
20/05/2018 02:00	1434	30	1464
20/05/2018 03:00	1026	19	1045
20/05/2018 04:00	573	18	591
22/05/2018 00:00	1115	72	1187
12/06/2018 01:00	661	60	721
12/06/2018 02:00	264	42	306
12/06/2018 06:00	363	128	491
12/06/2018 08:00	4811	428	5239
12/06/2018 09:00	7638	343	7981
12/06/2018 10:00	5837	452	6289
12/06/2018 11:00	4108	426	4534
12/06/2018 12:00	3685	423	4108
12/06/2018 13:00	3513	340	3853
12/06/2018 14:00	3454	328	3782
12/06/2018 15:00	4047	405	4452
12/06/2018 16:00	3845	379	4224
12/06/2018 17:00	4489	453	4942
12/06/2018 18:00	5990	457	6447
12/06/2018 19:00	6957	353	7310
12/06/2018 20:00	5490	241	5731
13/06/2018 10:00	5576	439	6015
13/06/2018 11:00	4305	473	4778
13/06/2018 13:00	3573	312	3885
13/06/2018 14:00	3479	356	3835
13/06/2018 15:00	4026	405	4431
13/06/2018 16:00	4259	386	4645
13/06/2018 17:00	4501	456	4957

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
13/06/2018 18:00	6321	432	6753
13/06/2018 19:00	7309	377	7686
14/06/2018 12:00	3997	453	4450
14/06/2018 13:00	3658	313	3971
14/06/2018 14:00	3461	340	3801
14/06/2018 15:00	4138	405	4543
14/06/2018 16:00	3979	441	4420
14/06/2018 17:00	4422	466	4888
14/06/2018 18:00	5957	446	6403
15/06/2018 13:00	3832	366	4198
15/06/2018 14:00	3741	374	4115
15/06/2018 15:00	4475	401	4876
15/06/2018 16:00	4727	487	5214
15/06/2018 17:00	5262	507	5769
15/06/2018 18:00	7146	461	7607
15/06/2018 19:00	8096	356	8452
16/06/2018 09:00	3149	215	3364
16/06/2018 10:00	3511	184	3695
16/06/2018 11:00	3658	167	3825
16/06/2018 12:00	3620	118	3738
16/06/2018 13:00	3504	88	3592
16/06/2018 14:00	3320	77	3397
16/06/2018 15:00	3461	79	3540
16/06/2018 16:00	3839	105	3944
16/06/2018 17:00	3583	104	3687
16/06/2018 18:00	3573	78	3651
17/06/2018 08:00	909	102	1011
17/06/2018 09:00	1662	82	1744
17/06/2018 10:00	2011	70	2081
17/06/2018 11:00	2486	27	2513
17/06/2018 12:00	2983	26	3009
17/06/2018 13:00	3093	24	3117
17/06/2018 14:00	2373	32	2405
17/06/2018 15:00	2513	36	2549
17/06/2018 16:00	3374	40	3414

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
17/06/2018 17:00	3458	53	3511
17/06/2018 19:00	4362	94	4456
18/06/2018 05:00	207	48	255
18/06/2018 08:00	4628	355	4983
18/06/2018 09:00	7641	385	8026
18/06/2018 12:00	3692	490	4182
18/06/2018 16:00	3915	466	4381
18/06/2018 17:00	4277	457	4734
18/06/2018 21:00	3054	149	3203
19/06/2018 00:00	1029	70	1099
06/07/2018 08:00	4238	447	4685
06/07/2018 10:00	5584	531	6115
06/07/2018 13:00	3828	367	4195
06/07/2018 14:00	3669	382	4051
06/07/2018 15:00	4419	464	4883
06/07/2018 16:00	4645	480	5125
06/07/2018 17:00	5207	475	5682
06/07/2018 18:00	6324	500	6824
06/07/2018 19:00	7487	332	7819
07/07/2018 12:00	3849	134	3983
07/07/2018 13:00	3548	85	3633
07/07/2018 14:00	3318	67	3385
07/07/2018 15:00	3466	79	3545
07/07/2018 16:00	3815	83	3898
07/07/2018 17:00	3614	94	3708
07/07/2018 18:00	3604	90	3694
07/07/2018 19:00	3818	68	3886
08/07/2018 11:00	2812	54	2866
08/07/2018 12:00	3243	37	3280
08/07/2018 13:00	3052	17	3069
08/07/2018 14:00	2455	24	2479
08/07/2018 15:00	2792	52	2844
08/07/2018 16:00	3651	77	3728
08/07/2018 17:00	3731	71	3802
09/07/2018 10:00	5633	400	6033

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
09/07/2018 11:00	4517	451	4968
09/07/2018 12:00	3942	434	4376
09/07/2018 14:00	3454	372	3826
09/07/2018 15:00	4195	428	4623
09/07/2018 16:00	4127	429	4556
09/07/2018 17:00	4336	427	4763
09/07/2018 18:00	5760	416	6176
09/07/2018 19:00	7155	325	7480
10/07/2018 10:00	5761	410	6171
10/07/2018 11:00	4460	468	4928
10/07/2018 12:00	3816	422	4238
10/07/2018 13:00	3595	340	3935
10/07/2018 15:00	4114	401	4515
10/07/2018 16:00	4146	413	4559
10/07/2018 17:00	4491	465	4956
10/07/2018 18:00	6001	438	6439
10/07/2018 19:00	7073	304	7377
10/07/2018 20:00	5269	249	5518
10/07/2018 22:00	1822	95	1917
10/07/2018 23:00	1489	72	1561
11/07/2018 02:00	430	47	477
11/07/2018 06:00	390	110	500
11/07/2018 12:00	3950	407	4357
11/07/2018 14:00	3519	311	3830
11/07/2018 15:00	4071	401	4472
11/07/2018 16:00	4277	413	4690
11/07/2018 17:00	4622	420	5042
11/07/2018 18:00	5854	432	6286
11/07/2018 19:00	6828	320	7148
12/07/2018 09:00	7353	375	7728
12/07/2018 10:00	5998	461	6459
12/07/2018 12:00	3969	484	4453
12/07/2018 13:00	3561	319	3880
12/07/2018 14:00	3482	315	3797
12/07/2018 15:00	4222	408	4630

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
12/07/2018 16:00	4267	416	4683
12/07/2018 17:00	4485	419	4904
12/07/2018 18:00	5975	412	6387
12/07/2018 20:00	5500	228	5728
13/07/2018 00:00	1404	57	1461
13/07/2018 02:00	461	44	505
13/07/2018 03:00	239	45	284
13/07/2018 05:00	202	89	291
13/07/2018 07:00	843	222	1065
13/07/2018 08:00	4095	458	4553
13/07/2018 09:00	7019	398	7417
13/07/2018 10:00	5587	475	6062
13/07/2018 12:00	4140	455	4595
13/07/2018 13:00	3828	360	4188
13/07/2018 14:00	3640	391	4031
13/07/2018 15:00	4441	420	4861
13/07/2018 16:00	4762	448	5210
13/07/2018 17:00	5111	462	5573
13/07/2018 18:00	6326	412	6738
13/07/2018 19:00	7082	360	7442
13/07/2018 20:00	6049	284	6333
13/07/2018 21:00	4543	179	4722
14/07/2018 01:00	1500	64	1564
14/07/2018 13:00	3873	104	3977
14/07/2018 14:00	3285	75	3360
14/07/2018 15:00	3554	84	3638
14/07/2018 16:00	3753	83	3836
14/07/2018 17:00	3543	108	3651
14/07/2018 18:00	3740	94	3834
14/07/2018 19:00	3713	89	3802
14/07/2018 20:00	3930	83	4013
14/07/2018 21:00	3141	83	3224
15/07/2018 11:00	2545	35	2580
15/07/2018 12:00	2954	29	2983
15/07/2018 13:00	3375	24	3399

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
15/07/2018 14:00	2481	33	2514
15/07/2018 15:00	2754	35	2789
15/07/2018 16:00	3784	33	3817
15/07/2018 17:00	3406	38	3444
15/07/2018 18:00	3349	59	3408
15/07/2018 19:00	4292	88	4380
15/07/2018 20:00	4452	166	4618
15/07/2018 21:00	3591	135	3726
15/07/2018 22:00	2833	83	2916
15/07/2018 23:00	2365	48	2413
27/09/2018 01:00	872	62	934
27/09/2018 02:00	405	55	460
27/09/2018 03:00	171	45	216
27/09/2018 04:00	128	59	187
27/09/2018 05:00	175	88	263
27/09/2018 06:00	329	108	437
27/09/2018 07:00	865	247	1112
27/09/2018 08:00	4966	381	5347
27/09/2018 09:00	7339	336	7675
27/09/2018 10:00	5725	438	6163
27/09/2018 11:00	4353	496	4849
27/09/2018 12:00	3705	421	4126
27/09/2018 20:00	4865	198	5063
27/09/2018 21:00	3320	137	3457
27/09/2018 22:00	1870	113	1983
27/09/2018 23:00	1525	65	1590
28/09/2018 00:00	1367	65	1432
28/09/2018 01:00	935	47	982
28/09/2018 02:00	497	57	554
28/09/2018 03:00	251	58	309
28/09/2018 04:00	178	72	250
28/09/2018 05:00	205	83	288
28/09/2018 06:00	350	127	477
28/09/2018 07:00	836	240	1076
28/09/2018 08:00	4753	422	5175

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
28/09/2018 09:00	7351	381	7732
29/09/2018 02:00	1031	53	1084
29/09/2018 03:00	593	43	636
29/09/2018 04:00	397	68	465
29/09/2018 05:00	308	74	382
29/09/2018 06:00	339	96	435
29/09/2018 07:00	605	108	713
29/09/2018 08:00	1740	162	1902
29/09/2018 09:00	2868	305	3173
29/09/2018 23:00	1777	33	1810
30/09/2018 00:00	1828	22	1850
30/09/2018 01:00	1617	23	1640
30/09/2018 02:00	1231	23	1254
30/09/2018 03:00	849	20	869
30/09/2018 04:00	572	18	590
30/09/2018 05:00	387	22	409
30/09/2018 06:00	314	20	334
30/09/2018 07:00	363	28	391
30/09/2018 08:00	1002	62	1064
30/09/2018 09:00	1507	62	1569
30/09/2018 10:00	1974	67	2041
30/09/2018 19:00	5330	97	5427
30/09/2018 21:00	3962	100	4062
30/09/2018 22:00	3180	67	3247
30/09/2018 23:00	2497	45	2542
01/10/2018 00:00	1368	27	1395
01/10/2018 01:00	684	19	703
01/10/2018 02:00	299	21	320
01/10/2018 03:00	155	32	187
01/10/2018 04:00	120	32	152
01/10/2018 05:00	198	63	261
01/10/2018 06:00	534	115	649
01/10/2018 07:00	1161	232	1393
01/10/2018 08:00	5404	420	5824
01/10/2018 09:00	7447	317	7764

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
01/10/2018 10:00	5854	502	6356
01/10/2018 11:00	4330	476	4806
01/10/2018 12:00	3758	463	4221
01/10/2018 13:00	3660	391	4051
01/10/2018 14:00	3683	365	4048
01/10/2018 15:00	4157	462	4619
01/10/2018 16:00	4013	428	4441
01/10/2018 17:00	4414	471	4885
01/10/2018 20:00	5544	249	5793
01/10/2018 21:00	3230	161	3391
01/10/2018 22:00	1907	127	2034
01/10/2018 23:00	1572	83	1655
02/10/2018 00:00	1168	60	1228
02/10/2018 01:00	658	47	705
02/10/2018 02:00	277	59	336
02/10/2018 03:00	140	59	199
02/10/2018 04:00	101	60	161
02/10/2018 05:00	171	80	251
02/10/2018 06:00	382	124	506
02/10/2018 07:00	911	226	1137
02/10/2018 08:00	5199	422	5621
02/10/2018 09:00	7225	353	7578
02/10/2018 10:00	5534	454	5988
02/10/2018 11:00	4115	445	4560
02/10/2018 12:00	3726	441	4167
02/10/2018 13:00	3564	357	3921
02/10/2018 14:00	3591	380	3971
02/10/2018 15:00	3991	452	4443
02/10/2018 16:00	3966	430	4396
02/10/2018 17:00	4448	465	4913
02/10/2018 18:00	6249	427	6676
02/10/2018 19:00	6899	369	7268
02/10/2018 20:00	5493	233	5726
02/10/2018 21:00	3252	153	3405
03/10/2018 00:00	1262	74	1336

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
03/10/2018 01:00	726	64	790
03/10/2018 02:00	300	43	343
03/10/2018 03:00	151	49	200
03/10/2018 04:00	99	50	149
03/10/2018 05:00	140	87	227
03/10/2018 06:00	329	123	452
03/10/2018 07:00	869	235	1104
03/10/2018 08:00	5139	421	5560
03/10/2018 09:00	7334	345	7679
03/10/2018 10:00	5458	405	5863
03/10/2018 11:00	4210	481	4691
03/10/2018 12:00	3633	457	4090
03/10/2018 13:00	3496	353	3849
03/10/2018 14:00	3544	362	3906
03/10/2018 20:00	5154	224	5378
03/10/2018 21:00	3188	166	3354
04/10/2018 00:00	1537	69	1606
04/10/2018 01:00	819	55	874
04/10/2018 02:00	374	68	442
04/10/2018 03:00	187	48	235
04/10/2018 04:00	136	78	214
04/10/2018 05:00	191	87	278
04/10/2018 06:00	335	123	458
04/10/2018 07:00	898	244	1142
04/10/2018 08:00	4949	416	5365
04/10/2018 09:00	7379	374	7753
04/10/2018 10:00	5698	503	6201
04/10/2018 11:00	4558	535	5093
04/10/2018 12:00	4009	466	4475
04/10/2018 14:00	3685	373	4058
04/10/2018 20:00	6586	291	6877
04/10/2018 21:00	5011	198	5209
04/10/2018 22:00	2912	152	3064
04/10/2018 23:00	2179	86	2265
05/10/2018 00:00	1993	79	2072

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
05/10/2018 01:00	1483	53	1536
05/10/2018 02:00	991	52	1043
05/10/2018 03:00	577	51	628
05/10/2018 04:00	337	60	397
05/10/2018 05:00	349	63	412
05/10/2018 06:00	414	88	502
05/10/2018 07:00	644	135	779
05/10/2018 08:00	1507	169	1676
05/10/2018 09:00	2433	198	2631
05/10/2018 10:00	3404	169	3573
05/10/2018 11:00	4445	151	4596
05/10/2018 21:00	2776	70	2846
05/10/2018 22:00	1953	66	2019
05/10/2018 23:00	1745	47	1792
06/10/2018 01:00	1281	31	1312
06/10/2018 02:00	815	21	836
06/10/2018 03:00	553	34	587
06/10/2018 04:00	337	39	376
06/10/2018 05:00	265	35	300
06/10/2018 06:00	298	59	357
06/10/2018 08:00	1284	123	1407
06/10/2018 09:00	2205	128	2333
06/10/2018 10:00	2779	142	2921
06/10/2018 11:00	3251	97	3348
06/10/2018 12:00	3421	103	3524
06/10/2018 21:00	2894	38	2932
06/10/2018 22:00	1875	31	1906
06/10/2018 23:00	1726	32	1758
07/10/2018 00:00	1740	15	1755
07/10/2018 01:00	1519	14	1533
07/10/2018 02:00	1086	17	1103
07/10/2018 03:00	790	23	813
07/10/2018 04:00	478	24	502
07/10/2018 05:00	378	13	391
07/10/2018 06:00	296	20	316

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
07/10/2018 07:00	408	28	436
07/10/2018 08:00	820	62	882
07/10/2018 09:00	1245	60	1305
07/10/2018 10:00	1975	54	2029
07/10/2018 11:00	2638	45	2683
07/10/2018 12:00	3309	34	3343
07/10/2018 13:00	3469	19	3488
07/10/2018 14:00	2797	41	2838
07/10/2018 19:00	4389	82	4471
07/10/2018 20:00	4127	127	4254
07/10/2018 21:00	3993	84	4077
07/10/2018 22:00	3189	65	3254
08/10/2018 00:00	1453	31	1484
13/11/2018 01:00	615	47	662
13/11/2018 02:00	226	44	270
13/11/2018 03:00	114	41	155
13/11/2018 04:00	92	70	162
13/11/2018 05:00	149	80	229
13/11/2018 06:00	323	113	436
13/11/2018 07:00	898	239	1137
13/11/2018 08:00	4234	317	4551
13/11/2018 09:00	6199	226	6425
13/11/2018 12:00	3514	398	3912
14/11/2018 01:00	632	41	673
14/11/2018 02:00	221	40	261
14/11/2018 03:00	153	48	201
14/11/2018 04:00	100	59	159
14/11/2018 18:00	6247	367	6614
14/11/2018 19:00	7160	289	7449
14/11/2018 20:00	4985	214	5199
14/11/2018 21:00	3246	120	3366
14/11/2018 22:00	1922	90	2012
14/11/2018 23:00	1487	81	1568
15/11/2018 00:00	1397	75	1472
15/11/2018 02:00	293	56	349

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
15/11/2018 03:00	166	49	215
15/11/2018 04:00	123	56	179
15/11/2018 06:00	314	91	405
15/11/2018 15:00	4090	414	4504
15/11/2018 17:00	4547	449	4996
15/11/2018 18:00	6315	427	6742
15/11/2018 20:00	5381	201	5582
15/11/2018 21:00	3277	139	3416
15/11/2018 22:00	1814	86	1900
15/11/2018 23:00	1556	88	1644
16/11/2018 01:00	890	49	939
16/11/2018 02:00	390	42	432
16/11/2018 03:00	210	44	254
16/11/2018 04:00	144	71	215
16/11/2018 05:00	174	77	251
16/11/2018 06:00	328	102	430
16/11/2018 07:00	778	233	1011
16/11/2018 10:00	5310	435	5745
17/11/2018 00:00	1712	67	1779
17/11/2018 01:00	1462	49	1511
17/11/2018 03:00	464	53	517
17/11/2018 04:00	340	44	384
17/11/2018 05:00	280	68	348
17/11/2018 06:00	324	75	399
18/11/2018 14:00	2381	31	2412
18/11/2018 15:00	2643	39	2682
18/11/2018 16:00	3629	33	3662
18/11/2018 17:00	3873	41	3914
18/11/2018 19:00	3948	51	3999
18/11/2018 20:00	3415	57	3472
18/11/2018 21:00	2751	64	2815
18/11/2018 23:00	1800	41	1841
19/11/2018 01:00	558	31	589
19/11/2018 02:00	209	22	231
19/11/2018 03:00	119	25	144

Data	A3		
	Sublanço: Águas Santas (A3/A4) – Maia		
	Ligeiros	Pesados	Total
19/11/2018 04:00	108	34	142
19/11/2018 05:00	197	55	252
19/11/2018 06:00	466	107	573
19/11/2018 07:00	1110	221	1331
19/11/2018 13:00	3346	355	3701
15/12/2018 23:00	1384	19	1403
16/12/2018 11:00	2139	25	2164
16/12/2018 12:00	2663	27	2690
16/12/2018 13:00	3082	13	3095
16/12/2018 14:00	2700	29	2729
16/12/2018 17:00	3873	35	3908
16/12/2018 19:00	4058	51	4109
16/12/2018 20:00	3649	55	3704
16/12/2018 21:00	2964	58	3022
16/12/2018 22:00	2283	48	2331
16/12/2018 23:00	2045	28	2073
17/12/2018 00:00	1281	21	1302
17/12/2018 01:00	786	26	812
17/12/2018 02:00	299	21	320
17/12/2018 03:00	162	30	192
17/12/2018 04:00	126	45	171
17/12/2018 05:00	198	66	264
17/12/2018 06:00	468	106	574
17/12/2018 07:00	1081	240	1321
17/12/2018 08:00	4849	409	5258
17/12/2018 09:00	7161	350	7511
19/12/2018 13:00	3887	318	4205
20/12/2018 03:00	259	59	318

ANEXO II.3.4 – TABELA DE VALORES ESTIMADOS E MEDIDOS

Quadro 2 – Resultados dos valores de concentração de NO_2, CO, PM10 e Benzeno estimados e medidos na A3, no sublanço Águas Santas (A3/A4) – Maia

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
23/02/2018 07:00	14,15	32,92	0,19	0,26	24,00	23,24	0,71	1,33
23/02/2018 08:00	24,86	56,80	0,20	0,29	24,00	25,74	0,67	1,65
23/02/2018 09:00	28,69	64,34	0,21	0,30	15,00	26,76	0,81	1,84
23/02/2018 10:00	18,93	62,38	0,20	0,29	15,00	26,32	0,79	1,74
23/02/2018 11:00	14,54	56,95	0,20	0,29	15,00	25,69	0,88	1,64
23/02/2018 16:00	29,64	32,92	0,21	0,26	52,00	23,24	0,64	1,33
23/02/2018 17:00	63,30	60,00	0,24	0,30	72,00	26,61	0,72	1,77
24/02/2018 03:00	37,10	65,31	0,36	0,29	8,00	25,70	1,39	1,64
24/02/2018 05:00	22,38	73,51	0,28	0,28	34,00	25,26	1,13	1,48
24/02/2018 06:00	21,80	38,27	0,26	0,26	34,00	23,63	0,88	1,37
24/02/2018 07:00	18,55	41,13	0,24	0,27	34,00	23,85	0,89	1,39
24/02/2018 09:00	23,91	51,09	0,26	0,28	24,00	25,20	1,16	1,61
24/02/2018 15:00	34,43	49,28	0,22	0,28	51,00	25,30	0,74	1,66
24/02/2018 16:00	41,69	32,92	0,22	0,26	51,00	23,24	0,80	1,33
24/02/2018 17:00	48,96	49,50	0,23	0,29	98,00	25,37	1,01	1,67
24/02/2018 18:00	80,33	50,04	0,30	0,29	98,00	25,56	1,53	1,70
25/02/2018 00:00	111,69	72,55	0,84	0,35	97,00	30,97	4,18	2,61
25/02/2018 01:00	87,21	75,55	0,94	0,33	55,00	29,29	4,39	2,30
25/02/2018 03:00	85,11	52,68	0,97	0,30	55,00	26,33	3,41	1,80
25/02/2018 04:00	62,35	45,72	0,71	0,27	55,00	24,51	3,19	1,51
25/02/2018 06:00	30,03	49,31	0,58	0,27	45,00	24,49	2,46	1,51
25/02/2018 08:00	19,89	39,15	0,43	0,27	45,00	23,77	1,93	1,40
26/02/2018 00:00	52,21	75,59	0,80	0,32	37,00	28,28	2,44	2,10
26/02/2018 01:00	64,07	50,80	0,59	0,28	13,00	25,02	2,18	1,60
26/02/2018 02:00	47,24	49,06	0,54	0,27	13,00	24,50	1,49	1,48
26/02/2018 03:00	34,62	34,33	0,43	0,26	13,00	23,33	1,26	1,34
26/02/2018 04:00	30,22	34,74	0,30	0,26	13,00	23,34	1,42	1,34
26/02/2018 05:00	21,80	36,15	0,34	0,26	37,00	23,42	1,22	1,35
26/02/2018 06:00	46,67	37,94	0,31	0,26	37,00	23,66	0,96	1,37
26/02/2018 07:00	45,71	135,37	0,29	0,33	37,00	31,04	0,93	2,06

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
26/02/2018 08:00	60,05	56,50	0,29	0,29	37,00	26,50	1,33	1,75
26/02/2018 11:00	41,69	58,11	0,28	0,29	22,00	25,79	0,76	1,64
26/02/2018 16:00	20,46	65,60	0,26	0,29	94,00	25,95	1,59	1,67
27/02/2018 03:00	35,96	35,92	0,69	0,26	18,00	23,41	1,01	1,35
27/02/2018 04:00	16,45	37,55	0,34	0,26	18,00	23,46	0,72	1,34
27/02/2018 07:00	12,62	48,28	0,19	0,27	18,00	24,24	0,77	1,41
27/02/2018 09:00	23,91	69,13	0,21	0,31	22,00	27,24	0,88	1,90
27/02/2018 10:00	22,19	68,45	0,20	0,30	22,00	26,76	1,32	1,80
27/02/2018 11:00	20,66	60,17	0,21	0,29	22,00	25,77	1,72	1,63
27/02/2018 14:00	23,33	267,75	0,30	0,44	17,00	41,34	1,57	3,56
27/02/2018 15:00	23,14	66,23	0,30	0,29	17,00	26,10	1,71	1,68
27/02/2018 16:00	20,46	63,76	0,30	0,28	17,00	25,66	1,53	1,62
27/02/2018 17:00	44,18	57,98	0,34	0,29	17,00	26,33	1,36	1,71
27/02/2018 21:00	57,95	48,77	0,57	0,28	0,00	25,26	1,26	1,62
27/02/2018 22:00	24,29	46,06	0,41	0,27	0,00	24,49	0,99	1,50
27/02/2018 23:00	13,20	44,49	0,33	0,27	0,00	24,23	0,83	1,46
28/02/2018 00:00	9,95	40,38	0,27	0,27	0,00	23,88	0,75	1,42
28/02/2018 01:00	7,46	38,32	0,23	0,26	9,00	23,70	0,63	1,39
28/02/2018 02:00	4,78	36,98	0,23	0,26	9,00	23,53	0,56	1,36
28/02/2018 03:00	10,90	35,27	0,20	0,26	9,00	23,41	0,51	1,34
28/02/2018 04:00	15,87	36,65	0,20	0,26	9,00	23,46	0,58	1,34
28/02/2018 05:00	11,48	37,37	0,19	0,26	9,00	23,49	0,59	1,34
28/02/2018 10:00	48,39	62,77	0,26	0,30	19,00	26,60	1,05	1,78
28/02/2018 12:00	46,47	56,83	0,27	0,29	19,00	25,97	0,41	1,65
01/03/2018 14:00	29,26	32,92	0,19	0,26	33,00	23,24	1,00	1,33
01/03/2018 16:00	30,41	32,92	0,26	0,26	33,00	23,24	0,85	1,33
01/03/2018 17:00	35,38	32,92	0,27	0,26	29,00	23,24	1,06	1,33
01/03/2018 18:00	54,32	55,82	0,26	0,29	29,00	26,23	0,88	1,73
01/03/2018 19:00	71,15	324,47	0,26	0,70	29,00	62,48	0,77	7,00
01/03/2018 22:00	53,93	131,48	0,23	0,36	28,00	32,40	2,21	2,61
07/04/2018 18:00	23,94	115,61	0,23	0,38	15,80	33,05	0,11	2,90
08/04/2018 00:00	66,83	39,34	0,48	0,27	27,00	23,97	0,52	1,45
08/04/2018 07:00	12,89	47,37	0,20	0,27	14,00	24,56	0,11	1,52
08/04/2018 08:00	12,65	54,91	0,20	0,28	14,00	25,43	0,12	1,64
08/04/2018 09:00	17,84	61,23	0,23	0,29	14,00	25,86	0,11	1,70
08/04/2018 11:00	12,01	51,86	0,19	0,29	17,00	25,94	0,17	1,77

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
08/04/2018 12:00	9,81	49,58	0,20	0,29	17,00	26,00	0,11	1,80
08/04/2018 17:00	17,58	55,83	0,22	0,30	53,00	26,18	0,15	1,81
08/04/2018 18:00	23,63	95,24	0,22	0,34	27,09	30,18	0,12	2,46
08/04/2018 22:00	19,30	63,59	0,22	0,30	49,99	26,62	0,14	1,86
08/04/2018 23:00	14,20	54,20	0,23	0,29	51,00	25,61	0,12	1,70
09/04/2018 00:00	11,93	57,77	0,20	0,29	51,00	26,09	0,12	1,78
09/04/2018 01:00	6,40	49,60	0,21	0,28	51,00	24,95	0,10	1,58
09/04/2018 06:00	32,50	32,92	0,23	0,26	9,24	23,24	0,19	1,33
09/04/2018 07:00	64,42	34,37	0,28	0,26	9,00	23,41	0,14	1,35
09/04/2018 09:00	86,54	239,94	0,30	0,57	9,00	50,05	0,22	5,34
09/04/2018 10:00	69,06	169,19	0,24	0,43	9,96	38,50	0,19	3,44
09/04/2018 11:00	53,89	196,85	0,25	0,42	10,00	39,06	0,15	3,30
09/04/2018 12:00	33,99	153,39	0,24	0,37	10,00	33,83	0,15	2,62
09/04/2018 13:00	29,36	140,65	0,23	0,37	10,00	33,94	0,15	2,69
09/04/2018 14:00	33,75	111,08	0,23	0,35	22,48	31,45	0,15	2,41
09/04/2018 15:00	30,17	101,37	0,20	0,33	23,00	29,67	0,12	2,15
09/04/2018 16:00	30,83	75,50	0,22	0,30	23,00	27,23	0,10	1,83
09/04/2018 17:00	36,02	67,21	0,21	0,30	23,00	26,67	0,09	1,77
09/04/2018 18:00	46,72	85,38	0,17	0,32	19,16	28,39	0,11	2,03
09/04/2018 20:00	35,84	96,03	0,22	0,34	19,00	29,82	0,13	2,33
09/04/2018 21:00	25,24	77,64	0,25	0,31	19,00	27,50	0,13	1,97
09/04/2018 22:00	25,42	67,80	0,30	0,30	18,04	26,47	0,13	1,79
09/04/2018 23:00	19,79	66,96	0,21	0,29	18,00	25,93	0,26	1,69
10/04/2018 00:00	11,44	61,41	0,20	0,29	18,00	25,81	SD	1,69
10/04/2018 01:00	6,46	48,67	0,18	0,27	18,00	24,64	0,43	1,51
10/04/2018 04:00	2,52	37,06	0,16	0,26	202,00	23,57	0,08	1,35
10/04/2018 05:00	5,21	39,97	0,16	0,26	202,00	23,65	SD	1,35
10/04/2018 07:00	36,12	54,01	0,22	0,27	0,00	24,67	0,19	1,45
10/04/2018 09:00	71,44	306,29	0,26	0,66	0,00	58,58	0,22	6,55
10/04/2018 10:00	70,62	147,35	0,24	0,40	14,42	36,33	0,13	3,11
10/04/2018 11:00	53,55	135,20	0,22	0,36	15,00	32,98	0,19	2,55
10/04/2018 12:00	41,62	108,66	0,21	0,32	15,00	29,66	0,13	2,09
10/04/2018 13:00	25,63	80,35	0,22	0,30	15,00	27,17	0,20	1,82
10/04/2018 14:00	24,02	62,80	0,22	0,29	11,16	26,21	0,12	1,72
10/04/2018 15:00	31,59	73,02	0,22	0,30	11,00	27,26	0,02	1,85
10/04/2018 16:00	37,49	87,42	0,21	0,31	11,00	28,23	0,08	1,96

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
10/04/2018 17:00	47,17	110,32	0,23	0,34	11,00	31,02	0,07	2,34
10/04/2018 18:00	65,71	246,45	0,25	0,51	13,88	45,83	0,13	4,50
10/04/2018 19:00	68,91	166,13	0,25	0,43	14,00	38,24	0,14	3,54
10/04/2018 20:00	70,38	171,75	0,27	0,44	14,00	39,00	0,17	3,68
10/04/2018 21:00	72,22	147,98	0,31	0,41	14,00	36,02	0,19	3,26
10/04/2018 22:00	69,05	115,82	0,38	0,36	30,34	32,09	0,27	2,55
10/04/2018 23:00	70,96	36,13	0,42	0,27	31,00	23,77	0,47	1,40
11/04/2018 00:00	75,47	33,03	0,42	0,26	31,00	23,26	0,54	1,33
11/04/2018 01:00	51,66	36,76	0,38	0,26	31,00	23,64	0,41	1,39
11/04/2018 02:00	38,48	33,56	0,29	0,26	10,85	23,30	0,35	1,34
11/04/2018 03:00	41,32	33,16	SD	0,26	10,00	23,26	0,26	1,33
11/04/2018 04:00	42,84	39,28	0,28	0,26	10,00	23,73	0,25	1,36
11/04/2018 05:00	51,80	33,32	0,30	0,26	10,00	23,30	SD	1,33
11/04/2018 06:00	62,55	49,93	0,35	0,28	14,81	25,75	0,36	1,51
11/04/2018 07:00	76,08	66,49	0,45	0,30	15,00	28,55	0,43	1,78
11/04/2018 08:00	80,31	229,24	0,45	0,46	15,00	42,80	0,53	3,83
11/04/2018 09:00	77,24	246,06	0,52	0,53	15,00	47,69	0,62	4,84
11/04/2018 10:00	59,45	227,43	0,38	0,48	18,84	43,87	0,44	4,08
11/04/2018 11:00	52,04	179,51	0,32	0,39	19,00	35,78	0,35	2,85
11/04/2018 12:00	44,11	125,30	0,24	0,34	19,00	30,81	0,19	2,24
11/04/2018 13:00	35,72	86,25	0,22	0,31	19,00	28,14	0,09	1,99
11/04/2018 14:00	38,78	98,48	0,22	0,32	22,84	28,89	0,07	2,06
11/04/2018 15:00	46,71	106,75	0,24	0,33	23,00	29,80	0,06	2,16
11/04/2018 16:00	57,49	93,84	0,25	0,32	23,00	29,06	0,13	2,08
11/04/2018 17:00	54,98	144,36	0,24	0,37	23,00	34,13	0,10	2,71
11/04/2018 18:00	63,63	125,93	0,24	0,37	22,04	33,03	0,01	2,69
11/04/2018 19:00	65,85	137,13	0,26	0,39	22,00	34,67	0,02	3,01
11/04/2018 20:00	61,82	177,57	0,30	0,43	22,00	38,20	0,07	3,56
11/04/2018 21:00	47,01	57,07	0,29	0,29	22,00	25,56	0,19	1,67
13/04/2018 04:00	53,39	33,21	0,44	0,26	17,00	23,27	0,59	1,33
13/04/2018 06:00	61,13	39,47	0,49	0,27	14,12	24,21	0,57	1,40
13/04/2018 07:00	66,97	69,53	0,58	0,30	14,00	28,43	0,57	1,76
13/04/2018 08:00	68,51	190,42	0,57	0,47	14,00	43,86	0,70	3,97
13/04/2018 09:00	69,89	220,81	0,46	0,51	14,00	45,88	0,72	4,62
13/04/2018 10:00	62,41	210,11	0,33	0,45	27,44	41,12	0,48	3,64
13/04/2018 15:00	39,28	117,12	0,25	0,35	17,00	31,37	0,18	2,41

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
13/04/2018 16:00	40,16	82,30	0,26	0,31	17,00	28,05	0,23	1,94
13/04/2018 17:00	46,56	79,95	0,27	0,31	17,00	28,14	0,17	1,95
13/04/2018 18:00	47,65	83,67	0,26	0,33	23,72	29,31	0,17	2,18
13/04/2018 19:00	56,37	93,86	0,28	0,35	24,00	30,98	0,15	2,46
13/04/2018 20:00	52,97	120,85	0,31	0,38	24,00	33,43	0,16	2,86
13/04/2018 21:00	38,62	95,95	0,27	0,34	24,00	30,12	0,17	2,38
13/04/2018 22:00	30,65	64,39	0,23	0,30	19,20	26,50	0,16	1,82
13/04/2018 23:00	50,82	59,98	0,30	0,30	19,00	26,94	0,15	1,86
14/04/2018 00:00	58,18	56,53	0,34	0,30	19,00	27,10	0,22	1,92
14/04/2018 01:00	52,78	59,83	0,39	0,31	19,00	27,89	0,25	2,01
14/04/2018 03:00	40,60	46,26	0,39	0,28	22,00	25,44	0,38	1,61
14/04/2018 04:00	34,75	46,15	0,35	0,27	22,00	24,42	0,38	1,46
14/04/2018 05:00	23,99	52,13	0,28	0,27	22,00	24,48	SD	1,45
14/04/2018 06:00	15,94	73,72	SD	0,28	24,88	25,62	0,49	1,56
14/04/2018 08:00	15,58	115,84	0,30	0,33	25,00	30,34	0,25	2,24
14/04/2018 09:00	19,57	101,31	0,27	0,35	25,00	31,16	0,33	2,48
14/04/2018 10:00	23,86	76,88	0,25	0,32	18,27	28,83	0,30	2,17
14/04/2018 11:00	24,53	85,11	0,26	0,34	18,00	29,79	0,24	2,34
14/04/2018 12:00	16,72	67,59	0,25	0,32	18,00	27,99	0,20	2,08
14/04/2018 13:00	12,48	60,16	0,21	0,30	18,00	26,94	0,17	1,91
14/04/2018 14:00	10,60	56,71	0,21	0,30	8,00	26,88	0,12	1,91
14/04/2018 15:00	12,34	95,09	0,21	0,37	8,00	32,37	0,11	2,79
14/04/2018 16:00	12,17	100,00	0,21	0,38	8,00	33,31	0,14	2,95
14/04/2018 17:00	15,10	91,94	0,22	0,36	8,00	31,65	0,12	2,69
14/04/2018 18:00	18,06	113,66	0,22	0,40	16,64	34,45	0,12	3,14
15/04/2018 06:00	10,18	33,94	0,22	0,26	17,68	23,36	0,24	1,35
15/04/2018 08:00	12,02	42,76	0,24	0,27	15,00	24,16	0,21	1,45
15/04/2018 10:00	6,05	57,75	0,20	0,31	31,34	27,17	0,09	1,95
15/04/2018 11:00	8,57	72,18	0,20	0,34	32,00	29,62	0,07	2,38
15/04/2018 12:00	9,61	51,81	0,20	0,30	32,00	26,67	0,06	1,91
15/04/2018 13:00	10,56	60,57	0,22	0,32	32,00	27,97	0,14	2,13
15/04/2018 14:00	11,85	56,48	0,22	0,30	22,42	26,71	0,04	1,90
15/04/2018 15:00	15,35	63,27	0,21	0,32	22,00	27,89	0,05	2,11
15/04/2018 16:00	20,13	63,00	0,22	0,31	22,00	27,60	0,04	2,06
15/04/2018 17:00	29,21	66,48	0,24	0,32	22,00	27,99	0,03	2,12
15/04/2018 18:00	36,71	91,05	0,25	0,35	18,17	30,87	0,20	2,59

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
15/04/2018 19:00	28,87	120,10	0,21	0,39	18,00	34,36	0,15	3,14
15/04/2018 22:00	36,51	153,84	0,28	0,42	18,96	36,38	0,17	3,40
15/04/2018 23:00	56,31	63,09	SD	0,33	19,00	29,03	0,30	2,27
15/05/2018 02:00	SD	SD	0,21	0,27	0,00	24,43	0,22	1,44
15/05/2018 03:00	SD	SD	0,24	0,27	10,00	23,93	0,24	1,38
15/05/2018 04:00	SD	SD	0,30	0,26	10,00	23,95	0,40	1,37
15/05/2018 05:00	SD	SD	0,28	0,27	10,00	24,38	SD	1,39
15/05/2018 06:00	SD	SD	0,33	0,26	10,00	23,24	0,49	1,33
15/05/2018 08:00	SD	SD	0,35	0,44	9,00	39,92	0,76	3,51
15/05/2018 09:00	SD	SD	0,19	0,26	9,00	23,24	0,34	1,33
15/05/2018 10:00	SD	SD	0,16	0,37	9,00	33,27	0,18	2,68
15/05/2018 11:00	SD	SD	0,17	0,26	29,00	23,24	0,30	1,33
15/05/2018 13:00	SD	SD	0,19	0,32	29,00	28,99	0,14	2,07
15/05/2018 14:00	SD	SD	0,19	0,33	29,00	29,75	0,24	2,19
15/05/2018 15:00	SD	SD	0,20	0,31	47,00	27,59	0,18	1,90
15/05/2018 16:00	SD	SD	0,20	0,30	47,00	27,09	0,19	1,84
15/05/2018 17:00	SD	SD	0,20	0,31	47,00	27,56	0,11	1,89
15/05/2018 18:00	SD	SD	0,21	0,34	47,00	30,18	0,17	2,33
15/05/2018 19:00	SD	SD	0,23	0,44	31,00	38,44	0,33	3,64
15/05/2018 20:00	SD	SD	0,28	0,63	31,00	54,48	0,30	6,14
15/05/2018 21:00	SD	SD	0,31	0,39	31,00	34,56	0,34	3,05
15/05/2018 22:00	SD	SD	0,43	0,33	31,00	29,42	0,89	2,24
15/05/2018 23:00	SD	SD	0,42	0,31	17,00	27,83	0,55	1,99
16/05/2018 00:00	SD	SD	0,37	0,30	17,00	26,90	0,54	1,87
16/05/2018 01:00	SD	SD	0,34	0,28	17,00	24,93	0,62	1,56
16/05/2018 02:00	SD	SD	0,29	0,27	17,00	24,03	0,87	1,42
16/05/2018 03:00	SD	SD	0,30	0,27	13,00	23,90	0,66	1,38
16/05/2018 04:00	SD	SD	0,23	0,27	13,00	24,05	0,50	1,38
16/05/2018 05:00	SD	SD	0,16	0,27	13,00	23,94	SD	1,37
16/05/2018 06:00	SD	SD	0,15	0,27	13,00	24,69	0,10	1,45
16/05/2018 07:00	SD	SD	0,16	0,29	12,00	26,11	0,10	1,59
16/05/2018 08:00	SD	SD	0,17	0,36	12,00	32,10	0,16	2,51
16/05/2018 10:00	SD	SD	0,12	0,39	12,00	35,06	0,22	2,95
16/05/2018 12:00	SD	SD	0,08	0,27	27,00	23,76	0,17	1,39
16/05/2018 15:00	SD	SD	0,19	0,30	34,00	26,75	0,19	1,80
16/05/2018 16:00	SD	SD	0,19	0,32	34,00	28,45	0,14	2,01

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
16/05/2018 17:00	SD	SD	0,20	0,32	34,00	28,72	0,14	2,04
16/05/2018 18:00	SD	SD	0,16	0,35	34,00	30,89	0,13	2,43
16/05/2018 19:00	SD	SD	0,17	0,38	25,00	33,22	0,26	2,86
16/05/2018 20:00	SD	SD	0,17	0,47	25,00	41,19	0,22	4,12
16/05/2018 21:00	SD	SD	0,22	0,40	25,00	35,32	0,52	3,18
16/05/2018 22:00	SD	SD	0,21	0,33	25,00	29,31	0,69	2,27
16/05/2018 23:00	SD	SD	0,24	0,33	16,00	29,15	0,51	2,22
17/05/2018 00:00	SD	SD	0,26	0,30	16,00	26,33	0,57	1,80
17/05/2018 01:00	SD	SD	0,19	0,28	16,00	25,43	0,73	1,64
17/05/2018 02:00	SD	SD	0,19	0,27	16,00	24,26	1,15	1,46
17/05/2018 03:00	SD	SD	0,15	0,27	17,00	24,05	0,54	1,41
17/05/2018 04:00	SD	SD	0,09	0,26	17,00	23,25	0,33	1,33
17/05/2018 10:00	SD	SD	0,06	0,26	31,00	23,24	0,00	1,33
17/05/2018 11:00	SD	SD	0,07	0,39	27,00	35,57	0,41	2,87
17/05/2018 13:00	SD	SD	0,12	0,32	27,00	28,34	0,12	2,01
17/05/2018 14:00	SD	SD	0,14	0,30	27,00	27,21	0,00	1,88
17/05/2018 15:00	SD	SD	0,13	0,31	45,00	27,71	0,20	1,93
17/05/2018 16:00	SD	SD	0,09	0,31	45,00	27,98	0,00	1,97
17/05/2018 17:00	SD	SD	0,06	0,32	45,00	29,11	0,00	2,12
17/05/2018 18:00	SD	SD	0,12	0,36	45,00	32,08	0,00	2,61
17/05/2018 19:00	SD	SD	0,14	0,50	13,00	43,88	0,25	4,50
17/05/2018 23:00	SD	SD	0,20	0,33	9,00	29,18	0,47	2,25
18/05/2018 00:00	SD	SD	0,09	0,31	9,00	27,28	0,00	1,92
18/05/2018 01:00	SD	SD	0,06	0,29	9,00	25,84	0,00	1,70
18/05/2018 02:00	SD	SD	0,06	0,27	9,00	24,47	0,00	1,49
18/05/2018 03:00	SD	SD	0,03	0,27	12,00	23,97	0,16	1,39
18/05/2018 04:00	SD	SD	0,02	0,27	12,00	24,05	0,11	1,38
18/05/2018 05:00	SD	SD	0,05	0,27	12,00	24,23	SD	1,39
18/05/2018 06:00	SD	SD	0,09	0,27	12,00	25,02	0,38	1,48
18/05/2018 07:00	SD	SD	0,07	0,30	19,00	27,42	0,21	1,69
18/05/2018 08:00	SD	SD	0,07	0,26	19,00	23,34	0,19	1,34
18/05/2018 14:00	SD	SD	0,14	0,32	27,00	28,57	0,00	2,04
18/05/2018 15:00	SD	SD	0,12	0,32	48,00	28,46	0,34	2,03
18/05/2018 16:00	SD	SD	0,10	0,32	48,00	29,29	0,00	2,12
18/05/2018 17:00	SD	SD	0,12	0,33	48,00	29,60	0,00	2,20
18/05/2018 18:00	SD	SD	0,14	0,34	48,00	30,64	0,23	2,38

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
18/05/2018 19:00	SD	SD	0,14	0,38	44,00	33,36	0,00	2,90
18/05/2018 20:00	SD	SD	0,21	0,43	44,00	37,79	0,25	3,64
18/05/2018 21:00	SD	SD	0,31	0,42	44,00	36,73	0,86	3,45
18/05/2018 22:00	SD	SD	0,29	0,37	44,00	32,60	1,11	2,74
18/05/2018 23:00	SD	SD	0,30	0,34	22,00	30,08	0,83	2,39
19/05/2018 00:00	SD	SD	0,28	0,32	22,00	28,37	1,18	2,13
19/05/2018 01:00	SD	SD	0,26	0,30	22,00	26,85	0,81	1,88
19/05/2018 02:00	SD	SD	0,24	0,29	22,00	26,01	0,72	1,76
19/05/2018 03:00	SD	SD	0,17	0,28	16,00	24,91	0,64	1,56
19/05/2018 04:00	SD	SD	0,17	0,27	16,00	24,48	0,67	1,47
19/05/2018 05:00	SD	SD	0,17	0,27	16,00	24,60	SD	1,46
19/05/2018 06:00	SD	SD	0,13	0,27	16,00	24,77	0,54	1,49
19/05/2018 12:00	SD	SD	0,14	0,33	22,00	28,87	0,00	2,23
19/05/2018 13:00	SD	SD	0,14	0,32	22,00	27,85	0,15	2,08
19/05/2018 14:00	SD	SD	0,10	0,30	22,00	26,18	0,00	1,83
19/05/2018 15:00	SD	SD	0,07	0,30	37,00	26,77	0,18	1,92
19/05/2018 16:00	SD	SD	0,08	0,30	37,00	26,75	0,00	1,90
19/05/2018 17:00	SD	SD	0,07	0,31	37,00	26,99	0,00	1,96
19/05/2018 18:00	SD	SD	0,07	0,33	37,00	29,00	0,00	2,29
19/05/2018 19:00	SD	SD	0,10	0,33	53,00	29,12	0,37	2,31
19/05/2018 22:00	SD	SD	0,21	0,35	53,00	30,93	0,63	2,61
19/05/2018 23:00	SD	SD	0,21	0,34	43,00	29,74	0,70	2,40
20/05/2018 00:00	SD	SD	0,22	0,36	43,00	31,71	0,68	2,72
20/05/2018 01:00	SD	SD	0,23	0,33	43,00	29,00	0,82	2,28
20/05/2018 02:00	SD	SD	0,23	0,32	43,00	27,83	0,80	2,07
20/05/2018 03:00	SD	SD	0,27	0,30	36,00	26,12	1,78	1,80
20/05/2018 04:00	SD	SD	0,20	0,28	36,00	24,72	1,36	1,56
22/05/2018 00:00	SD	SD	0,08	0,31	SD	27,90	0,00	1,98
12/06/2018 01:00	17,95	62,98	0,10	0,29	7,36	26,55	0,28	1,76
12/06/2018 02:00	14,10	47,95	1,06	0,28	24,94	24,82	0,14	1,51
12/06/2018 06:00	24,14	80,67	1,05	0,29	6,22	26,39	0,22	1,57
12/06/2018 08:00	51,22	194,19	1,10	0,43	3,65	39,09	0,29	3,43
12/06/2018 09:00	52,99	331,22	1,04	0,62	1,07	53,68	0,25	5,96
12/06/2018 10:00	47,71	329,93	1,03	0,55	0,00	49,52	0,25	4,95
12/06/2018 11:00	49,19	178,30	0,96	0,38	0,00	34,55	0,29	2,78
12/06/2018 12:00	42,08	174,26	0,87	0,37	0,00	33,71	0,34	2,65

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
12/06/2018 13:00	33,67	124,89	0,89	0,34	0,00	30,81	0,26	2,32
12/06/2018 14:00	35,52	123,92	0,87	0,34	0,00	30,61	0,21	2,30
12/06/2018 15:00	31,37	138,94	0,84	0,35	5,55	31,95	0,21	2,47
12/06/2018 16:00	30,12	129,01	0,89	0,35	5,55	31,51	0,18	2,41
12/06/2018 17:00	43,14	156,67	0,89	0,36	5,55	32,94	0,24	2,58
12/06/2018 18:00	46,69	177,19	0,88	0,39	28,89	35,12	0,22	2,97
12/06/2018 19:00	45,34	237,01	0,87	0,49	28,89	43,38	0,23	4,31
12/06/2018 20:00	44,74	248,98	0,84	0,52	28,41	45,59	0,24	4,71
13/06/2018 10:00	54,74	66,89	0,87	0,30	0,00	26,75	0,76	1,81
13/06/2018 11:00	55,40	241,19	0,92	0,42	0,00	38,29	0,51	3,26
13/06/2018 13:00	37,73	178,03	0,92	0,39	0,00	35,17	0,44	2,95
13/06/2018 14:00	41,12	56,67	0,93	0,28	0,00	25,26	0,32	1,59
13/06/2018 15:00	39,54	61,11	0,88	0,29	39,23	25,71	0,25	1,65
13/06/2018 16:00	37,84	169,52	0,95	0,38	39,23	34,51	0,24	2,85
13/06/2018 17:00	52,81	195,28	0,89	0,39	39,23	35,55	0,22	2,92
13/06/2018 18:00	55,42	267,41	0,90	0,48	44,58	42,65	0,26	4,08
13/06/2018 19:00	51,77	347,86	0,92	0,61	44,58	53,20	0,32	5,80
14/06/2018 12:00	62,29	32,92	0,95	0,26	0,00	23,24	0,61	1,33
14/06/2018 13:00	47,73	189,23	0,94	0,39	0,00	35,32	0,45	3,00
14/06/2018 14:00	47,32	56,88	0,98	0,28	0,00	25,22	0,36	1,59
14/06/2018 15:00	42,02	59,56	1,00	0,29	0,66	25,53	0,26	1,63
14/06/2018 16:00	41,51	216,62	0,99	0,41	0,66	37,33	0,17	3,12
14/06/2018 17:00	50,90	64,69	1,02	0,29	0,66	25,93	0,19	1,67
14/06/2018 18:00	55,37	71,72	1,00	0,30	30,72	26,90	0,21	1,84
15/06/2018 13:00	50,40	59,85	0,99	0,29	0,00	25,58	0,48	1,64
15/06/2018 14:00	46,60	58,02	1,01	0,28	0,00	25,36	0,33	1,60
15/06/2018 15:00	41,60	149,95	1,02	0,36	17,84	32,57	0,25	2,59
15/06/2018 16:00	40,89	194,67	0,97	0,40	17,84	36,15	0,24	3,00
15/06/2018 17:00	54,53	216,96	1,00	0,41	17,84	37,34	0,23	3,19
15/06/2018 18:00	59,06	287,71	0,96	0,50	42,56	44,75	0,25	4,43
15/06/2018 19:00	58,24	70,36	0,98	0,31	42,56	27,42	0,29	1,96
16/06/2018 09:00	50,91	191,57	0,92	0,42	4,13	37,56	0,75	3,37
16/06/2018 10:00	37,15	138,91	0,92	0,38	0,00	33,80	0,44	2,92
16/06/2018 11:00	37,50	117,23	0,93	0,36	0,00	31,84	0,35	2,65
16/06/2018 12:00	34,96	126,84	0,93	0,39	0,00	33,50	0,34	2,99
16/06/2018 13:00	30,50	96,80	0,99	0,36	0,00	30,94	0,33	2,60

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
16/06/2018 14:00	29,57	79,76	0,95	0,33	0,00	28,93	0,32	2,28
16/06/2018 15:00	26,10	79,02	0,94	0,33	25,53	29,16	0,23	2,32
16/06/2018 16:00	25,66	85,14	0,99	0,34	25,53	29,89	0,19	2,42
16/06/2018 17:00	28,89	45,65	0,94	0,28	25,53	24,89	0,23	1,60
16/06/2018 18:00	27,87	32,92	0,97	0,26	32,84	23,24	0,18	1,33
17/06/2018 08:00	38,75	88,98	0,95	0,31	3,91	28,03	0,71	1,94
17/06/2018 09:00	35,00	70,67	0,94	0,31	3,91	27,27	0,56	1,94
17/06/2018 10:00	28,28	71,50	0,96	0,32	0,47	27,85	0,44	2,07
17/06/2018 11:00	25,54	68,84	0,94	0,33	0,00	28,46	0,37	2,25
17/06/2018 12:00	22,43	73,10	0,96	0,34	0,00	29,46	0,31	2,44
17/06/2018 13:00	18,98	70,97	0,93	0,34	0,00	29,67	0,29	2,48
17/06/2018 14:00	19,55	57,98	0,90	0,31	0,00	27,21	0,31	2,02
17/06/2018 15:00	19,01	58,79	0,93	0,31	19,37	27,44	0,24	2,07
17/06/2018 16:00	20,50	76,79	0,94	0,35	19,37	30,34	0,20	2,58
17/06/2018 17:00	25,52	98,28	0,96	0,38	19,37	32,52	0,23	2,93
17/06/2018 19:00	33,72	169,93	0,91	0,47	41,25	40,02	0,31	4,17
18/06/2018 05:00	46,07	35,43	0,93	0,26	16,50	23,50	0,72	1,35
18/06/2018 08:00	59,83	252,43	0,93	0,50	8,94	44,38	0,70	4,32
18/06/2018 09:00	46,74	369,57	0,95	0,63	6,50	54,42	0,38	6,15
18/06/2018 12:00	14,15	111,12	0,95	0,35	0,00	31,94	0,24	2,41
18/06/2018 16:00	15,60	170,88	0,92	0,41	21,99	37,34	0,28	3,16
18/06/2018 17:00	20,26	60,14	0,94	0,30	21,99	26,36	0,32	1,74
18/06/2018 21:00	56,09	178,36	0,95	0,42	36,64	37,00	0,84	3,42
19/06/2018 00:00	58,15	86,52	0,96	0,31	16,71	28,04	1,05	2,01
06/07/2018 08:00	17,95	471,88	0,23	0,58	7,45	54,21	0,30	5,27
06/07/2018 10:00	15,38	69,21	0,19	0,30	13,03	26,92	0,29	1,81
06/07/2018 13:00	25,07	32,92	0,21	0,26	4,58	23,24	0,49	1,33
06/07/2018 14:00	SD	SD	SD	0,26	SD	23,24	SD	1,33
06/07/2018 15:00	27,86	57,56	0,18	0,29	0,00	25,69	0,30	1,64
06/07/2018 16:00	30,88	55,89	0,18	0,29	0,00	25,77	0,24	1,65
06/07/2018 17:00	37,32	59,46	0,19	0,29	0,00	26,17	0,25	1,72
06/07/2018 18:00	46,12	32,92	0,21	0,26	0,00	23,24	0,30	1,33
06/07/2018 19:00	51,41	61,05	0,22	0,30	6,23	26,62	0,31	1,84
07/07/2018 12:00	17,28	245,57	0,21	0,55	14,60	46,64	0,44	5,09
07/07/2018 13:00	19,48	155,48	0,20	0,43	14,60	37,33	0,62	3,67
07/07/2018 14:00	SD	SD	SD	0,26	SD	23,24	SD	1,33

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
07/07/2018 15:00	14,40	32,92	0,19	0,26	0,00	23,24	0,42	1,33
07/07/2018 16:00	14,30	45,03	0,17	0,28	0,00	24,93	0,27	1,61
07/07/2018 17:00	14,09	32,92	0,18	0,26	0,00	23,24	0,22	1,33
07/07/2018 18:00	20,28	32,92	0,20	0,26	0,00	23,24	0,22	1,33
07/07/2018 19:00	24,68	199,88	0,20	0,53	5,71	45,29	0,25	5,03
08/07/2018 11:00	17,08	124,45	0,22	0,40	23,35	34,41	0,92	3,22
08/07/2018 12:00	18,37	32,92	0,22	0,26	23,35	23,24	1,19	1,33
08/07/2018 13:00	14,60	32,92	0,21	0,26	14,17	23,24	1,60	1,33
08/07/2018 14:00	8,12	32,92	0,18	0,26	14,17	23,24	0,80	1,33
08/07/2018 15:00	10,23	32,92	0,20	0,26	0,00	23,24	0,42	1,33
08/07/2018 16:00	13,29	147,54	0,19	0,44	0,00	37,50	0,37	3,73
08/07/2018 17:00	14,32	143,56	0,20	0,44	0,00	37,61	0,59	3,78
09/07/2018 10:00	38,05	32,92	0,26	0,26	25,96	23,24	0,75	1,33
09/07/2018 11:00	39,89	32,92	0,26	0,26	25,96	23,24	0,77	1,33
09/07/2018 12:00	42,71	250,63	0,25	0,47	25,96	42,72	0,97	3,88
09/07/2018 14:00	36,64	240,33	0,22	0,45	11,68	40,60	0,74	3,61
09/07/2018 15:00	43,15	275,76	0,23	0,48	0,00	43,44	1,07	4,02
09/07/2018 16:00	42,57	286,16	0,23	0,48	0,00	43,22	1,63	3,98
09/07/2018 17:00	45,43	252,51	0,23	0,48	0,00	43,80	1,44	4,08
09/07/2018 18:00	57,17	385,44	0,27	0,67	0,00	59,82	1,12	6,55
09/07/2018 19:00	62,89	414,41	0,28	0,74	27,44	63,63	0,71	7,52
10/07/2018 10:00	24,36	375,20	0,27	0,68	19,02	59,46	0,60	6,59
10/07/2018 11:00	36,29	260,00	0,29	0,49	19,02	44,58	0,69	4,15
10/07/2018 12:00	39,48	263,52	0,28	0,46	19,02	42,33	2,35	3,81
10/07/2018 13:00	33,26	205,20	0,25	0,41	13,12	36,88	1,70	3,18
10/07/2018 15:00	SD	SD	SD	0,26	SD	23,24	SD	1,33
10/07/2018 16:00	41,15	265,84	0,23	0,47	0,00	43,06	1,51	3,95
10/07/2018 17:00	37,84	280,16	0,24	0,49	0,00	44,65	0,78	4,13
10/07/2018 18:00	52,53	287,83	0,26	0,54	0,00	48,51	0,54	4,90
10/07/2018 19:00	53,44	301,39	0,27	0,57	18,14	49,73	0,51	5,42
10/07/2018 20:00	49,31	389,75	0,27	0,63	18,14	54,82	0,50	6,13
10/07/2018 22:00	30,08	195,24	0,23	0,41	28,53	35,81	0,43	3,21
10/07/2018 23:00	18,42	165,37	0,21	0,38	28,53	33,51	0,34	2,89
11/07/2018 02:00	3,19	91,90	0,18	0,30	31,15	26,91	0,27	1,80
11/07/2018 06:00	22,93	32,92	0,19	0,26	27,16	23,24	0,66	1,33
11/07/2018 12:00	47,62	32,92	SD	0,26	18,52	23,24	0,65	1,33

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
11/07/2018 14:00	36,91	327,66	SD	0,54	11,93	48,55	0,47	4,78
11/07/2018 15:00	50,87	353,68	SD	0,58	11,93	52,56	0,54	5,21
11/07/2018 16:00	48,00	391,28	SD	0,59	11,93	53,70	0,47	5,40
11/07/2018 17:00	51,26	270,53	SD	0,49	11,93	44,59	0,40	4,22
11/07/2018 18:00	43,99	322,09	SD	0,54	11,93	48,01	0,37	4,86
11/07/2018 19:00	66,36	403,93	SD	0,72	15,87	62,23	0,76	7,33
12/07/2018 09:00	42,27	319,49	SD	0,75	25,45	65,10	0,56	7,68
12/07/2018 10:00	42,65	63,12	SD	0,30	14,31	26,94	0,69	1,85
12/07/2018 12:00	31,56	32,92	SD	0,26	14,31	23,24	0,63	1,33
12/07/2018 13:00	29,84	185,60	SD	0,41	9,63	36,60	0,53	3,16
12/07/2018 14:00	33,66	218,23	SD	0,45	9,63	39,92	0,50	3,62
12/07/2018 15:00	31,37	32,92	SD	0,26	9,63	23,24	0,47	1,33
12/07/2018 16:00	31,75	32,92	SD	0,26	7,09	23,24	0,42	1,33
12/07/2018 17:00	42,84	262,79	SD	0,49	7,09	44,13	0,43	4,17
12/07/2018 18:00	48,96	304,99	SD	0,54	11,64	48,11	0,43	4,94
12/07/2018 20:00	45,52	326,55	SD	0,64	11,64	55,49	0,89	6,30
13/07/2018 00:00	16,45	137,79	SD	0,37	30,08	32,78	0,49	2,80
13/07/2018 02:00	2,87	62,52	SD	0,29	37,32	25,74	0,40	1,66
13/07/2018 03:00	1,72	53,89	SD	0,28	37,32	24,88	0,39	1,50
13/07/2018 05:00	0,19	42,53	SD	0,28	33,17	25,38	0,49	1,48
13/07/2018 07:00	10,90	146,09	SD	0,32	33,90	29,77	0,39	1,92
13/07/2018 08:00	17,60	427,34	SD	0,58	33,90	53,74	0,45	5,18
13/07/2018 09:00	43,80	327,05	SD	0,73	33,90	64,19	0,65	7,39
13/07/2018 10:00	38,06	385,08	SD	0,66	31,93	59,93	0,70	6,36
13/07/2018 12:00	31,78	254,28	0,20	0,42	0,00	38,86	0,54	3,32
13/07/2018 13:00	30,13	131,63	0,21	0,35	0,00	31,61	0,48	2,44
13/07/2018 14:00	30,57	115,52	0,20	0,33	25,61	30,28	0,46	2,24
13/07/2018 15:00	24,86	114,31	0,17	0,34	25,61	30,32	0,41	2,28
13/07/2018 16:00	25,65	166,37	0,18	0,40	25,61	36,23	0,28	3,07
13/07/2018 17:00	34,59	134,11	0,20	0,38	25,61	34,16	0,26	2,81
13/07/2018 18:00	39,09	140,33	0,23	0,40	25,61	35,89	0,28	3,16
13/07/2018 19:00	45,93	160,23	0,24	0,44	23,57	38,61	0,32	3,64
13/07/2018 20:00	48,60	153,94	0,28	0,43	23,57	37,82	0,37	3,54
13/07/2018 21:00	51,19	222,36	0,31	0,55	23,57	47,64	0,47	5,13
14/07/2018 01:00	36,35	33,58	0,28	0,26	0,00	23,31	0,48	1,34
14/07/2018 13:00	9,70	78,20	0,18	0,33	0,00	28,64	0,50	2,21

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
14/07/2018 14:00	7,47	65,22	0,18	0,31	19,03	27,37	0,37	2,01
14/07/2018 15:00	9,82	62,91	0,18	0,31	19,03	27,34	0,27	2,00
14/07/2018 16:00	11,54	76,82	0,19	0,33	19,03	29,11	0,30	2,31
14/07/2018 17:00	12,51	82,77	0,20	0,33	19,03	29,39	0,26	2,32
14/07/2018 18:00	14,99	97,05	0,21	0,36	19,03	31,09	0,24	2,62
14/07/2018 19:00	22,08	113,42	0,22	0,38	13,37	33,03	0,24	2,94
14/07/2018 20:00	36,61	123,11	0,27	0,40	13,37	34,87	0,30	3,25
14/07/2018 21:00	44,95	108,41	0,34	0,39	13,37	33,99	0,60	3,08
15/07/2018 11:00	SD	SD	SD	0,32	SD	27,70	SD	2,09
15/07/2018 12:00	10,83	52,32	0,17	0,30	0,00	26,10	0,36	1,83
15/07/2018 13:00	5,68	55,51	0,16	0,30	0,00	26,72	0,31	1,93
15/07/2018 14:00	5,78	44,90	0,14	0,28	19,37	25,20	0,31	1,66
15/07/2018 15:00	7,28	45,49	0,16	0,29	19,37	25,34	0,74	1,69
15/07/2018 16:00	6,82	49,09	0,16	0,30	19,37	26,19	0,80	1,84
15/07/2018 17:00	8,93	53,38	0,16	0,30	19,37	26,75	0,31	1,93
15/07/2018 18:00	13,71	53,43	0,18	0,30	19,37	26,34	0,25	1,85
15/07/2018 19:00	19,03	60,63	0,19	0,31	11,09	27,70	0,23	2,07
15/07/2018 20:00	22,70	82,34	0,20	0,34	11,09	29,75	0,25	2,35
15/07/2018 21:00	26,41	88,24	0,22	0,34	11,09	29,61	0,41	2,32
15/07/2018 22:00	21,93	77,87	0,21	0,32	17,30	28,30	0,38	2,14
15/07/2018 23:00	33,21	69,32	0,27	0,32	17,30	28,22	0,34	2,15
27/09/2018 01:00	21,95	51,52	0,39	0,31	47,00	28,11	1,08	2,02
27/09/2018 02:00	26,83	50,69	0,33	0,29	47,00	26,27	0,00	1,69
27/09/2018 03:00	23,67	45,25	0,30	0,27	46,76	24,69	2,12	1,46
27/09/2018 04:00	18,30	47,84	0,28	0,27	25,00	24,54	1,14	1,42
27/09/2018 05:00	28,24	56,63	0,30	0,27	25,00	24,65	0,02	1,42
27/09/2018 06:00	21,94	55,82	0,35	0,28	25,00	25,40	0,00	1,51
27/09/2018 07:00	18,16	76,21	0,37	0,31	24,87	28,56	1,17	1,79
27/09/2018 08:00	27,71	114,05	0,49	0,47	13,00	42,70	0,00	4,01
27/09/2018 09:00	37,56	142,92	0,51	0,50	13,00	43,69	0,00	4,46
27/09/2018 10:00	33,66	209,39	0,41	0,46	13,00	41,04	1,58	3,83
27/09/2018 11:00	14,91	46,60	0,19	0,27	13,42	24,36	2,87	1,47
27/09/2018 12:00	25,97	33,69	0,15	0,26	51,00	23,31	1,89	1,34
27/09/2018 20:00	52,08	229,18	0,30	0,55	36,00	47,78	0,00	5,15
27/09/2018 21:00	52,48	121,76	0,35	0,41	36,00	36,05	3,07	3,31
27/09/2018 22:00	39,64	97,53	0,41	0,41	36,00	36,07	0,00	3,21

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
27/09/2018 23:00	44,43	54,30	0,43	0,33	36,13	28,84	2,22	2,19
28/09/2018 00:00	31,99	33,16	0,41	0,26	48,00	23,32	2,61	1,34
28/09/2018 01:00	19,58	53,94	0,33	0,33	48,00	28,96	2,22	2,18
28/09/2018 02:00	23,57	55,94	0,28	0,30	48,00	27,05	1,25	1,81
28/09/2018 03:00	17,09	53,31	0,24	0,29	47,68	26,25	0,00	1,62
28/09/2018 04:00	8,47	41,56	0,21	0,27	19,00	25,03	0,00	1,46
28/09/2018 05:00	8,17	39,62	0,16	0,29	19,00	26,75	0,02	1,58
28/09/2018 06:00	4,26	36,33	0,23	0,30	19,00	27,77	1,12	1,67
28/09/2018 07:00	1,13	33,53	0,34	0,31	18,84	28,76	0,00	1,80
28/09/2018 08:00	7,26	45,98	0,31	0,40	5,00	36,43	0,00	3,04
28/09/2018 09:00	33,48	112,38	0,37	0,47	5,00	41,05	2,13	3,98
29/09/2018 02:00	13,55	75,00	0,15	0,31	28,00	27,92	2,49	2,01
29/09/2018 03:00	25,66	52,73	0,22	0,29	27,97	25,92	1,85	1,70
29/09/2018 04:00	19,48	58,62	0,17	0,29	25,00	25,94	1,76	1,62
29/09/2018 05:00	24,09	53,34	0,17	0,27	25,00	24,65	0,03	1,46
29/09/2018 06:00	15,81	62,70	0,19	0,28	25,00	25,04	1,36	1,48
29/09/2018 07:00	12,21	66,84	0,21	0,29	24,91	26,09	1,39	1,63
29/09/2018 08:00	16,60	54,70	0,24	0,32	17,00	29,41	1,37	2,13
29/09/2018 09:00	29,73	107,18	0,31	0,38	17,00	35,16	1,18	2,81
29/09/2018 23:00	49,95	63,72	0,33	0,35	37,97	30,94	1,61	2,60
30/09/2018 00:00	29,18	71,23	0,22	0,33	35,00	29,11	1,90	2,31
30/09/2018 01:00	12,17	67,69	0,21	0,32	35,00	28,06	1,13	2,13
30/09/2018 02:00	9,20	71,96	0,18	0,33	35,00	28,63	2,12	2,22
30/09/2018 03:00	5,93	58,91	0,17	0,31	34,85	27,66	2,51	2,04
30/09/2018 04:00	0,95	37,02	0,16	0,28	20,00	25,05	1,24	1,62
30/09/2018 05:00	2,41	41,06	0,20	0,28	20,00	24,85	0,03	1,56
30/09/2018 06:00	0,96	35,43	0,17	0,27	20,00	24,22	0,00	1,47
30/09/2018 07:00	3,45	40,46	0,17	0,27	19,99	24,48	0,00	1,50
30/09/2018 08:00	9,68	57,08	0,20	0,29	19,00	26,08	1,49	1,74
30/09/2018 09:00	4,51	57,96	0,20	0,31	19,00	27,72	0,00	2,01
30/09/2018 10:00	3,59	63,84	0,20	0,33	19,00	29,36	1,42	2,29
30/09/2018 19:00	32,64	32,92	0,28	0,26	23,91	23,24	0,00	1,33
30/09/2018 21:00	61,44	117,13	0,29	0,43	17,00	37,05	2,11	3,54
30/09/2018 22:00	49,26	91,79	0,31	0,41	17,00	35,46	1,43	3,31
30/09/2018 23:00	56,10	79,56	0,40	0,44	17,24	37,82	1,83	3,72
01/10/2018 00:00	39,19	57,12	0,35	0,35	36,00	30,83	1,51	2,56

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
01/10/2018 01:00	24,16	50,34	0,30	0,30	36,00	26,93	1,30	1,91
01/10/2018 02:00	25,53	39,90	0,30	0,28	36,00	24,64	1,81	1,52
01/10/2018 03:00	22,38	40,86	0,29	0,27	35,74	24,72	1,94	1,48
01/10/2018 04:00	13,99	35,96	0,27	0,27	13,00	23,89	2,26	1,39
01/10/2018 05:00	13,94	35,92	0,26	0,27	13,00	24,40	0,03	1,42
01/10/2018 06:00	12,62	37,88	0,33	0,28	13,00	25,70	2,41	1,57
01/10/2018 07:00	9,56	39,06	0,41	0,31	12,91	28,24	2,27	1,83
01/10/2018 08:00	36,30	63,69	0,42	0,44	5,00	40,24	2,71	3,63
01/10/2018 09:00	50,53	137,26	0,22	0,46	5,00	40,51	2,34	3,98
01/10/2018 10:00	11,00	149,39	0,06	0,38	5,00	33,92	2,77	2,79
01/10/2018 11:00	9,15	132,63	0,07	0,35	5,37	31,35	3,78	2,37
01/10/2018 12:00	6,72	124,33	0,09	0,34	38,00	30,69	3,27	2,26
01/10/2018 13:00	22,53	75,90	0,10	0,33	38,00	29,83	3,02	2,19
01/10/2018 14:00	18,10	103,96	0,11	0,32	38,00	28,89	4,38	2,09
01/10/2018 15:00	18,71	146,69	0,09	0,35	37,66	31,34	4,19	2,38
01/10/2018 16:00	SD	SD	SD	0,35	SD	31,58	SD	2,43
01/10/2018 17:00	83,69	215,05	0,16	0,44	7,00	39,52	5,91	3,47
01/10/2018 20:00	116,20	171,23	0,51	0,68	37,00	59,00	3,55	6,82
01/10/2018 21:00	103,62	80,68	0,57	0,43	37,00	37,86	2,66	3,51
01/10/2018 22:00	79,35	69,09	0,57	0,39	37,00	34,43	2,72	2,92
01/10/2018 23:00	86,49	61,97	0,41	0,35	37,00	31,33	2,64	2,52
02/10/2018 00:00	78,15	53,17	0,23	0,30	47,00	26,33	1,77	1,79
02/10/2018 01:00	66,83	61,42	0,10	0,29	47,00	26,04	1,80	1,73
02/10/2018 02:00	46,07	65,81	0,08	0,28	47,00	25,36	1,56	1,54
02/10/2018 03:00	7,53	45,11	0,06	0,27	47,00	23,93	1,69	1,38
02/10/2018 04:00	0,08	33,28	0,09	0,26	20,00	23,83	1,64	1,36
02/10/2018 05:00	3,23	42,74	0,10	0,27	20,00	24,03	0,03	1,38
02/10/2018 06:00	9,48	57,75	0,11	0,27	20,00	24,70	1,48	1,45
02/10/2018 07:00	25,61	90,05	0,14	0,29	20,02	26,47	1,33	1,63
02/10/2018 08:00	24,79	165,32	0,13	0,37	22,00	33,00	1,45	2,66
02/10/2018 09:00	16,62	187,02	0,14	0,42	22,00	37,02	1,07	3,40
02/10/2018 10:00	9,94	128,60	0,14	0,35	22,00	31,45	2,38	2,45
02/10/2018 11:00	11,39	113,83	0,15	0,32	22,24	29,10	3,13	2,08
02/10/2018 12:00	8,66	84,58	0,14	0,30	47,00	27,11	2,79	1,82
02/10/2018 13:00	4,74	85,53	0,15	0,31	47,00	28,17	1,28	1,99
02/10/2018 14:00	6,50	94,78	0,12	0,31	47,00	28,32	2,39	2,00

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
02/10/2018 15:00	8,76	112,46	0,11	0,32	46,66	29,20	2,24	2,08
02/10/2018 16:00	5,98	122,87	0,13	0,34	16,00	30,65	1,87	2,28
02/10/2018 17:00	12,56	216,68	0,15	0,39	16,00	35,26	1,49	2,89
02/10/2018 18:00	0,53	35,21	0,18	0,45	16,00	39,46	2,56	3,69
02/10/2018 19:00	113,38	210,49	0,32	0,70	16,02	60,98	2,54	7,05
02/10/2018 20:00	143,51	108,02	0,44	0,49	18,00	42,30	2,09	4,28
02/10/2018 21:00	143,98	96,05	0,38	0,39	18,00	34,67	2,37	3,06
03/10/2018 00:00	103,22	67,99	0,37	0,32	33,00	28,48	3,01	2,08
03/10/2018 01:00	77,47	59,94	0,30	0,29	33,00	26,05	2,15	1,70
03/10/2018 02:00	35,56	54,35	0,19	0,27	33,00	24,56	1,34	1,48
03/10/2018 03:00	51,98	46,80	0,17	0,27	32,84	23,96	0,00	1,39
03/10/2018 04:00	61,42	61,36	0,19	0,27	19,00	24,78	1,09	1,43
03/10/2018 05:00	1,81	34,22	0,16	0,27	19,00	24,66	0,03	1,40
03/10/2018 06:00	72,15	83,11	0,20	0,29	19,00	27,27	1,35	1,63
03/10/2018 07:00	75,38	105,30	0,20	0,31	18,98	28,75	0,00	1,82
03/10/2018 08:00	106,32	200,12	0,22	0,49	17,00	44,64	0,00	4,24
03/10/2018 09:00	59,05	151,59	0,17	0,40	17,00	34,96	0,00	3,11
03/10/2018 10:00	16,67	135,87	0,16	0,36	17,00	31,73	1,76	2,53
03/10/2018 11:00	15,81	145,16	0,19	0,34	17,19	30,98	2,08	2,32
03/10/2018 12:00	8,68	142,91	0,20	0,34	34,00	30,90	1,81	2,26
03/10/2018 13:00	13,48	123,83	0,19	0,34	34,00	30,54	2,70	2,28
03/10/2018 14:00	24,09	160,29	0,20	0,37	34,00	32,87	3,40	2,59
03/10/2018 20:00	182,46	156,24	0,58	0,63	34,00	54,31	2,18	6,11
03/10/2018 21:00	165,78	101,45	0,63	0,49	34,00	42,97	2,68	4,27
04/10/2018 00:00	132,48	66,02	0,45	0,34	54,00	29,98	2,18	2,35
04/10/2018 01:00	95,84	59,34	0,43	0,30	54,00	27,08	2,11	1,87
04/10/2018 02:00	90,62	64,17	0,38	0,28	54,00	25,05	2,31	1,52
04/10/2018 03:00	93,86	56,99	0,38	0,27	17,00	24,73	2,15	1,47
04/10/2018 04:00	77,60	60,31	0,41	0,27	17,00	24,86	2,23	1,42
04/10/2018 05:00	83,97	48,66	0,42	0,27	17,00	24,72	0,03	1,43
04/10/2018 06:00	69,37	44,39	0,43	0,27	17,00	25,01	2,30	1,46
04/10/2018 07:00	55,41	66,55	0,43	0,32	16,94	29,70	2,30	1,90
04/10/2018 08:00	72,59	165,27	0,37	0,45	11,00	40,80	1,95	3,70
04/10/2018 09:00	65,07	170,85	0,35	0,47	11,00	41,49	2,06	4,08
04/10/2018 10:00	27,45	209,00	0,26	0,41	11,00	36,72	1,55	3,17
04/10/2018 11:00	28,48	115,40	0,22	0,33	11,16	29,48	1,53	2,10

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
04/10/2018 12:00	41,86	34,19	0,27	0,26	27,00	23,35	1,97	1,34
04/10/2018 14:00	60,98	33,23	0,30	0,26	27,00	23,27	1,20	1,33
04/10/2018 20:00	207,73	213,76	0,51	0,72	46,00	62,77	2,71	7,38
04/10/2018 21:00	197,83	140,45	0,58	0,55	46,00	47,89	2,44	5,13
04/10/2018 22:00	148,44	98,11	0,65	0,44	46,00	39,14	3,44	3,67
04/10/2018 23:00	140,33	84,55	0,53	0,41	46,00	35,72	3,20	3,24
05/10/2018 00:00	126,95	80,43	0,42	0,37	46,00	32,46	2,59	2,74
05/10/2018 01:00	97,55	77,50	0,41	0,35	46,00	31,27	2,22	2,57
05/10/2018 02:00	120,90	56,72	0,43	0,31	46,00	27,92	2,18	2,01
05/10/2018 03:00	105,96	54,88	0,36	0,29	14,00	26,15	2,33	1,71
05/10/2018 04:00	81,03	56,42	0,32	0,28	14,00	25,48	1,94	1,57
05/10/2018 05:00	89,03	58,58	0,31	0,28	14,00	25,38	0,03	1,55
05/10/2018 06:00	78,09	57,09	0,32	0,29	14,00	26,19	2,15	1,62
05/10/2018 07:00	59,28	62,43	0,33	0,31	13,86	28,68	2,18	1,86
05/10/2018 08:00	61,71	82,12	0,33	0,31	0,00	28,49	2,24	1,97
05/10/2018 09:00	71,00	101,89	0,44	0,35	0,00	31,37	2,74	2,42
05/10/2018 10:00	59,11	46,09	0,47	0,28	0,00	24,67	3,05	1,54
05/10/2018 11:00	68,01	37,42	0,41	0,27	0,38	23,70	2,66	1,40
05/10/2018 21:00	93,10	112,73	0,39	0,41	37,00	35,79	1,68	3,34
05/10/2018 22:00	67,99	66,97	0,37	0,34	37,00	30,40	1,79	2,44
05/10/2018 23:00	73,37	67,03	0,40	0,38	36,98	33,00	2,15	2,88
06/10/2018 01:00	42,87	55,17	0,31	0,34	35,00	29,66	2,00	2,35
06/10/2018 02:00	54,79	50,54	0,23	0,30	35,00	26,50	1,69	1,85
06/10/2018 03:00	55,22	56,91	0,21	0,30	34,81	26,60	1,40	1,80
06/10/2018 04:00	37,65	46,58	0,17	0,28	15,00	25,47	1,49	1,60
06/10/2018 05:00	38,05	43,93	0,21	0,28	15,00	25,10	0,03	1,54
06/10/2018 06:00	28,50	41,43	0,22	0,28	15,00	25,74	1,76	1,58
06/10/2018 08:00	47,27	56,70	0,35	0,31	0,00	27,82	1,83	1,91
06/10/2018 09:00	45,30	75,11	0,38	0,33	0,00	29,37	3,10	2,22
06/10/2018 10:00	30,13	109,07	0,29	0,35	0,00	31,20	1,87	2,51
06/10/2018 11:00	28,46	96,68	0,24	0,35	0,29	30,30	1,65	2,46
06/10/2018 12:00	18,32	91,34	0,23	0,34	30,00	30,26	0,00	2,46
06/10/2018 21:00	44,82	93,71	0,14	0,35	32,00	30,39	1,03	2,52
06/10/2018 22:00	24,81	62,76	0,04	0,30	32,00	26,65	0,00	1,89
06/10/2018 23:00	63,35	75,88	0,04	0,32	31,86	28,28	0,00	2,15
07/10/2018 00:00	69,08	82,37	0,06	0,34	19,00	29,87	0,00	2,44

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
07/10/2018 01:00	26,34	55,33	0,05	0,29	19,00	25,83	0,00	1,76
07/10/2018 02:00	25,17	54,03	0,04	0,29	19,00	25,48	0,00	1,69
07/10/2018 03:00	35,70	56,21	0,08	0,29	18,94	25,56	1,10	1,69
07/10/2018 04:00	51,34	51,80	0,12	0,28	14,00	25,33	0,00	1,63
07/10/2018 05:00	57,88	48,74	0,16	0,28	14,00	25,30	0,02	1,64
07/10/2018 06:00	58,61	39,95	0,20	0,27	14,00	24,19	1,28	1,46
07/10/2018 07:00	47,56	39,30	0,22	0,27	13,90	24,42	1,09	1,49
07/10/2018 08:00	49,37	45,89	0,27	0,29	5,00	25,90	1,48	1,69
07/10/2018 09:00	33,80	52,52	0,26	0,29	5,00	25,59	1,45	1,67
07/10/2018 10:00	23,89	71,40	0,19	0,31	5,00	27,60	1,26	2,03
07/10/2018 11:00	18,92	82,19	0,16	0,34	5,12	29,37	1,35	2,34
07/10/2018 12:00	8,56	67,59	0,16	0,32	16,00	28,08	2,42	2,16
07/10/2018 13:00	32,82	51,43	0,14	0,31	16,00	27,06	1,35	2,00
07/10/2018 14:00	50,99	55,90	0,13	0,30	16,00	26,66	1,20	1,91
07/10/2018 19:00	95,51	131,66	0,42	0,53	0,21	45,53	1,35	5,02
07/10/2018 20:00	107,78	72,34	0,50	0,40	22,00	34,72	1,63	3,14
07/10/2018 21:00	109,19	78,40	0,51	0,47	22,00	41,09	2,13	4,21
07/10/2018 22:00	85,05	77,22	0,46	0,48	22,00	41,78	1,90	4,32
08/10/2018 00:00	76,15	51,20	0,36	0,36	22,00	31,43	1,69	2,63
13/11/2018 01:00	41,12	47,85	0,76	0,28	SD	25,48	2,30	1,62
13/11/2018 02:00	35,19	37,91	0,68	0,27	SD	23,87	2,31	1,39
13/11/2018 03:00	16,45	36,51	0,49	0,26	SD	23,84	2,21	1,37
13/11/2018 04:00	31,94	38,01	0,54	0,26	SD	23,93	1,41	1,36
13/11/2018 05:00	30,41	36,74	0,57	0,26	SD	23,87	1,52	1,37
13/11/2018 06:00	31,17	45,47	0,52	0,28	SD	25,78	1,64	1,52
13/11/2018 07:00	39,40	60,49	0,43	0,30	SD	28,54	1,37	1,78
13/11/2018 08:00	43,80	61,22	0,47	0,34	SD	30,92	1,31	2,33
13/11/2018 09:00	52,02	35,00	0,49	0,27	SD	23,94	1,20	1,43
13/11/2018 12:00	20,46	36,49	0,24	0,26	4,67	23,61	0,90	1,38
14/11/2018 01:00	26,97	59,68	0,30	0,29	11,22	26,31	0,71	1,76
14/11/2018 02:00	28,31	49,67	0,29	0,27	0,93	24,58	0,63	1,47
14/11/2018 03:00	26,97	48,38	0,24	0,27	0,93	24,42	0,58	1,42
14/11/2018 04:00	15,11	45,29	0,19	0,27	0,93	24,17	0,41	1,38
14/11/2018 18:00	33,66	33,13	0,29	0,26	9,35	23,26	0,82	1,33
14/11/2018 19:00	48,00	45,66	0,36	0,29	9,35	25,40	1,14	1,65
14/11/2018 20:00	43,80	57,09	0,37	0,30	9,35	26,85	1,13	1,87

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
14/11/2018 21:00	21,61	32,92	0,34	0,26	9,35	23,24	1,08	1,33
14/11/2018 22:00	16,83	33,42	0,31	0,26	14,96	23,29	0,95	1,34
14/11/2018 23:00	13,01	33,26	0,27	0,26	14,96	23,27	0,74	1,33
15/11/2018 00:00	12,43	35,88	0,24	0,26	14,96	23,52	0,62	1,37
15/11/2018 02:00	8,42	33,09	0,21	0,26	10,28	23,26	0,50	1,33
15/11/2018 03:00	6,31	32,92	0,20	0,26	10,28	23,24	0,47	1,33
15/11/2018 04:00	5,55	32,92	0,19	0,26	10,28	23,24	0,35	1,33
15/11/2018 06:00	6,89	32,92	0,19	0,26	14,96	23,24	0,38	1,33
15/11/2018 15:00	19,13	32,92	0,22	0,26	86,95	23,24	0,53	1,33
15/11/2018 17:00	35,96	33,70	0,27	0,26	86,95	23,33	0,73	1,34
15/11/2018 18:00	76,88	87,66	0,49	0,37	57,97	33,35	1,34	2,73
15/11/2018 20:00	87,02	35,20	0,84	0,27	57,97	24,13	2,35	1,47
15/11/2018 21:00	83,39	66,29	0,85	0,38	57,97	34,01	2,41	2,93
15/11/2018 22:00	62,54	53,14	0,73	0,30	29,92	27,10	2,22	1,89
15/11/2018 23:00	71,53	55,56	0,72	0,32	29,92	28,56	2,14	2,09
16/11/2018 01:00	49,73	58,15	0,40	0,30	29,92	26,63	1,02	1,81
16/11/2018 02:00	38,82	39,74	0,35	0,27	18,70	24,16	0,88	1,44
16/11/2018 03:00	26,97	46,35	0,29	0,27	18,70	24,26	0,73	1,43
16/11/2018 04:00	32,32	50,02	0,34	0,27	18,70	24,43	0,88	1,40
16/11/2018 05:00	30,98	56,77	0,26	0,27	18,70	24,75	0,71	1,43
16/11/2018 06:00	43,41	53,05	0,30	0,28	34,59	25,55	0,74	1,51
16/11/2018 07:00	50,68	72,33	0,29	0,30	34,59	28,27	0,67	1,73
16/11/2018 10:00	38,25	42,99	0,33	0,28	17,76	24,78	0,85	1,53
17/11/2018 00:00	29,64	35,60	0,34	0,26	30,85	23,55	1,00	1,38
17/11/2018 01:00	27,54	32,92	0,31	0,26	30,85	23,24	0,88	1,33
17/11/2018 03:00	21,99	54,62	0,27	0,28	13,09	24,76	0,71	1,51
17/11/2018 04:00	14,92	36,35	0,20	0,26	13,09	23,52	0,43	1,36
17/11/2018 05:00	24,48	42,25	0,21	0,27	13,09	23,92	0,50	1,39
17/11/2018 06:00	21,23	73,66	0,22	0,28	36,46	25,78	0,49	1,56
18/11/2018 14:00	16,91	34,90	0,28	0,26	23,37	23,48	0,67	1,37
18/11/2018 15:00	21,89	54,62	0,28	0,30	23,37	26,44	0,63	1,86
18/11/2018 16:00	28,64	54,81	0,29	0,30	23,37	26,63	0,63	1,90
18/11/2018 17:00	43,07	52,71	0,30	0,30	23,37	26,82	0,63	1,93
18/11/2018 19:00	40,59	62,24	0,43	0,32	16,83	28,52	1,01	2,20
18/11/2018 20:00	27,67	47,14	0,37	0,29	16,83	25,37	0,84	1,68
18/11/2018 21:00	41,73	72,83	0,42	0,34	16,83	29,99	0,93	2,40

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia							
Local	A3							
Período simulado	NO_2 (µg·m^{-3})		CO (mg·m^{-3})		PM10 (µg·m^{-3})		Benzeno (µg·m^{-3})	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
18/11/2018 23:00	43,91	75,57	0,44	0,36	2,80	31,58	0,88	2,67
19/11/2018 01:00	36,94	45,48	0,49	0,29	3,03	25,74	0,91	1,68
19/11/2018 02:00	28,99	42,28	0,44	0,27	11,22	24,45	0,88	1,48
19/11/2018 03:00	26,82	39,12	0,44	0,27	11,22	24,06	0,89	1,41
19/11/2018 04:00	25,07	42,61	0,45	0,27	11,22	24,07	0,72	1,39
19/11/2018 05:00	25,39	46,32	0,41	0,27	11,22	24,49	0,80	1,43
19/11/2018 06:00	27,62	53,16	0,41	0,28	18,70	26,06	0,84	1,59
19/11/2018 07:00	34,95	43,24	0,37	0,28	18,70	25,79	0,79	1,58
19/11/2018 13:00	45,45	119,16	0,31	0,37	14,96	33,47	0,60	2,62
15/12/2018 23:00	10,92	56,11	0,15	0,29	43,01	26,05	1,31	1,80
16/12/2018 11:00	17,98	77,68	0,16	0,32	9,62	28,08	3,00	2,13
16/12/2018 12:00	18,58	78,04	0,11	0,32	17,76	28,06	3,06	2,14
16/12/2018 13:00	19,00	68,62	0,13	0,31	17,76	27,27	2,69	2,02
16/12/2018 14:00	19,30	115,98	0,15	0,37	17,76	32,13	2,53	2,82
16/12/2018 17:00	36,22	121,98	0,34	0,42	19,63	35,97	2,85	3,44
16/12/2018 19:00	75,29	99,37	0,51	0,42	20,78	36,17	1,21	3,43
16/12/2018 20:00	92,67	96,00	0,83	0,42	54,23	36,37	1,45	3,45
16/12/2018 21:00	103,13	74,58	1,04	0,37	54,23	32,39	0,12	2,77
16/12/2018 22:00	108,45	45,35	1,04	0,30	54,23	26,28	0,76	1,81
16/12/2018 23:00	99,47	55,18	0,83	0,33	53,51	28,75	0,54	2,22
17/12/2018 00:00	88,67	48,16	0,91	0,30	32,72	26,86	3,25	1,91
17/12/2018 01:00	76,88	43,98	0,87	0,29	32,72	25,46	0,20	1,66
17/12/2018 02:00	63,91	38,66	0,72	0,27	32,72	24,12	0,13	1,45
17/12/2018 03:00	49,10	38,91	0,60	0,27	31,72	23,85	0,37	1,39
17/12/2018 04:00	40,76	44,33	0,55	0,27	2,80	24,03	7,37	1,39
17/12/2018 05:00	35,82	44,47	0,42	0,27	2,80	24,00	0,58	1,39
17/12/2018 06:00	33,18	54,46	0,47	0,27	2,80	24,78	0,37	1,47
17/12/2018 07:00	40,81	76,44	0,44	0,29	3,10	27,14	0,43	1,68
17/12/2018 08:00	47,61	71,57	0,42	0,31	12,15	28,42	0,18	1,99
17/12/2018 09:00	51,83	36,85	0,52	0,27	12,15	23,88	0,23	1,42
19/12/2018 13:00	48,69	145,99	0,16	0,38	18,70	34,60	6,28	2,86
20/12/2018 03:00	32,30	35,00	0,19	0,26	0,27	23,39	3,73	1,34

SD – Sem Dados

Quadro 3 – Resultados dos valores de concentração de Benzo(a)pireno estimados e medidos na A3, no sublanço Águas Santas (A3/A4) – Maia

Sublanço	Águas Santas (A3/A4) – Maia	
Local	A3	
Campanha	Medido	Estimado
	Benzo(a)pireno ($ng \cdot m^{-3}$)	Benzo(a)pireno ($ng \cdot m^{-3}$)
1	$5{,}00 \times 10^{-1}$	$4{,}98 \times 10^{-2}$
2	$3{,}00 \times 10^{-1}$	$1{,}20 \times 10^{-1}$
3	$1{,}30 \times 10^{-1}$	$9{,}63 \times 10^{-2}$
4	$3{,}00 \times 10^{-2}$	$1{,}74 \times 10^{-1}$
5	$6{,}00 \times 10^{-2}$	$2{,}20 \times 10^{-1}$
6	$1{,}90 \times 10^{-1}$	$1{,}30 \times 10^{-1}$
7	$4{,}60 \times 10^{-1}$	$3{,}81 \times 10^{-2}$
8	$3{,}20 \times 10^{-1}$	$9{,}29 \times 10^{-2}$

ANEXO II.3.5 – TABELAS DE AVALIAÇÃO DE APTIDÃO DOS LOCAIS DE MEDIÇÃO

Quadro 4 – Resumo das condições específicas dos locais de medição

Parâmetros	Intervalo estimado para as medições		
	Benzeno (EN 14662-3:2015)	**CO (EN 14626:2012)**	**NO, NO_2 (EN 14211:2012)**
Variação de pressão da amostra (kPa)	99 - 104	99 - 104	99 - 104
Variação da temperatura do gás da amostra (K)	273 - 313	273 - 313	273 - 313
Variação da temperatura do ar envolvente (K)	273 - 313	273 - 313	273 - 313
Variação da tensão (V)	215 - 240	215 - 240	215 - 240
Intervalo de concentração de H_2O (µmol/mol)	6 – 21	6 – 21	6 – 21
Intervalo de concentração de CO_2 (µmol/mol)	-	340 - 360	340 - 360
Intervalo de concentração de NO (µmol/mol)	-	0 – 0,5	-
Intervalo de concentração de N_2O (µmol/mol)	-	0 – 1	-
Intervalo de concentração de NH_3 (nmol/mol)	-	-	0 – 50
Intervalo de concentração de H_2S (nmol/mol)	-	-	-
Intervalo de concentração de NO_2 (nmol/mol)	-	-	-
Intervalo de concentração de tolueno (nmol/mol)	-	-	-
Intervalo de concentração de m-xileno (nmol/mol)	-	-	-
Incerteza expandida do gás de calibração (%)	3	6	7
Frequência de calibração (meses)	6	3	
Tempo de residência do Sistema de Amostragem (Linhas individuais)	4,9 seg	2,3 seg	2,9 seg

O sistema de amostragem existente nos locais de medição cumpre, para o tempo de residência e configuração das linhas de amostragem, os requisitos definidos nas normas EN 14211:2012, EN 14626:2012 e EN 14662-3:2015.

Quadro 5 – Estimativa da Incerteza de Medição para as médias octo-horárias de CO nas condições específicas dos locais de medição, segundo procedimento descrito na EN 14626:2012

	Valor Limite Octo Horário CO (hlv)	9		nmol/mol								
	N.º de Horas Válidas em 8 horas	6									*m* =	16.1
Nr	Parâmetro	*Ct*		Unidades	Valor		X-	Xcal	X+	DX-	DX+	u	u^2
1	Repetibilidade de zero			µmol/mol	0.04							0.00	0.00
2	Repetibilidade em C_t	70		nmol/mol	0.07							0.00	0.00
3	Desvio de Linearidade			%	0.80							0.04	0.00
4	Pressão da Amostra	70		nmol/mol/kPa	0.01		99	101	104	-2	3	0.00	0.00
5	Temperatura da Amostra	70		nmol/mol/K	0.01		273	293	313	-20	20	0.01	0.00
6	Temperatura Envolvente	70		nmol/mol/K	0.08		278	293	313	-15	20	0.10	0.01
7	Voltagem	70		nmol/mol/V	-0.01		210	230	245	-20	15	-0.01	0.00
8	Interferentes		*Cint*			*bint*							
8a	- H_2O 19 mmol/mol span	70	19	µmol/mol	-0.01	0.01	6		21			0.15	0.02
	- H_2O 19 mmol/mol zero				0.23								
8b	- CO2 500 umol/mol span	70	1000	µmol/mol	-0.16	0.000	360		400			0.00	
	- CO2 500 umol/mol zero				0.02								
8c	- NO 1 umol/mol span	70	0.25	µmol/mol	-0.16	-0.049	0		0.5			-0.01	
	- NO 1 umol/mol zero				0.01								
8f	- N2O 50 nmol/mol span	70	50	µmol/mol	-0.35	-0.001	0		1			0.00	
	- N2O 50 nmol/mol zero				-0.03								
	Soma interferentes (sem água)											-0.02	0.00
9	Erro de Média			%	1.25							0.06	0.00
10	Reprodutibilidade de Campo			%	3.42							0.12	0.01
11	Deriva de longo termo de zero			µmol/mol	0.50							0.29	0.08
12	Deriva de longo termo de span			%	5.00							0.25	0.06
18	Diferença entrada de amostragem e calibração			%	0.00							0.00	0.00
21	Gás Calibração			%	3.00							0.13	0.02
22	Zero gas			µmol/mol	0.10							0.06	0.00
	Soma das Variâncias												0.22
	Incerteza Combinada (nmol/mol)												0.47
	Incerteza Expandida (%)												10.9%

Quadro 6 – Estimativa da Incerteza de Medição para as médias horárias de NO_2 nas condições específicas dos locais de medição segundo procedimento descrito na EN 14211:2012

	Valor Limite Horário NO_2 (I_h)	105		nmol/mol								
											m =	10.3
Nr	Parâmetro	*Ct*		Unidades	Valor		X-	Xcal	X+	DX-	DX+	u	u^2
1	Repetibilidade de zero			nmol/mol	1.00							0.31	0.10
2	Repetibilidade em C_t	500		nmol/mol	0.78							0.05	0.00
3	Desvio de Linearidade			%	4.00							2.42	5.83
4	Pressão da Amostra	700		nmol/mol/kPa	0.14		80	101	110	-21	9	0.23	0.05
5	Temperatura da Amostra	700		nmol/mol/K	0.23		273	293	303	-20	10	0.34	0.12
6	Temperatura Envolvente	700		nmol/mol/K	0.26		278	293	313	-15	20	0.41	0.17
7	Voltagem	700		nmol/mol/V	0.12		210	230	245	-20	15	0.19	0.04
8	Interferentes		*Cint*			*bint*							
8a	- H_2O 19 mmol/mol span	500	19	nmol/mol	1.36	0.01	6		21			0.20	0.04
	- H_2O 19 mmol/mol zero				-0.02								
8b	- CO2 500 umol/mol span	500	500	umol/mol	-2.16	-0.004	340		400			-1.40	
	- CO2 500 umol/mol zero				-1.82								
8c	- NH_3 200 nmol/mol span	500	200	nmol/mol	-3.62	-0.004	0		50			-0.10	
	- NH_3 200 nmol/mol zero				0.06								
	Soma interferentes (sem água)											-1.50	2.26
9	Erro de Média			%	5.10							3.08	9.48
10	Reprodutibilidade de Campo			%	3.96							4.14	17.15
11	Deriva de longo termo de zero			nmol/mol	2.50							1.44	2.08
12	Deriva de longo termo de span			%	5.00							3.02	9.11
18	Diferença entrada de amostragem e calibração			%	0.00							0.00	0.00
21	Eficiência do Conversor			%	95.00							5.23	27.34
22	Gás Calibração			%	3.00							1.57	2.46
23	Zero gas			nmol/mol	0.60							0.35	0.12
	Soma das Variâncias												93.5
	Incerteza Combinada (nmol/mol)												9.7
	Incerteza Expandida (%)												18.5%

Quadro 7 – Estimativa da Incerteza de Medição para as médias anuais de benzeno nas condições específicas dos locais de medição segundo procedimento descrito na EN 14662-3:2015

	Valor Limite Anual Benzeno (l_v)	5.0		µg/m³								
	N.º de Horas Válidas num ano	31536		N.º Calibrações Anuais		1					*m* =	10
Nr	Parâmetro	*Ct*		Unidades	Valor	X-	Xcal	X+	DX-	DX+	u	u²
2	Repetibilidade em C_1	5		µg/m³	0.25						0.0004	0.000
3	Desvio de Linearidade			%	5						0.14	0.021
4	Pressão da Amostra	40		µg/m³/kPa	0.09	99	101	104	-2	5	0.03	0.001
5	Temperatura Envolvente	40		µg/m³/K	0.07	278	293	313	-15	35	0.15	0.024
6	Voltagem	40		µg/m³/V	0.01	210	230	245	-15	35	0.02	0.000
7	Interferentes		*Cint*			*bint*						
7a	- H_2O 19 mmol/mol span	5	19	(µg/m³)/(mmol/mol)	-0.014	6	0	21	6	21	-0.20	0.039
8	Efeito de Memória	40		µg/m³	0.94						0.0678	0.005
10	Reprodutibilidade de Campo			µg/m³	0.10						0.0006	0.000
11	Deriva de longo termo de span			%	5						0.1443	0.021
21	Gás Calibração			%	3						0.0750	0.006
22	Zero gas			µg/m³	0.0975						0.0563	0.003
	Soma das Variâncias											0.119
	Incerteza Combinada (nmol/mol)											0.345
	Incerteza Expandida (%)											14%

Face às condições específicas dos locais de medição e aos valores estimados para a incerteza de cada um dos valores limite em cada poluente, pode ser concluído que os locais de medição são considerados aptos para a realização de medições de NO e NO_2, segundo a EN 14211:2012, CO segundo a EN 14626:2012; e benzeno segundo a EN 14662-3:2015.

Quadro 8 – Resumo das verificações iniciais dos analisadores presentes nos locais de medição

Parâmetros	**Verificações Iniciais**	
	CO	**NO, NO_2**
Linearidade (%)	0,7 % (<4,0%)	1,2 % (<4,0%)
Repetibilidade de Zero	0,01 (<0,5 mol/mol)	0,2 (<0,75 nmol/mol)

ANEXO II.3.6 – EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO UTILIZADOS POR CAMPANHA DE MEDIÇÃO

Quadro 9 – Relação entre os equipamentos de medição utilizados e a campanha de medição no local P1

Equipamentos (Referência Interna)	Marca	Modelo	N.º de Série	Campanha de Medição							
				1	2	3	4	5	6	7	8
EMMQA-III	LUIS FIGUEIREDO	-	-	X							
EMMQA-IV	BHB	-	-			X			X		
EMMQA VI	VÓRTICE	-	-		X		X	X			
EMMQA-CTCV	BHB	-	-							X	X
HORIBA CO_B	HORIBA	APMA-360CE	307004	X							
HORIBA CO_C	HORIBA	APMA-360CE	404001			X			X		
HORIBA CO_D	HORIBA	APMA-360CE	506009		X		X	X			
HORIBA CO_CTCV	HORIBA	APMA-360CE	506009							X	X
HORIBA NOX_B	HORIBA	APNA-360CE	314001	X							
HORIBA NOX_C	HORIBA	APNA-360CE	502002		X		X	X	X		
HORIBA NOX_D	HORIBA	APNA-360CE	510002			X				X	X
SYNTECH_B	SYNSPEC SPECTRAS	GC955	1753	X	X						
SYNTECH_C	SYNSPEC SPECTRAS	GC955	2342			X			X		
SYNTECH_D	SYNSPEC SPECTRAS	GC955	1882				X	X			
SYNTECH_CTCV	SYNSPEC SPECTRAS	GC955	1520							X	X
VEREWA_F	VEREWA	BETA DUSTMETER F-701-20	1512094			X					
VEREWA_G	VEREWA	BETA DUSTMETER F-701-20	10598	X							
VEREWA_H	VEREWA	BETA DUSTMETER F-701-20	10791						X		
VEREWA_I	VEREWA	BETA DUSTMETER F-701-20	10792		X		X	X		X	X

ANEXO II.3.7 – TABELAS DIÁRIAS DE ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR

Quadro 10 – Resultados diários do IQAr no local P1

Período	Classificação IQAr	Poluente
23/02/2018	Fraco	NO_2
24/02/2018	Fraco	PM10
25/02/2018	Médio	NO_2, PM10
26/02/2018	Fraco	NO_2, PM10
27/02/2018	Muito Bom	-
28/02/2018	Muito Bom	-
01/03/2018	Bom	NO_2, PM10
07/04/2018	Muito Bom	-
08/04/2018	Bom	PM10
09/04/2018	Muito Bom	-
10/04/2018	Médio	PM10
11/04/2018	Muito Bom	-
12/04/2018	Muito Bom	-
13/04/2018	Muito Bom	-
14/04/2018	Muito Bom	-
15/04/2018	Bom	PM10
15/05/2018	Bom	PM10
16/05/2018	Bom	PM10
17/05/2018	Bom	PM10
18/05/2018	Bom	PM10
19/05/2018	Bom	PM10
20/05/2018	Médio	PM10
21/05/2018	Bom	PM10
12/06/2018	Muito Bom	-
13/06/2018	Muito Bom	-
14/06/2018	Muito Bom	-
15/06/2018	Muito Bom	-
16/06/2018	Muito Bom	-
17/06/2018	Muito Bom	-
18/06/2018	Muito Bom	-
06/07/2018	Muito Bom	-
07/07/2018	Muito Bom	-
08/07/2018	Bom	PM10
09/07/2018	Médio	PM10
10/07/2018	Bom	PM10
11/07/2018	Bom	PM10
12/07/2018	Bom	PM10
13/07/2018	Bom	PM10
14/07/2018	Bom	PM10
15/07/2018	Muito Bom	-
27/09/2018	Bom	PM10
28/09/2018	Bom	PM10
29/09/2018	Bom	PM10
30/09/2018	Bom	PM10

Período	Classificação IQAr	Poluente
01/10/2018	Bom	NO_2, PM10
02/10/2018	Médio	NO_2
03/10/2018	Fraco	NO_2
04/10/2018	Fraco	NO_2
05/10/2018	Bom	NO_2, PM10
06/10/2018	Bom	PM10
07/10/2018	Bom	NO_2
13/11/2018	Muito Bom	-
14/11/2018	Muito Bom	-
15/11/2018	Médio	PM10
16/11/2018	Bom	PM10
17/11/2018	Bom	PM10
18/11/2018	Muito Bom	-
19/11/2018	Bom	PM10
15/12/2018	Muito Bom	-
16/12/2018	Bom	NO_2
17/12/2018	Muito Bom	-
18/12/2018	Bom	NO_2
19/12/2018	Bom	PM10
20/12/2018	Bom	PM10
21/12/2018	Muito Bom	-

ANEXO II.3.8 – TABELAS DE RESULTADOS DE MEDIÇÕES DE QUALIDADE DO AR

Quadro 11 – Resultados dos valores de concentração de NO_2, CO, PM10 e Benzeno medidos no local P1

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
23/02/18 01:00	39	±	6.7	(*)	67	±	10.0	(*)	126	±	18	(*)	0.75	±	0.48	(*)	2.11	±	0.54	(A)		
23/02/18 02:00	21	±	5.1	(*)	52	±	8.2	(*)	83	±	12	(*)	0.68	±	0.48	(*)	3.59	±	0.65	(A)		
23/02/18 03:00	< 4		-	(*)	23	±	5.3	(*)	26	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	2.25	±	0.55	(A)		
23/02/18 04:00	18	±	4.8	(*)	37	±	6.6	(*)	64	±	10	(*)	< 0,50		-	(*)	1.34	±	0.49	(A)		
23/02/18 05:00	10	±	4.3	(*)	28	±	5.7	(*)	44	±	7	(*)	< 0,50		-	(*)	1.00	±	0.46	(A)		
23/02/18 06:00	< 4		-	(*)	< 7		-	(*)	9	±	4	(*)	< 0,50		-	(*)	0.80	±	0.45	(A)		
23/02/18 07:00	4	±	4.0	(*)	14	±	4.6	(*)	21	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	0.71	±	0.44	(A)	18	(A)
23/02/18 08:00	9	±	4.3	(*)	25	±	5.4	(*)	39	±	7	(*)	< 0,50		-	(*)	0.67	±	0.44	(A)		
23/02/18 09:00	9	±	4.2	(*)	29	±	5.8	(*)	42	±	7	(*)	< 0,50		-	(*)	0.81	±	0.45	(A)		
23/02/18 10:00	8	±	4.2	(*)	19	±	4.9	(*)	31	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	0.79	±	0.45	(A)		
23/02/18 11:00	6	±	4.1	(*)	15	±	4.6	(*)	24	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	0.88	±	0.46	(A)		
23/02/18 12:00	< 4		-	(*)	11	±	4.4	(*)	16	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	0.85	±	0.45	(A)		
23/02/18 13:00	< 4		-	(*)	11	±	4.4	(*)	15	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	0.88	±	0.46	(A)		
23/02/18 14:00	< 4		-	(*)	8	±	4.2	(*)	11	±	4	(*)	< 0,50		-	(*)	<0,65	±	-	(A)		
23/02/18 15:00	6	±	4.1	(*)	15	±	4.6	(*)	23	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	<0,65	±	-	(A)		
23/02/18 16:00	14	±	4.6	(*)	30	±	5.9	(*)	51	±	8	(*)	< 0,50		-	(*)	<0,65	±	-	(A)		
23/02/18 17:00	36	±	6.4	(*)	63	±	9.6	(*)	118	±	17	(*)	< 0,50		-	(*)	0.72	±	0.45	(A)		
23/02/18 18:00	74	±	10.9	(*)	115	±	16.3	(*)	229	±	32	(*)	< 0,50		-	(*)	1.10	±	0.47	(A)		
23/02/18 19:00	201	±	27.8	(*)	168	±	23.2	(*)	476	±	212	(*)	< 0,50		-	(*)	1.60	±	0.51	(A)	54	(A)
23/02/18 20:00	311	±	52.4	(*)	201	±	27.8	(*)	677	±	1033	(*)	0.58	±	0.48	(*)	2.23	±	0.55	(A)		
23/02/18 21:00	278	±	42.2	(*)	183	±	25.4	(*)	609	±	634	(*)	0.78	±	0.48	(*)	3.13	±	0.62	(A)		
23/02/18 22:00	175	±	24.3	(*)	138	±	19.3	(*)	407	±	114	(*)	0.77	±	0.48	(*)	3.48	±	0.65	(A)		
23/02/18 23:00	186	±	25.6	(*)	134	±	18.8	(*)	419	±	127	(*)	0.84	±	0.48	(*)	3.48	±	0.65	(A)		
24/02/18 00:00	153	±	21.4	(*)	116	±	16.4	(*)	351	±	71	(*)	0.84	±	0.48	(*)	3.51	±	0.65	(A)		
24/02/18 01:00	138	±	19.3	(*)	113	±	16.0	(*)	325	±	58	(*)	0.78	±	0.48	(*)	2.74	±	0.59	(A)		
24/02/18 02:00	67	±	10.0	(*)	89	±	12.9	(*)	192	±	26	(*)	0.54	±	0.48	(*)	1.77	±	0.52	(A)		
24/02/18 03:00	9	±	4.3	(*)	37	±	6.6	(*)	51	±	8	(*)	< 0,50		-	(*)	1.39	±	0.49	(A)		
24/02/18 04:00	< 4		-	(*)	26	±	5.6	(*)	33	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	1.44	±	0.50	(A)		
24/02/18 05:00	5	±	4.0	(*)	22	±	5.2	(*)	30	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	1.13	±	0.47	(A)		
24/02/18 06:00	5	±	4.0	(*)	22	±	5.2	(*)	30	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	0.88	±	0.46	(A)	22	(A)
24/02/18 07:00	4	±	4.0	(*)	19	±	4.9	(*)	25	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	0.89	±	0.46	(A)		
24/02/18 08:00	7	±	4.1	(*)	24	±	5.4	(*)	35	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	0.98	±	0.46	(A)		
24/02/18 09:00	6	±	4.1	(*)	24	±	5.3	(*)	33	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	1.16	±	0.48	(A)		
24/02/18 10:00	4	±	4.0	(*)	20	±	5.0	(*)	27	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	1.76	±	0.52	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
24/02/18 11:00	5	±	4.0	(*)	24	±	5.3	(*)	32	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	2.19	±	0.55	(A)		
24/02/18 12:00	7	±	4.1	(*)	28	±	5.7	(*)	39	±	7	(*)	< 0,50		-	(*)	1.23	±	0.48	(A)		
24/02/18 13:00	9	±	4.3	(*)	31	±	5.9	(*)	45	±	7	(*)	< 0,50		-	(*)	0.83	±	0.45	(A)		
24/02/18 14:00	10	±	4.3	(*)	33	±	6.2	(*)	49	±	8	(*)	< 0,50		-	(*)	0.80	±	0.45	(A)		
24/02/18 15:00	10	±	4.3	(*)	34	±	6.3	(*)	50	±	8	(*)	< 0,50		-	(*)	0.74	±	0.45	(A)		
24/02/18 16:00	13	±	4.5	(*)	42	±	7.1	(*)	62	±	9	(*)	< 0,50		-	(*)	0.80	±	0.45	(A)		
24/02/18 17:00	14	±	4.6	(*)	49	±	7.9	(*)	71	±	11	(*)	< 0,50		-	(*)	1.01	±	0.47	(A)		
24/02/18 18:00	28	±	5.7	(*)	80	±	11.7	(*)	123	±	17	(*)	< 0,50		-	(*)	1.53	±	0.50	(A)		
24/02/18 19:00	99	±	14.1	(*)	142	±	19.8	(*)	293	±	46	(*)	< 0,50		-	(*)	2.79	±	0.59	(A)	82	(A)
24/02/18 20:00	173	±	23.9	(*)	167	±	23.1	(*)	431	±	142	(*)	0.75	±	0.48	(*)	2.97	±	0.61	(A)		
24/02/18 21:00	193	±	26.7	(*)	168	±	23.3	(*)	464	±	191	(*)	0.82	±	0.48	(*)	3.61	±	0.66	(A)		
24/02/18 22:00	154	±	21.5	(*)	139	±	19.5	(*)	376	±	88	(*)	1.00	±	0.49	(*)	4.01	±	0.69	(A)		
24/02/18 23:00	94	±	13.6	(*)	85	±	12.3	(*)	230	±	32	(*)	0.97	±	0.49	(*)	3.81	±	0.67	(A)		
25/02/18 00:00	74	±	10.9	(*)	112	±	15.8	(*)	225	±	31	(*)	0.84	±	0.48	(*)	4.18	±	0.70	(A)		
25/02/18 01:00	33	±	6.1	(*)	87	±	12.6	(*)	137	±	19	(*)	0.94	±	0.49	(*)	4.39	±	0.72	(A)		
25/02/18 02:00	91	±	13.1	(*)	99	±	14.2	(*)	238	±	34	(*)	1.04	±	0.49	(*)	4.15	±	0.70	(A)		
25/02/18 03:00	55	±	8.5	(*)	85	±	12.3	(*)	169	±	23	(*)	0.97	±	0.49	(*)	3.41	±	0.64	(A)		
25/02/18 04:00	15	±	4.7	(*)	62	±	9.4	(*)	86	±	12	(*)	0.71	±	0.48	(*)	3.19	±	0.62	(A)		
25/02/18 05:00	17	±	4.8	(*)	57	±	8.8	(*)	83	±	12	(*)	0.66	±	0.48	(*)	2.82	±	0.60	(A)		
25/02/18 06:00	< 4		-	(*)	30	±	5.9	(*)	33	±	6	(*)	0.58	±	0.48	(*)	2.46	±	0.57	(A)		
25/02/18 07:00	< 4		-	(*)	28	±	5.7	(*)	32	±	6	(*)	0.51	±	0.48	(*)	2.14	±	0.55	(A)	40	(A)
25/02/18 08:00	< 4		-	(*)	20	±	5.0	(*)	22	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	1.93	±	0.53	(A)		
25/02/18 09:00	< 4		-	(*)	24	±	5.3	(*)	29	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	1.87	±	0.53	(A)		
25/02/18 10:00	< 4		-	(*)	17	±	4.8	(*)	21	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	1.83	±	0.52	(A)		
25/02/18 11:00	< 4		-	(*)	18	±	4.9	(*)	23	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	1.52	±	0.50	(A)		
25/02/18 12:00	< 4		-	(*)	15	±	4.7	(*)	20	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	1.32	±	0.49	(A)		
25/02/18 13:00	< 4		-	(*)	13	±	4.5	(*)	17	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	0.92	±	0.46	(A)		
25/02/18 14:00	< 4		-	(*)	10	±	4.3	(*)	12	±	4	(*)	< 0,50		-	(*)	0.71	±	0.44	(A)		
25/02/18 15:00	< 4		-	(*)	10	±	4.3	(*)	12	±	4	(*)	< 0,50		-	(*)	0.90	±	0.46	(A)		
25/02/18 16:00	7	±	4.1	(*)	37	±	6.5	(*)	47	±	8	(*)	< 0,50		-	(*)	1.14	±	0.47	(A)		
25/02/18 17:00	10	±	4.3	(*)	49	±	7.9	(*)	64	±	10	(*)	< 0,50		-	(*)	1.51	±	0.50	(A)		
25/02/18 18:00	44	±	7.3	(*)	106	±	15.1	(*)	173	±	24	(*)	< 0,50		-	(*)	1.20	±	0.48	(A)		
25/02/18 19:00	144	±	20.2	(*)	167	±	23.2	(*)	389	±	98	(*)	0.51	±	0.48	(*)	1.88	±	0.53	(A)	49	(A)
25/02/18 20:00	205	±	28.3	(*)	185	±	25.6	(*)	499	±	258	(*)	0.66	±	0.48	(*)	3.08	±	0.62	(A)		
25/02/18 21:00	218	±	30.4	(*)	176	±	24.3	(*)	511	±	286	(*)	0.78	±	0.48	(*)	3.17	±	0.62	(A)		
25/02/18 22:00	121	±	17.1	(*)	132	±	18.6	(*)	319	±	55	(*)	0.79	±	0.48	(*)	3.47	±	0.64	(A)		
25/02/18 23:00	131	±	18.4	(*)	126	±	17.8	(*)	327	±	59	(*)	0.88	±	0.49	(*)	3.31	±	0.63	(A)		
26/02/18 00:00	18	±	4.9	(*)	52	±	8.2	(*)	80	±	12	(*)	0.80	±	0.48	(*)	2.44	±	0.57	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
26/02/18 01:00	15	±	4.6	(*)	64	±	9.6	(*)	87	±	13	(*)	0.59	±	0.48	(*)	2.18	±	0.55	(A)		
26/02/18 02:00	14	±	4.6	(*)	47	±	7.7	(*)	68	±	10	(*)	0.54	±	0.48	(*)	1.49	±	0.50	(A)		
26/02/18 03:00	5	±	4.0	(*)	35	±	6.3	(*)	42	±	7	(*)	< 0,50		-	(*)	1.26	±	0.48	(A)		
26/02/18 04:00	5	±	4.0	(*)	30	±	5.9	(*)	38	±	7	(*)	< 0,50		-	(*)	1.42	±	0.49	(A)		
26/02/18 05:00	< 4		-	(*)	22	±	5.2	(*)	26	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	1.22	±	0.48	(A)		
26/02/18 06:00	22	±	5.2	(*)	47	±	7.6	(*)	80	±	12	(*)	< 0,50		-	(*)	0.96	±	0.46	(A)		
26/02/18 07:00	24	±	5.4	(*)	46	±	7.5	(*)	82	±	12	(*)	< 0,50		-	(*)	0.93	±	0.46	(A)	24	(A)
26/02/18 08:00	39	±	6.8	(*)	60	±	9.2	(*)	120	±	17	(*)	< 0,50		-	(*)	1.33	±	0.49	(A)		
26/02/18 09:00	22	±	5.2	(*)	59	±	9.1	(*)	93	±	13	(*)	< 0,50		-	(*)	1.57	±	0.50	(A)		
26/02/18 10:00	23	±	5.2	(*)	59	±	9.1	(*)	94	±	13	(*)	< 0,50		-	(*)	0.87	±	0.46	(A)		
26/02/18 11:00	20	±	5.0	(*)	42	±	7.1	(*)	72	±	11	(*)	< 0,50		-	(*)	0.76	±	0.45	(A)		
26/02/18 12:00	< 4		-	(*)	13	±	4.5	(*)	15	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	0.74	±	0.45	(A)		
26/02/18 13:00	< 4		-	(*)	11	±	4.4	(*)	14	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	0.88	±	0.46	(A)		
26/02/18 14:00	< 4		-	(*)	13	±	4.5	(*)	16	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	1.16	±	0.48	(A)		
26/02/18 15:00	< 4		-	(*)	15	±	4.7	(*)	20	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	1.06	±	0.47	(A)		
26/02/18 16:00	5	±	4.0	(*)	20	±	5.1	(*)	28	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	1.59	±	0.51	(A)		
26/02/18 17:00	< 4		-	(*)	32	±	6.0	(*)	37	±	7	(*)	< 0,50		-	(*)	2.39	±	0.56	(A)		
26/02/18 18:00	139	±	19.5	(*)	155	±	21.6	(*)	369	±	82	(*)	< 0,50		-	(*)	4.10	±	0.69	(A)		
26/02/18 19:00	322	±	56.9	(*)	203	±	28.1	(*)	697	±	1180	(*)	0.82	±	0.48	(*)	4.56	±	0.73	(A)	> 92 (120)	(A)
26/02/18 20:00	311	±	52.5	(*)	203	±	28.2	(*)	680	±	1054	(*)	0.99	±	0.49	(*)	5.22	±	0.78	(A)		
26/02/18 21:00	292	±	46.3	(*)	190	±	26.3	(*)	639	±	786	(*)	1.04	±	0.49	(*)	5.70	±	0.82	(A)		
26/02/18 22:00	233	±	32.7	(*)	149	±	20.7	(*)	505	±	274	(*)	1.23	±	0.49	(*)	5.93	±	0.84	(A)		
26/02/18 23:00	156	±	21.7	(*)	120	±	16.9	(*)	359	±	76	(*)	1.15	±	0.49	(*)	6.22	±	0.87	(A)		
27/02/18 00:00	101	±	14.4	(*)	103	±	14.7	(*)	257	±	37	(*)	1.14	±	0.49	(*)	5.99	±	0.85	(A)		
27/02/18 01:00	26	±	5.5	(*)	50	±	8.0	(*)	91	±	13	(*)	1.18	±	0.49	(*)	3.77	±	0.67	(A)		
27/02/18 02:00	14	±	4.6	(*)	72	±	10.6	(*)	93	±	13	(*)	1.15	±	0.49	(*)	1.90	±	0.53	(A)		
27/02/18 03:00	< 4		-	(*)	36	±	6.5	(*)	39	±	7	(*)	0.69	±	0.48	(*)	1.01	±	0.46	(A)		
27/02/18 04:00	< 4		-	(*)	16	±	4.8	(*)	18	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	0.72	±	0.45	(A)		
27/02/18 05:00	< 4		-	(*)	11	±	4.3	(*)	12	±	4	(*)	< 0,50		-	(*)	<0,65	±	-	(A)		
27/02/18 06:00	< 4		-	(*)	10	±	4.3	(*)	12	±	4	(*)	< 0,50		-	(*)	<0,65	±	-	(A)		
27/02/18 07:00	< 4		-	(*)	13	±	4.5	(*)	16	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	0.77	±	0.45	(A)	19	(A)
27/02/18 08:00	< 4		-	(*)	19	±	4.9	(*)	25	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	0.74	±	0.45	(A)		
27/02/18 09:00	6	±	4.1	(*)	24	±	5.3	(*)	33	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	0.88	±	0.46	(A)		
27/02/18 10:00	5	±	4.0	(*)	22	±	5.2	(*)	30	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	1.32	±	0.49	(A)		
27/02/18 11:00	6	±	4.1	(*)	21	±	5.1	(*)	31	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	1.72	±	0.52	(A)		
27/02/18 12:00	4	±	4.0	(*)	20	±	5.0	(*)	26	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	1.47	±	0.50	(A)		
27/02/18 13:00	< 4		-	(*)	23	±	5.3	(*)	29	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	1.40	±	0.49	(A)	< 13	(A)
27/02/18 14:00	6	±	4.1	(*)	23	±	5.3	(*)	32	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	1.57	±	0.50	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
27/02/18 15:00	4	±	4.0	(*)	23	±	5.3	(*)	30	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	1.71	±	0.51	(A)		
27/02/18 16:00	< 4		-	(*)	20	±	5.1	(*)	26	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	1.53	±	0.50	(A)		
27/02/18 17:00	25	±	5.4	(*)	44	±	7.3	(*)	83	±	12	(*)	< 0,50		-	(*)	1.36	±	0.49	(A)		
27/02/18 18:00	34	±	6.2	(A)	59	±	9.0	(A)	110	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	2.35	±	0.56	(A)		
27/02/18 19:00	32	±	6.1	(*)	63	±	9.6	(*)	112	±	16	(*)	< 0,50		-	(*)	2.78	±	0.59	(A)		
27/02/18 20:00	30	±	5.9	(A)	73	±	10.8	(A)	119	±	17	(A)	< 0,50		-	(A)	1.95	±	0.53	(A)		
27/02/18 21:00	25	±	5.4	(A)	58	±	8.9	(A)	96	±	14	(A)	0.57	±	0.48	(A)	1.26	±	0.48	(A)		
27/02/18 22:00	< 4		-	(*)	24	±	5.4	(*)	30	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	0.99	±	0.46	(A)		
27/02/18 23:00	< 4		-	(*)	13	±	4.5	(*)	15	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	0.83	±	0.45	(A)		
28/02/18 00:00	< 4		-	(*)	10	±	4.3	(*)	11	±	4	(*)	< 0,50		-	(*)	0.75	±	0.45	(A)		
28/02/18 01:00	< 4		-	(*)	7	±	4.2	(*)	9	±	4	(*)	< 0,50		-	(*)	<0,65	±	-	(A)		
28/02/18 02:00	< 4		-	(*)	< 7		-	(*)	< 7		-	(*)	< 0,50		-	(*)	<0,65	±	-	(A)		
28/02/18 03:00	< 4		-	(*)	11	±	4.4	(*)	15	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	<0,65	±	-	(A)		
28/02/18 04:00	4	±	4.0	(*)	16	±	4.7	(*)	23	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	<0,65	±	-	(A)		
28/02/18 05:00	< 4		-	(*)	11	±	4.4	(*)	15	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	<0,65	±	-	(A)		
28/02/18 06:00	11	±	4.4	(*)	28	±	5.7	(*)	46	±	7	(*)	< 0,50		-	(*)	0.87	±	0.46	(A)		
28/02/18 07:00	32	±	6.0	(*)	50	±	8.0	(*)	99	±	14	(*)	< 0,50		-	(*)	1.08	±	0.47	(A)	< 13	(A)
28/02/18 08:00	35	±	6.4	(A)	46	±	7.5	(A)	100	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	0.96	±	0.46	(A)		
28/02/18 09:00	53	±	8.3	(A)	75	±	11.1	(A)	156	±	22	(A)	< 0,50		-	(A)	1.02	±	0.47	(A)		
28/02/18 10:00	18	±	4.8	(*)	48	±	7.8	(*)	75	±	11	(*)	< 0,50		-	(*)	1.05	±	0.47	(A)		
28/02/18 11:00	< 4		-	(A)	31	±	6.0	(A)	36	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.75	±	0.45	(A)		
28/02/18 12:00	25	±	5.5	(A)	46	±	7.6	(A)	85	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
28/02/18 13:00	< 4		-	(A)	25	±	5.4	(A)	30	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
28/02/18 14:00	13	±	4.5	(A)	42	±	7.0	(A)	61	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
28/02/18 15:00	20	±	5.0	(A)	56	±	8.7	(A)	86	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
28/02/18 16:00	15	±	4.6	(A)	49	±	7.8	(A)	71	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
28/02/18 17:00	14	±	4.6	(A)	42	±	7.1	(A)	64	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
28/02/18 18:00	18	±	4.8	(*)	53	±	8.3	(*)	80	±	12	(*)	< 0,50		-	(*)	<0,65	±	-	(A)		
28/02/18 19:00	16	±	4.7	(A)	56	±	8.7	(A)	81	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	0.67	±	0.44	(A)	22	(A)
28/02/18 20:00	10	±	4.3	(A)	45	±	7.5	(A)	60	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	0.76	±	0.45	(A)		
28/02/18 21:00	< 4		-	(*)	27	±	5.6	(*)	32	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	<0,65	±	-	(A)		
28/02/18 22:00	< 4		-	(A)	19	±	4.9	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
28/02/18 23:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
01/03/18 00:00	< 4		-	(A)	9	±	4.2	(A)	10	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
01/03/18 01:00	< 4		-	(A)	7	±	4.1	(A)	9	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
01/03/18 02:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
01/03/18 03:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	15	(A)
01/03/18 04:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	7	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
01/03/18 05:00	< 4		-	(*)	< 7		-	(*)	< 7		-	(*)	< 0,50		-	(*)	<0,65	±	-	(A)		
01/03/18 06:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	8	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
01/03/18 07:00	8	±	4.2	(A)	31	±	6.0	(A)	44	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
01/03/18 08:00	< 4		-	(A)	20	±	5.0	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
01/03/18 09:00	< 4		-	(*)	27	±	5.6	(*)	32	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	<0,65	±	-	(A)		
01/03/18 10:00	< 4		-	(A)	30	±	5.9	(A)	34	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
01/03/18 11:00	4	±	4.0	(A)	26	±	5.5	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
01/03/18 12:00	13	±	4.5	(A)	37	±	6.6	(A)	57	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
01/03/18 13:00	9	±	4.3	(*)	29	±	5.8	(*)	44	±	7	(*)	< 0,50		-	(*)	0.98	±	0.46	(A)		
01/03/18 14:00	14	±	4.6	(*)	29	±	5.8	(*)	51	±	8	(*)	< 0,50		-	(*)	1.00	±	0.46	(A)		
01/03/18 15:00	28	±	5.7	(*)	45	±	7.5	(*)	89	±	13	(*)	< 0,50		-	(*)	0.88	±	0.46	(A)		
01/03/18 16:00	20	±	5.0	(*)	30	±	5.9	(*)	61	±	9	(*)	< 0,50		-	(*)	0.85	±	0.45	(A)		
01/03/18 17:00	24	±	5.4	(*)	35	±	6.4	(*)	73	±	11	(*)	< 0,50		-	(*)	1.06	±	0.47	(A)		
01/03/18 18:00	33	±	6.2	(*)	54	±	8.5	(*)	105	±	15	(*)	< 0,50		-	(*)	0.88	±	0.46	(A)		
01/03/18 19:00	40	±	6.9	(*)	71	±	10.5	(*)	133	±	19	(*)	< 0,50		-	(*)	0.77	±	0.45	(A)	30	(A)
01/03/18 20:00	35	±	6.3	(*)	76	±	11.1	(*)	129	±	18	(*)	< 0,50		-	(*)	1.06	±	0.47	(A)		
01/03/18 21:00	24	±	5.4	(*)	75	±	11.0	(*)	113	±	16	(*)	< 0,50		-	(*)	0.97	±	0.46	(A)		
01/03/18 22:00	15	±	4.7	(*)	54	±	8.4	(*)	78	±	11	(*)	< 0,50		-	(*)	2.21	±	0.55	(A)		
01/03/18 23:00	74	±	10.9	(*)	102	±	14.6	(*)	215	±	30	(*)	< 0,50		-	(*)	2.87	±	0.60	(A)		
02/03/18 00:00	70	±	10.4	(*)	100	±	14.3	(*)	207	±	29	(*)	< 0,50		-	(*)	3.12	±	0.62	(A)		
07/04/18 01:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 02:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	8	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 03:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 04:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	8	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 05:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	7	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
07/04/18 06:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	9	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 07:00	< 4		-	(A)	7	±	4.2	(A)	10	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	< 13	(A)
07/04/18 08:00	< 4		-	(A)	8	±	4.2	(A)	13	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 09:00	< 4		-	(A)	9	±	4.3	(A)	14	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 10:00	< 4		-	(A)	8	±	4.2	(A)	14	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 11:00	6	±	4.1	(A)	11	±	4.4	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 12:00	6	±	4.1	(A)	13	±	4.5	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 13:00	6	±	4.1	(A)	12	±	4.4	(A)	21	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 14:00	6	±	4.1	(A)	11	±	4.4	(A)	21	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 15:00	7	±	4.1	(A)	15	±	4.7	(A)	25	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 16:00	6	±	4.1	(A)	16	±	4.7	(A)	25	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	17	(A)
07/04/18 17:00	7	±	4.1	(A)	20	±	5.0	(A)	30	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 18:00	7	±	4.1	(A)	24	±	5.3	(A)	35	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
07/04/18 19:00	13	±	4.5	(A)	39	±	6.7	(A)	59	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 20:00	18	±	4.9	(A)	57	±	8.8	(A)	84	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 21:00	58	±	8.9	(A)	78	±	11.4	(A)	167	±	23	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 22:00	64	±	9.6	(A)	83	±	12.0	(A)	180	±	25	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/04/18 23:00	35	±	6.4	(A)	71	±	10.5	(A)	124	±	17	(A)	0.51	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 00:00	8	±	4.2	(A)	67	±	10.0	(A)	80	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 01:00	23	±	5.3	(A)	61	±	9.3	(A)	96	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 02:00	36	±	6.5	(A)	58	±	8.9	(A)	114	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 03:00	19	±	5.0	(A)	60	±	9.2	(A)	90	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 04:00	9	±	4.3	(A)	44	±	7.3	(A)	58	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 05:00	7	±	4.1	(A)	32	±	6.1	(A)	43	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
08/04/18 06:00	< 4		-	(A)	16	±	4.7	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 07:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	18	(A)
08/04/18 08:00	4	±	4.0	(A)	13	±	4.5	(A)	19	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 09:00	5	±	4.0	(A)	18	±	4.9	(A)	25	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 10:00	5	±	4.0	(A)	14	±	4.6	(A)	22	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 11:00	6	±	4.1	(A)	12	±	4.4	(A)	21	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 12:00	5	±	4.0	(A)	10	±	4.3	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 13:00	5	±	4.0	(A)	11	±	4.3	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 14:00	5	±	4.0	(A)	12	±	4.5	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 15:00	5	±	4.0	(A)	17	±	4.8	(A)	24	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 16:00	6	±	4.1	(A)	20	±	5.0	(A)	28	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 17:00	5	±	4.0	(A)	18	±	4.8	(A)	26	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 18:00	5	±	4.0	(A)	24	±	5.3	(A)	31	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 19:00	9	±	4.3	(A)	44	±	7.3	(A)	58	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	40	(A)
08/04/18 20:00	20	±	5.0	(A)	63	±	9.5	(A)	94	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 21:00	10	±	4.3	(A)	51	±	8.1	(A)	66	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 22:00	5	±	4.0	(A)	19	±	5.0	(A)	26	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/04/18 23:00	< 4		-	(A)	14	±	4.6	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 00:00	< 4		-	(A)	12	±	4.4	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 01:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	10	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 02:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	11	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 03:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 04:00	< 4		-	(A)	8	±	4.2	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 05:00	4	±	4.0	(A)	13	±	4.5	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-		15	(A)
09/04/18 06:00	10	±	4.3	(A)	32	±	6.1	(A)	48	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 07:00	36	±	6.4	(A)	64	±	9.7	(A)	119	±	17	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 08:00	50	±	7.9	(A)	79	±	11.6	(A)	156	±	22	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
09/04/18 09:00	46	±	7.5	(A)	87	±	12.5	(A)	156	±	22	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 10:00	35	±	6.4	(A)	69	±	10.3	(A)	123	±	17	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 11:00	26	±	5.6	(A)	54	±	8.4	(A)	94	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 12:00	14	±	4.6	(A)	34	±	6.3	(A)	56	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 13:00	15	±	4.7	(A)	29	±	5.8	(A)	53	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 14:00	19	±	4.9	(A)	34	±	6.3	(A)	63	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 15:00	15	±	4.6	(A)	30	±	5.9	(A)	53	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 16:00	16	±	4.7	(A)	31	±	6.0	(A)	55	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 17:00	19	±	5.0	(A)	36	±	6.5	(A)	66	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 18:00	21	±	5.1	(A)	47	±	7.6	(A)	78	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 19:00	18	±	4.9	(A)	47	±	7.7	(A)	75	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	19	(A)
09/04/18 20:00	11	±	4.4	(A)	36	±	6.5	(A)	53	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 21:00	6	±	4.1	(A)	25	±	5.5	(A)	34	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 22:00	7	±	4.1	(A)	25	±	5.5	(A)	36	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/04/18 23:00	4	±	4.0	(A)	20	±	5.0	(A)	26	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 00:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
10/04/18 01:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	10	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 02:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	8	±	4	(A)			-		<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 03:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 04:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 05:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	9	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
10/04/18 06:00	6	±	4.1	(A)	21	±	5.1	(A)	29	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 07:00	16	±	4.7	(A)	36	±	6.5	(A)	61	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	73	(A)
10/04/18 08:00	22	±	5.2	(A)	55	±	8.6	(A)	89	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 09:00	34	±	6.3	(A)	71	±	10.6	(A)	124	±	18	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 10:00	38	±	6.7	(A)	71	±	10.5	(A)	130	±	18	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 11:00	25	±	5.4	(A)	54	±	8.4	(A)	92	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 12:00	18	±	4.8	(A)	42	±	7.1	(A)	69	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 13:00	9	±	4.3	(A)	26	±	5.5	(A)	39	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 14:00	12	±	4.4	(A)	24	±	5.4	(A)	42	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 15:00	16	±	4.7	(A)	32	±	6.0	(A)	56	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 16:00	17	±	4.8	(A)	37	±	6.6	(A)	63	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 17:00	23	±	5.2	(A)	47	±	7.7	(A)	82	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 18:00	25	±	5.5	(A)	66	±	9.9	(A)	105	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	17	(A)
10/04/18 19:00	28	±	5.7	(A)	69	±	10.2	(A)	111	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 20:00	27	±	5.6	(A)	70	±	10.4	(A)	111	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 21:00	22	±	5.2	(A)	72	±	10.7	(A)	105	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/04/18 22:00	29	±	5.8	(A)	69	±	10.3	(A)	114	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
10/04/18 23:00	53	±	8.3	(A)	71	±	10.5	(A)	152	±	21	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 00:00	33	±	6.2	(A)	75	±	11.1	(A)	126	±	18	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 01:00	13	±	4.5	(A)	52	±	8.2	(A)	72	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 02:00	13	±	4.5	(A)	38	±	6.7	(A)	58	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 03:00	16	±	4.7	(A)	41	±	7.0	(A)	65	±	10	(A)			-		<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 04:00	25	±	5.4	(A)	43	±	7.2	(A)	81	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 05:00	62	±	9.4	(A)	52	±	8.2	(A)	147	±	20	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
11/04/18 06:00	118	±	16.6	(A)	63	±	9.5	(A)	243	±	35	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 07:00	139	±	19.5	(A)	76	±	11.2	(A)	290	±	45	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	16	(A)
11/04/18 08:00	34	±	6.3	(A)	80	±	11.7	(A)	132	±	19	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 09:00	31	±	6.0	(A)	77	±	11.3	(A)	124	±	18	(A)	0.52	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 10:00	28	±	5.7	(A)	59	±	9.1	(A)	102	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 11:00	21	±	5.1	(A)	52	±	8.2	(A)	85	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 12:00	17	±	4.8	(A)	44	±	7.3	(A)	71	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 13:00	13	±	4.5	(A)	36	±	6.4	(A)	56	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 14:00	14	±	4.6	(A)	39	±	6.8	(A)	61	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 15:00	19	±	5.0	(A)	47	±	7.6	(A)	77	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 16:00	27	±	5.7	(A)	57	±	8.9	(A)	100	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 17:00	28	±	5.7	(A)	55	±	8.6	(A)	98	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 18:00	29	±	5.8	(A)	64	±	9.6	(A)	109	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 19:00	27	±	5.6	(A)	66	±	9.9	(A)	108	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	22	(A)
11/04/18 20:00	18	±	4.9	(A)	62	±	9.4	(A)	90	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 21:00	7	±	4.1	(A)	47	±	7.6	(A)	58	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 22:00	10	±	4.3	(A)	46	±	7.5	(A)	60	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/04/18 23:00	26	±	5.5	(A)	62	±	9.4	(A)	101	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 00:00	18	±	4.9	(A)	67	±	10.0	(A)	94	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 01:00	4	±	4.0	(A)	32	±	6.0	(A)	38	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 02:00	5	±	4.0	(A)	28	±	5.7	(A)	35	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 03:00	4	±	4.0	(A)	20	±	5.1	(A)	27	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 04:00	< 4		-	(A)	9	±	4.3	(A)	13	±	4	(A)			-		<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 05:00	< 4		-	(A)	9	±	4.2	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
12/04/18 06:00	< 4		-	(A)	8	±	4.2	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 07:00	< 4		-	(A)	9	±	4.3	(A)	13	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	< 13	(A)
12/04/18 08:00	< 4		-	(A)	14	±	4.6	(A)	19	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 09:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 10:00	< 4		-	(A)	12	±	4.4	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 11:00	5	±	4.0	(A)	19	±	4.9	(A)	27	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 12:00	< 4		-	(A)	10	±	4.3	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
12/04/18 13:00	< 4		-	(A)	7	±	4.1	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 14:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	11	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 15:00	< 4		-	(A)	10	±	4.3	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 16:00	29	±	5.8	(A)	38	±	6.7	(A)	83	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 17:00	12	±	4.4	(A)	37	±	6.6	(A)	56	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 18:00	4	±	4.0	(A)	25	±	5.5	(A)	32	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 19:00	< 4		-	(A)	30	±	5.9	(A)	36	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	19	(A)
12/04/18 20:00	< 4		-	(A)	30	±	5.9	(A)	36	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 21:00	< 4		-	(A)	33	±	6.1	(A)	38	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 22:00	4	±	4.0	(A)	25	±	5.5	(A)	32	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/04/18 23:00	24	±	5.4	(A)	39	±	6.8	(A)	77	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 00:00	54	±	8.4	(A)	68	±	10.1	(A)	150	±	21	(A)	0.50	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 01:00	42	±	7.0	(A)	66	±	9.8	(A)	129	±	18	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 02:00	24	±	5.3	(A)	53	±	8.4	(A)	90	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	0.67	±	0.44	(A)		
13/04/18 03:00	37	±	6.6	(A)	56	±	8.7	(A)	112	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 04:00	35	±	6.4	(A)	53	±	8.4	(A)	107	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 05:00	66	±	9.9	(A)	54	±	8.5	(A)	155	±	22	(A)			-			±	-			
13/04/18 06:00	92	±	13.2	(A)	61	±	9.3	(A)	202	±	28	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 07:00	112	±	15.9	(A)	67	±	10.0	(A)	239	±	34	(A)	0.58	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)	19	(A)
13/04/18 08:00	55	±	8.6	(A)	69	±	10.2	(A)	153	±	21	(A)	0.57	±	0.48	(A)	0.70	±	0.44	(A)		
13/04/18 09:00	33	±	6.1	(A)	70	±	10.4	(A)	120	±	17	(A)	< 0,50		-	(A)	0.72	±	0.44	(A)		
13/04/18 10:00	31	±	6.0	(A)	62	±	9.4	(A)	110	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 11:00	29	±	5.8	(A)	57	±	8.8	(A)	101	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 12:00	22	±	5.2	(A)	52	±	8.2	(A)	86	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 13:00	18	±	4.8	(A)	39	±	6.8	(A)	66	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 14:00	17	±	4.8	(A)	37	±	6.6	(A)	63	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 15:00	19	±	4.9	(A)	39	±	6.8	(A)	68	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 16:00	22	±	5.2	(A)	40	±	6.9	(A)	74	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 17:00	29	±	5.8	(A)	47	±	7.6	(A)	90	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 18:00	29	±	5.8	(A)	48	±	7.7	(A)	93	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 19:00	33	±	6.2	(A)	56	±	8.7	(A)	107	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	21	(A)
13/04/18 20:00	22	±	5.2	(A)	53	±	8.3	(A)	87	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 21:00	13	±	4.5	(A)	39	±	6.7	(A)	58	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 22:00	10	±	4.3	(A)	31	±	6.0	(A)	45	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/04/18 23:00	37	±	6.6	(A)	51	±	8.1	(A)	108	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 00:00	48	±	7.8	(A)	58	±	8.9	(A)	132	±	19	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 01:00	52	±	8.2	(A)	53	±	8.3	(A)	133	±	19	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	22	(A)
14/04/18 02:00	66	±	9.8	(A)	50	±	8.0	(A)	151	±	21	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
14/04/18 03:00	52	±	8.2	(A)	41	±	6.9	(A)	120	±	17	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 04:00	20	±	5.0	(A)	35	±	6.3	(A)	65	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 05:00	8	±	4.2	(A)	24	±	5.4	(A)	37	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
14/04/18 06:00	< 4		-	(A)	16	±	4.7	(A)	22	±	5	(A)			-		<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 07:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	19	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 08:00	5	±	4.0	(A)	16	±	4.7	(A)	24	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 09:00	10	±	4.3	(A)	20	±	5.0	(A)	35	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 10:00	13	±	4.5	(A)	24	±	5.3	(A)	43	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 11:00	12	±	4.4	(A)	25	±	5.4	(A)	43	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 12:00	9	±	4.3	(A)	17	±	4.8	(A)	31	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 13:00	7	±	4.1	(A)	12	±	4.5	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 14:00	7	±	4.1	(A)	11	±	4.4	(A)	21	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 15:00	7	±	4.1	(A)	12	±	4.5	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 16:00	7	±	4.1	(A)	12	±	4.5	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 17:00	7	±	4.2	(A)	15	±	4.7	(A)	26	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 18:00	8	±	4.2	(A)	18	±	4.9	(A)	30	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 19:00	8	±	4.2	(A)	23	±	5.3	(A)	36	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	14	(A)
14/04/18 20:00	8	±	4.2	(A)	29	±	5.8	(A)	41	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 21:00	6	±	4.1	(A)	26	±	5.5	(A)	36	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 22:00	< 4		-	(A)	8	±	4.2	(A)	11	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/04/18 23:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	11	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 00:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	9	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 01:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	7	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 02:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	8	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 03:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	8	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 04:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	10	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 05:00	< 4		-	(A)	8	±	4.2	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
15/04/18 06:00	< 4		-	(A)	10	±	4.3	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 07:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	42	(A)
15/04/18 08:00	5	±	4.0	(A)	12	±	4.4	(A)	19	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 09:00	5	±	4.0	(A)	10	±	4.3	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 10:00	4	±	4.0	(A)	< 7		-	(A)	13	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 11:00	5	±	4.0	(A)	9	±	4.2	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 12:00	7	±	4.1	(A)	10	±	4.3	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 13:00	6	±	4.1	(A)	11	±	4.3	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 14:00	6	±	4.1	(A)	12	±	4.4	(A)	22	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 15:00	8	±	4.2	(A)	15	±	4.7	(A)	27	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	21	(A)
15/04/18 16:00	9	±	4.2	(A)	20	±	5.0	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
15/04/18 17:00	11	±	4.4	(A)	29	±	5.8	(A)	47	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 18:00	13	±	4.5	(A)	37	±	6.5	(A)	57	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 19:00	10	±	4.3	(A)	29	±	5.8	(A)	45	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 20:00	11	±	4.4	(A)	37	±	6.6	(A)	54	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 21:00	9	±	4.3	(A)	36	±	6.5	(A)	50	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 22:00	9	±	4.3	(A)	37	±	6.5	(A)	51	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/04/18 23:00	48	±	7.8	(A)	56	±	8.7	(A)	130	±	18	(A)			-		<0,65	±	-	(A)		
16/04/18 00:00	60	±	9.1	(A)	54	±	8.5	(A)	146	±	20	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 01:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 02:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 03:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 04:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 05:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)		±	-			
15/05/18 06:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 07:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	< 13	(A)
15/05/18 08:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	0.76	±	0.45	(A)		
15/05/18 09:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 10:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 11:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 12:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 13:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 14:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 15:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 16:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 17:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 18:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 19:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	34	(A)
15/05/18 20:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 21:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/05/18 22:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	0.89	±	0.46	(A)		
15/05/18 23:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/05/18 00:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/05/18 01:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/05/18 02:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	0.87	±	0.46	(A)		
16/05/18 03:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	0.66	±	0.44	(A)		
16/05/18 04:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	16	(A)
16/05/18 05:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)		±	-			
16/05/18 06:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.					NO2 ± Inc. Abs.					NOx ± Inc. Abs.					CO ± Inc. Abs.					Benzeno ± Inc. Abs.					PM10	
	µg/m³					µg/m³					µg/m³					mg/m³					µg/m³					µg/m³	
16/05/18 07:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
16/05/18 08:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
16/05/18 09:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
16/05/18 10:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
16/05/18 11:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
16/05/18 12:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
16/05/18 13:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
16/05/18 14:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
16/05/18 15:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
16/05/18 16:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
16/05/18 17:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
16/05/18 18:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
16/05/18 19:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)	27	(A)
16/05/18 20:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
16/05/18 21:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
16/05/18 22:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		0.69	±	0.44	(A)			
16/05/18 23:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 00:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 01:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		0.73	±	0.45	(A)			
17/05/18 02:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		1.15	±	0.47	(A)			
17/05/18 03:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 04:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 05:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 06:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 07:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)	23	(A)
17/05/18 08:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 09:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 10:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 11:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 12:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 13:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 14:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 15:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 16:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 17:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)	25	(A)
17/05/18 18:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 19:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
17/05/18 20:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
17/05/18 21:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/05/18 22:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/05/18 23:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 00:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 01:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 02:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 03:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 04:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 05:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)		±	-			
18/05/18 06:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 07:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	16	(A)
18/05/18 08:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 09:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 10:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 11:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 12:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 13:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 14:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 15:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 16:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 17:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 18:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 19:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	39	(A)
18/05/18 20:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/05/18 21:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	0.86	±	0.45	(A)		
18/05/18 22:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	1.11	±	0.47	(A)		
18/05/18 23:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	0.83	±	0.45	(A)		
19/05/18 00:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	1.18	±	0.48	(A)		
19/05/18 01:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	0.81	±	0.45	(A)		
19/05/18 02:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	0.72	±	0.45	(A)		
19/05/18 03:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
19/05/18 04:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	0.67	±	0.44	(A)		
19/05/18 05:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)		±	-			
19/05/18 06:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
19/05/18 07:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	21	(A)
19/05/18 08:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
19/05/18 09:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
19/05/18 10:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.					NO2 ± Inc. Abs.					NOx ± Inc. Abs.					CO ± Inc. Abs.					Benzeno ± Inc. Abs.					PM10	
	µg/m³					µg/m³					µg/m³					mg/m³					µg/m³					µg/m³	
19/05/18 11:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
19/05/18 12:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
19/05/18 13:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
19/05/18 14:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
19/05/18 15:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
19/05/18 16:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
19/05/18 17:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
19/05/18 18:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
19/05/18 19:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)	41	(A)
19/05/18 20:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
19/05/18 21:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
19/05/18 22:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
19/05/18 23:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		0.70	±	0.44	(A)			
20/05/18 00:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		0.68	±	0.44	(A)			
20/05/18 01:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		0.82	±	0.45	(A)			
20/05/18 02:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		0.80	±	0.45	(A)			
20/05/18 03:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		1.78	±	0.52	(A)			
20/05/18 04:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		1.36	±	0.49	(A)			
20/05/18 05:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)			±	-				
20/05/18 06:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		0.79	±	0.45	(A)			
20/05/18 07:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)	35	(A)
20/05/18 08:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
20/05/18 09:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
20/05/18 10:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
20/05/18 11:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
20/05/18 12:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		2.51	±	0.57	(A)			
20/05/18 13:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
20/05/18 14:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
20/05/18 15:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
20/05/18 16:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		3.67	±	0.66	(A)			
20/05/18 17:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
20/05/18 18:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
20/05/18 19:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)	35	(A)
20/05/18 20:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
20/05/18 21:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
20/05/18 22:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
20/05/18 23:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			
21/05/18 00:00	EQUIP		-			EQUIP		-			EQUIP		-			< 0,50		-	(A)		<0,65	±	-	(A)			

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
21/05/18 01:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 02:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 03:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 04:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 05:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)		±	-			
21/05/18 06:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 07:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	37	(A)
21/05/18 08:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 09:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 10:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 11:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 12:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 13:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 14:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 15:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 16:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 17:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 18:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 19:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	25	(A)
21/05/18 20:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	1.14	±	0.47	(A)		
21/05/18 21:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 22:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
21/05/18 23:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
22/05/18 00:00	EQUIP		-		EQUIP		-		EQUIP		-		< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 01:00	11	±	4.4	(A)	18	±	4.9	(A)	35	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 02:00	12	±	4.4	(A)	14	±	4.6	(A)	32	±	6	(A)	1.06	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 03:00	11	±	4.4	(A)	12	±	4.4	(A)	29	±	6	(A)	1.08	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 04:00	12	±	4.4	(A)	13	±	4.5	(A)	32	±	6	(A)	1.09	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 05:00	12	±	4.5	(A)	21	±	5.1	(A)	40	±	7	(A)	1.05	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 06:00	13	±	4.5	(A)	24	±	5.4	(A)	44	±	7	(A)	1.05	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 07:00	14	±	4.6	(A)	28	±	5.7	(A)	50	±	8	(A)	1.13	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)	< 13	(A)
12/06/18 08:00	26	±	5.5	(A)	51	±	8.1	(A)	91	±	13	(A)	1.10	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 09:00	18	±	4.9	(A)	53	±	8.3	(A)	80	±	12	(A)	1.04	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 10:00	16	±	4.8	(A)	48	±	7.7	(A)	73	±	11	(A)	1.03	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 11:00	16	±	4.7	(A)	49	±	7.9	(A)	74	±	11	(A)	0.96	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 12:00	13	±	4.5	(A)	42	±	7.1	(A)	62	±	9	(A)	0.87	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 13:00	12	±	4.5	(A)	34	±	6.2	(A)	52	±	8	(A)	0.89	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)	< 13	(A)
12/06/18 14:00	12	±	4.5	(A)	36	±	6.4	(A)	54	±	8	(A)	0.87	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
12/06/18 15:00	12	±	4.4	(A)	31	±	6.0	(A)	49	±	8	(A)	0.84	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 16:00	12	±	4.5	(A)	30	±	5.9	(A)	49	±	8	(A)	0.89	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 17:00	14	±	4.6	(A)	43	±	7.2	(A)	64	±	10	(A)	0.89	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 18:00	13	±	4.5	(A)	47	±	7.6	(A)	67	±	10	(A)	0.88	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 19:00	15	±	4.6	(A)	45	±	7.5	(A)	68	±	10	(A)	0.87	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 20:00	15	±	4.6	(A)	45	±	7.4	(A)	68	±	10	(A)	0.84	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 21:00	14	±	4.6	(A)	36	±	6.5	(A)	58	±	9	(A)	0.85	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 22:00	18	±	4.9	(A)	36	±	6.5	(A)	65	±	10	(A)	0.79	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
12/06/18 23:00	30	±	5.9	(A)	52	±	8.2	(A)	98	±	14	(A)	0.72	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 00:00	32	±	6.1	(A)	59	±	9.1	(A)	108	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 01:00	20	±	5.1	(A)	55	±	8.6	(A)	87	±	13	(A)	0.76	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 02:00	17	±	4.8	(A)	46	±	7.5	(A)	72	±	11	(A)	0.84	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 03:00	14	±	4.6	(A)	31	±	5.9	(A)	52	±	8	(A)	0.81	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 04:00	15	±	4.7	(A)	30	±	5.9	(A)	53	±	8	(A)	0.82	±	0.48	(A)	0.70	±	0.44	(A)		
13/06/18 05:00	26	±	5.5	(A)	40	±	6.9	(A)	80	±	12	(A)	0.83	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 06:00	26	±	5.5	(A)	50	±	8.0	(A)	90	±	13	(A)	0.87	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 07:00	18	±	4.9	(A)	50	±	8.0	(A)	78	±	11	(A)	0.83	±	0.48	(A)	0.84	±	0.45	(A)	< 13	(A)
13/06/18 08:00	27	±	5.6	(A)	51	±	8.1	(A)	93	±	13	(A)	0.88	±	0.49	(A)	0.84	±	0.45	(A)		
13/06/18 09:00	25	±	5.4	(A)	54	±	8.5	(A)	93	±	13	(A)	0.87	±	0.49	(A)	0.86	±	0.45	(A)		
13/06/18 10:00	20	±	5.0	(A)	55	±	8.5	(A)	85	±	12	(A)	0.87	±	0.49	(A)	0.76	±	0.45	(A)		
13/06/18 11:00	16	±	4.7	(A)	55	±	8.6	(A)	79	±	12	(A)	0.92	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 12:00	13	±	4.5	(A)	43	±	7.2	(A)	62	±	9	(A)	0.88	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 13:00	12	±	4.5	(A)	38	±	6.6	(A)	57	±	9	(A)	0.92	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 14:00	12	±	4.5	(A)	41	±	7.0	(A)	60	±	9	(A)	0.93	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 15:00	12	±	4.5	(A)	40	±	6.8	(A)	58	±	9	(A)	0.88	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 16:00	13	±	4.5	(A)	38	±	6.7	(A)	58	±	9	(A)	0.95	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 17:00	15	±	4.7	(A)	53	±	8.3	(A)	76	±	11	(A)	0.89	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 18:00	14	±	4.6	(A)	55	±	8.6	(A)	77	±	11	(A)	0.90	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 19:00	16	±	4.7	(A)	52	±	8.2	(A)	76	±	11	(A)	0.92	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)	25	(A)
13/06/18 20:00	17	±	4.8	(A)	60	±	9.2	(A)	87	±	13	(A)	0.96	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 21:00	15	±	4.7	(A)	53	±	8.3	(A)	76	±	11	(A)	0.94	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 22:00	17	±	4.8	(A)	42	±	7.1	(A)	68	±	10	(A)	0.93	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/06/18 23:00	25	±	5.4	(A)	52	±	8.2	(A)	90	±	13	(A)	0.89	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 00:00	23	±	5.3	(A)	53	±	8.3	(A)	89	±	13	(A)	0.92	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 01:00	27	±	5.6	(A)	52	±	8.2	(A)	92	±	13	(A)	0.80	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 02:00	26	±	5.6	(A)	54	±	8.5	(A)	95	±	14	(A)	0.95	±	0.49	(A)	0.76	±	0.45	(A)		
14/06/18 03:00	18	±	4.9	(A)	51	±	8.1	(A)	79	±	12	(A)	0.92	±	0.49	(A)	0.77	±	0.45	(A)	< 13	(A)
14/06/18 04:00	19	±	4.9	(A)	46	±	7.5	(A)	74	±	11	(A)	0.98	±	0.49	(A)	0.70	±	0.44	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
14/06/18 05:00	26	±	5.6	(A)	50	±	7.9	(A)	90	±	13	(A)	0.91	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 06:00	31	±	5.9	(A)	57	±	8.8	(A)	104	±	15	(A)	0.96	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 07:00	34	±	6.3	(A)	60	±	9.1	(A)	112	±	16	(A)	0.95	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 08:00	28	±	5.7	(A)	58	±	8.9	(A)	101	±	14	(A)	0.97	±	0.49	(A)	0.76	±	0.45	(A)		
14/06/18 09:00	28	±	5.7	(A)	60	±	9.2	(A)	103	±	15	(A)	0.93	±	0.49	(A)	0.92	±	0.46	(A)		
14/06/18 10:00	22	±	5.2	(A)	63	±	9.6	(A)	98	±	14	(A)	0.97	±	0.49	(A)	0.74	±	0.45	(A)		
14/06/18 11:00	20	±	5.0	(A)	68	±	10.1	(A)	98	±	14	(A)	0.98	±	0.49	(A)	0.78	±	0.45	(A)		
14/06/18 12:00	15	±	4.7	(A)	62	±	9.4	(A)	86	±	12	(A)	0.95	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 13:00	13	±	4.5	(A)	48	±	7.7	(A)	68	±	10	(A)	0.94	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 14:00	13	±	4.5	(A)	47	±	7.7	(A)	67	±	10	(A)	0.98	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 15:00	13	±	4.5	(A)	42	±	7.1	(A)	62	±	9	(A)	1.00	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 16:00	14	±	4.6	(A)	42	±	7.0	(A)	63	±	9	(A)	0.99	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 17:00	15	±	4.7	(A)	51	±	8.1	(A)	74	±	11	(A)	1.02	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 18:00	14	±	4.6	(A)	55	±	8.6	(A)	77	±	11	(A)	1.00	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 19:00	16	±	4.7	(A)	52	±	8.2	(A)	76	±	11	(A)	0.97	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)	< 13	(A)
14/06/18 20:00	18	±	4.8	(A)	56	±	8.7	(A)	83	±	12	(A)	0.99	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 21:00	16	±	4.7	(A)	51	±	8.1	(A)	76	±	11	(A)	0.97	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 22:00	16	±	4.7	(A)	40	±	6.9	(A)	64	±	10	(A)	0.95	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/06/18 23:00	15	±	4.7	(A)	33	±	6.1	(A)	56	±	9	(A)	0.99	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 00:00	15	±	4.6	(A)	29	±	5.8	(A)	52	±	8	(A)	0.97	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 01:00	14	±	4.6	(A)	21	±	5.1	(A)	43	±	7	(A)	0.98	±	0.49	(A)	0.80	±	0.45	(A)		
15/06/18 02:00	14	±	4.6	(A)	24	±	5.4	(A)	45	±	7	(A)	1.21	±	0.49	(A)	0.71	±	0.44	(A)		
15/06/18 03:00	14	±	4.6	(A)	22	±	5.2	(A)	44	±	7	(A)	0.98	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 04:00	14	±	4.6	(A)	23	±	5.3	(A)	44	±	7	(A)	0.96	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 05:00	15	±	4.7	(A)	27	±	5.6	(A)	50	±	8	(A)	0.95	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 06:00	14	±	4.6	(A)	26	±	5.5	(A)	48	±	8	(A)	0.93	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 07:00	14	±	4.6	(A)	23	±	5.2	(A)	45	±	7	(A)	1.00	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)	< 13	(A)
15/06/18 08:00	15	±	4.7	(A)	27	±	5.6	(A)	50	±	8	(A)	0.96	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 09:00	16	±	4.7	(A)	29	±	5.8	(A)	54	±	8	(A)	0.98	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 10:00	23	±	5.2	(A)	38	±	6.7	(A)	73	±	11	(A)	0.94	±	0.49	(A)	0.65	±	0.44	(A)		
15/06/18 11:00	38	±	6.7	(A)	51	±	8.1	(A)	109	±	15	(A)	1.00	±	0.49	(A)	0.80	±	0.45	(A)		
15/06/18 12:00	26	±	5.5	(A)	56	±	8.7	(A)	96	±	14	(A)	1.02	±	0.49	(A)	0.81	±	0.45	(A)		
15/06/18 13:00	15	±	4.7	(A)	50	±	8.0	(A)	74	±	11	(A)	0.99	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 14:00	14	±	4.6	(A)	47	±	7.6	(A)	68	±	10	(A)	1.01	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 15:00	13	±	4.5	(A)	42	±	7.1	(A)	62	±	9	(A)	1.02	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 16:00	14	±	4.6	(A)	41	±	7.0	(A)	63	±	10	(A)	0.97	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)	18	(A)
15/06/18 17:00	16	±	4.7	(A)	55	±	8.5	(A)	79	±	11	(A)	1.00	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 18:00	15	±	4.7	(A)	59	±	9.0	(A)	83	±	12	(A)	0.96	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
15/06/18 19:00	17	±	4.8	(A)	58	±	8.9	(A)	84	±	12	(A)	0.98	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 20:00	16	±	4.7	(A)	57	±	8.8	(A)	82	±	12	(A)	0.97	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 21:00	15	±	4.6	(A)	43	±	7.2	(A)	66	±	10	(A)	1.00	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 22:00	18	±	4.9	(A)	42	±	7.1	(A)	70	±	10	(A)	0.99	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/06/18 23:00	21	±	5.1	(A)	48	±	7.8	(A)	80	±	12	(A)	1.00	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 00:00	19	±	5.0	(A)	51	±	8.1	(A)	81	±	12	(A)	0.94	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 01:00	23	±	5.3	(A)	48	±	7.8	(A)	83	±	12	(A)	0.92	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 02:00	32	±	6.1	(A)	55	±	8.6	(A)	105	±	15	(A)	1.00	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 03:00	22	±	5.2	(A)	57	±	8.7	(A)	91	±	13	(A)	0.94	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 04:00	22	±	5.2	(A)	51	±	8.1	(A)	85	±	12	(A)	0.95	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 05:00	30	±	5.9	(A)	52	±	8.3	(A)	99	±	14	(A)	0.96	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 06:00	35	±	6.4	(A)	59	±	9.0	(A)	113	±	16	(A)	0.95	±	0.49	(A)	0.77	±	0.45	(A)	< 13	(A)
16/06/18 07:00	30	±	5.8	(A)	60	±	9.1	(A)	105	±	15	(A)	0.97	±	0.49	(A)	0.92	±	0.46	(A)		
16/06/18 08:00	23	±	5.3	(A)	55	±	8.5	(A)	90	±	13	(A)	0.93	±	0.49	(A)	0.88	±	0.46	(A)		
16/06/18 09:00	17	±	4.8	(A)	51	±	8.1	(A)	77	±	11	(A)	0.92	±	0.49	(A)	0.75	±	0.45	(A)		
16/06/18 10:00	14	±	4.6	(A)	37	±	6.6	(A)	58	±	9	(A)	0.92	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 11:00	14	±	4.5	(A)	37	±	6.6	(A)	58	±	9	(A)	0.93	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 12:00	12	±	4.5	(A)	35	±	6.4	(A)	54	±	8	(A)	0.93	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 13:00	12	±	4.5	(A)	30	±	5.9	(A)	49	±	8	(A)	0.99	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 14:00	12	±	4.4	(A)	30	±	5.9	(A)	48	±	8	(A)	0.95	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 15:00	12	±	4.4	(A)	26	±	5.5	(A)	44	±	7	(A)	0.94	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 16:00	12	±	4.5	(A)	26	±	5.5	(A)	45	±	7	(A)	0.99	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 17:00	12	±	4.5	(A)	29	±	5.8	(A)	48	±	8	(A)	0.94	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 18:00	12	±	4.5	(A)	28	±	5.7	(A)	47	±	8	(A)	0.97	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 19:00	13	±	4.5	(A)	32	±	6.1	(A)	53	±	8	(A)	0.93	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)	19	(A)
16/06/18 20:00	15	±	4.7	(A)	47	±	7.7	(A)	70	±	10	(A)	0.96	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 21:00	15	±	4.7	(A)	45	±	7.4	(A)	68	±	10	(A)	0.93	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 22:00	16	±	4.7	(A)	40	±	6.9	(A)	64	±	10	(A)	0.90	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/06/18 23:00	20	±	5.0	(A)	48	±	7.8	(A)	78	±	11	(A)	0.96	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 00:00	19	±	5.0	(A)	50	±	8.0	(A)	80	±	12	(A)	0.91	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 01:00	24	±	5.4	(A)	49	±	7.8	(A)	86	±	12	(A)	0.91	±	0.49	(A)	0.69	±	0.44	(A)		
17/06/18 02:00	35	±	6.4	(A)	54	±	8.4	(A)	108	±	15	(A)	0.88	±	0.49	(A)	0.65	±	0.44	(A)		
17/06/18 03:00	38	±	6.7	(A)	56	±	8.6	(A)	114	±	16	(A)	0.94	±	0.49	(A)	0.72	±	0.45	(A)		
17/06/18 04:00	31	±	6.0	(A)	52	±	8.2	(A)	99	±	14	(A)	0.83	±	0.48	(A)	0.66	±	0.44	(A)		
17/06/18 05:00	28	±	5.7	(A)	50	±	8.0	(A)	93	±	13	(A)	0.96	±	0.49	(A)	0.66	±	0.44	(A)	< 13	(A)
17/06/18 06:00	23	±	5.3	(A)	49	±	7.9	(A)	85	±	12	(A)	0.93	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 07:00	19	±	4.9	(A)	44	±	7.3	(A)	73	±	11	(A)	0.96	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 08:00	17	±	4.8	(A)	39	±	6.8	(A)	65	±	10	(A)	0.95	±	0.49	(A)	0.71	±	0.44	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
17/06/18 09:00	15	±	4.6	(A)	35	±	6.4	(A)	58	±	9	(A)	0.94	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 10:00	13	±	4.5	(A)	28	±	5.7	(A)	49	±	8	(A)	0.96	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 11:00	13	±	4.5	(A)	26	±	5.5	(A)	45	±	7	(A)	0.94	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 12:00	12	±	4.5	(A)	22	±	5.2	(A)	41	±	7	(A)	0.96	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 13:00	12	±	4.5	(A)	19	±	4.9	(A)	38	±	7	(A)	0.93	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 14:00	12	±	4.5	(A)	20	±	5.0	(A)	39	±	7	(A)	0.90	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 15:00	13	±	4.5	(A)	19	±	4.9	(A)	39	±	7	(A)	0.93	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 16:00	13	±	4.5	(A)	21	±	5.1	(A)	41	±	7	(A)	0.94	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 17:00	13	±	4.5	(A)	26	±	5.5	(A)	45	±	7	(A)	0.96	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 18:00	12	±	4.5	(A)	27	±	5.6	(A)	46	±	8	(A)	0.96	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 19:00	13	±	4.5	(A)	34	±	6.2	(A)	54	±	8	(A)	0.91	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)	27	(A)
17/06/18 20:00	14	±	4.6	(A)	51	±	8.1	(A)	73	±	11	(A)	0.93	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 21:00	14	±	4.6	(A)	53	±	8.3	(A)	75	±	11	(A)	0.96	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 22:00	18	±	4.9	(A)	53	±	8.3	(A)	81	±	12	(A)	0.93	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/06/18 23:00	31	±	6.0	(A)	69	±	10.2	(A)	117	±	16	(A)	0.95	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/06/18 00:00	28	±	5.7	(A)	70	±	10.3	(A)	113	±	16	(A)	0.93	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/06/18 01:00	21	±	5.1	(A)	63	±	9.5	(A)	95	±	14	(A)	0.92	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/06/18 02:00	20	±	5.0	(A)	54	±	8.4	(A)	85	±	12	(A)	0.94	±	0.49	(A)	0.72	±	0.45	(A)		
18/06/18 03:00	18	±	4.8	(A)	45	±	7.5	(A)	72	±	11	(A)	0.94	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/06/18 04:00	17	±	4.8	(A)	36	±	6.5	(A)	62	±	9	(A)	0.90	±	0.49	(A)	0.69	±	0.44	(A)		
18/06/18 05:00	29	±	5.8	(A)	46	±	7.5	(A)	91	±	13	(A)	0.93	±	0.49	(A)	0.72	±	0.45	(A)		
18/06/18 06:00	32	±	6.1	(A)	53	±	8.3	(A)	102	±	15	(A)	0.96	±	0.49	(A)	0.84	±	0.45	(A)		
18/06/18 07:00	36	±	6.5	(A)	54	±	8.4	(A)	109	±	15	(A)	0.95	±	0.49	(A)	0.79	±	0.45	(A)	< 13	(A)
18/06/18 08:00	27	±	5.6	(A)	60	±	9.1	(A)	102	±	15	(A)	0.93	±	0.49	(A)	0.70	±	0.44	(A)		
18/06/18 09:00	14	±	4.6	(A)	47	±	7.6	(A)	68	±	10	(A)	0.95	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/06/18 10:00	13	±	4.5	(A)	29	±	5.8	(A)	49	±	8	(A)	0.93	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/06/18 11:00	13	±	4.5	(A)	18	±	4.8	(A)	38	±	7	(A)	0.94	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/06/18 12:00	13	±	4.5	(A)	14	±	4.6	(A)	34	±	6	(A)	0.95	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/06/18 13:00	13	±	4.5	(A)	12	±	4.5	(A)	32	±	6	(A)	0.95	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/06/18 14:00	12	±	4.4	(A)	13	±	4.5	(A)	31	±	6	(A)	0.95	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/06/18 15:00	11	±	4.4	(A)	13	±	4.5	(A)	30	±	6	(A)	0.94	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/06/18 16:00	12	±	4.4	(A)	16	±	4.7	(A)	34	±	6	(A)	0.92	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/06/18 17:00	12	±	4.5	(A)	20	±	5.0	(A)	39	±	7	(A)	0.94	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/06/18 18:00	13	±	4.5	(A)	26	±	5.5	(A)	46	±	8	(A)	0.97	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)	26	(A)
18/06/18 19:00	15	±	4.6	(A)	31	±	6.0	(A)	54	±	8	(A)	0.92	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/06/18 20:00	17	±	4.8	(A)	45	±	7.5	(A)	71	±	11	(A)	0.99	±	0.49	(A)	0.83	±	0.45	(A)		
18/06/18 21:00	18	±	4.9	(A)	56	±	8.7	(A)	84	±	12	(A)	0.95	±	0.49	(A)	0.84	±	0.45	(A)		
18/06/18 22:00	18	±	4.9	(A)	59	±	9.0	(A)	86	±	12	(A)	0.93	±	0.49	(A)	1.02	±	0.47	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
18/06/18 23:00	19	±	4.9	(A)	59	±	9.0	(A)	87	±	13	(A)	0.91	±	0.49	(A)	1.05	±	0.47	(A)		
19/06/18 00:00	19	±	4.9	(A)	58	±	8.9	(A)	87	±	13	(A)	0.96	±	0.49	(A)	1.05	±	0.47	(A)		
06/07/18 01:00	< 4		-	(A)	27	±	5.6	(A)	32	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 02:00	< 4		-	(A)	17	±	4.8	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 03:00	< 4		-	(A)	10	±	4.3	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 04:00	< 4		-	(A)	7	±	4.1	(A)	9	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 05:00	< 4		-	(A)	7	±	4.2	(A)	10	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
06/07/18 06:00	11	±	4.4	(A)	23	±	5.2	(A)	40	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 07:00	19	±	4.9	(A)	34	±	6.3	(A)	63	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	< 13	(A)
06/07/18 08:00	< 4		-	(A)	18	±	4.9	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 09:00	10	±	4.3	(A)	19	±	5.0	(A)	35	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 10:00	6	±	4.1	(A)	15	±	4.7	(A)	24	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 11:00	6	±	4.1	(A)	13	±	4.5	(A)	22	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 12:00	8	±	4.2	(A)	20	±	5.0	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 13:00	10	±	4.3	(A)	25	±	5.4	(A)	41	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 14:00			-				-				-				-			±	-			
06/07/18 15:00	13	±	4.5	(A)	28	±	5.7	(A)	48	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 16:00	18	±	4.9	(A)	31	±	6.0	(A)	59	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 17:00	20	±	5.0	(A)	37	±	6.6	(A)	68	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 18:00	23	±	5.2	(A)	46	±	7.5	(A)	81	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 19:00	21	±	5.1	(A)	51	±	8.1	(A)	84	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	< 13	(A)
06/07/18 20:00	19	±	4.9	(A)	54	±	8.4	(A)	83	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 21:00	20	±	5.0	(A)	64	±	9.7	(A)	94	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 22:00	18	±	4.9	(A)	63	±	9.6	(A)	91	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/07/18 23:00	15	±	4.7	(A)	51	±	8.1	(A)	75	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 00:00			-				-				-				-			±	-			
07/07/18 01:00	9	±	4.3	(A)	45	±	7.4	(A)	59	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 02:00	< 4		-	(A)	22	±	5.2	(A)	25	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 03:00	< 4		-	(A)	9	±	4.3	(A)	11	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 04:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	8	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 05:00	< 4		-	(A)	7	±	4.2	(A)	9	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
07/07/18 06:00	< 4		-	(A)	9	±	4.3	(A)	10	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 07:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	19	(A)
07/07/18 08:00	10	±	4.3	(A)	23	±	5.2	(A)	38	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 09:00	8	±	4.2	(A)	23	±	5.2	(A)	35	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 10:00	< 4		-	(A)	17	±	4.8	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 11:00	6	±	4.1	(A)	15	±	4.6	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 12:00	6	±	4.1	(A)	17	±	4.8	(A)	26	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
07/07/18 13:00	6	±	4.1	(A)	19	±	5.0	(A)	28	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 14:00			-				-				-				-			±	-			
07/07/18 15:00	6	±	4.1	(A)	14	±	4.6	(A)	24	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 16:00	7	±	4.1	(A)	14	±	4.6	(A)	25	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 17:00	7	±	4.1	(A)	14	±	4.6	(A)	24	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 18:00	8	±	4.2	(A)	20	±	5.0	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 19:00	9	±	4.3	(A)	25	±	5.4	(A)	39	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	< 13	(A)
07/07/18 20:00	7	±	4.1	(A)	28	±	5.7	(A)	38	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 21:00	< 4		-	(A)	30	±	5.9	(A)	36	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 22:00	10	±	4.3	(A)	43	±	7.2	(A)	59	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/07/18 23:00	13	±	4.5	(A)	44	±	7.4	(A)	64	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	0.73	±	0.45	(A)		
08/07/18 00:00	15	±	4.6	(A)	48	±	7.8	(A)	71	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	1.00	±	0.46	(A)		
08/07/18 01:00	21	±	5.1	(A)	48	±	7.8	(A)	81	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	1.01	±	0.47	(A)		
08/07/18 02:00	23	±	5.3	(A)	42	±	7.0	(A)	77	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	1.19	±	0.48	(A)		
08/07/18 03:00	17	±	4.8	(A)	37	±	6.5	(A)	63	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	1.11	±	0.47	(A)		
08/07/18 04:00	15	±	4.6	(A)	31	±	6.0	(A)	54	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	1.14	±	0.47	(A)		
08/07/18 05:00	15	±	4.7	(A)	25	±	5.5	(A)	49	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
08/07/18 06:00	17	±	4.8	(A)	25	±	5.4	(A)	51	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	1.05	±	0.47	(A)		
08/07/18 07:00	8	±	4.2	(A)	22	±	5.2	(A)	34	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	1.00	±	0.46	(A)	39	(A)
08/07/18 08:00	< 4		-	(A)	14	±	4.6	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.94	±	0.46	(A)		
08/07/18 09:00	8	±	4.2	(A)	18	±	4.8	(A)	30	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.96	±	0.46	(A)		
08/07/18 10:00	5	±	4.0	(A)	17	±	4.8	(A)	25	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.87	±	0.46	(A)		
08/07/18 11:00	6	±	4.1	(A)	17	±	4.8	(A)	26	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.92	±	0.46	(A)		
08/07/18 12:00	5	±	4.0	(A)	18	±	4.9	(A)	26	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	1.19	±	0.48	(A)		
08/07/18 13:00	< 4		-	(A)	15	±	4.6	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.60	±	0.51	(A)		
08/07/18 14:00	< 4		-	(A)	8	±	4.2	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	0.80	±	0.45	(A)		
08/07/18 15:00	< 4		-	(A)	10	±	4.3	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/07/18 16:00	5	±	4.0	(A)	13	±	4.5	(A)	21	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/07/18 17:00	6	±	4.1	(A)	14	±	4.6	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/07/18 18:00	6	±	4.1	(A)	21	±	5.1	(A)	31	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/07/18 19:00	8	±	4.2	(A)	31	±	6.0	(A)	43	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	19	(A)
08/07/18 20:00	13	±	4.5	(A)	44	±	7.3	(A)	64	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
08/07/18 21:00	8	±	4.2	(A)	40	±	6.9	(A)	53	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	0.83	±	0.45	(A)		
08/07/18 22:00	7	±	4.1	(A)	38	±	6.7	(A)	49	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	0.69	±	0.44	(A)		
08/07/18 23:00	15	±	4.7	(A)	40	±	6.9	(A)	64	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/07/18 00:00	12	±	4.5	(A)	40	±	6.9	(A)	59	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/07/18 01:00	9	±	4.2	(A)	34	±	6.3	(A)	48	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	53	(A)
09/07/18 02:00	< 4		-	(A)	20	±	5.0	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
09/07/18 03:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/07/18 04:00	< 4		-	(A)	12	±	4.4	(A)	13	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/07/18 05:00	< 4		-	(A)	9	±	4.2	(A)	10	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
09/07/18 06:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/07/18 07:00	5	±	4.0	(A)	10	±	4.3	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/07/18 08:00	7	±	4.2	(A)	16	±	4.7	(A)	27	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/07/18 09:00	11	±	4.4	(A)	22	±	5.2	(A)	39	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
09/07/18 10:00	25	±	5.5	(A)	38	±	6.7	(A)	77	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	0.75	±	0.45	(A)		
09/07/18 11:00	24	±	5.4	(A)	40	±	6.9	(A)	77	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	0.77	±	0.45	(A)		
09/07/18 12:00	19	±	4.9	(A)	43	±	7.2	(A)	72	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	0.97	±	0.46	(A)		
09/07/18 13:00	12	±	4.4	(A)	38	±	6.7	(A)	55	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	1.00	±	0.46	(A)		
09/07/18 14:00	13	±	4.5	(A)	37	±	6.5	(A)	57	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	0.74	±	0.45	(A)		
09/07/18 15:00	15	±	4.6	(A)	43	±	7.2	(A)	66	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	1.07	±	0.47	(A)		
09/07/18 16:00	13	±	4.5	(A)	43	±	7.2	(A)	62	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	1.63	±	0.51	(A)		
09/07/18 17:00	20	±	5.1	(A)	45	±	7.5	(A)	77	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	1.44	±	0.50	(A)		
09/07/18 18:00	26	±	5.5	(A)	57	±	8.8	(A)	96	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	1.12	±	0.47	(A)		
09/07/18 19:00	21	±	5.1	(A)	63	±	9.5	(A)	95	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	0.71	±	0.44	(A)	24	(A)
09/07/18 20:00	10	±	4.3	(A)	49	±	7.8	(A)	63	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	1.04	±	0.47	(A)		
09/07/18 21:00	5	±	4.0	(A)	36	±	6.5	(A)	44	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	0.86	±	0.45	(A)		
09/07/18 22:00	5	±	4.0	(A)	34	±	6.2	(A)	41	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	0.90	±	0.46	(A)		
09/07/18 23:00	< 4		-	(A)	28	±	5.7	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	1.09	±	0.47	(A)		
10/07/18 00:00	< 4		-	(A)	26	±	5.5	(A)	30	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.87	±	0.46	(A)		
10/07/18 01:00	< 4		-	(A)	18	±	4.9	(A)	21	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.81	±	0.45	(A)		
10/07/18 02:00	< 4		-	(A)	10	±	4.3	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/07/18 03:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/07/18 04:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/07/18 05:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
10/07/18 06:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	8	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/07/18 07:00	8	±	4.2	(A)	16	±	4.7	(A)	28	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	32	(A)
10/07/18 08:00	9	±	4.2	(A)	21	±	5.1	(A)	34	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/07/18 09:00	8	±	4.2	(A)	20	±	5.0	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/07/18 10:00	12	±	4.4	(A)	24	±	5.4	(A)	42	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/07/18 11:00	17	±	4.8	(A)	36	±	6.5	(A)	63	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	0.69	±	0.44	(A)		
10/07/18 12:00	14	±	4.6	(A)	39	±	6.8	(A)	61	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	2.35	±	0.56	(A)		
10/07/18 13:00	9	±	4.3	(A)	33	±	6.2	(A)	47	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	1.70	±	0.51	(A)		
10/07/18 14:00	11	±	4.4	(A)	33	±	6.2	(A)	50	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	1.77	±	0.52	(A)		
10/07/18 15:00			-				-				-				-			±	-		15	(A)
10/07/18 16:00	14	±	4.6	(A)	41	±	7.0	(A)	63	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	1.51	±	0.50	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
10/07/18 17:00	14	±	4.6	(A)	38	±	6.7	(A)	59	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	0.78	±	0.45	(A)		
10/07/18 18:00	21	±	5.1	(A)	53	±	8.3	(A)	84	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/07/18 19:00	14	±	4.6	(A)	53	±	8.4	(A)	74	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/07/18 20:00	9	±	4.2	(A)	49	±	7.9	(A)	63	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/07/18 21:00	< 4		-	(A)	33	±	6.2	(A)	39	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/07/18 22:00	< 4		-	(A)	30	±	5.9	(A)	34	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
10/07/18 23:00	< 4		-	(A)	18	±	4.9	(A)	21	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/07/18 00:00	< 4		-	(A)	18	±	4.9	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/07/18 01:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/07/18 02:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/07/18 03:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/07/18 04:00	< 4		-	(A)	9	±	4.3	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
11/07/18 05:00	< 4		-	(A)	12	±	4.4	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
11/07/18 06:00	7	±	4.1	(A)	23	±	5.3	(A)	34	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.66	±	0.44	(A)		
11/07/18 07:00	28	±	5.7	(A)	54	±	8.4	(A)	96	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	24	(A)
11/07/18 08:00	37	±	6.6	(A)	64	±	9.6	(A)	120	±	17	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
11/07/18 09:00	35	±	6.4	(A)	67	±	10.0	(A)	120	±	17	(A)	EQUIP		-		0.83	±	0.45	(A)		
11/07/18 10:00	29	±	5.8	(A)	67	±	10.0	(A)	111	±	16	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
11/07/18 11:00	19	±	5.0	(A)	57	±	8.8	(A)	87	±	13	(A)	EQUIP		-		0.66	±	0.44	(A)		
11/07/18 12:00	16	±	4.7	(A)	48	±	7.7	(A)	72	±	11	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
11/07/18 13:00	13	±	4.5	(A)	43	±	7.2	(A)	62	±	9	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
11/07/18 14:00	11	±	4.4	(A)	37	±	6.6	(A)	55	±	8	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
11/07/18 15:00	21	±	5.1	(A)	51	±	8.1	(A)	83	±	12	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
11/07/18 16:00	16	±	4.7	(A)	48	±	7.8	(A)	72	±	11	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
11/07/18 17:00	19	±	4.9	(A)	51	±	8.1	(A)	80	±	12	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
11/07/18 18:00	12	±	4.4	(A)	44	±	7.3	(A)	62	±	9	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
11/07/18 19:00	23	±	5.2	(A)	66	±	9.9	(A)	101	±	14	(A)	EQUIP		-		0.76	±	0.45	(A)	25	(A)
11/07/18 20:00	21	±	5.1	(A)	69	±	10.2	(A)	101	±	14	(A)	EQUIP		-		1.14	±	0.47	(A)		
11/07/18 21:00	18	±	4.9	(A)	64	±	9.6	(A)	92	±	13	(A)	EQUIP		-		1.27	±	0.48	(A)		
11/07/18 22:00	13	±	4.5	(A)	55	±	8.6	(A)	75	±	11	(A)	EQUIP		-		0.86	±	0.45	(A)		
11/07/18 23:00	21	±	5.1	(A)	54	±	8.4	(A)	86	±	12	(A)	EQUIP		-		0.69	±	0.44	(A)		
12/07/18 00:00	16	±	4.7	(A)	44	±	7.3	(A)	69	±	10	(A)	EQUIP		-		0.76	±	0.45	(A)		
12/07/18 01:00	16	±	4.7	(A)	38	±	6.6	(A)	62	±	9	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 02:00	13	±	4.5	(A)	28	±	5.8	(A)	49	±	8	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 03:00	17	±	4.8	(A)	28	±	5.8	(A)	54	±	8	(A)	EQUIP		-		0.66	±	0.44	(A)		
12/07/18 04:00	8	±	4.2	(A)	26	±	5.5	(A)	38	±	7	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)	39	(A)
12/07/18 05:00	11	±	4.4	(A)	24	±	5.4	(A)	41	±	7	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 06:00	34	±	6.3	(A)	33	±	6.2	(A)	85	±	12	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
12/07/18 07:00	49	±	7.9	(A)	42	±	7.1	(A)	117	±	17	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 08:00	47	±	7.6	(A)	48	±	7.8	(A)	119	±	17	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 09:00	32	±	6.1	(A)	42	±	7.1	(A)	91	±	13	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 10:00	23	±	5.3	(A)	43	±	7.2	(A)	79	±	11	(A)	EQUIP		-		0.69	±	0.44	(A)		
12/07/18 11:00	14	±	4.6	(A)	36	±	6.4	(A)	57	±	9	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 12:00	12	±	4.4	(A)	32	±	6.0	(A)	50	±	8	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 13:00	10	±	4.3	(A)	30	±	5.9	(A)	46	±	8	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 14:00	13	±	4.5	(A)	34	±	6.2	(A)	53	±	8	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 15:00	11	±	4.4	(A)	31	±	6.0	(A)	49	±	8	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 16:00	14	±	4.6	(A)	32	±	6.1	(A)	53	±	8	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 17:00	17	±	4.8	(A)	43	±	7.2	(A)	69	±	10	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 18:00	15	±	4.7	(A)	49	±	7.9	(A)	72	±	11	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 19:00	20	±	5.1	(A)	53	±	8.3	(A)	84	±	12	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)	15	(A)
12/07/18 20:00	15	±	4.7	(A)	46	±	7.5	(A)	69	±	10	(A)	EQUIP		-		0.89	±	0.46	(A)		
12/07/18 21:00	10	±	4.3	(A)	36	±	6.5	(A)	52	±	8	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 22:00	6	±	4.1	(A)	29	±	5.8	(A)	39	±	7	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
12/07/18 23:00	6	±	4.1	(A)	28	±	5.7	(A)	36	±	7	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 00:00	< 4		-	(A)	16	±	4.8	(A)	20	±	5	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 01:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	14	±	5	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 02:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 03:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 04:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 05:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 06:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 07:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	15	±	5	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)	29	(A)
13/07/18 08:00	5	±	4.0	(A)	18	±	4.8	(A)	25	±	5	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 09:00	31	±	6.0	(A)	44	±	7.3	(A)	92	±	13	(A)	EQUIP		-		<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 10:00	19	±	5.0	(A)	38	±	6.7	(A)	67	±	10	(A)	EQUIP		-		0.70	±	0.44	(A)		
13/07/18 11:00	16	±	4.7	(A)	48	±	7.7	(A)	73	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	0.66	±	0.44	(A)		
13/07/18 12:00	7	±	4.2	(A)	32	±	6.1	(A)	43	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 13:00	11	±	4.4	(A)	30	±	5.9	(A)	48	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 14:00	13	±	4.5	(A)	31	±	5.9	(A)	51	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 15:00	10	±	4.3	(A)	25	±	5.4	(A)	41	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 16:00	13	±	4.5	(A)	26	±	5.5	(A)	46	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 17:00	22	±	5.2	(A)	35	±	6.3	(A)	69	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	27	(A)
13/07/18 18:00	24	±	5.4	(A)	39	±	6.8	(A)	77	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 19:00	26	±	5.5	(A)	46	±	7.5	(A)	86	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 20:00	26	±	5.5	(A)	49	±	7.8	(A)	88	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
13/07/18 21:00	26	±	5.5	(A)	51	±	8.1	(A)	91	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 22:00	15	±	4.7	(A)	43	±	7.2	(A)	66	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/07/18 23:00	21	±	5.1	(A)	40	±	6.9	(A)	72	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 00:00			-				-				-				-			±	-			
14/07/18 01:00	11	±	4.3	(A)	36	±	6.5	(A)	52	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 02:00	7	±	4.1	(A)	25	±	5.5	(A)	35	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 03:00	< 4		-	(A)	17	±	4.8	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.24	±	0.48	(A)		
14/07/18 04:00	< 4		-	(A)	18	±	4.9	(A)	24	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.09	±	0.47	(A)		
14/07/18 05:00	6	±	4.1	(A)	20	±	5.0	(A)	29	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
14/07/18 06:00	8	±	4.2	(A)	20	±	5.0	(A)	31	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.77	±	0.45	(A)		
14/07/18 07:00	13	±	4.5	(A)	26	±	5.5	(A)	45	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	0.68	±	0.44	(A)	24	(A)
14/07/18 08:00	12	±	4.4	(A)	27	±	5.6	(A)	45	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 09:00	11	±	4.4	(A)	24	±	5.4	(A)	42	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 10:00	11	±	4.4	(A)	23	±	5.2	(A)	40	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 11:00			-				-				-				-			±	-			
14/07/18 12:00	8	±	4.2	(A)	19	±	4.9	(A)	31	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 13:00	< 4		-	(A)	10	±	4.3	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 14:00	< 4		-	(A)	7	±	4.2	(A)	13	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 15:00	5	±	4.0	(A)	10	±	4.3	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 16:00	6	±	4.1	(A)	12	±	4.4	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 17:00	6	±	4.1	(A)	13	±	4.5	(A)	21	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 18:00	6	±	4.1	(A)	15	±	4.6	(A)	24	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 19:00	8	±	4.2	(A)	22	±	5.2	(A)	35	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	18	(A)
14/07/18 20:00	15	±	4.7	(A)	37	±	6.5	(A)	60	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 21:00	26	±	5.5	(A)	45	±	7.4	(A)	85	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 22:00	22	±	5.2	(A)	44	±	7.4	(A)	78	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/07/18 23:00	21	±	5.1	(A)	42	±	7.1	(A)	74	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/07/18 00:00			-				-				-				-			±	-			
15/07/18 01:00	36	±	6.4	(A)	44	±	7.3	(A)	99	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	0.71	±	0.44	(A)		
15/07/18 02:00	35	±	6.4	(A)	40	±	6.9	(A)	94	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	0.75	±	0.45	(A)		
15/07/18 03:00	30	±	5.9	(A)	38	±	6.7	(A)	84	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	0.78	±	0.45	(A)		
15/07/18 04:00	20	±	5.0	(A)	31	±	5.9	(A)	61	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	0.77	±	0.45	(A)		
15/07/18 05:00	16	±	4.7	(A)	27	±	5.6	(A)	51	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)		±	-			
15/07/18 06:00	13	±	4.5	(A)	25	±	5.4	(A)	45	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	0.86	±	0.45	(A)	16	(A)
15/07/18 07:00	9	±	4.3	(A)	22	±	5.2	(A)	36	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/07/18 08:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/07/18 09:00	< 4		-	(A)	12	±	4.4	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/07/18 10:00	< 4		-	(A)	12	±	4.4	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
15/07/18 11:00			-				-				-				-			±	-			
15/07/18 12:00	5	±	4.0	(A)	11	±	4.4	(A)	19	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/07/18 13:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	10	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/07/18 14:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/07/18 15:00	5	±	4.0	(A)	7	±	4.2	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.74	±	0.45	(A)		
15/07/18 16:00	5	±	4.0	(A)	< 7		-	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.80	±	0.45	(A)		
15/07/18 17:00	6	±	4.1	(A)	9	±	4.2	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/07/18 18:00	8	±	4.2	(A)	14	±	4.6	(A)	26	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/07/18 19:00	13	±	4.5	(A)	19	±	4.9	(A)	39	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	15	(A)
15/07/18 20:00	13	±	4.5	(A)	23	±	5.2	(A)	43	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/07/18 21:00	11	±	4.4	(A)	26	±	5.6	(A)	43	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/07/18 22:00	7	±	4.2	(A)	22	±	5.2	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/07/18 23:00	16	±	4.7	(A)	33	±	6.2	(A)	57	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/07/18 00:00			-				-				-				-			±	-			
27/09/18 01:00	46	±	7.6	(A)	22	±	5.2	(A)	93	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	1.08	±	0.47	(A)		
27/09/18 02:00	41	±	6.9	(A)	27	±	5.6	(A)	89	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
27/09/18 03:00	28	±	5.7	(A)	24	±	5.3	(A)	66	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	2.12	±	0.54	(A)		
27/09/18 04:00	17	±	4.8	(A)	18	±	4.9	(A)	45	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	1.14	±	0.47	(A)		
27/09/18 05:00	14	±	4.6	(A)	28	±	5.7	(A)	50	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
27/09/18 06:00	22	±	5.2	(A)	22	±	5.2	(A)	56	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
27/09/18 07:00	26	±	5.5	(A)	18	±	4.9	(A)	58	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	1.17	±	0.48	(A)	29	(A)
27/09/18 08:00	56	±	8.7	(A)	28	±	5.7	(A)	113	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
27/09/18 09:00	44	±	7.3	(A)	38	±	6.6	(A)	105	±	15	(A)	0.51	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
27/09/18 10:00	18	±	4.9	(A)	34	±	6.2	(A)	61	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	1.58	±	0.50	(A)		
27/09/18 11:00	5	±	4.0	(A)	15	±	4.6	(A)	22	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.87	±	0.60	(A)		
27/09/18 12:00	8	±	4.2	(A)	26	±	5.5	(A)	39	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	1.89	±	0.53	(A)		
27/09/18 13:00	7	±	4.1	(A)	20	±	5.0	(A)	31	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	1.56	±	0.50	(A)		
27/09/18 14:00	13	±	4.5	(A)	47	±	7.6	(A)	66	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	3.06	±	0.61	(A)		
27/09/18 15:00	13	±	4.5	(A)	47	±	7.7	(A)	67	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	1.04	±	0.47	(A)		
27/09/18 16:00	12	±	4.4	(A)	37	±	6.6	(A)	56	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	6.54	±	0.89	(A)		
27/09/18 17:00	23	±	5.3	(A)	64	±	9.7	(A)	99	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	1.21	±	0.48	(A)		
27/09/18 18:00	23	±	5.2	(A)	59	±	9.1	(A)	94	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	2.69	±	0.59	(A)		
27/09/18 19:00	18	±	4.8	(A)	40	±	6.9	(A)	67	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	2.74	±	0.59	(A)	36	(A)
27/09/18 20:00	25	±	5.5	(A)	52	±	8.2	(A)	91	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
27/09/18 21:00	37	±	6.6	(A)	52	±	8.3	(A)	110	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	3.07	±	0.61	(A)		
27/09/18 22:00	53	±	8.3	(A)	40	±	6.8	(A)	121	±	17	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
27/09/18 23:00	82	±	12.0	(A)	44	±	7.4	(A)	171	±	24	(A)	< 0,50		-	(A)	2.22	±	0.55	(A)		
28/09/18 00:00	64	±	9.6	(A)	32	±	6.1	(A)	130	±	18	(A)	< 0,50		-	(A)	2.61	±	0.58	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
28/09/18 01:00	37	±	6.6	(A)	20	±	5.0	(A)	77	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	2.22	±	0.55	(A)		
28/09/18 02:00	32	±	6.0	(A)	24	±	5.3	(A)	72	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	1.25	±	0.48	(A)		
28/09/18 03:00	26	±	5.5	(A)	17	±	4.8	(A)	57	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
28/09/18 04:00	27	±	5.6	(A)	8	±	4.2	(A)	49	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
28/09/18 05:00	70	±	10.3	(A)	8	±	4.2	(A)	115	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
28/09/18 06:00	96	±	13.8	(A)	< 7		-	(A)	151	±	21	(A)	< 0,50		-	(A)	1.12	±	0.47	(A)		
28/09/18 07:00	172	±	23.8	(A)	< 7		-	(A)	264	±	39	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	24	(A)
28/09/18 08:00	79	±	11.5	(A)	7	±	4.1	(A)	128	±	18	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
28/09/18 09:00	54	±	8.4	(A)	33	±	6.2	(A)	116	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	2.13	±	0.54	(A)		
28/09/18 10:00	48	±	7.7	(A)	31	±	6.0	(A)	104	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
28/09/18 11:00	48	±	7.8	(A)	60	±	9.2	(A)	134	±	19	(A)	< 0,50		-	(A)	2.60	±	0.58	(A)		
28/09/18 12:00	17	±	4.8	(A)	36	±	6.5	(A)	63	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
28/09/18 13:00	13	±	4.5	(A)	23	±	5.2	(A)	42	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	1.04	±	0.47	(A)		
28/09/18 14:00	14	±	4.6	(A)	34	±	6.3	(A)	56	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	1.01	±	0.47	(A)		
28/09/18 15:00	17	±	4.8	(A)	38	±	6.7	(A)	64	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
28/09/18 16:00	18	±	4.9	(A)	33	±	6.2	(A)	61	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	1.22	±	0.48	(A)		
28/09/18 17:00	34	±	6.3	(A)	63	±	9.5	(A)	115	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	2.79	±	0.59	(A)		
28/09/18 18:00	40	±	6.9	(A)	71	±	10.5	(A)	133	±	19	(A)	< 0,50		-	(A)	1.00	±	0.46	(A)		
28/09/18 19:00	30	±	5.9	(A)	59	±	9.0	(A)	105	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	1.51	±	0.50	(A)	38	(A)
28/09/18 20:00	33	±	6.1	(A)	78	±	11.4	(A)	128	±	18	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
28/09/18 21:00	21	±	5.1	(A)	60	±	9.2	(A)	92	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	2.02	±	0.54	(A)		
28/09/18 22:00	31	±	6.0	(A)	48	±	7.7	(A)	96	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	2.08	±	0.54	(A)		
28/09/18 23:00	49	±	7.9	(A)	69	±	10.2	(A)	144	±	20	(A)	< 0,50		-	(A)	1.30	±	0.49	(A)		
29/09/18 00:00	22	±	5.2	(A)	43	±	7.2	(A)	77	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	1.55	±	0.50	(A)		
29/09/18 01:00	7	±	4.1	(A)	15	±	4.7	(A)	25	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.73	±	0.52	(A)		
29/09/18 02:00	6	±	4.1	(A)	14	±	4.5	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.49	±	0.57	(A)		
29/09/18 03:00	21	±	5.1	(A)	26	±	5.5	(A)	57	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	1.85	±	0.52	(A)		
29/09/18 04:00	16	±	4.7	(A)	19	±	5.0	(A)	44	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	1.76	±	0.52	(A)		
29/09/18 05:00	11	±	4.4	(A)	24	±	5.4	(A)	40	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
29/09/18 06:00	6	±	4.1	(A)	16	±	4.7	(A)	24	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.36	±	0.49	(A)		
29/09/18 07:00	7	±	4.1	(A)	12	±	4.5	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.39	±	0.49	(A)	25	(A)
29/09/18 08:00	44	±	7.3	(A)	17	±	4.8	(A)	85	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	1.37	±	0.49	(A)		
29/09/18 09:00	42	±	7.1	(A)	30	±	5.9	(A)	94	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	1.18	±	0.48	(A)		
29/09/18 10:00	31	±	5.9	(A)	27	±	5.6	(A)	73	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	1.12	±	0.47	(A)		
29/09/18 11:00	22	±	5.1	(A)	43	±	7.2	(A)	76	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	2.03	±	0.54	(A)		
29/09/18 12:00	11	±	4.4	(A)	31	±	6.0	(A)	48	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	2.63	±	0.58	(A)		
29/09/18 13:00	8	±	4.2	(A)	21	±	5.1	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	2.38	±	0.56	(A)	37	(A)
29/09/18 14:00	7	±	4.1	(A)	22	±	5.2	(A)	32	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	2.07	±	0.54	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
29/09/18 15:00	8	±	4.2	(A)	21	±	5.1	(A)	32	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	2.21	±	0.55	(A)		
29/09/18 16:00	7	±	4.1	(A)	16	±	4.7	(A)	26	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	3.37	±	0.64	(A)		
29/09/18 17:00	10	±	4.3	(A)	29	±	5.8	(A)	44	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
29/09/18 18:00	12	±	4.4	(A)	31	±	6.0	(A)	49	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	1.18	±	0.48	(A)		
29/09/18 19:00	21	±	5.1	(A)	39	±	6.8	(A)	72	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	1.69	±	0.51	(A)		
29/09/18 20:00	28	±	5.7	(A)	53	±	8.3	(A)	95	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	1.81	±	0.52	(A)		
29/09/18 21:00	25	±	5.4	(A)	46	±	7.5	(A)	84	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	1.41	±	0.49	(A)		
29/09/18 22:00	26	±	5.6	(A)	33	±	6.2	(A)	74	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
29/09/18 23:00	67	±	10.0	(A)	50	±	8.0	(A)	153	±	21	(A)	< 0,50		-	(A)	1.61	±	0.51	(A)		
30/09/18 00:00	15	±	4.6	(A)	29	±	5.8	(A)	52	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	1.90	±	0.53	(A)		
30/09/18 01:00	5	±	4.0	(A)	12	±	4.5	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.13	±	0.47	(A)		
30/09/18 02:00	4	±	4.0	(A)	9	±	4.3	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.12	±	0.54	(A)		
30/09/18 03:00	4	±	4.0	(A)	< 7		-	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	2.51	±	0.57	(A)		
30/09/18 04:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	1.24	±	0.48	(A)		
30/09/18 05:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	7	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
30/09/18 06:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
30/09/18 07:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	10	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	24	(A)
30/09/18 08:00	6	±	4.1	(A)	10	±	4.3	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.49	±	0.50	(A)		
30/09/18 09:00	5	±	4.0	(A)	< 7		-	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
30/09/18 10:00	4	±	4.0	(A)	< 7		-	(A)	10	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	1.42	±	0.49	(A)		
30/09/18 11:00	10	±	4.3	(A)	22	±	5.2	(A)	38	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	2.40	±	0.56	(A)		
30/09/18 12:00	9	±	4.2	(A)	18	±	4.9	(A)	32	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	2.86	±	0.60	(A)		
30/09/18 13:00	8	±	4.2	(A)	15	±	4.6	(A)	27	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
30/09/18 14:00	6	±	4.1	(A)	15	±	4.6	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.27	±	0.48	(A)		
30/09/18 15:00	7	±	4.1	(A)	16	±	4.7	(A)	27	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	1.42	±	0.49	(A)		
30/09/18 16:00	8	±	4.2	(A)	17	±	4.8	(A)	30	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	2.28	±	0.56	(A)		
30/09/18 17:00	11	±	4.4	(A)	32	±	6.1	(A)	49	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	1.55	±	0.50	(A)		
30/09/18 18:00	12	±	4.4	(A)	39	±	6.8	(A)	58	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	1.36	±	0.49	(A)		
30/09/18 19:00	10	±	4.3	(A)	33	±	6.1	(A)	48	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	24	(A)
30/09/18 20:00	19	±	5.0	(A)	52	±	8.2	(A)	81	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
30/09/18 21:00	45	±	7.4	(A)	61	±	9.3	(A)	131	±	18	(A)	< 0,50		-	(A)	2.11	±	0.54	(A)		
30/09/18 22:00	51	±	8.1	(A)	49	±	7.9	(A)	128	±	18	(A)	< 0,50		-	(A)	1.43	±	0.49	(A)		
30/09/18 23:00	100	±	14.3	(A)	56	±	8.7	(A)	209	±	29	(A)	< 0,50		-	(A)	1.83	±	0.52	(A)		
01/10/18 00:00	70	±	10.3	(A)	39	±	6.8	(A)	146	±	20	(A)	< 0,50		-	(A)	1.51	±	0.50	(A)		
01/10/18 01:00	27	±	5.6	(A)	24	±	5.4	(A)	65	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	1.30	±	0.49	(A)		
01/10/18 02:00	38	±	6.7	(A)	26	±	5.5	(A)	84	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	1.81	±	0.52	(A)		
01/10/18 03:00	45	±	7.4	(A)	22	±	5.2	(A)	92	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	1.94	±	0.53	(A)	18	(A)
01/10/18 04:00	40	±	6.8	(A)	14	±	4.6	(A)	75	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	2.26	±	0.55	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
01/10/18 05:00	83	±	12.1	(A)	14	±	4.6	(A)	141	±	20	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
01/10/18 06:00	87	±	12.6	(A)	13	±	4.5	(A)	146	±	20	(A)	< 0,50		-	(A)	2.41	±	0.56	(A)		
01/10/18 07:00	110	±	15.6	(A)	10	±	4.3	(A)	178	±	25	(A)	< 0,50		-	(A)	2.27	±	0.55	(A)		
01/10/18 08:00	198	±	27.3	(A)	36	±	6.5	(A)	339	±	65	(A)	< 0,50		-	(A)	2.71	±	0.59	(A)		
01/10/18 09:00	47	±	7.7	(A)	51	±	8.0	(A)	123	±	17	(A)	< 0,50		-	(A)	2.34	±	0.56	(A)		
01/10/18 10:00	5	±	4.0	(A)	11	±	4.4	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.77	±	0.59	(A)		
01/10/18 11:00	< 4		-	(A)	9	±	4.3	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.78	±	0.67	(A)		
01/10/18 12:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	11	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	3.27	±	0.63	(A)		
01/10/18 13:00	30	±	5.9	(A)	23	±	5.2	(A)	68	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	3.02	±	0.61	(A)		
01/10/18 14:00	6	±	4.1	(A)	18	±	4.9	(A)	28	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	4.38	±	0.72	(A)		
01/10/18 15:00	5	±	4.0	(A)	19	±	4.9	(A)	27	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	4.19	±	0.70	(A)		
01/10/18 16:00			-				-				-				-			±	-			
01/10/18 17:00	38	±	6.6	(A)	84	±	12.1	(A)	141	±	20	(A)	< 0,50		-	(A)	5.91	±	0.84	(A)		
01/10/18 18:00	69	±	10.3	(A)	123	±	17.3	(A)	229	±	32	(A)	< 0,50		-	(A)	5.52	±	0.81	(A)		
01/10/18 19:00	81	±	11.8	(A)	104	±	14.8	(A)	228	±	32	(A)	< 0,50		-	(A)	4.92	±	0.76	(A)	30	(A)
01/10/18 20:00	208	±	28.8	(A)	116	±	16.4	(A)	435	±	147	(A)	0.51	±	0.48	(A)	3.55	±	0.65	(A)		
01/10/18 21:00	240	±	34.1	(A)	104	±	14.8	(A)	472	±	205	(A)	0.57	±	0.48	(A)	2.66	±	0.58	(A)		
01/10/18 22:00	199	±	27.5	(A)	79	±	11.6	(A)	384	±	94	(A)	0.57	±	0.48	(A)	2.72	±	0.59	(A)		
01/10/18 23:00	174	±	24.0	(A)	86	±	12.5	(A)	353	±	72	(A)	< 0,50		-	(A)	2.64	±	0.58	(A)		
02/10/18 00:00	68	±	10.2	(A)	78	±	11.4	(A)	183	±	25	(A)	< 0,50		-	(A)	1.77	±	0.52	(A)		
02/10/18 01:00	26	±	5.6	(A)	67	±	10.0	(A)	107	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	1.80	±	0.52	(A)		
02/10/18 02:00	13	±	4.5	(A)	46	±	7.5	(A)	66	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	1.56	±	0.50	(A)		
02/10/18 03:00	< 4		-	(A)	8	±	4.2	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	1.69	±	0.51	(A)		
02/10/18 04:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	1.64	±	0.51	(A)		
02/10/18 05:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	8	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
02/10/18 06:00	< 4		-	(A)	9	±	4.3	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.48	±	0.50	(A)		
02/10/18 07:00	7	±	4.1	(A)	26	±	5.5	(A)	36	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	1.33	±	0.49	(A)	30	(A)
02/10/18 08:00	5	±	4.0	(A)	25	±	5.4	(A)	32	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	1.45	±	0.50	(A)		
02/10/18 09:00	< 4		-	(A)	17	±	4.8	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.07	±	0.47	(A)		
02/10/18 10:00	< 4		-	(A)	10	±	4.3	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.38	±	0.56	(A)		
02/10/18 11:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.13	±	0.62	(A)		
02/10/18 12:00	< 4		-	(A)	9	±	4.2	(A)	13	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.79	±	0.59	(A)		
02/10/18 13:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	9	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	1.28	±	0.48	(A)		
02/10/18 14:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	11	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	2.39	±	0.56	(A)		
02/10/18 15:00	< 4		-	(A)	9	±	4.2	(A)	13	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.24	±	0.55	(A)		
02/10/18 16:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	10	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	1.87	±	0.53	(A)	26	(A)
02/10/18 17:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.49	±	0.50	(A)		
02/10/18 18:00	42	±	7.0	(A)	< 7		-	(A)	64	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	2.56	±	0.58	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
02/10/18 19:00	163	±	22.7	(A)	113	±	16.1	(A)	364	±	79	(A)	< 0,50		-	(A)	2.54	±	0.57	(A)		
02/10/18 20:00	247	±	35.3	(A)	144	±	20.1	(A)	522	±	315	(A)	< 0,50		-	(A)	2.09	±	0.54	(A)		
02/10/18 21:00	159	±	22.1	(A)	144	±	20.1	(A)	387	±	96	(A)	< 0,50		-	(A)	2.37	±	0.56	(A)		
02/10/18 22:00	148	±	20.7	(A)	109	±	15.6	(A)	336	±	63	(A)	< 0,50		-	(A)	2.93	±	0.60	(A)		
02/10/18 23:00	248	±	35.5	(A)	109	±	15.4	(A)	489	±	236	(A)	0.52	±	0.48	(A)	3.52	±	0.65	(A)		
03/10/18 00:00	85	±	12.3	(A)	103	±	14.7	(A)	234	±	33	(A)	< 0,50		-	(A)	3.01	±	0.61	(A)		
03/10/18 01:00	42	±	7.1	(A)	77	±	11.3	(A)	142	±	20	(A)	< 0,50		-	(A)	2.15	±	0.55	(A)		
03/10/18 02:00	7	±	4.1	(A)	36	±	6.4	(A)	46	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	1.34	±	0.49	(A)		
03/10/18 03:00	14	±	4.6	(A)	52	±	8.2	(A)	73	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
03/10/18 04:00	21	±	5.1	(A)	61	±	9.3	(A)	94	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	1.09	±	0.47	(A)		
03/10/18 05:00	40	±	6.9	(A)	< 7		-	(A)	63	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
03/10/18 06:00	54	±	8.4	(A)	72	±	10.7	(A)	155	±	22	(A)	< 0,50		-	(A)	1.35	±	0.49	(A)		
03/10/18 07:00	45	±	7.4	(A)	75	±	11.1	(A)	145	±	20	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	23	(A)
03/10/18 08:00	82	±	11.9	(A)	106	±	15.1	(A)	232	±	33	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
03/10/18 09:00	19	±	5.0	(A)	59	±	9.0	(A)	88	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
03/10/18 10:00	5	±	4.0	(A)	17	±	4.8	(A)	24	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.76	±	0.52	(A)		
03/10/18 11:00	4	±	4.0	(A)	16	±	4.7	(A)	22	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.08	±	0.54	(A)		
03/10/18 12:00	< 4		-	(A)	9	±	4.2	(A)	13	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.81	±	0.52	(A)		
03/10/18 13:00	5	±	4.0	(A)	13	±	4.5	(A)	21	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.70	±	0.59	(A)		
03/10/18 14:00	8	±	4.2	(A)	24	±	5.4	(A)	37	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	3.40	±	0.64	(A)		
03/10/18 15:00	37	±	6.5	(A)	108	±	15.4	(A)	165	±	23	(A)	< 0,50		-	(A)	2.55	±	0.58	(A)		
03/10/18 16:00	23	±	5.3	(A)	90	±	13.0	(A)	126	±	18	(A)	< 0,50		-	(A)	1.34	±	0.49	(A)		
03/10/18 17:00	55	±	8.6	(A)	147	±	20.6	(A)	232	±	33	(A)	< 0,50		-	(A)	1.06	±	0.47	(A)		
03/10/18 18:00	182	±	25.1	(A)	210	±	29.0	(A)	488	±	235	(A)	< 0,50		-	(A)	1.84	±	0.52	(A)		
03/10/18 19:00	238	±	33.7	(A)	175	±	24.2	(A)	540	±	366	(A)	< 0,50		-	(A)	1.45	±	0.50	(A)	24	(A)
03/10/18 20:00	310	±	52.1	(A)	182	±	25.2	(A)	658	±	901	(A)	0.58	±	0.48	(A)	2.18	±	0.55	(A)		
03/10/18 21:00	347	±	69.0	(A)	166	±	23.0	(A)	698	±	1188	(A)	0.63	±	0.48	(A)	2.68	±	0.59	(A)		
03/10/18 22:00	287	±	44.8	(A)	131	±	18.5	(A)	572	±	475	(A)	0.66	±	0.48	(A)	2.98	±	0.61	(A)		
03/10/18 23:00	187	±	25.8	(A)	145	±	20.2	(A)	431	±	142	(A)	< 0,50		-	(A)	2.50	±	0.57	(A)		
04/10/18 00:00	162	±	22.5	(A)	132	±	18.6	(A)	380	±	91	(A)	< 0,50		-	(A)	2.18	±	0.55	(A)		
04/10/18 01:00	80	±	11.7	(A)	96	±	13.7	(A)	219	±	30	(A)	< 0,50		-	(A)	2.11	±	0.54	(A)		
04/10/18 02:00	16	±	4.7	(A)	91	±	13.0	(A)	115	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	2.31	±	0.56	(A)		
04/10/18 03:00	28	±	5.7	(A)	94	±	13.5	(A)	137	±	19	(A)	< 0,50		-	(A)	2.15	±	0.55	(A)		
04/10/18 04:00	36	±	6.5	(A)	78	±	11.4	(A)	133	±	19	(A)	< 0,50		-	(A)	2.23	±	0.55	(A)		
04/10/18 05:00	94	±	13.5	(A)	84	±	12.2	(A)	229	±	32	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	22	(A)
04/10/18 06:00	147	±	20.5	(A)	69	±	10.3	(A)	295	±	47	(A)	< 0,50		-	(A)	2.30	±	0.56	(A)		
04/10/18 07:00	137	±	19.2	(A)	55	±	8.6	(A)	265	±	39	(A)	< 0,50		-	(A)	2.30	±	0.56	(A)		
04/10/18 08:00	63	±	9.5	(A)	73	±	10.7	(A)	169	±	23	(A)	< 0,50		-	(A)	1.95	±	0.53	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
04/10/18 09:00	44	±	7.3	(A)	65	±	9.8	(A)	133	±	19	(A)	< 0,50		-	(A)	2.06	±	0.54	(A)		
04/10/18 10:00	7	±	4.2	(A)	27	±	5.7	(A)	39	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	1.55	±	0.50	(A)		
04/10/18 11:00	9	±	4.3	(A)	28	±	5.8	(A)	42	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	1.53	±	0.50	(A)		
04/10/18 12:00	14	±	4.6	(A)	42	±	7.1	(A)	63	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	1.97	±	0.53	(A)		
04/10/18 13:00	14	±	4.6	(A)	66	±	9.9	(A)	88	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	1.97	±	0.53	(A)		
04/10/18 14:00	9	±	4.2	(A)	61	±	9.3	(A)	75	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	1.20	±	0.48	(A)		
04/10/18 15:00	17	±	4.8	(A)	100	±	14.3	(A)	126	±	18	(A)	< 0,50		-	(A)	1.26	±	0.48	(A)		
04/10/18 16:00	22	±	5.2	(A)	112	±	15.9	(A)	146	±	20	(A)	< 0,50		-	(A)	2.81	±	0.60	(A)		
04/10/18 17:00	47	±	7.6	(A)	134	±	18.8	(A)	206	±	29	(A)	< 0,50		-	(A)	1.70	±	0.51	(A)		
04/10/18 18:00	68	±	10.1	(A)	145	±	20.2	(A)	249	±	36	(A)	< 0,50		-	(A)	1.13	±	0.47	(A)		
04/10/18 19:00	89	±	12.9	(A)	157	±	21.9	(A)	294	±	47	(A)	< 0,50		-	(A)	1.34	±	0.49	(A)	37	(A)
04/10/18 20:00	282	±	43.3	(A)	208	±	28.8	(A)	640	±	797	(A)	0.51	±	0.48	(A)	2.71	±	0.59	(A)		
04/10/18 21:00	288	±	45.1	(A)	198	±	27.3	(A)	640	±	795	(A)	0.58	±	0.48	(A)	2.44	±	0.57	(A)		
04/10/18 22:00	252	±	36.3	(A)	148	±	20.7	(A)	535	±	351	(A)	0.65	±	0.48	(A)	3.44	±	0.64	(A)		
04/10/18 23:00	209	±	28.9	(A)	140	±	19.6	(A)	460	±	184	(A)	0.53	±	0.48	(A)	3.20	±	0.62	(A)		
05/10/18 00:00	136	±	19.0	(A)	127	±	17.9	(A)	335	±	63	(A)	< 0,50		-	(A)	2.59	±	0.58	(A)		
05/10/18 01:00	88	±	12.7	(A)	98	±	14.0	(A)	233	±	33	(A)	< 0,50		-	(A)	2.22	±	0.55	(A)		
05/10/18 02:00	146	±	20.4	(A)	121	±	17.1	(A)	345	±	68	(A)	< 0,50		-	(A)	2.18	±	0.55	(A)		
05/10/18 03:00	84	±	12.2	(A)	106	±	15.1	(A)	235	±	33	(A)	< 0,50		-	(A)	2.33	±	0.56	(A)		
05/10/18 04:00	53	±	8.3	(A)	81	±	11.8	(A)	162	±	23	(A)	< 0,50		-	(A)	1.94	±	0.53	(A)		
05/10/18 05:00	44	±	7.3	(A)	89	±	12.8	(A)	157	±	22	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
05/10/18 06:00	86	±	12.4	(A)	78	±	11.4	(A)	210	±	29	(A)	< 0,50		-	(A)	2.15	±	0.55	(A)		
05/10/18 07:00	118	±	16.7	(A)	59	±	9.1	(A)	241	±	34	(A)	< 0,50		-	(A)	2.18	±	0.55	(A)	16	(A)
05/10/18 08:00	40	±	6.9	(A)	62	±	9.4	(A)	123	±	17	(A)	< 0,50		-	(A)	2.24	±	0.55	(A)		
05/10/18 09:00	48	±	7.8	(A)	71	±	10.5	(A)	145	±	20	(A)	< 0,50		-	(A)	2.74	±	0.59	(A)		
05/10/18 10:00	20	±	5.0	(A)	59	±	9.0	(A)	90	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	3.05	±	0.61	(A)		
05/10/18 11:00	14	±	4.6	(A)	68	±	10.1	(A)	90	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	2.66	±	0.58	(A)		
05/10/18 12:00	24	±	5.4	(A)	98	±	14.1	(A)	136	±	19	(A)	< 0,50		-	(A)	1.81	±	0.52	(A)		
05/10/18 13:00	10	±	4.3	(A)	56	±	8.7	(A)	71	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	2.43	±	0.57	(A)		
05/10/18 14:00	8	±	4.2	(A)	46	±	7.5	(A)	58	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	1.98	±	0.53	(A)		
05/10/18 15:00	9	±	4.3	(A)	43	±	7.2	(A)	57	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	2.91	±	0.60	(A)		
05/10/18 16:00	8	±	4.2	(A)	34	±	6.3	(A)	46	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	2.85	±	0.60	(A)		
05/10/18 17:00	10	±	4.3	(A)	63	±	9.5	(A)	79	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	1.96	±	0.53	(A)		
05/10/18 18:00	17	±	4.8	(A)	79	±	11.5	(A)	105	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	1.61	±	0.51	(A)	33	(A)
05/10/18 19:00	31	±	6.0	(A)	85	±	12.3	(A)	133	±	19	(A)	< 0,50		-	(A)	1.48	±	0.50	(A)		
05/10/18 20:00	46	±	7.5	(A)	103	±	14.7	(A)	173	±	24	(A)	< 0,50		-	(A)	1.63	±	0.51	(A)		
05/10/18 21:00	61	±	9.3	(A)	93	±	13.4	(A)	187	±	26	(A)	< 0,50		-	(A)	1.68	±	0.51	(A)		
05/10/18 22:00	82	±	11.9	(A)	68	±	10.1	(A)	194	±	27	(A)	< 0,50		-	(A)	1.79	±	0.52	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
05/10/18 23:00	124	±	17.5	(A)	73	±	10.8	(A)	264	±	39	(A)	< 0,50		-	(A)	2.15	±	0.55	(A)		
06/10/18 00:00	114	±	16.2	(A)	64	±	9.7	(A)	239	±	34	(A)	< 0,50		-	(A)	1.89	±	0.53	(A)		
06/10/18 01:00	70	±	10.3	(A)	43	±	7.2	(A)	150	±	21	(A)	< 0,50		-	(A)	2.00	±	0.54	(A)		
06/10/18 02:00	46	±	7.5	(A)	55	±	8.5	(A)	125	±	18	(A)	< 0,50		-	(A)	1.69	±	0.51	(A)		
06/10/18 03:00	40	±	6.8	(A)	55	±	8.6	(A)	116	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	1.40	±	0.49	(A)		
06/10/18 04:00	47	±	7.7	(A)	38	±	6.6	(A)	110	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	1.49	±	0.50	(A)		
06/10/18 05:00	53	±	8.3	(A)	38	±	6.7	(A)	119	±	17	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/10/18 06:00	97	±	13.9	(A)	29	±	5.8	(A)	178	±	25	(A)	< 0,50		-	(A)	1.76	±	0.52	(A)		
06/10/18 07:00	89	±	12.9	(A)	31	±	6.0	(A)	168	±	23	(A)	< 0,50		-	(A)	1.82	±	0.52	(A)	16	(A)
06/10/18 08:00	76	±	11.1	(A)	47	±	7.7	(A)	163	±	23	(A)	< 0,50		-	(A)	1.83	±	0.52	(A)		
06/10/18 09:00	38	±	6.7	(A)	45	±	7.5	(A)	104	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	3.10	±	0.62	(A)		
06/10/18 10:00	11	±	4.4	(A)	30	±	5.9	(A)	47	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	1.87	±	0.53	(A)		
06/10/18 11:00	8	±	4.2	(A)	28	±	5.7	(A)	41	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	1.65	±	0.51	(A)		
06/10/18 12:00	7	±	4.1	(A)	18	±	4.9	(A)	29	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/10/18 13:00	6	±	4.1	(A)	13	±	4.5	(A)	21	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.63	±	0.51	(A)		
06/10/18 14:00	6	±	4.1	(A)	13	±	4.5	(A)	21	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.32	±	0.49	(A)		
06/10/18 15:00	6	±	4.1	(A)	15	±	4.7	(A)	25	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.15	±	0.55	(A)		
06/10/18 16:00	6	±	4.1	(A)	14	±	4.6	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.68	±	0.51	(A)		
06/10/18 17:00	9	±	4.3	(A)	27	±	5.6	(A)	42	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	1.12	±	0.47	(A)		
06/10/18 18:00	11	±	4.4	(A)	36	±	6.5	(A)	53	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	1.26	±	0.48	(A)		
06/10/18 19:00	12	±	4.4	(A)	38	±	6.7	(A)	57	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	27	(A)
06/10/18 20:00	17	±	4.8	(A)	57	±	8.8	(A)	83	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	0.74	±	0.45	(A)		
06/10/18 21:00	10	±	4.3	(A)	45	±	7.4	(A)	60	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	1.03	±	0.47	(A)		
06/10/18 22:00	6	±	4.1	(A)	25	±	5.4	(A)	34	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
06/10/18 23:00	17	±	4.8	(A)	63	±	9.6	(A)	89	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/10/18 00:00	21	±	5.1	(A)	69	±	10.3	(A)	101	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/10/18 01:00	5	±	4.0	(A)	26	±	5.6	(A)	34	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/10/18 02:00	4	±	4.0	(A)	25	±	5.5	(A)	31	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/10/18 03:00	7	±	4.1	(A)	36	±	6.4	(A)	46	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	1.10	±	0.47	(A)		
07/10/18 04:00	20	±	5.0	(A)	51	±	8.1	(A)	82	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/10/18 05:00	26	±	5.5	(A)	58	±	8.9	(A)	98	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
07/10/18 06:00	44	±	7.3	(A)	59	±	9.0	(A)	126	±	18	(A)	< 0,50		-	(A)	1.28	±	0.48	(A)		
07/10/18 07:00	60	±	9.2	(A)	48	±	7.7	(A)	140	±	20	(A)	< 0,50		-	(A)	1.09	±	0.47	(A)	< 13	(A)
07/10/18 08:00	77	±	11.3	(A)	49	±	7.9	(A)	168	±	23	(A)	< 0,50		-	(A)	1.48	±	0.50	(A)		
07/10/18 09:00	15	±	4.7	(A)	34	±	6.3	(A)	57	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	1.45	±	0.50	(A)		
07/10/18 10:00	8	±	4.2	(A)	24	±	5.3	(A)	36	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	1.26	±	0.48	(A)		
07/10/18 11:00	7	±	4.1	(A)	19	±	4.9	(A)	29	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	1.35	±	0.49	(A)		
07/10/18 12:00	< 4		-	(A)	9	±	4.2	(A)	14	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.42	±	0.57	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
07/10/18 13:00	29	±	5.8	(A)	33	±	6.2	(A)	77	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	1.35	±	0.49	(A)		
07/10/18 14:00	28	±	5.7	(A)	51	±	8.1	(A)	94	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	1.20	±	0.48	(A)		
07/10/18 15:00	11	±	4.4	(A)	32	±	6.1	(A)	49	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	2.10	±	0.54	(A)		
07/10/18 16:00	12	±	4.4	(A)	35	±	6.4	(A)	53	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	2.54	±	0.57	(A)		
07/10/18 17:00	24	±	5.3	(A)	68	±	10.2	(A)	105	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	2.10	±	0.54	(A)		
07/10/18 18:00	26	±	5.5	(A)	83	±	12.0	(A)	123	±	17	(A)	< 0,50		-	(A)	1.67	±	0.51	(A)		
07/10/18 19:00	108	±	15.4	(A)	96	±	13.7	(A)	261	±	38	(A)	< 0,50		-	(A)	1.35	±	0.49	(A)	13	(A)
07/10/18 20:00	206	±	28.5	(A)	108	±	15.3	(A)	423	±	132	(A)	0.50	±	0.48	(A)	1.63	±	0.51	(A)		
07/10/18 21:00	270	±	40.2	(A)	109	±	15.5	(A)	523	±	318	(A)	0.51	±	0.48	(A)	2.13	±	0.54	(A)		
07/10/18 22:00	221	±	30.9	(A)	85	±	12.3	(A)	425	±	134	(A)	< 0,50		-	(A)	1.90	±	0.53	(A)		
07/10/18 23:00	266	±	39.3	(A)	97	±	13.9	(A)	505	±	272	(A)	< 0,50		-	(A)	1.87	±	0.53	(A)		
08/10/18 00:00	215	±	29.9	(A)	76	±	11.2	(A)	406	±	114	(A)	< 0,50		-	(A)	1.69	±	0.51	(A)		
13/11/18 01:00	42	±	7.1	(A)	41	±	7.0	(A)	105	±	15	(A)	0.76	±	0.48	(A)	2.30	±	0.56	(A)		
13/11/18 02:00	44	±	7.3	(A)	35	±	6.4	(A)	103	±	15	(A)	0.68	±	0.48	(A)	2.31	±	0.56	(A)		
13/11/18 03:00	37	±	6.6	(A)	16	±	4.8	(A)	74	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	2.21	±	0.55	(A)		
13/11/18 04:00	68	±	10.2	(A)	32	±	6.1	(A)	137	±	19	(A)	0.54	±	0.48	(A)	1.41	±	0.49	(A)		
13/11/18 05:00	78	±	11.4	(A)	30	±	5.9	(A)	149	±	21	(A)	0.57	±	0.48	(A)	1.52	±	0.50	(A)		
13/11/18 06:00	88	±	12.8	(A)	31	±	6.0	(A)	167	±	23	(A)	0.52	±	0.48	(A)	1.64	±	0.51	(A)		
13/11/18 07:00	95	±	13.6	(A)	39	±	6.8	(A)	185	±	26	(A)	< 0,50		-	(A)	1.37	±	0.49	(A)		
13/11/18 08:00	98	±	14.1	(A)	44	±	7.3	(A)	195	±	27	(A)	< 0,50		-	(A)	1.31	±	0.49	(A)		
13/11/18 09:00	106	±	15.1	(A)	52	±	8.2	(A)	215	±	30	(A)	< 0,50		-	(A)	1.20	±	0.48	(A)		
13/11/18 10:00	59	±	9.0	(A)	41	±	7.0	(A)	131	±	18	(A)	< 0,50		-	(A)	1.09	±	0.47	(A)		
13/11/18 11:00	21	±	5.1	(A)	27	±	5.6	(A)	60	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	1.02	±	0.47	(A)		
13/11/18 12:00	10	±	4.3	(A)	20	±	5.1	(A)	36	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.90	±	0.46	(A)		
13/11/18 13:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.75	±	0.45	(A)		
13/11/18 14:00	5	±	4.0	(A)	13	±	4.5	(A)	21	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/11/18 15:00	5	±	4.0	(A)	15	±	4.6	(A)	22	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/11/18 16:00	< 4		-	(A)	19	±	4.9	(A)	24	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/11/18 17:00	7	±	4.1	(A)	24	±	5.3	(A)	34	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
13/11/18 18:00	22	±	5.2	(A)	43	±	7.2	(A)	77	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	0.86	±	0.45	(A)		
13/11/18 19:00	20	±	5.0	(A)	43	±	7.2	(A)	73	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	0.95	±	0.46	(A)	19	(A)
13/11/18 20:00	11	±	4.4	(A)	33	±	6.1	(A)	49	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	1.01	±	0.46	(A)		
13/11/18 21:00	< 4		-	(A)	28	±	5.7	(A)	34	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.96	±	0.46	(A)		
13/11/18 22:00	7	±	4.1	(A)	25	±	5.4	(A)	35	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.98	±	0.46	(A)		
13/11/18 23:00	5	±	4.0	(A)	19	±	5.0	(A)	26	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.83	±	0.45	(A)		
14/11/18 00:00	< 4		-	(A)	15	±	4.7	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.70	±	0.44	(A)		
14/11/18 01:00	15	±	4.6	(A)	27	±	5.6	(A)	50	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	0.71	±	0.44	(A)	19	(A)
14/11/18 02:00	14	±	4.6	(A)	28	±	5.7	(A)	50	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
14/11/18 03:00	19	±	4.9	(A)	27	±	5.6	(A)	56	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/11/18 04:00	13	±	4.5	(A)	15	±	4.7	(A)	35	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/11/18 05:00	13	±	4.5	(A)	17	±	4.8	(A)	37	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/11/18 06:00	< 4		-	(A)	11	±	4.3	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/11/18 07:00	17	±	4.8	(A)	22	±	5.2	(A)	48	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/11/18 08:00	31	±	6.0	(A)	31	±	5.9	(A)	78	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/11/18 09:00	9	±	4.2	(A)	22	±	5.2	(A)	35	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/11/18 10:00	12	±	4.5	(A)	26	±	5.5	(A)	45	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/11/18 11:00	6	±	4.1	(A)	16	±	4.7	(A)	25	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/11/18 12:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/11/18 13:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.74	±	0.45	(A)		
14/11/18 14:00	< 4		-	(A)	12	±	4.4	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/11/18 15:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/11/18 16:00	< 4		-	(A)	16	±	4.8	(A)	19	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
14/11/18 17:00	7	±	4.2	(A)	25	±	5.4	(A)	36	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.68	±	0.44	(A)		
14/11/18 18:00	18	±	4.8	(A)	34	±	6.2	(A)	61	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	0.82	±	0.45	(A)		
14/11/18 19:00	38	±	6.7	(A)	48	±	7.8	(A)	106	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	1.14	±	0.47	(A)	16	(A)
14/11/18 20:00	29	±	5.8	(A)	44	±	7.3	(A)	89	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	1.13	±	0.47	(A)		
14/11/18 21:00	< 4		-	(A)	22	±	5.2	(A)	26	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.08	±	0.47	(A)		
14/11/18 22:00	< 4		-	(A)	17	±	4.8	(A)	19	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.95	±	0.46	(A)		
14/11/18 23:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.74	±	0.45	(A)		
15/11/18 00:00	< 4		-	(A)	12	±	4.5	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/11/18 01:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	14	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/11/18 02:00	< 4		-	(A)	8	±	4.2	(A)	9	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/11/18 03:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/11/18 04:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/11/18 05:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/11/18 06:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	7	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/11/18 07:00	< 4		-	(A)	12	±	4.4	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	20	(A)
15/11/18 08:00	27	±	5.6	(A)	32	±	6.1	(A)	73	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/11/18 09:00	14	±	4.6	(A)	30	±	5.9	(A)	51	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/11/18 10:00	6	±	4.1	(A)	22	±	5.2	(A)	32	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/11/18 11:00	6	±	4.1	(A)	20	±	5.0	(A)	29	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/11/18 12:00	< 4		-	(A)	17	±	4.8	(A)	22	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/11/18 13:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/11/18 14:00	7	±	4.1	(A)	17	±	4.8	(A)	27	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
15/11/18 15:00	9	±	4.3	(A)	19	±	5.0	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	59	(A)
15/11/18 16:00	6	±	4.1	(A)	19	±	4.9	(A)	28	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
15/11/18 17:00	17	±	4.8	(A)	36	±	6.5	(A)	61	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	0.73	±	0.45	(A)		
15/11/18 18:00	95	±	13.6	(A)	77	±	11.3	(A)	222	±	31	(A)	< 0,50		-	(A)	1.34	±	0.49	(A)		
15/11/18 19:00	290	±	45.5	(A)	115	±	16.3	(A)	559	±	428	(A)	0.77	±	0.48	(A)	1.82	±	0.52	(A)		
15/11/18 20:00	210	±	29.1	(A)	87	±	12.6	(A)	409	±	117	(A)	0.84	±	0.48	(A)	2.35	±	0.56	(A)		
15/11/18 21:00	196	±	27.0	(A)	83	±	12.1	(A)	383	±	93	(A)	0.85	±	0.48	(A)	2.41	±	0.57	(A)		
15/11/18 22:00	72	±	10.6	(A)	63	±	9.5	(A)	173	±	24	(A)	0.73	±	0.48	(A)	2.22	±	0.55	(A)		
15/11/18 23:00	124	±	17.5	(A)	72	±	10.6	(A)	262	±	38	(A)	0.72	±	0.48	(A)	2.14	±	0.55	(A)		
16/11/18 00:00	21	±	5.1	(A)	40	±	6.9	(A)	72	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	1.23	±	0.48	(A)		
16/11/18 01:00	36	±	6.5	(A)	50	±	7.9	(A)	105	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	1.02	±	0.47	(A)		
16/11/18 02:00	35	±	6.4	(A)	39	±	6.8	(A)	93	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	0.88	±	0.46	(A)		
16/11/18 03:00	15	±	4.6	(A)	27	±	5.6	(A)	50	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	0.73	±	0.45	(A)		
16/11/18 04:00	24	±	5.4	(A)	32	±	6.1	(A)	69	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	0.88	±	0.46	(A)		
16/11/18 05:00	18	±	4.8	(A)	31	±	6.0	(A)	58	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	0.71	±	0.44	(A)		
16/11/18 06:00	59	±	9.1	(A)	43	±	7.2	(A)	134	±	19	(A)	< 0,50		-	(A)	0.74	±	0.45	(A)		
16/11/18 07:00	80	±	11.6	(A)	51	±	8.1	(A)	173	±	24	(A)	< 0,50		-	(A)	0.67	±	0.44	(A)	25	(A)
16/11/18 08:00	37	±	6.6	(A)	43	±	7.2	(A)	100	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	1.13	±	0.47	(A)		
16/11/18 09:00	45	±	7.4	(A)	45	±	7.5	(A)	114	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	1.21	±	0.48	(A)		
16/11/18 10:00	34	±	6.3	(A)	38	±	6.7	(A)	90	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	0.85	±	0.45	(A)		
16/11/18 11:00	20	±	5.0	(A)	31	±	6.0	(A)	62	±	9	(A)	0.52	±	0.48	(A)	1.29	±	0.48	(A)		
16/11/18 12:00	8	±	4.2	(A)	21	±	5.1	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.94	±	0.46	(A)		
16/11/18 13:00	< 4		-	(A)	20	±	5.0	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.80	±	0.45	(A)		
16/11/18 14:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	13	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	0.70	±	0.44	(A)		
16/11/18 15:00	< 4		-	(A)	12	±	4.5	(A)	14	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.67	±	0.44	(A)		
16/11/18 16:00	< 4		-	(A)	16	±	4.8	(A)	19	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.70	±	0.44	(A)		
16/11/18 17:00	5	±	4.0	(A)	32	±	6.1	(A)	39	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	0.76	±	0.45	(A)		
16/11/18 18:00	97	±	13.8	(A)	78	±	11.4	(A)	226	±	32	(A)	< 0,50		-	(A)	1.14	±	0.47	(A)		
16/11/18 19:00	18	±	4.8	(A)	51	±	8.1	(A)	78	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	1.31	±	0.49	(A)	27	(A)
16/11/18 20:00	< 4		-	(A)	33	±	6.2	(A)	37	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	1.08	±	0.47	(A)		
16/11/18 21:00	< 4		-	(A)	36	±	6.4	(A)	39	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	1.13	±	0.47	(A)		
16/11/18 22:00	< 4		-	(A)	22	±	5.2	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.97	±	0.46	(A)		
16/11/18 23:00	< 4		-	(A)	16	±	4.7	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.95	±	0.46	(A)		
17/11/18 00:00	8	±	4.2	(A)	30	±	5.9	(A)	42	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	1.00	±	0.46	(A)		
17/11/18 01:00	< 4		-	(A)	28	±	5.7	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.88	±	0.46	(A)		
17/11/18 02:00	< 4		-	(A)	15	±	4.7	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.72	±	0.45	(A)		
17/11/18 03:00	5	±	4.0	(A)	22	±	5.2	(A)	29	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.71	±	0.44	(A)		
17/11/18 04:00	4	±	4.0	(A)	15	±	4.6	(A)	22	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	30	(A)
17/11/18 05:00	9	±	4.3	(A)	24	±	5.4	(A)	39	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/11/18 06:00	8	±	4.2	(A)	21	±	5.1	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
17/11/18 07:00	7	±	4.1	(A)	17	±	4.8	(A)	27	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/11/18 08:00	< 4		-	(A)	12	±	4.4	(A)	14	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/11/18 09:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/11/18 10:00	< 4		-	(A)	14	±	4.6	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/11/18 11:00	< 4		-	(A)	15	±	4.6	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/11/18 12:00	< 4		-	(A)	14	±	4.6	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/11/18 13:00	< 4		-	(A)	8	±	4.2	(A)	8	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/11/18 14:00	< 4		-	(A)	8	±	4.2	(A)	8	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/11/18 15:00	< 4		-	(A)	10	±	4.3	(A)	11	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/11/18 16:00	< 4		-	(A)	15	±	4.7	(A)	19	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/11/18 17:00	< 4		-	(A)	25	±	5.4	(A)	26	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.67	±	0.44	(A)		
17/11/18 18:00	< 4		-	(A)	29	±	5.8	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/11/18 19:00	9	±	4.2	(A)	41	±	7.0	(A)	55	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	0.70	±	0.44	(A)	20	(A)
17/11/18 20:00	11	±	4.4	(A)	43	±	7.2	(A)	59	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	0.70	±	0.44	(A)		
17/11/18 21:00	< 4		-	(A)	28	±	5.8	(A)	32	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/11/18 22:00	< 4		-	(A)	24	±	5.3	(A)	28	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/11/18 23:00	< 4		-	(A)	14	±	4.6	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/11/18 00:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/11/18 01:00	< 4		-	(A)	7	±	4.1	(A)	8	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/11/18 02:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/11/18 03:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/11/18 04:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/11/18 05:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/11/18 06:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/11/18 07:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	< 13	(A)
18/11/18 08:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	< 7		-	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/11/18 09:00	< 4		-	(A)	7	±	4.2	(A)	10	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/11/18 10:00	< 4		-	(A)	7	±	4.1	(A)	9	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/11/18 11:00	< 4		-	(A)	9	±	4.3	(A)	11	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/11/18 12:00			-				-				-		< 0,50		-	(A)	0.66	±	0.44	(A)		
18/11/18 13:00	< 4		-	(A)	17	±	4.8	(A)	22	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/11/18 14:00	< 4		-	(A)	17	±	4.8	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	0.67	±	0.44	(A)		
18/11/18 15:00	10	±	4.3	(A)	22	±	5.2	(A)	37	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/11/18 16:00	13	±	4.5	(A)	29	±	5.8	(A)	48	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
18/11/18 17:00	27	±	5.6	(A)	43	±	7.2	(A)	85	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	15	(A)
18/11/18 18:00	27	±	5.6	(A)	44	±	7.3	(A)	85	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	0.76	±	0.45	(A)		
18/11/18 19:00	27	±	5.6	(A)	41	±	6.9	(A)	82	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	1.01	±	0.47	(A)		
18/11/18 20:00	12	±	4.5	(A)	28	±	5.7	(A)	47	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	0.84	±	0.45	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
18/11/18 21:00	29	±	5.8	(A)	42	±	7.1	(A)	87	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	0.93	±	0.46	(A)		
18/11/18 22:00	14	±	4.6	(A)	32	±	6.1	(A)	53	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	0.92	±	0.46	(A)		
18/11/18 23:00	42	±	7.1	(A)	44	±	7.3	(A)	109	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	0.88	±	0.46	(A)		
19/11/18 00:00	43	±	7.2	(A)	40	±	6.9	(A)	106	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	0.96	±	0.46	(A)		
19/11/18 01:00	51	±	8.1	(A)	37	±	6.6	(A)	115	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	0.91	±	0.46	(A)		
19/11/18 02:00	28	±	5.7	(A)	29	±	5.8	(A)	72	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	0.88	±	0.46	(A)		
19/11/18 03:00	38	±	6.7	(A)	27	±	5.6	(A)	85	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	0.89	±	0.46	(A)		
19/11/18 04:00	22	±	5.2	(A)	25	±	5.4	(A)	59	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	0.72	±	0.45	(A)		
19/11/18 05:00	22	±	5.2	(A)	25	±	5.5	(A)	59	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	0.80	±	0.45	(A)		
19/11/18 06:00	45	±	7.4	(A)	28	±	5.7	(A)	96	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	0.84	±	0.45	(A)		
19/11/18 07:00	90	±	13.0	(A)	35	±	6.4	(A)	173	±	24	(A)	< 0,50		-	(A)	0.79	±	0.45	(A)	14	(A)
19/11/18 08:00	103	±	14.7	(A)	32	±	6.1	(A)	189	±	26	(A)	< 0,50		-	(A)	0.91	±	0.46	(A)		
19/11/18 09:00	77	±	11.3	(A)	34	±	6.3	(A)	153	±	21	(A)	0.55	±	0.48	(A)	1.05	±	0.47	(A)		
19/11/18 10:00	21	±	5.1	(A)	33	±	6.2	(A)	65	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	0.92	±	0.46	(A)		
19/11/18 11:00	23	±	5.3	(A)	34	±	6.3	(A)	69	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	0.86	±	0.45	(A)		
19/11/18 12:00	8	±	4.2	(A)	21	±	5.1	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
19/11/18 13:00	37	±	6.6	(A)	45	±	7.5	(A)	102	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
19/11/18 14:00	25	±	5.4	(A)	44	±	7.3	(A)	83	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
19/11/18 15:00	29	±	5.8	(A)	47	±	7.7	(A)	92	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
19/11/18 16:00	29	±	5.8	(A)	50	±	8.0	(A)	94	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
19/11/18 17:00	56	±	8.6	(A)	69	±	10.3	(A)	155	±	22	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
19/11/18 18:00	95	±	13.7	(A)	83	±	12.1	(A)	230	±	32	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
19/11/18 19:00	86	±	12.5	(A)	86	±	12.4	(A)	218	±	30	(A)	< 0,50		-	(A)	0.92	±	0.46	(A)	33	(A)
19/11/18 20:00	39	±	6.8	(A)	70	±	10.4	(A)	129	±	18	(A)	< 0,50		-	(A)	1.03	±	0.47	(A)		
19/11/18 21:00	< 4		-	(A)	33	±	6.2	(A)	34	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.90	±	0.46	(A)		
19/11/18 22:00	< 4		-	(A)	28	±	5.7	(A)	30	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.87	±	0.46	(A)		
19/11/18 23:00	8	±	4.2	(A)	42	±	7.1	(A)	54	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	0.85	±	0.45	(A)		
20/11/18 00:00	< 4		-	(A)	29	±	5.8	(A)	32	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	0.85	±	0.45	(A)		
15/12/18 01:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.96	±	0.68	(A)		
15/12/18 02:00	< 4		-	(A)	10	±	4.3	(A)	14	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.41	±	0.64	(A)		
15/12/18 03:00	< 4		-	(A)	9	±	4.2	(A)	13	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.65	±	0.58	(A)		
15/12/18 04:00	< 4		-	(A)	8	±	4.2	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	2.75	±	0.59	(A)		
15/12/18 05:00	< 4		-	(A)	8	±	4.2	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	2.84	±	0.60	(A)		
15/12/18 06:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	11	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	2.34	±	0.56	(A)	< 13	(A)
15/12/18 07:00	< 4		-	(A)	< 7		-	(A)	11	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	2.17	±	0.55	(A)		
15/12/18 08:00	< 4		-	(A)	7	±	4.1	(A)	11	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	2.36	±	0.56	(A)		
15/12/18 09:00	< 4		-	(A)	8	±	4.2	(A)	12	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	2.62	±	0.58	(A)		
15/12/18 10:00	< 4		-	(A)	10	±	4.3	(A)	14	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.40	±	0.56	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
15/12/18 11:00	< 4		-	(A)	10	±	4.3	(A)	14	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.83	±	0.60	(A)		
15/12/18 12:00	< 4		-	(A)	12	±	4.4	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.74	±	0.59	(A)		
15/12/18 13:00	< 4		-	(A)	14	±	4.6	(A)	19	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.07	±	0.61	(A)		
15/12/18 14:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.52	±	0.57	(A)		
15/12/18 15:00	< 4		-	(A)	15	±	4.7	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.59	±	0.58	(A)		
15/12/18 16:00	< 4		-	(A)	16	±	4.7	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.38	±	0.56	(A)		
15/12/18 17:00	< 4		-	(A)	14	±	4.6	(A)	19	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.03	±	0.54	(A)		
15/12/18 18:00	< 4		-	(A)	14	±	4.6	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.36	±	0.56	(A)		
15/12/18 19:00	< 4		-	(A)	14	±	4.6	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.16	±	0.55	(A)	16	(A)
15/12/18 20:00	< 4		-	(*)	13	±	4.5	(*)	17	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	2.78	±	0.59	(A)		
15/12/18 21:00	< 4		-	(*)	13	±	4.5	(*)	18	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	3.32	±	0.63	(A)		
15/12/18 22:00	< 4		-	(A)	12	±	4.5	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.60	±	0.58	(A)		
15/12/18 23:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.31	±	0.49	(A)		
16/12/18 00:00	< 4		-	(*)	12	±	4.4	(*)	17	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	2.82	±	0.60	(A)		
16/12/18 01:00	< 4		-	(*)	13	±	4.5	(*)	19	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	3.42	±	0.64	(A)		
16/12/18 02:00	< 4		-	(*)	14	±	4.6	(*)	19	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	3.29	±	0.63	(A)		
16/12/18 03:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.74	±	0.59	(A)		
16/12/18 04:00	< 4		-	(A)	12	±	4.4	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.38	±	0.56	(A)		
16/12/18 05:00	< 4		-	(*)	10	±	4.3	(*)	14	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	2.90	±	0.60	(A)		
16/12/18 06:00	< 4		-	(*)	9	±	4.3	(*)	14	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	2.56	±	0.58	(A)		
16/12/18 07:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.59	±	0.58	(A)	< 13	(A)
16/12/18 08:00	< 4		-	(A)	17	±	4.8	(A)	22	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.99	±	0.61	(A)		
16/12/18 09:00	< 4		-	(A)	15	±	4.6	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.75	±	0.59	(A)		
16/12/18 10:00	< 4		-	(A)	16	±	4.7	(A)	19	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.21	±	0.62	(A)		
16/12/18 11:00	< 4		-	(A)	18	±	4.9	(A)	22	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.00	±	0.61	(A)		
16/12/18 12:00	< 4		-	(A)	19	±	4.9	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.06	±	0.61	(A)		
16/12/18 13:00	< 4		-	(A)	19	±	4.9	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.69	±	0.59	(A)		
16/12/18 14:00	< 4		-	(A)	19	±	5.0	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.53	±	0.57	(A)		
16/12/18 15:00	< 4		-	(A)	19	±	4.9	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.71	±	0.59	(A)		
16/12/18 16:00	< 4		-	(*)	18	±	4.9	(*)	23	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	2.56	±	0.58	(A)		
16/12/18 17:00	14	±	4.6	(*)	36	±	6.5	(*)	57	±	9	(*)	< 0,50		-	(*)	2.85	±	0.60	(A)		
16/12/18 18:00	37	±	6.5	(*)	56	±	8.7	(*)	112	±	16	(*)	< 0,50		-	(*)	3.71	±	0.66	(A)		
16/12/18 19:00	58	±	9.0	(A)	75	±	11.1	(A)	165	±	23	(A)	0.51	±	0.48	(A)	1.21	±	0.48	(A)	32	(A)
16/12/18 20:00	87	±	12.6	(A)	93	±	13.3	(A)	226	±	32	(A)	0.83	±	0.48	(A)	1.45	±	0.50	(A)		
16/12/18 21:00	111	±	15.7	(A)	103	±	14.7	(A)	273	±	41	(A)	1.04	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
16/12/18 22:00	127	±	17.9	(A)	108	±	15.4	(A)	304	±	50	(A)	1.04	±	0.49	(A)	0.76	±	0.45	(A)		
16/12/18 23:00	119	±	16.8	(A)	99	±	14.2	(A)	282	±	43	(A)	0.83	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/12/18 00:00	103	±	14.7	(A)	89	±	12.8	(A)	247	±	35	(A)	0.91	±	0.49	(A)	3.25	±	0.63	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
17/12/18 01:00	84	±	12.2	(A)	77	±	11.3	(A)	206	±	29	(A)	0.87	±	0.49	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/12/18 02:00	64	±	9.6	(A)	64	±	9.6	(A)	162	±	22	(A)	0.72	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/12/18 03:00	40	±	6.8	(A)	49	±	7.9	(A)	110	±	16	(A)	0.60	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/12/18 04:00	24	±	5.4	(A)	41	±	7.0	(A)	78	±	11	(A)	0.55	±	0.48	(A)	7.37	±	0.96	(A)		
17/12/18 05:00	16	±	4.8	(A)	36	±	6.5	(A)	61	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/12/18 06:00	15	±	4.7	(A)	33	±	6.2	(A)	57	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/12/18 07:00	28	±	5.7	(A)	41	±	7.0	(A)	84	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)	15	(A)
17/12/18 08:00	35	±	6.4	(A)	48	±	7.7	(A)	101	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/12/18 09:00	39	±	6.7	(A)	52	±	8.2	(A)	111	±	16	(A)	0.52	±	0.48	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/12/18 10:00	43	±	7.2	(A)	57	±	8.8	(A)	124	±	17	(A)	0.50	±	0.48	(A)	1.61	±	0.51	(A)		
17/12/18 11:00	36	±	6.5	(A)	55	±	8.5	(A)	110	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	5.99	±	0.85	(A)		
17/12/18 12:00	24	±	5.3	(A)	46	±	7.5	(A)	82	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	5.26	±	0.79	(A)		
17/12/18 13:00	15	±	4.7	(A)	37	±	6.6	(A)	61	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	4.93	±	0.76	(A)		
17/12/18 14:00	9	±	4.3	(A)	31	±	6.0	(A)	46	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	4.54	±	0.73	(A)		
17/12/18 15:00	5	±	4.0	(A)	26	±	5.5	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	3.77	±	0.67	(A)		
17/12/18 16:00	< 4		-	(A)	23	±	5.3	(A)	29	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	3.41	±	0.64	(A)		
17/12/18 17:00	< 4		-	(A)	22	±	5.2	(A)	28	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	3.81	±	0.67	(A)		
17/12/18 18:00	< 4		-	(A)	24	±	5.3	(A)	29	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	4.04	±	0.69	(A)		
17/12/18 19:00	< 4		-	(A)	29	±	5.8	(A)	35	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	3.26	±	0.63	(A)	17	(A)
17/12/18 20:00	< 4		-	(A)	29	±	5.8	(A)	34	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	2.53	±	0.57	(A)		
17/12/18 21:00	< 4		-	(A)	27	±	5.6	(A)	32	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/12/18 22:00	< 4		-	(A)	24	±	5.3	(A)	28	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	<0,65	±	-	(A)		
17/12/18 23:00	< 4		-	(A)	20	±	5.0	(A)	24	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	4.17	±	0.70	(A)		
18/12/18 00:00	< 4		-	(A)	18	±	4.9	(A)	21	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.67	±	0.51	(A)		
18/12/18 01:00	< 4		-	(A)	14	±	4.6	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.03	±	0.61	(A)		
18/12/18 02:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.31	±	0.63	(A)		
18/12/18 03:00	< 4		-	(A)	12	±	4.5	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.12	±	0.62	(A)		
18/12/18 04:00	< 4		-	(A)	12	±	4.4	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.09	±	0.62	(A)		
18/12/18 05:00	< 4		-	(A)	12	±	4.4	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.65	±	0.66	(A)		
18/12/18 06:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	14	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.02	±	0.61	(A)		
18/12/18 07:00	< 4		-	(A)	10	±	4.3	(A)	13	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.18	±	0.55	(A)	< 13	(A)
18/12/18 08:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	14	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.27	±	0.56	(A)		
18/12/18 09:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	16	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.89	±	0.53	(A)		
18/12/18 10:00	< 4		-	(A)	14	±	4.6	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	1.83	±	0.52	(A)		
18/12/18 11:00	< 4		-	(A)	16	±	4.7	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.03	±	0.54	(A)		
18/12/18 12:00	< 4		-	(A)	22	±	5.1	(A)	25	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.26	±	0.55	(A)		
18/12/18 13:00	5	±	4.0	(A)	32	±	6.1	(A)	40	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	2.80	±	0.59	(A)	28	(A)
18/12/18 14:00	< 4		-	(A)	35	±	6.4	(A)	41	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	3.48	±	0.65	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
18/12/18 15:00	6	±	4.1	(A)	40	±	6.9	(A)	49	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	3.44	±	0.64	(A)		
18/12/18 16:00	9	±	4.3	(A)	44	±	7.4	(A)	59	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	3.21	±	0.62	(A)		
18/12/18 17:00	13	±	4.5	(A)	47	±	7.6	(A)	67	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	3.19	±	0.62	(A)		
18/12/18 18:00	34	±	6.3	(A)	63	±	9.5	(A)	115	±	16	(A)	< 0,50		-	(A)	3.69	±	0.66	(A)		
18/12/18 19:00	95	±	13.6	(A)	99	±	14.2	(A)	244	±	35	(A)	0.58	±	0.48	(A)	4.28	±	0.71	(A)		
18/12/18 20:00	132	±	18.5	(A)	119	±	16.8	(A)	321	±	57	(A)	0.63	±	0.48	(A)	5.97	±	0.85	(A)		
18/12/18 21:00	124	±	17.5	(A)	112	±	15.9	(A)	302	±	49	(A)	0.60	±	0.48	(A)	7.16	±	0.95	(A)		
18/12/18 22:00	106	±	15.1	(A)	100	±	14.3	(A)	263	±	39	(A)	0.52	±	0.48	(A)	7.42	±	0.97	(A)		
18/12/18 23:00	80	±	11.6	(A)	83	±	12.1	(A)	206	±	28	(A)	0.54	±	0.48	(A)	7.69	±	0.99	(A)		
19/12/18 00:00	64	±	9.7	(A)	75	±	11.0	(A)	173	±	24	(A)	0.52	±	0.48	(A)	7.88	±	1.01	(A)		
19/12/18 01:00	49	±	7.8	(A)	66	±	9.9	(A)	141	±	20	(A)	< 0,50		-	(A)	7.63	±	0.99	(A)		
19/12/18 02:00	34	±	6.3	(A)	55	±	8.6	(A)	108	±	15	(A)	< 0,50		-	(A)	6.98	±	0.93	(A)		
19/12/18 03:00	18	±	4.9	(A)	45	±	7.4	(A)	72	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	6.09	±	0.86	(A)		
19/12/18 04:00	7	±	4.1	(A)	37	±	6.5	(A)	47	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	4.73	±	0.74	(A)		
19/12/18 05:00	< 4		-	(A)	33	±	6.2	(A)	38	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	3.82	±	0.67	(A)		
19/12/18 06:00	< 4		-	(A)	29	±	5.8	(A)	33	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	3.35	±	0.64	(A)		
19/12/18 07:00	10	±	4.3	(A)	38	±	6.7	(A)	53	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	3.44	±	0.64	(A)	25	(A)
19/12/18 08:00	16	±	4.8	(A)	49	±	7.9	(A)	75	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	3.12	±	0.62	(A)		
19/12/18 09:00	15	±	4.7	(A)	54	±	8.4	(A)	77	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	3.82	±	0.67	(A)		
19/12/18 10:00	23	±	5.3	(A)	60	±	9.2	(A)	96	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	3.44	±	0.64	(A)		
19/12/18 11:00	21	±	5.1	(A)	57	±	8.8	(A)	90	±	13	(A)	< 0,50		-	(A)	3.77	±	0.67	(A)		
19/12/18 12:00	20	±	5.1	(A)	54	±	8.5	(A)	86	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	5.71	±	0.82	(A)		
19/12/18 13:00	21	±	5.1	(A)	49	±	7.8	(A)	80	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	6.28	±	0.87	(A)		
19/12/18 14:00	16	±	4.7	(A)	44	±	7.3	(A)	68	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	5.15	±	0.78	(A)		
19/12/18 15:00	14	±	4.6	(A)	45	±	7.4	(A)	67	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	4.14	±	0.70	(A)		
19/12/18 16:00	18	±	4.8	(A)	49	±	7.8	(A)	76	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	4.07	±	0.69	(A)		
19/12/18 17:00	18	±	4.8	(A)	47	±	7.7	(A)	75	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	3.69	±	0.66	(A)		
19/12/18 18:00			-				-				-				-		2.43	±	0.57	(A)		
19/12/18 19:00	54	±	8.4	(A)	60	±	9.2	(A)	143	±	20	(A)	< 0,50		-	(A)	3.46	±	0.64	(A)	21	(A)
19/12/18 20:00	71	±	10.5	(*)	67	±	10.0	(*)	176	±	24	(*)	< 0,50		-	(*)	4.24	±	0.70	(A)		
19/12/18 21:00	80	±	11.7	(A)	74	±	10.8	(A)	196	±	27	(A)	< 0,50		-	(A)	4.55	±	0.73	(A)		
19/12/18 22:00	62	±	9.4	(A)	63	±	9.5	(A)	158	±	22	(A)	< 0,50		-	(A)	4.56	±	0.73	(A)		
19/12/18 23:00	44	±	7.3	(A)	55	±	8.5	(A)	122	±	17	(A)	< 0,50		-	(A)	3.73	±	0.66	(A)		
20/12/18 00:00	34	±	6.2	(A)	49	±	7.9	(A)	101	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	3.85	±	0.67	(A)		
20/12/18 01:00	18	±	4.8	(A)	40	±	6.9	(A)	67	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	3.41	±	0.64	(A)		
20/12/18 02:00	9	±	4.2	(A)	34	±	6.3	(A)	47	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	3.59	±	0.65	(A)		
20/12/18 03:00	8	±	4.2	(A)	32	±	6.1	(A)	45	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	3.73	±	0.66	(A)	< 13	(A)
20/12/18 04:00	6	±	4.1	(A)	29	±	5.8	(A)	38	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	3.78	±	0.67	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
20/12/18 05:00	< 4		-	(A)	24	±	5.4	(A)	28	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	3.55	±	0.65	(A)		
20/12/18 06:00	< 4		-	(A)	25	±	5.4	(A)	29	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	3.33	±	0.63	(A)		
20/12/18 07:00	11	±	4.4	(A)	32	±	6.1	(A)	49	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	3.38	±	0.64	(A)		
20/12/18 08:00	35	±	6.4	(A)	46	±	7.6	(A)	100	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	3.14	±	0.62	(A)		
20/12/18 09:00	31	±	6.0	(A)	48	±	7.7	(A)	95	±	14	(A)	< 0,50		-	(A)	3.77	±	0.67	(A)		
20/12/18 10:00	24	±	5.3	(A)	43	±	7.2	(A)	79	±	12	(A)	< 0,50		-	(A)	1.25	±	0.48	(A)		
20/12/18 11:00	24	±	5.4	(A)	40	±	6.9	(A)	77	±	11	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
20/12/18 12:00	20	±	5.0	(A)	36	±	6.5	(A)	67	±	10	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
20/12/18 13:00	16	±	4.7	(*)	33	±	6.2	(*)	58	±	9	(*)	< 0,50		-	(*)	EQUIP	±	-			
20/12/18 14:00	11	±	4.3	(A)	30	±	5.9	(A)	46	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
20/12/18 15:00	9	±	4.2	(*)	29	±	5.8	(*)	42	±	7	(*)	< 0,50		-	(*)	EQUIP	±	-			
20/12/18 16:00	11	±	4.4	(A)	31	±	6.0	(A)	47	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
20/12/18 17:00	15	±	4.7	(A)	34	±	6.3	(A)	57	±	9	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
20/12/18 18:00	19	±	4.9	(*)	36	±	6.5	(*)	65	±	10	(*)	< 0,50		-	(*)	EQUIP	±	-			
20/12/18 19:00	14	±	4.6	(A)	31	±	6.0	(A)	53	±	8	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-		32	(A)
20/12/18 20:00	10	±	4.3	(*)	28	±	5.7	(*)	43	±	7	(*)	< 0,50		-	(*)	EQUIP	±	-			
20/12/18 21:00	7	±	4.1	(*)	26	±	5.5	(*)	36	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	EQUIP	±	-			
20/12/18 22:00	5	±	4.0	(A)	24	±	5.3	(A)	31	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
20/12/18 23:00	< 4		-	(A)	22	±	5.2	(A)	27	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
21/12/18 00:00	< 4		-	(A)	19	±	4.9	(A)	23	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
21/12/18 01:00	< 4		-	(A)	16	±	4.7	(A)	20	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
21/12/18 02:00	< 4		-	(A)	15	±	4.6	(A)	18	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
21/12/18 03:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
21/12/18 04:00	< 4		-	(A)	12	±	4.5	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
21/12/18 05:00	< 4		-	(A)	12	±	4.4	(A)	14	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
21/12/18 06:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	13	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
21/12/18 07:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	13	±	4	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-		< 13	(A)
21/12/18 08:00	< 4		-	(A)	11	±	4.4	(A)	13	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
21/12/18 09:00	< 4		-	(A)	13	±	4.5	(A)	15	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
21/12/18 10:00	< 4		-	(A)	15	±	4.6	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
21/12/18 11:00	< 4		-	(A)	16	±	4.7	(A)	19	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	EQUIP	±	-			
21/12/18 12:00	< 4		-	(A)	18	±	4.8	(A)	21	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	2.57	±	0.58	(A)		
21/12/18 13:00	< 4		-	(A)	20	±	5.0	(A)	24	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.86	±	0.67	(A)		
21/12/18 14:00	5	±	4.0	(A)	24	±	5.4	(A)	32	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	3.18	±	0.62	(A)		
21/12/18 15:00	7	±	4.1	(*)	25	±	5.5	(*)	36	±	6	(*)	< 0,50		-	(*)	4.25	±	0.71	(A)		
21/12/18 16:00	8	±	4.2	(A)	27	±	5.6	(A)	40	±	7	(A)	< 0,50		-	(A)	3.46	±	0.64	(A)	< 13	(A)
21/12/18 17:00	9	±	4.2	(*)	27	±	5.6	(*)	40	±	7	(*)	< 0,50		-	(*)	3.37	±	0.64	(A)		
21/12/18 18:00	7	±	4.2	(*)	27	±	5.6	(*)	38	±	7	(*)	< 0,50		-	(*)	3.59	±	0.65	(A)		

Data	NO ± Inc. Abs.				NO2 ± Inc. Abs.				NOx ± Inc. Abs.				CO ± Inc. Abs.				Benzeno ± Inc. Abs.				PM10	
	µg/m³				µg/m³				µg/m³				mg/m³				µg/m³				µg/m³	
21/12/18 19:00	7	±	4.2	(*)	27	±	5.6	(*)	38	±	7	(*)	< 0,50		-	(*)	4.48	±	0.72	(A)		
21/12/18 20:00	5	±	4.0	(A)	24	±	5.3	(A)	31	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	3.80	±	0.67	(A)		
21/12/18 21:00	7	±	4.1	(A)	18	±	4.8	(A)	28	±	6	(A)	< 0,50		-	(A)	4.23	±	0.70	(A)		
21/12/18 22:00	6	±	4.1	(*)	15	±	4.6	(*)	24	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	3.80	±	0.67	(A)		
21/12/18 23:00	< 4		-	(*)	16	±	4.8	(*)	19	±	5	(*)	< 0,50		-	(*)	3.86	±	0.68	(A)		
22/12/18 00:00	< 4		-	(A)	15	±	4.6	(A)	17	±	5	(A)	< 0,50		-	(A)	3.80	±	0.67	(A)		

A – Valor Horário Acreditado

[*] – Ensaio fora do âmbito da acreditação da SondarLab, Lda.

EQUP - Valor Horário Inválido devido a problema operacional no equipamento.

ENERG. – Valor Horário Inválido devido a falha elétrica

LQI – Limite de Quantificação Inferior (valores com indicação de "inferior a")

Quadro 12 – Resultados diários referentes às medições realizadas durante o ano 2018 no local P1

Data	24H	24H	24H	24H	8H	24H	24H
	NO	NO2	NOx	CO	CO	Benzeno	PM10
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	mg/m³	mg/m³	µg/m³	µg/m³
23/02/2018	65	63	163	< 0,50	0.60	1.57	36
24/02/2018	47	64	136	< 0,50	0.69	1.86	52
25/02/2018	47	67	139	0.55	0.91	2.28	45
26/02/2018	73	72	185	0.52	0.90	2.48	72
27/02/2018	10	31	47	< 0,50	1.09	1.42	15
28/02/2018	13	34	53	< 0,50	< 0,50	<0,65	17
01/03/2018	18	38	65	< 0,50	< 0,50	0.91	23
07/04/2018	11	24	41	< 0,50	< 0,50	<0,65	15
08/04/2018	9	27	40	< 0,50	< 0,50	<0,65	29
09/04/2018	16	35	60	< 0,50	< 0,50	<0,65	17
10/04/2018	19	43	72	< 0,50	< 0,50	<0,65	45
11/04/2018	31	55	103	< 0,50	< 0,50	<0,65	19
12/04/2018	8	22	34	< 0,50	< 0,50	<0,65	15
13/04/2018	36	52	108	< 0,50	0.50	<0,65	20
14/04/2018	14	21	42	< 0,50	< 0,50	<0,65	18
15/04/2018	10	20	35	< 0,50	< 0,50	<0,65	32
15/05/2018	-	-	-	< 0,50	< 0,50	<0,65	22
16/05/2018	-	-	-	< 0,50	< 0,50	<0,65	21
17/05/2018	-	-	-	< 0,50	< 0,50	<0,65	24
18/05/2018	-	-	-	< 0,50	< 0,50	<0,65	28
19/05/2018	-	-	-	< 0,50	< 0,50	<0,65	31

Data	24H	24H	24H	24H	8H	24H	24H
	NO	NO2	NOx	CO	CO	Benzeno	PM10
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	mg/m³	mg/m³	µg/m³	µg/m³
20/05/2018	-	-	-	< 0,50	< 0,50	<0,65	35
21/05/2018	-	-	-	< 0,50	< 0,50	<0,65	32
12/06/2018	16	36	60	0.87	1.08	<0,65	< 13
13/06/2018	18	47	75	0.88	0.92	<0,65	19
14/06/2018	20	51	81	0.96	0.99	<0,65	< 13
15/06/2018	17	40	66	0.99	1.00	<0,65	15
16/06/2018	19	43	71	0.95	0.98	<0,65	16
17/06/2018	19	40	70	0.93	0.95	<0,65	18
18/06/2018	18	39	66	0.94	0.95	<0,65	19
06/07/2018	11	30	48	< 0,50	< 0,50	<0,65	< 13
07/07/2018	6	22	31	< 0,50	< 0,50	<0,65	16
08/07/2018	10	26	41	< 0,50	< 0,50	0.85	29
09/07/2018	10	32	48	< 0,50	< 0,50	0.84	38
10/07/2018	8	26	38	< 0,50	< 0,50	0.74	24
11/07/2018	16	44	68	-	-	<0,65	24
12/07/2018	17	35	62	-	-	<0,65	27
13/07/2018	13	27	47	-	-	<0,65	28
14/07/2018	10	23	38	< 0,50	< 0,50	<0,65	21
15/07/2018	12	20	39	< 0,50	< 0,50	<0,65	15
27/09/2018	29	35	79	< 0,50	< 0,50	1.61	33
28/09/2018	43	36	102	< 0,50	< 0,50	1.04	31
29/09/2018	19	28	57	< 0,50	< 0,50	1.61	31
30/09/2018	17	22	48	< 0,50	< 0,50	1.25	24
01/10/2018	78	47	167	< 0,50	< 0,50	2.96	24
02/10/2018	49	41	117	< 0,50	< 0,50	2.03	28
03/10/2018	91	88	227	< 0,50	< 0,50	1.60	24
04/10/2018	88	100	235	< 0,50	0.51	2.01	29
05/10/2018	54	75	157	< 0,50	< 0,50	2.08	25
06/10/2018	30	36	82	< 0,50	< 0,50	1.23	22
07/10/2018	71	55	163	< 0,50	< 0,50	1.37	< 13
13/11/2018	35	29	83	< 0,50	0.59	1.16	
14/11/2018	11	22	38	< 0,50	< 0,50	0.66	17
15/11/2018	46	34	105	< 0,50	0.64	0.93	39
16/11/2018	23	34	69	< 0,50	0.65	0.93	26
17/11/2018	< 4	19	24	< 0,50	< 0,50	<0,65	25
18/11/2018	11	20	37	< 0,50	< 0,50	<0,65	14
19/11/2018	39	41	101	< 0,50	< 0,50	0.79	23

Data	24H	24H	24H	24H	8H	24H	24H
	NO	NO2	NOx	CO	CO	Benzeno	PM10
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	mg/m³	mg/m³	µg/m³	µg/m³
15/12/2018	< 4	11	16	< 0,50	< 0,50	2.63	< 13
16/12/2018	29	38	82	< 0,50	0.72	2.47	18
17/12/2018	21	38	70	< 0,50	0.85	2.48	16
18/12/2018	29	42	86	< 0,50	0.50	3.83	16
19/12/2018	28	51	95	< 0,50	0.53	4.42	23
20/12/2018	13	32	52	< 0,50	< 0,50	-	20
21/12/2018	< 4	18	23	< 0,50	< 0,50	-	< 13

ANEXO II.4 – RUÍDO

ANEXO II.4.1 - COMPROVATIVO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO BGI

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-4º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Certificado de Acreditação

Accreditation Certificate

O Instituto Português de Acreditação (IPAC) declara, como organismo nacional de acreditação, que

The Portuguese Accreditation Institute (IPAC) hereby declares, as national accreditation body, that

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, SA
Laboratório de Ensaios da BGI, SA na Maia

Lugar das Cardosas - S. Pedro de Fins

Apartado 1522
4471-909 Maia

cumpre com os critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaio estabelecidos na

complies with the accreditation criteria for Testing Laboratories laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

NP EN ISO/IEC 17025:2005
Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

A acreditação reconhece a competência técnica para o âmbito descrito no(s) Anexo(s) Técnico(s) com o mesmo número de acreditação, e o funcionamento de um sistema de gestão.

The accreditation recognizes the technical competence for the scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a management system

A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos.

The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.

A acreditação foi concedida em 2004-12-14.
O presente Certificado tem o número de acreditação

The accreditation was granted for the first time on 2004-12-14.
This Certificate has the accreditation number L0340

L0340
e foi emitido em 2017-06-20 substituindo o anteriormente emitido em 2017-06-09.

and was issued on 2017-06-20 replacing the one issued on 2017-06-09.

Leopoldo Cortez
Presidente

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Certificado e o(s) seu(s) Anexo(s) Técnico(s) estão sujeitos a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua actualização e validade pode ser confirmada na página www.ipac.pt.

This Certificate and its Annex(es) can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its actualization and validity can be confirmed at www.ipac.pt.

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0340-1

Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, SA
Laboratório de Ensaios da BGI, SA na Maia

Endereço *Address* Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins
Apartado 1522
4471-909 Maia

Contacto *Contact* Rosa Daniela Pereira Domingues

Telefone 229698280
Fax 229698290
E-mail rosa.domingues@brisa.pt
Internet http://www.brisa.pt

Resumo do Âmbito Acreditado / *Accreditation Scope Summary*

Acústica e Vibrações	*Acoustics and Vibrations*
Agregados e inertes	*Aggregates and inerts*
Águas	*Waters*
Asfalto, betume, alcatrão, piche e materiais betuminosos	*Asphalt, bitumen, tar and bituminous materials*
Betões, cimentos e argamassas	*Concrete, cemente and mortar*
Solos	*Soils*

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em http://www.ipac.pt/docsig/?2O9S-2T5X-7CZ0-30LJ

The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

Testing may be performed according to the following categories:

0 *Testing performed at permanent laboratory premises*
1 *Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory*
2 *Testing performed at the permanent laboratory premises and outside*

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0340-1

Accreditation Annex nr.

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, SA
Laboratório de Ensaios da BGI, SA na Maia

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES *ACOUSTICS AND VIBRATIONS*				
1	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1 NP ISO 1996-2 16.IT.14.03.00.01	1
AGREGADOS E INERTES *AGGREGATES AND INERTS*				
2	Agregados	Análise granulométrica	EN 933-1	0
3	Agregados	Determinação da absorção de água	EN 1097-6	0
4	Agregados	Determinação da forma das partículas - Índice de achatamento	EN 933-3	0
5	Agregados	Determinação da forma das partículas. Índice de forma	EN 933-4	0
6	Agregados	Determinação da massa volúmica	EN 1097-6 (Exceto Anexos E e G)	0
7	Agregados	Determinação da resistência ao desgaste (micro-Deval)	EN 1097-1 (exceto Anexo A)	0
8	Agregados	Determinação do índice de alongamento	BS 812:1990 (secção 105.2)	0
9	Agregados	Determinação do teor de finos - Ensaio do equivalente de areia	EN 933-8	0
10	Agregados	Determinação do teor de finos. Ensaio do azul de metileno	EN 933-9	0
11	Agregados	Métodos para a determinação da resistência à fragmentação - Método de Los Angeles	EN 1097-2 (exceto Anexo A)	0
ÁGUAS *WATERS*				
12	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Colheita de amostras para a análise de metais: Cobre, Zinco, Chumbo, Ferro, Níquel, Cádmio	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-6:2014 ISO 5667-11:2009	1
13	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Colheita de amostras para a análise de Óleos, Gorduras e Hidrocarbonetos Totais	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-6:2014 ISO 5667-11:2009	1
14	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5)	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-6:2014 ISO 5667-11:2009	1
15	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Colheita de amostras para a análise do Parâmetro Carência Química de Oxigénio (CQO)	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-6:2014 ISO 5667-11:2009	1

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0340-1

Accreditation Annex nr.

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, SA
Laboratório de Ensaios da BGI, SA na Maia

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
16	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Colheita de amostras para análise química e física-química – Quimica geral – Sólidos suspensos totais (SST); Dureza	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017 ISO 5667-6:2014 ISO 5667-11:2009	1
17	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Determinação da condutividade elétrica Condutimetria	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1
18	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Determinação da temperatura Termometria	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1
19	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Determinação de oxigénio dissolvido Fotoluminiscência	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1
20	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Determinação de oxigénio dissolvido Sensor Amperimétrico	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1
21	Águas Naturais Doces (exceto Águas Termais e Balneares)	Determinação do pH Potenciometria	16.IT.14.03.00.02_V11 de 06/10/2017	1
ASFALTO, BETUME, ALCATRÃO, PICHE E MATERIAIS BETUMINOSOS *ASPHALT, BITUMEN, TAR AND BITUMINOUS MATERIALS*				
22	Ligantes betuminosos	Determinação da penetração com agulha	EN 1426	0
23	Ligantes betuminosos	Determinação da temperatura de amolecimento. Método do "Anel e Bola"	EN 1427	0
24	Misturas betuminosas	Análise granulométrica após extracção de betume	EN 12697-2	0
25	Misturas betuminosas	Determinação da baridade de provetes betuminosos	EN 12697-6 Método B	0
26	Misturas betuminosas	Determinação da baridade de provetes betuminosos	EN 12697-6 Método D	0
27	Misturas betuminosas	Determinação da baridade máxima teórica - Procedimento A	EN 12697-5	0
28	Misturas betuminosas	Determinação da percentagem de ligante betuminoso solúvel. Método de extracção por centrifugação	EN 12697-1 (Método B.1.5 + Método B.2.1)	0
29	Misturas betuminosas	Ensaio de perda por desgaste Cântabro	NLT 362: 1992	0
30	Misturas betuminosas	Ensaio Marshall	EN 12697-34	0
31	Misturas betuminosas	Medição da profundidade da macrotextura da superfície do pavimento através da técnica volumétrica	ASTM E965	1
BETÕES, CIMENTOS E ARGAMASSAS *CONCRETE, CEMENTE AND MORTAR*				

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0340-1

Accreditation Annex nr.

BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas, SA
Laboratório de Ensaios da BGI, SA na Maia

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
32	Betão	Resistência à compressão de provetes (Gama - Provetes cúbicos de 100x100 mm e 150x150 mm)	EN 12390-3	0
SOLOS *SOILS*				
33	Solos	Análise granulométrica	LNEC E 239: 1970	0
34	Solos	Determinação da baridade seca pelo método da garrafa de areia	LNEC E 204: 1967	1
35	Solos	Determinação do CBR	LNEC E 198: 1967*	0
36	Solos	Determinação do equivalente de areia	LNEC E 199: 1967*	0
37	Solos	Determinação do teor em água	NP 84: 1965	0
38	Solos	Determinação limite de liquidez	NP 143: 1969	0
39	Solos	Determinação limite de plasticidade	NP 143: 1969	0
40	Solos	Ensaio de compactação	LNEC E 197: 1966	0

FIM
END

Notas:
Notes:
NLT – Normas de ensaio de Carreteras do Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)
- Os documentos normativos indicados com (*) encontram-se anulados, não estando em causa a validade técnica dos mesmos.
- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adoptadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...).
- Este laboratório possui um âmbito de acreditação com descrição flexível intermédia, a qual admite a capacidade para implementar novas versões de documentos normativos no âmbito da acreditação.
Os ensaios abrangidos identificam-se pela omissão da versão do documento normativo associado na coluna “Método de Ensaio”.
O Laboratório tem disponível para consulta uma Lista de Ensaios Acreditados sob Acreditação Flexível Intermédia, permanentemente atualizada, discriminando os ensaios abrangidos.
O responsável pela aprovação da Lista de Ensaios Acreditados sob Acreditação Flexível Intermédia é a Eng.ª Rosa Daniela Pereira Domingues.

Documento assinado eletronicamente por:
Leopoldo Cortez
Presidente

ANEXO II.4.2 – RELATÓRIOS DE ENSAIOS

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0621_10_02	**RECEPTOR N.º**	R2

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 2 pisos**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	12'	2,74''	Latitude	8º	35'	7,32''	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	4							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	3,5m							

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0621_10_02 **RECEPTOR N.º** R2



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Não Poroso

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Noroeste	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Águas Santas - Maia da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 69.516 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 12046, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34657193, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série L1920419, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 579 – Capital Social € 50.000,00

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	13	0,3	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	0,5	46%	24,5	35	0,0	1/8
	M2	0,5	44%	24,0	36	0,0	1/8
	M3	0,5	89%	22,4	45	0,0	3/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,3	24%	18,2	54	0,0	1/8
	M2	0,3	30%	16,7	60	0,0	1/8
	M3	0,4	37%	17,0	68	0,0	8/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,3	59%	14,5	70	0,0	1/8
	M2	0,1	39%	13,9	72	0,0	1/8
	M3	0,4	28%	15,8	73	0,0	8/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	24-10-2018	16:18:32	00:15:11	61,3
	M2	24-10-2018	16:33:47	00:15:08	61,0
	M3	25-10-2018	16:26:48	00:15:09	62,8
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	24-10-2018	21:16:02	00:16:08	57,1
	M2	24-10-2018	21:32:12	00:15:12	58,9
	M3	25-10-2018	22:27:20	00:15:02	57,1
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	24-10-2018	23:44:00	00:16:00	55,4
	M2	25-10-2018	00:00:00	00:15:00	55,0
	M3	25-10-2018	23:20:42	00:15:05	54,9
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 881 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0621_10_02	RECEPTOR N.º	R2

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	24-10-2018	16:18:32	00:15:11	-	-	4592
	M2	24-10-2018	16:33:47	00:15:08	-	-	4592
	M3	25-10-2018	16:26:48	00:15:09	-	-	4965
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	24-10-2018	21:16:02	00:16:08	-	-	1799
	M2	24-10-2018	21:32:12	00:15:12	-	-	1799
	M3	25-10-2018	22:27:20	00:15:02	-	-	1681
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	24-10-2018	23:44:00	00:16:00	-	-	1308
	M2	25-10-2018	00:00:00	00:15:00	-	-	792
	M3	25-10-2018	23:20:42	00:15:05	-	-	421
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	24-10-2018	16:18	00:15:11	não aplicável	61,3	**62**
M2	24-10-2018	16:33	00:15:08		61,0	
M3	25-10-2018	16:26	00:15:09		62,8	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0621_10_02 **RECEPTOR N.º** R2

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	24-10-2018	21:16	00:16:08	não aplicável	57,1	**58**
M2	24-10-2018	21:32	00:15:12		58,9	
M3	25-10-2018	22:27	00:15:02		57,1	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	24-10-2018	23:44	00:16:00	não aplicável	55,4	**55**
M2	25-10-2018	0:00	00:15:00		55,0	
M3	25-10-2018	23:20	00:15:05		54,9	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**63**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**55**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Luis Dias Fernandes
Técnico
DATA: 25-10-2018

DATA:

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0621_10_02	**RECEPTOR N.º**	R2

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0622_10_02	**RECEPTOR N.º**	R3

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 2 pisos**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 12' | 7,24'' Latitude — 8º | 35' | 5,76'' Longitude

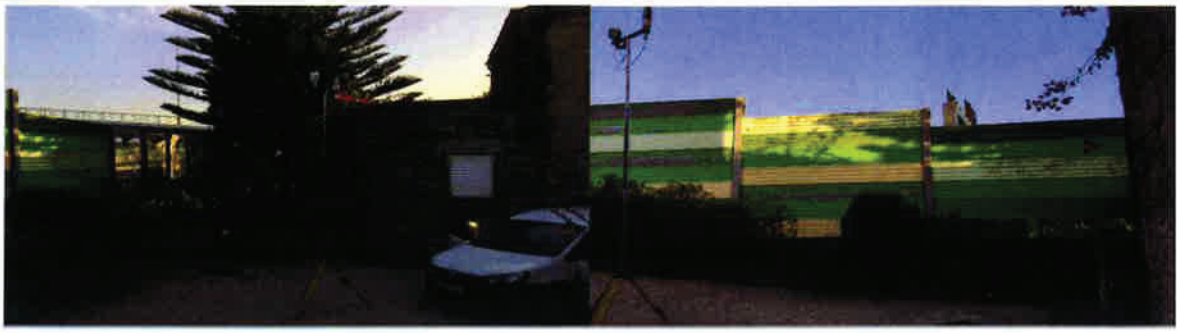
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0622_10_02	**RECEPTOR N.º**	R3



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Não Poroso

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Sudeste	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Águas Santas - Maia da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 69.516 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0622_10_02 **RECEPTOR N.º** R3

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	21	0,2	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	0,3	27%	24,2	47	0,0	2/8
	M2	0,2	7%	23,1	50	0,0	2/8
	M3	0,6	43%	25,3	32	0,0	2/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,3	55%	20,5	54	0,0	1/8
	M2	0,3	76%	19,3	57	0,0	1/8
	M3	0,4	51%	20,6	40	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,3	38%	18,7	41	0,0	1/8
	M2	0,3	64%	18,5	42	0,0	1/8
	M3	0,3	42%	17,2	51	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	22-10-2018	18:00:27	00:18:03	61,6
	M2	22-10-2018	18:18:31	00:15:04	61,8
	M3	23-10-2018	16:44:14	00:15:13	60,5
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	22-10-2018	21:16:30	00:15:08	56,2
	M2	22-10-2018	21:31:41	00:15:06	55,9
	M3	23-10-2018	22:06:40	00:15:04	54,4
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	22-10-2018	23:43:35	00:15:31	52,9
	M2	23-10-2018	00:00:00	00:15:04	52,6
	M3	23-10-2018	23:30:51	00:15:05	53,0
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 281 579 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0622_10_02 **RECEPTOR N.º** R3

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	22-10-2018	18:00:27	00:18:03	-	-	7411
	M2	22-10-2018	18:18:31	00:15:04	-	-	7411
	M3	23-10-2018	16:44:14	00:15:13	-	-	4687
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	22-10-2018	21:16:30	00:15:08	-	-	1736
	M2	22-10-2018	21:31:41	00:15:06	-	-	1736
	M3	23-10-2018	22:06:40	00:15:04	-	-	1521
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	22-10-2018	23:43:35	00:15:31	-	-	1125
	M2	23-10-2018	00:00:00	00:15:04	-	-	662
	M3	23-10-2018	23:30:51	00:15:05	-	-	1170
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	22-10-2018	18:00	00:18:03	não aplicável	61,6	61
M2	22-10-2018	18:18	00:15:04		61,8	
M3	23-10-2018	16:44	00:15:13		60,5	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0622_10_02 **RECEPTOR N.º** R3

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	22-10-2018	21:16	00:15:08	não aplicável	56,2	**56**
M2	22-10-2018	21:31	00:15:06		55,9	
M3	23-10-2018	22:06	00:15:04		54,4	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	22-10-2018	23:43	00:15:31	não aplicável	52,9	**53**
M2	23-10-2018	0:00	00:15:04		52,6	
M3	23-10-2018	23:30	00:15:05		53,0	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**62**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**53**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Luis Dias Fernandes
Técnico
DATA: 23-10-2018

DATA:

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 881 579 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0622_10_02	RECEPTOR N.º	R3

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0626_10_02	**RECEPTOR N.º**	R4

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 1 piso**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	12'	19,80''	Latitude	8º	35'	0,08''	Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 1,2 a 1,5m

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0626_10_02 **RECEPTOR N.º** R4



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Não Poroso

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Este	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Águas Santas - Maia da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 69.516 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os Intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	1,2	10	0,2	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,1	6%	23,2	37	0,0	1/8
	M2	0,7	3%	22,8	39	0,0	1/8
	M3	0,5	11%	20,0	56	0,0	3/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,2	74%	15,6	66	0,0	1/8
	M2	0,3	69%	14,9	69	0,0	1/8
	M3	0,2	75%	15,6	74	0,0	8/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,2	60%	13,7	74	0,0	1/8
	M2	0,2	56%	13,7	74	0,0	1/8
	M3	0,2	78%	14,7	76	0,0	8/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCSC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0626_10_02 **RECEPTOR N.º** R4

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	24-10-2018	17:19:16	00:15:10	58,8
	M2	24-10-2018	17:34:28	00:15:14	59,8
	M3	25-10-2018	17:00:00	00:15:00	59,1
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	24-10-2018	22:07:45	00:15:08	54,6
	M2	24-10-2018	22:23:08	00:15:10	54,1
	M3	25-10-2018	21:00:00	00:15:00	55,4
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	24-10-2018	23:00:07	00:15:06	53,0
	M2	24-10-2018	23:15:17	00:15:07	53,4
	M3	25-10-2018	23:00:00	00:15:00	56,8
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 581 579 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0626_10_02 **RECEPTOR N.º** R4

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	24-10-2018	17:19:16	00:15:10	-	-	6600
	M2	24-10-2018	17:34:28	00:15:14	-	-	6600
	M3	25-10-2018	17:00:00	00:15:00	-	-	6765
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	24-10-2018	22:07:45	00:15:08	-	-	1636
	M2	24-10-2018	22:23:08	00:15:10	-	-	1636
	M3	25-10-2018	21:00:00	00:15:00	-	-	2008
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	24-10-2018	23:00:07	00:15:06	-	-	1308
	M2	24-10-2018	23:15:17	00:15:07	-	-	1308
	M3	25-10-2018	23:00:00	00:15:00	-	-	1421
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	24-10-2018	17:19	00:15:10	não aplicável	58,8	59
M2	24-10-2018	17:34	00:15:14		59,8	
M3	25-10-2018	17:00	00:15:00		59,1	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 381 579 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0626_10_02 **RECEPTOR N.º** R4

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	24-10-2018	22:07	00:15:08	não aplicável	54,6	55
M2	24-10-2018	22:23	00:15:10		54,1	
M3	25-10-2018	21:00	00:15:00		55,4	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	24-10-2018	23:00	00:15:06	não aplicável	53	55
M2	24-10-2018	23:15	00:15:07		53,4	
M3	25-10-2018	23:00	00:15:00		56,8	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**62**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**55**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Luis Dias Fernandes
Técnico
DATA: 25-10-2018

DATA:

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 579 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0626_10_02	RECEPTOR N.º	R4

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0627_10_02	**RECEPTOR N.º**	R5

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 2 pisos**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	12'	29,51''	Latitude	8º	34'	52,74''	Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 281 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0627_10_02	RECEPTOR N.º	R5



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Não Poroso

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Norte	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Águas Santas - Maia da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 69.516 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10535 , rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425520, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710022, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0627_10_02 RECEPTOR N.º R5

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	34	0,1	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	0,7	10%	25,0	34	0,0	2/8
	M2	0,6	15%	25,2	34	0,0	2/8
	M3	0,6	15%	24,1	34	0,0	2/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,3	41%	18,7	54	0,0	2/8
	M2	0,4	38%	17,7	57	0,0	2/8
	M3	0,2	42%	14,6	72	0,0	2/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,2	47%	14,1	72	0,0	2/8
	M2	0,2	36%	13,6	73	0,0	2/8
	M3	0,2	29%	11,2	85	0,0	2/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	23-10-2018	16:00:00	00:30:00	56,6
	M2	23-10-2018	16:30:00	00:30:00	57,2
	M3	24-10-2018	13:00:00	00:30:00	55,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	23-10-2018	20:00:00	00:30:00	57,2
	M2	23-10-2018	20:30:00	00:30:00	56,1
	M3	24-10-2018	20:00:00	00:30:00	57,7
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	24-10-2018	00:00:00	00:30:00	53,2
	M2	24-10-2018	00:30:00	00:30:00	55,0
	M3	25-10-2018	00:00:00	00:30:00	52,3
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Tele. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0627_10_02 **RECEPTOR N.º** R5

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	23-10-2018	16:00:00	00:30:00	-	-	4687
	M2	23-10-2018	16:30:00	00:30:00	-	-	4687
	M3	24-10-2018	13:00:00	00:30:00	-	-	3874
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	23-10-2018	20:00:00	00:30:00	-	-	3205
	M2	23-10-2018	20:30:00	00:30:00	-	-	3205
	M3	24-10-2018	20:00:00	00:30:00	-	-	3262
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	24-10-2018	00:00:00	00:30:00	-	-	874
	M2	24-10-2018	00:30:00	00:30:00	-	-	874
	M3	25-10-2018	00:00:00	00:30:00	-	-	792
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	23-10-2018	16:00	00:30:00	não aplicável	56,6	**57**
M2	23-10-2018	16:30	00:30:00		57,2	
M3	24-10-2018	13:00	00:30:00		55,6	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1592, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0627_10_02 **RECEPTOR N.º** R5

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	23-10-2018	20:00	00:30:00	não aplicável	57,2	**57**
M2	23-10-2018	20:30	00:30:00		56,1	
M3	24-10-2018	20:00	00:30:00		57,7	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	24-10-2018	0:00	00:30:00	não aplicável	53,2	**54**
M2	24-10-2018	0:30	00:30:00		55,0	
M3	25-10-2018	0:00	00:30:00		52,3	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**61**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**54**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Luis Dias Fernandes
Técnico
DATA: 23-10-2018

DATA:

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NPC 506 081 579 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0627_10_02	**RECEPTOR N.º**	R5

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0628_10_02	**RECEPTOR N.º**	R6

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 3 pisos**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	12'	32,43"	Latitude	8º	34'	56,73"	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	4							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	3,5m							

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 881 579 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0628_10_02	**RECEPTOR N.º**	R6



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Não Poroso

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Este	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Águas Santas - Maia da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 69.516 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 279 – Capital Social € 50.000,00

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	66	0,1	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	0,7	15%	29,1	15	0,0	1/8
	M2	0,6	15%	28,7	16	0,0	1/8
	M3	1,3	97%	27,3	18	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,3	75%	17,7	35	0,0	1/8
	M2	0,5	69%	17,6	35	0,0	1/8
	M3	0,2	61%	18,0	42	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,6	81%	18,2	32	0,0	1/8
	M2	0,4	67%	17,3	35	0,0	1/8
	M3	0,2	87%	17,4	44	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 381 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0628_10_02	RECEPTOR N.º	R6

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	02-10-2018	17:59:37	00:17:07	56,9
	M2	02-10-2018	18:22:49	00:15:18	59,4
	M3	03-10-2018	17:26:01	00:15:05	56,8
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	02-10-2018	22:30:00	00:15:00	55,8
	M2	02-10-2018	22:45:00	00:15:00	55,3
	M3	03-10-2018	22:32:02	00:15:24	55,8
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	02-10-2018	23:07:00	00:16:00	55,4
	M2	02-10-2018	23:25:00	00:16:00	54,4
	M3	03-10-2018	23:00:04	00:15:25	53,9
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0628_10_02 **RECEPTOR N.º** R6

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	02-10-2018	17:59:37	00:17:07	-	-	7268
	M2	02-10-2018	18:22:49	00:15:18	-	-	7268
	M3	03-10-2018	17:26:01	00:15:05	-	-	6815
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	02-10-2018	22:30:00	00:15:00	-	-	1626
	M2	02-10-2018	22:45:00	00:15:00	-	-	1626
	M3	03-10-2018	22:32:02	00:15:24	-	-	2990
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	02-10-2018	23:07:00	00:16:00	-	-	1336
	M2	02-10-2018	23:25:00	00:16:00	-	-	1336
	M3	03-10-2018	23:00:04	00:15:25	-	-	1606
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	02-10-2018	17:59	00:17:07	não aplicável	56,9	58
M2	02-10-2018	18:22	00:15:18		59,4	
M3	03-10-2018	17:26	00:15:05		56,8	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0628_10_02 **RECEPTOR N.º** R6

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	02-10-2018	22:30	00:15:00	não aplicável	55,8	56
M2	02-10-2018	22:45	00:15:00		55,3	
M3	03-10-2018	22:32	00:15:24		55,8	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	02-10-2018	23:07	00:16:00	não aplicável	55,4	55
M2	02-10-2018	23:25	00:16:00		54,4	
M3	03-10-2018	23:00	00:15:25		53,9	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**62**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**55**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Nuno Alves
Técnico
DATA: 03-10-2018

DATA:

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0628_10_02	**RECEPTOR N.º**	R6

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0630_10_02	**RECEPTOR N.º**	R11

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de pisos**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	13'	23,77''	Latitude	8º	34'	19,92''	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	4							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	3,5m							

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 981 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0630_10_02 **RECEPTOR N.º** R11



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Não Poroso

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Oeste	
R. Arregadas	Este	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Águas Santas - Maia da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 69.516 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 881 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0630_10_02 **RECEPTOR N.º** R11

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	287	0,0		x

Uma vez que não se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. De acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1 (1)(2)	0,8	20%	25,7	42	0,0	2/8
	M2 (1)(2)	0,5	23%	25,0	45	0,0	2/8
	M3 (1)(2)	0,6	32%	25,3	33	0,0	2/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1 (1)	0,2	56%	16,5	71	0,0	1/8
	M2 (1)	0,2	65%	15,5	73	0,0	1/8
	M3 (1)(2)	0,3	29%	18,3	52	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1 (1)	0,3	56%	16,6	56	0,0	1/8
	M2	0,5	80%	17,0	48	0,0	1/8
	M3 (1)(2)	0,3	13%	16,0	60	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Verificou-se que em todas as medições não assinaladas com (1) ou (2) as amostragens foram efetuadas sob condições favoráveis à propagação sonora, nomeadamente:
1) Velocidade média do vento encontrou-se dentro dos intervalos estipulados na Norma (0,5 a 5 m/s no período noturno e 2 a 5 m/s no período diurno)
2) O vento soprou de forma predominante da fonte sonora dominante para o recetor, dentro dos intervalos estipulados na norma (ângulo ± 60º no período diurno e ângulo ± 90º no período noturno).
3) Não ocorreu um gradiente de temperatura negativa junto ao solo.
A velocidade do vento nas medições assinaladas com (1) e a direção do vento nas medições assinaladas com (2) não se encontraram dentro dos respetivos intervalos estipulados pela norma, pelo que não se procedeu à correção dos níveis sonoros obtidos, nos respetivos períodos, por aplicação do fator Cmet.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0630_10_02 **RECEPTOR N.º** R11

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	22-10-2018	17:14:01	00:15:04	53,1
	M2	22-10-2018	17:29:10	00:15:04	53,9
	M3	23-10-2018	16:16:10	00:15:12	52,3
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	22-10-2018	22:14:42	00:15:25	49,9
	M2	22-10-2018	22:30:12	00:15:05	49,6
	M3	23-10-2018	22:37:30	00:16:18	48,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	22-10-2018	23:00:03	00:15:03	47,2
	M2	22-10-2018	23:15:12	00:15:06	45,5
	M3	23-10-2018	23:00:27	00:15:25	49,8
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresentam-se as contagens de tráfego registadas nas vias identificadas como fontes predominantes de ruído, à excepção da fonte em estudo, cujo tráfego horário registado foi o seguinte:

	Tráfego Horário		
	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO
M1	6310	1391	1125
M2	6310	1391	1125
M3	4687	1521	1170

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0630_10_02 **RECEPTOR N.º** R11

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	22-10-2018	17:14:01	00:15:04	20	0	20
	M2	22-10-2018	17:29:10	00:15:04	39	1	40
	M3	23-10-2018	16:16:10	00:15:12	32	3	35
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	22-10-2018	22:14:42	00:15:25	12	0	12
	M2	22-10-2018	22:30:12	00:15:05	4	0	4
	M3	23-10-2018	22:37:30	00:16:18	5	0	5
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	22-10-2018	23:00:03	00:15:03	10	0	10
	M2	22-10-2018	23:15:12	00:15:06	7	0	7
	M3	23-10-2018	23:00:27	00:15:25	12	0	12
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	22-10-2018	17:14	00:15:04	não aplicável	53,1	53
M2	22-10-2018	17:29	00:15:04		53,9	
M3	23-10-2018	16:16	00:15:12		52,3	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0630_10_02 **RECEPTOR N.º** R11

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	22-10-2018	22:14	00:15:25	não aplicável	49,9	**49**
M2	22-10-2018	22:30	00:15:05		49,6	
M3	23-10-2018	22:37	00:16:18		48,6	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	22-10-2018	23:00	00:15:03	não aplicável	47,2	**48**
M2	22-10-2018	23:15	00:15:06		45,5	
M3	23-10-2018	23:00	00:15:25		49,8	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**55**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**48**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Luis Dias Fernandes
Técnico
DATA: 23-10-2018

DATA:

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 681 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0630_10_02	**RECEPTOR N.º**	R11

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0631_10_02	**RECEPTOR N.º** R12

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 1 piso**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 13' | 29,31'' Latitude 8º | 34' | 22,79'' Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 1,2 a 1,5m

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Carcavas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0631_10_02 **RECEPTOR N.º** R12



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Poroso

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Este	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Águas Santas - Maia da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 69.516 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 12046, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34657193, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série L1920419, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MC RC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	1,2	30	0,1	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	0,8	58%	24,7	32	0,0	2/8
	M2	1,1	15%	24,9	30	0,0	2/8
	M3	0,8	46%	23,1	35	0,0	2/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,4	20%	20,2	48	0,0	2/8
	M2	0,4	2%	16,3	59	0,0	2/8
	M3	0,4	1%	15,7	63	0,0	2/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,5	1%	16,7	55	0,0	2/8
	M2	0,4	9%	13,4	74	0,0	2/8
	M3	0,5	3%	13,0	76	0,0	2/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Carvalhosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MC BC Cascais – NIPC 506 281 279 – Capital Social € 50.000,00

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	24-10-2018	13:00:00	00:30:00	63,5
	M2	24-10-2018	13:30:00	00:30:00	63,8
	M3	25-10-2018	13:00:00	00:30:00	63,5
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	23-10-2018	20:00:00	00:30:00	64,4
	M2	24-10-2018	20:00:00	00:30:00	64,0
	M3	24-10-2018	20:30:00	00:30:00	63,1
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	24-10-2018	00:00:00	00:30:00	59,7
	M2	25-10-2018	00:00:00	00:30:00	58,5
	M3	24-10-2018	00:30:00	00:30:00	58,4
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Carvoeiras – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MC RC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0631_10_02	RECEPTOR N.º	R12

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	24-10-2018	13:00:00	00:30:00	-	-	3874
	M2	24-10-2018	13:30:00	00:30:00	-	-	3874
	M3	25-10-2018	13:00:00	00:30:00	-	-	3938
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	23-10-2018	20:00:00	00:30:00	-	-	3205
	M2	24-10-2018	20:00:00	00:30:00	-	-	3262
	M3	24-10-2018	20:30:00	00:30:00	-	-	3262
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	24-10-2018	00:00:00	00:30:00	-	-	874
	M2	25-10-2018	00:00:00	00:30:00	-	-	792
	M3	24-10-2018	00:30:00	00:30:00	-	-	874
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	24-10-2018	13:00	00:30:00	não aplicável	63,5	64
M2	24-10-2018	13:30	00:30:00		63,8	
M3	25-10-2018	13:00	00:30:00		63,5	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Carcosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MC 8C Cascais – NIPC 506 281 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0631_10_02 **RECEPTOR N.º** R12

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	23-10-2018	20:00	00:30:00	não aplicável	64,4	**64**
M2	24-10-2018	20:00	00:30:00		64	
M3	24-10-2018	20:30	00:30:00		63,1	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	24-10-2018	0:00	00:30:00	não aplicável	59,7	**59**
M2	25-10-2018	0:00	00:30:00		58,5	
M3	24-10-2018	0:30	00:30:00		58,4	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**67**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	não cumpre
Ln [dB(A)]	**59**		≤ 55	não cumpre

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se para o recetor em análise que em ambos os indicadores, não são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Luis Dias Fernandes
Técnico
DATA: 23-10-2018

DATA:

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 260 Fax 229 698 290
MC SC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0631_10_02	**RECEPTOR N.º**	R12

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 281 379 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0632_10_02	**RECEPTOR N.º**	R13

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 2 pisos**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	13'	29,87''	Latitude	8º	34'	19,08''	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	4							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	3,5m							

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0632_10_02 **RECEPTOR N.º** R13



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Não Poroso

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Oeste	
R. Arregadas	Este	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Águas Santas - Maia da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 69.516 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MOR Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0632_10_02	**RECEPTOR N.º**	R13

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	23	0,2	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,0	71%	29,7	14	0,0	1/8
	M2	1,0	75%	29,7	14	0,0	1/8
	M3	1,0	44%	28,6	17	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,3	57%	19,4	27	0,0	1/8
	M2	0,3	48%	18,9	30	0,0	1/8
	M3	0,3	76%	18,8	39	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,4	38%	15,8	37	0,0	1/8
	M2	0,4	43%	15,7	37	0,0	1/8
	M3	0,5	64%	17,0	41	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0632_10_02 **RECEPTOR N.º** R13

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	02-10-2018	17:00:12	00:15:00	60,0
	M2	02-10-2018	17:15:12	00:15:00	59,5
	M3	03-10-2018	16:44:43	00:17:15	61,2
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	02-10-2018	21:35:02	00:15:05	56,3
	M2	02-10-2018	21:51:15	00:16:27	56,9
	M3	03-10-2018	21:44:32	00:23:37	58,7
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	02-10-2018	23:55:00	00:15:00	53,8
	M2	03-10-2018	00:10:00	00:15:00	54,5
	M3	03-10-2018	23:27:43	00:15:10	54,9
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresentam-se as contagens de tráfego registadas nas vias identificadas como fontes predominantes de ruído, à excepção da fonte em estudo, cujo tráfego horário registado foi o seguinte:

	Tráfego Horário		
	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO
M1	6676	1870	1336
M2	6676	1870	790
M3	4971	2024	1606

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0632_10_02 **RECEPTOR N.º** R13

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	02-10-2018	17:00:12	00:15:00	3	0	3
	M2	02-10-2018	17:15:12	00:15:00	0	0	0
	M3	03-10-2018	16:44:43	00:17:15	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	02-10-2018	21:35:02	00:15:05	0	0	0
	M2	02-10-2018	21:51:15	00:16:27	0	0	0
	M3	03-10-2018	21:44:32	00:23:37	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	02-10-2018	23:55:00	00:15:00	0	0	0
	M2	03-10-2018	00:10:00	00:15:00	0	0	0
	M3	03-10-2018	23:27:43	00:15:10	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	02-10-2018	17:00	00:15:00	não aplicável	60	60
M2	02-10-2018	17:15	00:15:00		59,5	
M3	03-10-2018	16:44	00:17:15		61,2	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0632_10_02 RECEPTOR N.º R13

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	02-10-2018	21:35	00:15:05	não aplicável	56,3	58
M2	02-10-2018	21:51	00:16:27		56,9	
M3	03-10-2018	21:44	00:23:37		58,7	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	02-10-2018	23:55	00:15:00	não aplicável	53,8	54
M2	03-10-2018	0:10	00:15:00		54,5	
M3	03-10-2018	23:27	00:15:10		54,9	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**62**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**54**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:

Nuno Alves

Técnico

DATA: 03-10-2018

DATA:

VALIDADO POR:

Margarida Apetato

Responsável Técnico

DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Tele. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0632_10_02	RECEPTOR N.º	R13

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0633_10_02	**RECEPTOR N.º**	R15

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Águas Santas / Maia

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 2 pisos**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	13'	55,59''	Latitude	8º	34'	0,43''	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	4							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	3,5m							

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 279 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0633_10_02 **RECEPTOR N.º** R15



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Não poroso.

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Oeste	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Águas Santas - Maia da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 69.516 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MC RC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	37	0,1	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,6	0%	28,5	15	0,0	1/8
	M2	1,3	1%	28,2	15	0,0	1/8
	M3	1,3	3%	29,5	17	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,4	93%	21,7	24	0,0	1/8
	M2	0,4	96%	20,0	27	0,0	1/8
	M3	0,3	92%	22,1	30	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,4	83%	15,7	36	0,0	1/8
	M2	0,4	88%	15,4	36	0,0	1/8
	M3	0,4	82%	16,2	44	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0633_10_02 **RECEPTOR N.º** R15

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	02-10-2018	16:10:30	00:15:08	54,4
	M2	02-10-2018	16:25:40	00:15:07	54,4
	M3	03-10-2018	16:13:02	00:15:04	54,0
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	02-10-2018	20:56:24	00:15:04	53,0
	M2	02-10-2018	21:11:31	00:15:03	52,0
	M3	03-10-2018	21:18:22	00:15:36	50,7
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	03-10-2018	00:39:37	00:15:07	48,2
	M2	03-10-2018	00:54:46	00:15:09	45,9
	M3	04-10-2018	00:00:20	00:15:05	50,0
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1592, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCSC Cascais – NIPC 506 091 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0633_10_02 **RECEPTOR N.º** R15

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	02-10-2018	16:10:30	00:15:08	-	-	4913
	M2	02-10-2018	16:25:40	00:15:07	-	-	4913
	M3	03-10-2018	16:13:02	00:15:04	-	-	4971
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	02-10-2018	20:56:24	00:15:04	-	-	1870
	M2	02-10-2018	21:11:31	00:15:03	-	-	1870
	M3	03-10-2018	21:18:22	00:15:36	-	-	2024
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	03-10-2018	00:39:37	00:15:07	-	-	790
	M2	03-10-2018	00:54:46	00:15:09	-	-	790
	M3	04-10-2018	00:00:20	00:15:05	-	-	874
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	02-10-2018	16:10	00:15:08	não aplicável	54,4	**54**
M2	02-10-2018	16:25	00:15:07		54,4	
M3	03-10-2018	16:13	00:15:04		54,0	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0633_10_02 **RECEPTOR N.º** R15

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	02-10-2018	20:56	00:15:04	não aplicável	53,0	**52**
M2	02-10-2018	21:11	00:15:03		52	
M3	03-10-2018	21:18	00:15:36		50,7	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	03-10-2018	0:39	00:15:07	não aplicável	48,2	**48**
M2	03-10-2018	0:54	00:15:09		45,9	
M3	04-10-2018	0:00	00:15:05		50,0	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**56**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**48**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Nuno Alves
Técnico
DATA: 03-01-2018

DATA:

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0633_10_02	**RECEPTOR N.º**	R15

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 981 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0643_10_02	**RECEPTOR N.º**	R19

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 2 pisos**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	16'	30,00''	Latitude	8º	33'	31,74''	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	4							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	3,5m							

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0643_10_02 **RECEPTOR N.º** R19





Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Poroso

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Sul	
R. Costa	Oeste	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Maia - Santo Tirso da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 56.194 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	100	0,0		x

Uma vez que não se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. De acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1 (2)	1,7	23%	29,1	12	0,0	1/8
	M2 (2)	1,8	17%	14,5	73	0,0	8/8
	M3 (2)	1,9	23%	14,0	76	0,0	8/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1 (1)	0,2	58%	20,1	77	0,0	1/8
	M2 (1)(2)	0,4	9%	19,8	78	0,0	1/8
	M3 (2)	0,9	0%	17,6	50	0,0	3/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1 (1)	0,4	71%	19,5	79	0,0	1/8
	M2 (1)	0,3	80%	19,1	78	0,0	1/8
	M3 (1)(2)	0,3	20%	16,9	53	0,0	3/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Verificou-se que em todas as medições não assinaladas com (1) ou (2) as amostragens foram efetuadas sob condições favoráveis à propagação sonora, nomeadamente:
1) Velocidade média do vento encontrou-se dentro dos intervalos estipulados na Norma (0,5 a 5 m/s no período noturno e 2 a 5 m/s no período diurno)
2) O vento soprou de forma predominante da fonte sonora dominante para o recetor, dentro dos intervalos estipulados na norma (ângulo ± 60º no período diurno e ângulo ± 90º no período noturno).
3) Não ocorreu um gradiente de temperatura negativa junto ao solo.
A velocidade do vento nas medições assinaladas com (1) e a direção do vento nas medições assinaladas com (2) não se encontraram dentro dos respetivos intervalos estipulados pela norma, pelo que não se procedeu à correção dos níveis sonoros obtidos, nos respetivos períodos, por aplicação do fator Cmet.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	02-10-2018	15:35:34	00:15:05	56,1
	M2	20-12-2018	15:53:42	00:15:19	58,9
	M3	20-12-2018	16:11:04	00:15:38	58,9
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27-09-2018	22:18:59	00:15:09	58,4
	M2	27-09-2018	22:34:29	00:15:04	53,9
	M3	01-10-2018	22:30:30	00:16:37	56,7
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	27-09-2018	23:00:04	00:15:17	54,3
	M2	27-09-2018	23:21:05	00:15:02	54,7
	M3	01-10-2018	23:00:07	00:15:05	53,9
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresentam-se as contagens de tráfego registadas nas vias identificadas como fontes predominantes de ruído, à excepção da fonte em estudo, cujo tráfego horário registado foi o seguinte:

	Tráfego Horário		
	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO
M1	3640	1624	1667
M2	4555	1624	1667
M3	4748	1261	1045

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0643_10_02 **RECEPTOR N.º** R19

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	02-10-2018	15:35:34	00:15:05	20	0	20
	M2	20-12-2018	15:53:42	00:15:19	15	0	15
	M3	20-12-2018	16:11:04	00:15:38	13	0	13
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27-09-2018	22:18:59	00:15:09	9	0	9
	M2	27-09-2018	22:34:29	00:15:04	3	0	3
	M3	01-10-2018	22:30:30	00:16:37	5	0	5
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	27-09-2018	23:00:04	00:15:17	8	0	8
	M2	27-09-2018	23:21:05	00:15:02	6	0	6
	M3	01-10-2018	23:00:07	00:15:05	5	0	5
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	02-10-2018	15:35	00:15:05	não aplicável	56,1	**58**
M2	20-12-2018	15:53	00:15:19		58,9	
M3	20-12-2018	16:11	00:15:38		58,9	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 881 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0643_10_02 **RECEPTOR N.º** R19

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	27-09-2018	22:18	00:15:09	não aplicável	58,4	**57**
M2	27-09-2018	22:34	00:15:04		53,9	
M3	01-10-2018	22:30	00:16:37		56,7	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	27-09-2018	23:00	00:15:17	não aplicável	54,3	**54**
M2	27-09-2018	23:21	00:15:02		54,7	
M3	01-10-2018	23:00	00:15:05		53,9	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**62**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**54**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Nuno Alves
Técnico
DATA: 20-12-2018

DATA:

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0643_10_02	**RECEPTOR N.º**	R19

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0644_10_02	**RECEPTOR N.º**	R20

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Escola C+S de São Romão do Coronado**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	16'	31,17''	Latitude	8º	33'	32,59''	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	4							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	3,5m							

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0644_10_02	RECEPTOR N.º	R20





Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Poroso

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Norte	
R. Costa	Oeste	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Maia - Santo Tirso da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 56.194 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10535 , rastreável ao ISQ

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 12046, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425520, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34657193, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710022, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série L1920419, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	92	0,0		x

Uma vez que não se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. De acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1 (1)	0,3	61%	27,6	48	0,0	1/8
	M2	1,8	94%	14,6	74	0,0	8/8
	M3	1,9	98%	14,1	77	0,0	8/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1 (1)(2)	0,3	20%	22,5	66	0,0	1/8
	M2 (1)	0,2	62%	21,2	73	0,0	1/8
	M3 (1)	0,3	61%	18,6	50	0,0	3/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1 (1)(2)	0,2	40%	18,9	80	0,0	1/8
	M2 (1)(2)	0,2	50%	18,6	81	0,0	1/8
	M3 (1)(2)	0,3	25%	16,8	54	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Verificou-se que em todas as medições não assinaladas com (1) ou (2) as amostragens foram efetuadas sob condições favoráveis à propagação sonora, nomeadamente:
1) Velocidade média do vento encontrou-se dentro dos intervalos estipulados na Norma (0,5 a 5 m/s no período noturno e 2 a 5 m/s no período diurno)
2) O vento soprou de forma predominante da fonte sonora dominante para o recetor, dentro dos intervalos estipulados na norma (ângulo ± 60º no período diurno e ângulo ± 90º no período noturno).
3) Não ocorreu um gradiente de temperatura negativa junto ao solo.
A velocidade do vento nas medições assinaladas com (1) e a direção do vento nas medições assinaladas com (2) não se encontraram dentro dos respetivos intervalos estipulados pela norma, pelo que não se procedeu à correção dos níveis sonoros obtidos, nos respetivos períodos, por aplicação do fator Cmet.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Carvoeiras – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 029 – Capital Social € 50.000,00

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	27-09-2018	16:53:10	00:15:26	54,9
	M2	20-12-2018	15:57:41	00:15:05	54,9
	M3	20-12-2018	16:14:27	00:15:33	56,9
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27-09-2018	21:25:53	00:16:08	54,0
	M2	27-09-2018	21:42:02	00:15:44	53,9
	M3	01-10-2018	22:30:26	00:15:35	51,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	27-09-2018	23:39:03	00:15:05	49,4
	M2	27-09-2018	23:54:11	00:15:52	47,9
	M3	01-10-2018	23:00:06	00:17:19	52,4
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresentam-se as contagens de tráfego registadas nas vias identificadas como fontes predominantes de ruído, à excepção da fonte em estudo, cujo tráfego horário registado foi o seguinte:

	Tráfego Horário		
	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO
M1	2445	1715	1667
M2	4055	1715	1667
M3	4748	1261	1045

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais - NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0644_10_02 **RECEPTOR N.º** R20

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	27-09-2018	16:53:10	00:15:26	23	0	23
	M2	20-12-2018	15:57:41	00:15:05	8	0	8
	M3	20-12-2018	16:14:27	00:15:33	15	0	15
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	27-09-2018	21:25:53	00:16:08	5	0	5
	M2	27-09-2018	21:42:02	00:15:44	10	0	10
	M3	01-10-2018	22:30:26	00:15:35	5	0	5
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	27-09-2018	23:39:03	00:15:05	4	0	4
	M2	27-09-2018	23:54:11	00:15:52	0	0	0
	M3	01-10-2018	23:00:06	00:17:19	5	0	5
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	27-09-2018	16:53	00:15:26	não aplicável	54,9	**56**
M2	20-12-2018	15:57	00:15:05		54,9	
M3	20-12-2018	16:14	00:15:33		56,9	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	27-09-2018	21:25	00:16:08	não aplicável	54,0	**53**
M2	27-09-2018	21:42	00:15:44		53,9	
M3	01-10-2018	22:30	00:15:35		51,6	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	27-09-2018	23:39	00:15:05	não aplicável	49,4	**50**
M2	27-09-2018	23:54	00:15:52		47,9	
M3	01-10-2018	23:00	00:17:19		52,4	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**58**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**50**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:		VALIDADO POR:
Nuno Alves	Luis Dias Fernandes	Margarida Apetato
Técnico	Técnico	Responsável Técnico
DATA: 02-10-2018	DATA: 20-12-2018	DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0644_10_02	**RECEPTOR N.º**	R20

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0646_10_02	**RECEPTOR N.º**	R21

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 2 pisos**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	16'	46,09''	Latitude	8º	33'	43,68''	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	4							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	3,5m							

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 579 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0646_10_02	RECEPTOR N.º	R21



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Poroso

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Sudeste	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Maia - Santo Tirso da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 56.194 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 12046, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34657193, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série L1920419, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	58	0,1	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,8	7%	27,7	47	0,0	1/8
	M2	1,9	7%	26,9	50	0,0	1/8
	M3	1,9	0%	26,5	51	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,7	3%	21,6	71	0,0	1/8
	M2	0,6	10%	21,5	71	0,0	1/8
	M3	0,3	8%	18,8	83	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,3	15%	21,1	73	0,0	1/8
	M2	0,3	44%	20,5	74	0,0	1/8
	M3	0,3	60%	18,8	82	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	26-09-2018	17:22:00	00:15:05	45,4
	M2	26-09-2018	17:37:08	00:15:03	46,4
	M3	27-09-2018	17:45:00	00:15:00	45,4
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	26-09-2018	22:30:00	00:15:00	42,2
	M2	26-09-2018	22:45:00	00:15:00	42,8
	M3	27-09-2018	22:30:00	00:15:00	45,3
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	26-09-2018	23:00:00	00:15:00	42,6
	M2	26-09-2018	23:15:00	00:15:00	43,6
	M3	27-09-2018	23:00:00	00:15:00	44,0
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0646_10_02 **RECEPTOR N.º** R21

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	26-09-2018	17:22:00	00:15:05	-	-	5040
	M2	26-09-2018	17:37:08	00:15:03	-	-	5040
	M3	27-09-2018	17:45:00	00:15:00	-	-	2050
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	26-09-2018	22:30:00	00:15:00	-	-	1250
	M2	26-09-2018	22:45:00	00:15:00	-	-	1250
	M3	27-09-2018	22:30:00	00:15:00	-	-	1624
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	26-09-2018	23:00:00	00:15:00	-	-	1066
	M2	26-09-2018	23:15:00	00:15:00	-	-	1066
	M3	27-09-2018	23:00:00	00:15:00	-	-	1667
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	26-09-2018	17:22	00:15:05	não aplicável	45,4	46
M2	26-09-2018	17:37	00:15:03		46,4	
M3	27-09-2018	17:45	00:15:00		45,4	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0646_10_02	**RECEPTOR N.º**	R21

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	26-09-2018	22:30	00:15:00	não aplicável	42,2	**44**
M2	26-09-2018	22:45	00:15:00		42,8	
M3	27-09-2018	22:30	00:15:00		45,3	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	26-09-2018	23:00	00:15:00	não aplicável	42,6	**43**
M2	26-09-2018	23:15	00:15:00		43,6	
M3	27-09-2018	23:00	00:15:00		44,0	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**50**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**43**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:		**VALIDADO POR:**
Nuno Alves		Margarida Apetato
Técnico		Responsável Técnico
DATA: 27-09-2018	DATA:	DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0646_10_02	**RECEPTOR N.º**	R21

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0647_10_02	**RECEPTOR N.º**	R22

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 1 piso**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	16'	59,10''	Latitude	8º	33'	37,45''	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	4							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	3,5m							

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0647_10_02	**RECEPTOR N.º**	R22



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Poroso

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Este	
Rua Paredes	Oeste	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Maia - Santo Tirso da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 56.194 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	1,2	39	0,0		x

Uma vez que não se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas. De acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1 (1)(2)	1,4	6%	29,5	40	0,0	1/8
	M2 (2)	2,0	8%	28,9	42	0,0	1/8
	M3 (1)(2)	1,1	9%	27,9	15	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1 (1)	0,4	69%	22,6	65	0,0	1/8
	M2 (1)	0,3	73%	22,1	66	0,0	1/8
	M3	0,6	83%	19,7	44	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1 (1)(2)	0,3	14%	20,9	72	0,0	1/8
	M2 (1)(2)	0,2	16%	21,0	72	0,0	1/8
	M3 (2)	0,6	19%	17,9	41	0,0	3/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Verificou-se que em todas as medições não assinaladas com (1) ou (2) as amostragens foram efetuadas sob condições favoráveis à propagação sonora, nomeadamente:
1) Velocidade média do vento encontrou-se dentro dos intervalos estipulados na Norma (0,5 a 5 m/s no período noturno e 2 a 5 m/s no período diurno)
2) O vento soprou de forma predominante da fonte sonora dominante para o recetor, dentro dos intervalos estipulados na norma (ângulo ± 60º no período diurno e ângulo ± 90º no período noturno).
3) Não ocorreu um gradiente de temperatura negativa junto ao solo.
A velocidade do vento nas medições assinaladas com (1) e a direção do vento nas medições assinaladas com (2) não se encontraram dentro dos respetivos intervalos estipulados pela norma, pelo que não se procedeu à correção dos níveis sonoros obtidos, nos respetivos períodos, por aplicação do fator Cmet.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0647_10_02 RECEPTOR N.º R22

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	26-09-2018	16:38:43	00:15:04	54,5
	M2	26-09-2018	16:53:50	00:15:34	54,0
	M3	02-10-2018	15:10:09	00:15:12	53,2
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	26-09-2018	21:43:31	00:15:12	48,3
	M2	26-09-2018	21:58:45	00:15:04	48,9
	M3	01-10-2018	21:50:53	00:15:04	49,9
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	26-09-2018	23:00:04	00:15:16	48,8
	M2	26-09-2018	23:15:30	00:15:04	50,4
	M3	01-10-2018	23:33:18	00:15:03	49,0
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresentam-se as contagens de tráfego registadas nas vias identificadas como fontes predominantes de ruído, à excepção da fonte em estudo, cujo tráfego horário registado foi o seguinte:

	Tráfego Horário		
	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO
M1	4058	1539	1066
M2	4058	1250	1066
M3	3640	1581	1045

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0647_10_02 **RECEPTOR N.º** R22

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	26-09-2018	16:38:43	00:15:04	4	0	4
	M2	26-09-2018	16:53:50	00:15:34	5	0	5
	M3	02-10-2018	15:10:09	00:15:12	1	0	1
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	26-09-2018	21:43:31	00:15:12	0	0	0
	M2	26-09-2018	21:58:45	00:15:04	2	0	2
	M3	01-10-2018	21:50:53	00:15:04	3	0	3
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	26-09-2018	23:00:04	00:15:16	2	0	2
	M2	26-09-2018	23:15:30	00:15:04	2	1	3
	M3	01-10-2018	23:33:18	00:15:03	1	0	1
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	26-09-2018	16:38	00:15:04	não aplicável	54,5	54
M2	26-09-2018	16:53	00:15:34		54,0	
M3	02-10-2018	15:10	00:15:12		53,2	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 891 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0647_10_02 **RECEPTOR N.º** R22

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	26-09-2018	21:43	00:15:12	não aplicável	48,3	**49**
M2	26-09-2018	21:58	00:15:04		48,9	
M3	01-10-2018	21:50	00:15:04		49,9	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	26-09-2018	23:00	00:15:16	não aplicável	48,8	**49**
M2	26-09-2018	23:15	00:15:04		50,4	
M3	01-10-2018	23:33	00:15:03		49,0	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**57**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**49**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Luis Dias Fernandes
Técnico
DATA: 02-10-2018

DATA:

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0647_10_02	**RECEPTOR N.º**	R22

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0648_10_02	**RECEPTOR N.º**	R23

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 2 pisos**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	16'	50,50''	Latitude	8º	33'	34,95''	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	4							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	3,5m							

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0648_10_02	**RECEPTOR N.º**	R23



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Não poroso.

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Noroeste	
Rua Horizonte	Nordeste	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Maia - Santo Tirso da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 56.194 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	90	0,1	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,3	45%	28,2	43	0,0	1/8
	M2	1,2	43%	28,9	41	0,0	1/8
	M3	0,5	17%	25,0	36	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,6	95%	24,8	56	0,0	1/8
	M2	0,5	91%	23,4	62	0,0	1/8
	M3	0,2	38%	21,4	42	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,4	56%	20,5	73	0,0	1/8
	M2	0,2	29%	20,0	74	0,0	1/8
	M3	0,5	14%	18,0	41	0,0	3/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0648_10_02	RECEPTOR N.º	R23

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	26-09-2018	16:00:02	00:15:06	62,8
	M2	26-09-2018	16:15:13	00:15:07	62,7
	M3	01-10-2018	18:55:13	00:15:03	64,3
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	26-09-2018	20:54:54	00:15:04	59,6
	M2	26-09-2018	21:10:01	00:15:21	59,6
	M3	01-10-2018	21:29:42	00:15:09	59,2
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	27-09-2018	00:00:00	00:15:06	55,0
	M2	27-09-2018	00:15:20	00:15:22	54,9
	M3	02-10-2018	00:00:00	00:15:06	54,9
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresentam-se as contagens de tráfego registadas nas vias identificadas como fontes predominantes de ruído, à excepção da fonte em estudo, cujo tráfego horário registado foi o seguinte:

	Tráfego Horário		
	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO
M1	4058	2932	797
M2	4058	1539	797
M3	4933	1581	624

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Carcavas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 279 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0648_10_02 **RECEPTOR N.º** R23

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	26-09-2018	16:00:02	00:15:06	116	5	121
	M2	26-09-2018	16:15:13	00:15:07	135	9	144
	M3	01-10-2018	18:55:13	00:15:03	181	4	185
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	26-09-2018	20:54:54	00:15:04	60	0	60
	M2	26-09-2018	21:10:01	00:15:21	53	0	53
	M3	01-10-2018	21:29:42	00:15:09	48	1	49
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	27-09-2018	00:00:00	00:15:06	15	1	16
	M2	27-09-2018	00:15:20	00:15:22	16	0	16
	M3	02-10-2018	00:00:00	00:15:06	20	1	21
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	26-09-2018	16:00	00:15:06	não aplicável	62,8	**63**
M2	26-09-2018	16:15	00:15:07		62,7	
M3	01-10-2018	18:55	00:15:03		64,3	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Carbosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0648_10_02 **RECEPTOR N.º** R23

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	26-09-2018	20:54	00:15:04	não aplicável	59,6	**59**
M2	26-09-2018	21:10	00:15:21		59,6	
M3	01-10-2018	21:29	00:15:09		59,2	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	27-09-2018	0:00	00:15:06	não aplicável	55	**55**
M2	27-09-2018	0:15	00:15:22		54,9	
M3	02-10-2018	0:00	00:15:06		54,9	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**64**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**55**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Nuno Alves
Técnico
DATA: 01-10-2018

DATA:

VALIDADO POR:
p/ João Riscado
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0648_10_02	**RECEPTOR N.º**	R23

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0651_10_02	**RECEPTOR N.º**	R24

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 2 pisos**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	17'	11,56''	Latitude	8º	33'	18,42''	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	4							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	3,5m							

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0651_10_02 **RECEPTOR N.º** R24



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Poroso

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Norte	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Maia - Santo Tirso da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 56.194 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0651_10_02 **RECEPTOR N.º** R24

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	61	0,1	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	0,3	19%	28,5	39	0,0	1/8
	M2	1,1	2%	32,4	22	0,0	1/8
	M3	1,0	27%	32,4	22	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,2	50%	21,0	60	0,0	1/8
	M2	0,2	13%	20,6	51	0,0	1/8
	M3	0,2	16%	21,0	69	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,1	42%	19,8	65	0,0	1/8
	M2	0,3	35%	19,5	66	0,0	1/8
	M3	0,3	48%	17,7	60	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0651_10_02	**RECEPTOR N.º**	R24

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	24-09-2018	19:05:19	00:16:08	57,7
	M2	25-09-2018	16:00:09	00:15:06	54,2
	M3	25-09-2018	16:15:17	00:15:03	53,3
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	24-09-2018	22:35:28	00:15:08	50,8
	M2	25-09-2018	22:30:03	00:15:00	52,0
	M3	26-09-2018	22:23:04	00:15:09	49,8
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	24-09-2018	23:00:03	00:15:06	51,8
	M2	24-09-2018	23:15:21	00:15:04	52,6
	M3	25-09-2018	23:02:08	00:15:05	50,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES *

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0651_10_02 **RECEPTOR N.º** R24

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	24-09-2018	19:05:19	00:16:08	-	-	4748
	M2	25-09-2018	16:00:09	00:15:06	-	-	3894
	M3	25-09-2018	16:15:17	00:15:03	-	-	3894
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	24-09-2018	22:35:28	00:15:08	-	-	1127
	M2	25-09-2018	22:30:03	00:15:00	-	-	1202
	M3	26-09-2018	22:23:04	00:15:09	-	-	1250
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	24-09-2018	23:00:03	00:15:06	-	-	1316
	M2	24-09-2018	23:15:21	00:15:04	-	-	1316
	M3	25-09-2018	23:02:08	00:15:05	-	-	1057
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	24-09-2018	19:05	00:16:08	não aplicável	57,7	**56**
M2	25-09-2018	16:00	00:15:06		54,2	
M3	25-09-2018	16:15	00:15:03		53,3	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0651_10_02 **RECEPTOR N.º** R24

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	24-09-2018	22:35	00:15:08	não aplicável	50,8	**51**
M2	25-09-2018	22:30	00:15:00		52	
M3	26-09-2018	22:23	00:15:09		49,8	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	24-09-2018	23:00	00:15:06	não aplicável	51,8	**52**
M2	24-09-2018	23:15	00:15:04		52,6	
M3	25-09-2018	23:02	00:15:05		50,6	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**59**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**52**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Nuno Alves
Técnico
DATA: 26-09-2018

DATA:

VALIDADO POR:
Margarida Abetato
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MC SC Cascais – NPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0651_10_02	RECEPTOR N.º	R24

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0652_10_02	RECEPTOR N.º	R25

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 2 pisos**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	17'	19,75''	Latitude	-8º	33'	3,61''	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	4							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	3,5m							

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0652_10_02 **RECEPTOR N.º** R25





Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Não Poroso

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Noroeste	
R. Cancela Vermelha	Noroeste	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Maia - Santo Tirso da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 56.194 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0652_10_02 **RECEPTOR N.º** R25

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	36	0,1	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,2	74%	30,5	35	0,0	1/8
	M2	2,1	80%	32,9	23	0,0	1/8
	M3	2,3	81%	32,5	23	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,4	56%	21,9	58	0,0	1/8
	M2	0,5	38%	21,0	49	0,0	1/8
	M3	0,4	42%	21,7	46	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,6	52%	20,9	62	0,0	1/8
	M2	0,5	80%	20,0	51	0,0	1/8
	M3	0,3	55%	21,9	42	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0652_10_02 **RECEPTOR N.º** R25

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	24-09-2018	17:46:36	00:15:02	61,7
	M2	25-09-2018	16:38:25	00:15:04	61,7
	M3	25-09-2018	16:53:32	00:15:06	58,8
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	24-09-2018	22:09:43	00:15:08	54,0
	M2	25-09-2018	21:54:35	00:15:03	56,3
	M3	25-09-2018	22:09:40	00:15:06	56,7
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	24-09-2018	23:53:00	00:15:00	54,3
	M2	25-09-2018	23:39:54	00:20:06	54,3
	M3	26-09-2018	00:11:22	00:15:58	55,0
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresentam-se as contagens de tráfego registadas nas vias identificadas como fontes predominantes de ruído, à excepção da fonte em estudo, cujo tráfego horário registado foi o seguinte:

	Tráfego Horário		
	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO
M1	4949	1127	1316
M2	3894	1399	1057
M3	3894	1202	636

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Carcavas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0652_10_02 **RECEPTOR N.º** R25

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	24-09-2018	17:46:36	00:15:02	5	0	5
	M2	25-09-2018	16:38:25	00:15:04	10	2	12
	M3	25-09-2018	16:53:32	00:15:06	5	0	5
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	24-09-2018	22:09:43	00:15:08	1	0	1
	M2	25-09-2018	21:54:35	00:15:03	3	0	3
	M3	25-09-2018	22:09:40	00:15:06	2	0	2
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	24-09-2018	23:53:00	00:15:00	1	0	1
	M2	25-09-2018	23:39:54	00:20:06	1	0	1
	M3	26-09-2018	00:11:22	00:15:58	1	0	1
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	24-09-2018	17:46	00:15:02	não aplicável	61,7	61
M2	25-09-2018	16:38	00:15:04		61,7	
M3	25-09-2018	16:53	00:15:06		58,8	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0652_10_02	RECEPTOR N.º	R25

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	24-09-2018	22:09	00:15:08	não aplicável	54,0	**56**
M2	25-09-2018	21:54	00:15:03		56,3	
M3	25-09-2018	22:09	00:15:06		56,7	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	24-09-2018	23:53	00:15:00	não aplicável	54,3	**55**
M2	25-09-2018	23:39	00:20:06		54,3	
M3	26-09-2018	0:11	00:15:58		55,0	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**62**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**55**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:		VALIDADO POR:
Nuno Alves		Margarida Apetato
Técnico		Responsável Técnico
DATA: 25-09-2018	DATA:	DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0652_10_02	**RECEPTOR N.º**	R25

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0656_10_02 **RECEPTOR N.º** R26

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 2 pisos**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 17' | 45,16'' Latitude -8º | 32' | 25,93'' Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 4

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0656_10_02 **RECEPTOR N.º** R26



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Poroso.

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Sudeste	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Maia - Santo Tirso da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 56.194 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	35	0,1	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	0,9	22%	24,9	55	0,0	1/8
	M2	1,2	14%	25,5	53	0,0	1/8
	M3	0,6	33%	18,7	72	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,6	71%	14,9	80	0,0	1/8
	M2	0,3	55%	14,8	80	0,0	1/8
	M3	0,4	9%	16,5	84	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,4	77%	13,2	85	0,0	1/8
	M2	0,5	92%	13,2	86	0,0	1/8
	M3	0,5	13%	15,6	90	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Carvalhas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 981 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0656_10_02	RECEPTOR N.º	R26

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	28-09-2018	12:00:00	00:30:00	55,6
	M2	28-09-2018	12:30:00	00:30:00	54,5
	M3	29-09-2018	19:00:00	00:30:00	54,0
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	28-09-2018	22:00:00	00:30:00	55,5
	M2	28-09-2018	22:30:00	00:30:00	53,7
	M3	29-09-2018	21:00:00	00:30:00	56,1
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	29-09-2018	02:00:00	00:30:00	48,3
	M2	29-09-2018	02:30:00	00:30:00	48,2
	M3	30-09-2018	03:00:00	00:30:00	46,8
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MC RC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0656_10_02 **RECEPTOR N.º** R26

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	28-09-2018	12:00:00	00:30:00	-	-	3516
	M2	28-09-2018	12:30:00	00:30:00	-	-	3516
	M3	29-09-2018	19:00:00	00:30:00	-	-	3337
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	28-09-2018	22:00:00	00:30:00	-	-	1696
	M2	28-09-2018	22:30:00	00:30:00	-	-	1696
	M3	29-09-2018	21:00:00	00:30:00	-	-	1788
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	29-09-2018	02:00:00	00:30:00	-	-	565
	M2	29-09-2018	02:30:00	00:30:00	-	-	565
	M3	30-09-2018	03:00:00	00:30:00	-	-	502
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	28-09-2018	12:00	00:30:00	não aplicável	55,6	**55**
M2	28-09-2018	12:30	00:30:00		54,5	
M3	29-09-2018	19:00	00:30:00		54,0	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0656_10_02 **RECEPTOR N.º** R26

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	28-09-2018	22:00	00:30:00	não aplicável	55,5	**55**
M2	28-09-2018	22:30	00:30:00		53,7	
M3	29-09-2018	21:00	00:30:00		56,1	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	29-09-2018	2:00	00:30:00	não aplicável	48,3	**48**
M2	29-09-2018	2:30	00:30:00		48,2	
M3	30-09-2018	3:00	00:30:00		46,8	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**57**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**48**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Nuno Alves
Técnico
DATA: 28-09-2018

DATA:

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0656_10_02	**RECEPTOR N.º**	R26

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0655_10_02	**RECEPTOR N.º**	R27

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 2 pisos**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	17'	36,47"	Latitude	-8º	32'	30,94"	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	4							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	3,5m							

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 381 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0655_10_02	RECEPTOR N.º	R27



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Não poroso.

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Noroeste	
Avenida Outeiral	Noroeste	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Maia - Santo Tirso da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 56.194 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10525, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425522, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710023, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	42	0,1	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	0,7	22%	30,8	33	0,0	1/8
	M2	1,0	5%	32,7	22	0,0	1/8
	M3	0,9	2%	32,7	23	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,3	61%	21,3	59	0,0	1/8
	M2	0,5	0%	23,3	43	0,0	1/8
	M3	0,5	6%	20,2	53	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,5	13%	19,8	66	0,0	1/8
	M2	0,4	32%	16,9	61	0,0	1/8
	M3	0,5	29%	16,4	63	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0655_10_02	RECEPTOR N.º	R27

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	24-09-2018	18:12:29	00:15:06	61,1
	M2	25-09-2018	17:18:09	00:15:04	60,9
	M3	25-09-2018	17:33:13	00:15:05	62,0
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	24-09-2018	21:44:06	00:15:01	59,8
	M2	25-09-2018	21:14:24	00:15:04	56,9
	M3	25-09-2018	21:29:32	00:15:04	55,8
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	25-09-2018	00:30:28	00:15:03	53,4
	M2	26-09-2018	00:52:30	00:15:04	52,7
	M3	26-09-2018	01:07:44	00:15:02	49,3
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresentam-se as contagens de tráfego registadas nas vias identificadas como fontes predominantes de ruído, a excepção da fonte em estudo, cujo tráfego horário registado foi o seguinte:

	Tráfego Horário		
	P. DIURNO	P. ENTARDECER	P. NOCTURNO
M1	5911	1324	679
M2	5001	1399	636
M3	5001	1399	263

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0655_10_02 RECEPTOR N.º R27

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	24-09-2018	18:12:29	00:15:06	31	0	31
	M2	25-09-2018	17:18:09	00:15:04	32	1	33
	M3	25-09-2018	17:33:13	00:15:05	44	2	46
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	24-09-2018	21:44:06	00:15:01	22	0	22
	M2	25-09-2018	21:14:24	00:15:04	11	0	11
	M3	25-09-2018	21:29:32	00:15:04	8	0	8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	25-09-2018	00:30:28	00:15:03	4	0	4
	M2	26-09-2018	00:52:30	00:15:04	4	0	4
	M3	26-09-2018	01:07:44	00:15:02	0	0	0
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	24-09-2018	18:12	00:15:06	não aplicável	61,1	**61**
M2	25-09-2018	17:18	00:15:04		60,9	
M3	25-09-2018	17:33	00:15:05		62,0	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0655_10_02 **RECEPTOR N.º** R27

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	24-09-2018	21:44	00:15:01	não aplicável	59,8	**58**
M2	25-09-2018	21:14	00:15:04		56,9	
M3	25-09-2018	21:29	00:15:04		55,8	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	25-09-2018	0:30	00:15:03	não aplicável	53,4	**52**
M2	26-09-2018	0:52	00:15:04		52,7	
M3	26-09-2018	1:07	00:15:02		49,3	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**62**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**52**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Nuno Alves
Técnico
DATA: 25-09-2018

DATA:

VALIDADO POR:
Margarida Apetato
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0655_10_02	**RECEPTOR N.º**	R27

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0657_10_02	**RECEPTOR N.º**	R28

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 1 piso**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO: 41º | 17' | 52,80" Latitude -8º | 32' | 17,44" Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 1,2 a 1,5m

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0657_10_02	RECEPTOR N.º	R28



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Poroso.

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Noroeste	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Maia - Santo Tirso da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 56.194 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10535 , rastreável ao ISQ

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 12046, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425520, rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34657193, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710022, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série L1920419, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	1,2	20	0,1	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	0,6	20%	29,6	35	0,0	1/8
	M2	0,4	13%	28,7	37	0,0	1/8
	M3	0,5	13%	29,5	29	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,7	0%	22,0	58	0,0	1/8
	M2	0,5	2%	21,7	59	0,0	1/8
	M3	0,7	1%	21,2	48	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,8	0%	20,4	65	0,0	1/8
	M2	0,5	3%	21,0	63	0,0	1/8
	M3	0,5	40%	19,5	52	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	24-09-2018	18:50:00	00:15:00	56,9
	M2	24-09-2018	19:05:00	00:15:00	56,5
	M3	25-09-2018	18:44:52	00:18:19	56,5
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	24-09-2018	21:15:00	00:15:00	50,0
	M2	24-09-2018	21:30:00	00:15:00	49,5
	M3	25-09-2018	21:12:38	00:17:20	51,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	24-09-2018	23:00:00	00:15:00	53,1
	M2	24-09-2018	23:15:00	00:15:00	52,3
	M3	26-09-2018	00:02:34	00:17:14	53,4
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 - Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0657_10_02 **RECEPTOR N.º** R28

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	24-09-2018	18:50:00	00:15:00	-	-	5911
	M2	24-09-2018	19:05:00	00:15:00	-	-	4748
	M3	25-09-2018	18:44:52	00:18:19	-	-	5706
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	24-09-2018	21:15:00	00:15:00	-	-	1324
	M2	24-09-2018	21:30:00	00:15:00	-	-	1324
	M3	25-09-2018	21:12:38	00:17:20	-	-	1399
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	24-09-2018	23:00:00	00:15:00	-	-	1316
	M2	24-09-2018	23:15:00	00:15:00	-	-	1316
	M3	26-09-2018	00:02:34	00:17:14	-	-	636
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	24-09-2018	18:50	00:15:00	não aplicável	56,9	**57**
M2	24-09-2018	19:05	00:15:00		56,5	
M3	25-09-2018	18:44	00:18:19		56,5	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0657_10_02 **RECEPTOR N.º** R28

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	24-09-2018	21:15	00:15:00	não aplicável	50,0	**51**
M2	24-09-2018	21:30	00:15:00		49,5	
M3	25-09-2018	21:12	00:17:20		51,6	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	24-09-2018	23:00	00:15:00	não aplicável	53,1	**53**
M2	24-09-2018	23:15	00:15:00		52,3	
M3	26-09-2018	0:02	00:17:14		53,4	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**60**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**53**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:		**VALIDADO POR:**
Nuno Alves		Margarida Arretano
Técnico		Responsável Técnico
DATA: 25-09-2018	DATA:	DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais - NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0657_10_02	**RECEPTOR N.º**	R28

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0659_10_02	**RECEPTOR N.º**	R29

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 1 piso**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	18'	14,14''	Latitude	-8º	32'	9,49''	Longitude

ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m): 1,2 a 1,5m

DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS: 3,5m

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 881 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0659_10_02	RECEPTOR N.º	R29





Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Poroso.

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Sul	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Maia - Santo Tirso da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 56.194 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10535 , rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425520, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710022, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	1,2	20	0,1	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	1,9	4%	29,4	36	0,0	1/8
	M2	1,4	1%	29,3	37	0,0	1/8
	M3	1,9	4%	29,4	36	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,2	38%	22,7	44	0,0	1/8
	M2	0,2	58%	21,2	49	0,0	1/8
	M3	0,4	7%	22,5	67	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,3	53%	19,4	52	0,0	1/8
	M2	0,3	51%	18,3	80	0,0	1/8
	M3	0,2	36%	17,9	81	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	26-09-2018	15:00:00	00:30:00	52,1
	M2	26-09-2018	15:30:00	00:30:00	51,6
	M3	27-09-2018	15:00:00	00:30:00	54,7
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	25-09-2018	20:00:00	00:30:00	50,4
	M2	25-09-2018	20:30:00	00:30:00	48,9
	M3	26-09-2018	20:00:00	00:30:00	50,3
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	26-09-2018	00:00:00	00:30:00	44,3
	M2	27-09-2018	00:00:00	00:30:00	44,2
	M3	27-09-2018	00:30:00	00:30:00	45,1
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MC RC Cascais – NIPC 506 081 579 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0659_10_02 **RECEPTOR N.º** R29

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	26-09-2018	15:00:00	00:30:00	-	-	3530
	M2	26-09-2018	15:30:00	00:30:00	-	-	3530
	M3	27-09-2018	15:00:00	00:30:00	-	-	3743
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	25-09-2018	20:00:00	00:30:00	-	-	2859
	M2	25-09-2018	20:30:00	00:30:00	-	-	2859
	M3	26-09-2018	20:00:00	00:30:00	-	-	2932
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	26-09-2018	00:00:00	00:30:00	-	-	636
	M2	27-09-2018	00:00:00	00:30:00	-	-	797
	M3	27-09-2018	00:30:00	00:30:00	-	-	797
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição é superior ao limite inferior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respectivo período de medição, premissa obrigatória para a validação do ensaio.
Verificaram-se amostras onde o tráfego horário registado era superior ao limite superior do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição, contudo, por indicação do cliente e tendo em conta que os indicadores de ruído Lden e Ln se encontram dentro dos limites legais, o ensaio foi validado.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	26-09-2018	15:00	00:30:00	não aplicável	52,1	**53**
M2	26-09-2018	15:30	00:30:00		51,6	
M3	27-09-2018	15:00	00:30:00		54,7	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0659_10_02 **RECEPTOR N.º** R29

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	25-09-2018	20:00	00:30:00	não aplicável	50,4	**50**
M2	25-09-2018	20:30	00:30:00		48,9	
M3	26-09-2018	20:00	00:30:00		50,3	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	26-09-2018	0:00	00:30:00	não aplicável	44,3	**45**
M2	27-09-2018	0:00	00:30:00		44,2	
M3	27-09-2018	0:30	00:30:00		45,1	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**54**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**45**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Nuno Alves
Técnico
DATA: 25-09-2018

DATA:

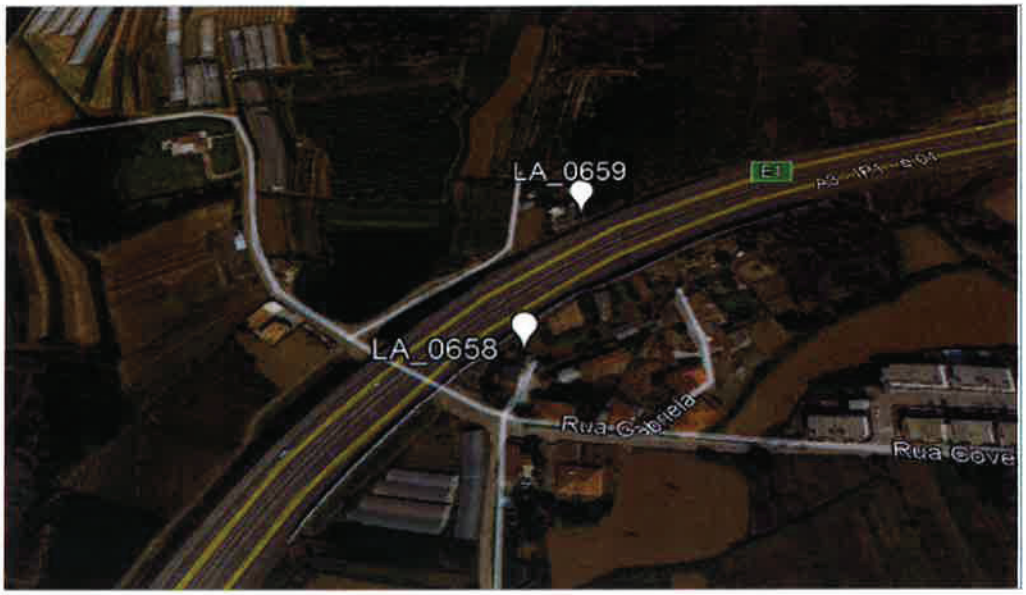
VALIDADO POR:
Margarida Apetato
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0659_10_02	**RECEPTOR N.º**	R29

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais - NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º	LA_13_0658_10_02	**RECEPTOR N.º**	R30

CLIENTE: BGI - Brisa Gestão de Infraestruturas

MORADA: Quinta da Torre da Aguilha, Edifício Brisa

NTB - CTRT: B15001 **SIGLA:** A3 - PGM

PROJECTO: Execução dos Planos Gerais de Monitorização do Ambiente da A3 - Águas Santas/Maia/Santo Tirso da Auto-estrada Porto/Valença

DESIGNAÇÃO: Sublanço Maia / Santo Tirso

I. OBJECTIVO DO ENSAIO

O objectivo do ensaio acústico foi a caracterização do ruído ambiente, através dos parâmetros Lden e Ln, de acordo com os requisitos das normas NP ISO 1996-1:2016 e NP ISO 1996-2:2011, para aplicação do artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, com Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16 de Março e alteração pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1 de Agosto) e a 16.IT.14.03.00.01.

II. DEFINIÇÕES

Lden – indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno – indicador de ruído, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos diurnos, do entardecer e nocturnos, representativos de um ano, associado ao incómodo global.

Ln – indicador de ruído nocturno – nível sonoro contínuo equivalente, expresso em dB(A), determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano.

Intervalos de tempo de referência (períodos de referência):

Diurno	07h00-20h00
Entardecer	20h00-23h00
Nocturno	23h00-07h00

LAeq,T – Dez vezes o logaritmo da base 10 da razão entre o quadrado da pressão sonora eficaz num determinado intervalo de tempo e o quadrado da pressão sonora de referência, sendo a pressão sonora obtida com uma ponderação normalizada, em frequência.

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 Particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído Residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

III. DESCRIÇÃO DETALHADA DO LOCAL DE MEDIÇÃO

a) DESCRIÇÃO GENÉRICA DO RECEPTOR: **Habitação unifamiliar de 2 pisos**
(ver planta de localização em anexo)

b) POSIÇÕES DO MICROFONE:

COORDENADAS PONTO DE MEDIÇÃO:	41º	18'	11,03''	Latitude	-8º	32'	10,44''	Longitude
ALTURA ACIMA DO SOLO/PISO DE INTERESSE (m):	4							
DISTÂNCIA A SUPERFÍCIES REFLECTORAS E OBSTÁCULOS:	3,5m							

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0658_10_02 **RECEPTOR N.º** R30



Fotografias 1 e 2 - Localização da estação meteorológica e do sonómetro

c) CARACTERÍSTICAS DO SOLO ENVOLVENTE: Poroso.

d) PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO E SUA LOCALIZAÇÃO:

Tabela 1 - Principais fontes de ruído

Identificação	Localização genérica relativamente ao receptor	Observações
A3	Oeste	

IV. RESUMO DO PLANEAMENTO EFECTUADO

IV.1) CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DA(S) FONTE(S)

A fonte em estudo é o Sublanço Maia - Santo Tirso da A3, que funciona em regime contínuo (24h/dia, 365/ano), com um tráfego médio diário anual (TMDA) de 56.194 veículos registados em 2017, valor considerado no planeamento efetuado relativamente aos dias considerados para realização dos ensaios.

IV.2) REPRESENTATIVIDADE DAS AMOSTRAS

De forma a aumentar a probabilidade da representatividade das amostras para os intervalos de tempo de referência e de longa duração em causa, face ao tráfego médio anual, as medições devem ser realizadas dentro dos intervalos horários de cada período de referência identificados no estudo de tráfego em vigor à data da realização dos ensaios.

V. ENSAIO DE CAMPO

V.1) EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Sonómetro de classe exactidão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade, marca "01dB-METRAVIB", modelo "DUO", nº de série 10535 , rastreável ao ISQ

Calibrador sonoro classe 1, marca "RION", modelo NC-74, nº de série 34425520, rastreável ao ISQ

Estação meteorológica da marca "VAISALA", modelo "WXT520", nº de série H1710022, rastreável ao CATIM e Laboratório Aerometrologie

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0658_10_02 RECEPTOR N.º R30

V.2) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

a) INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo o ponto 7.1 da NP ISO 1996-2:2011, as condições meteorológicas são negligenciáveis na propagação sonora quando se verifica a condição (hs + hr) / r ≥ 0,1 (Equação (2)), para um solo poroso. Para o caso em concreto verifica-se:

Tabela 2 - Verificação condição da equação (2) da NP ISO 1996-2:2011

hs (m)	hr (m)	r (m)	(hs + hr) / r	Verifica equação (2)	
				SIM	NÃO
0,5	4	12	0,4	x	

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, considerou-se que o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, não havendo lugar a qualquer correção dos níveis sonoros obtidos (LAeq,T) por aplicação do fator Cmet. Não obstante, e de acordo com o definido na Norma, foram monitorizadas as condições meteorológicas no decorrer das medições, as quais se apresentam no ponto seguinte.

b) CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MONITORIZADAS DURANTE AS MEDIÇÕES

As condições meteorológicas foram medidas em contínuo através de ligação directa do sonómetro à estação meteorológica (instalada a 4 m de altura e direccionada a Norte), apresentando-se na tabela seguinte os resultados registados nos período(s) de referência avaliado(s).

Tabela 3 - Condições meteorológicas registadas durante as medições

		Velocidade média do vento (m/s)	Direcção do vento favorável à propagação sonora no período de medição (%)	Temperatura (ºC)	Humidade relativa (% HR)	Precipitação (mm)	Nebulosidade (escala 1/8 a 8/8)
P. DIURNO	M1	0,7	16%	24,6	58	0,0	1/8
	M2	0,7	23%	25,1	56	0,0	1/8
	M3	0,3	5%	18,9	73	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	0,2	27%	14,1	83	0,0	1/8
	M2	0,3	39%	14,0	85	0,0	1/8
	M3	0,2	23%	16,4	85	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	0,1	19%	12,4	87	0,0	1/8
	M2	0,2	17%	12,1	87	0,0	1/8
	M3	0,3	18%	15,7	90	0,0	1/8
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Uma vez que se verifica a equação 2 da NP ISO 1996-2, o recetor não se encontra sujeito à influência das condições meteorológicas, pelo que os resultados da presente tabela são meramente indicativos.

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

V.3) MEDIÇÕES ACÚSTICAS

a) CONFIGURAÇÃO DO SONÓMETRO

Para realizar as medições acústicas o sonómetro foi parametrizado com a seguinte configuração:

- o indicador LAeq (nível sonoro contínuo equivalente ponderado A), com tempo de resposta "Fast" e com registo de terços de oitava

b) VALORES OBTIDOS NAS MEDIÇÕES (LAeq)

Nas tabelas seguintes apresentam-se os tempos de medição e valores registados nas amostragens para os períodos de referência em causa.

Tabela 4 - Valores do nível sonoro medidos nos períodos de referência.

	Medições	Data	Hora início	Duração	LAeq FAST [dB(A)]
P. DIURNO	M1	28-09-2018	12:00:00	00:30:00	55,3
	M2	28-09-2018	12:30:00	00:30:00	54,8
	M3	29-09-2018	19:00:00	00:30:00	53,9
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	28-09-2018	22:00:00	00:30:00	53,0
	M2	28-09-2018	22:30:00	00:30:00	53,0
	M3	29-09-2018	21:00:00	00:30:00	52,6
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	29-09-2018	02:00:00	00:30:00	48,4
	M2	29-09-2018	02:30:00	00:30:00	48,4
	M3	30-09-2018	03:00:00	00:30:00	47,2
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

*V.4) REGISTOS COMPLEMENTARES **

Na tabela 5 apresenta-se o tráfego médio horário registado para a fonte em avaliação.

* - Informação do tráfego da secção corrente fornecido pelo cliente

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MC RC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0658_10_02 **RECEPTOR N.º** R30

Tabela 5 - Contagens de tráfego para o(s) período(s) de referência.

		Data	Hora início	Duração	Veículos ligeiros	Veículos pesados	Total
P. DIURNO	M1	28-09-2018	12:00:00	00:30:00	-	-	3516
	M2	28-09-2018	12:30:00	00:30:00	-	-	3516
	M3	29-09-2018	19:00:00	00:30:00	-	-	3337
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. ENTARDECER	M1	28-09-2018	22:00:00	00:30:00	-	-	1696
	M2	28-09-2018	22:30:00	00:30:00	-	-	1696
	M3	29-09-2018	21:00:00	00:30:00	-	-	1788
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
P. NOCTURNO	M1	29-09-2018	02:00:00	00:30:00	-	-	565
	M2	29-09-2018	02:30:00	00:30:00	-	-	565
	M3	30-09-2018	03:00:00	00:30:00	-	-	502
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

O tráfego horário registado nas amostras dos diferentes períodos de medição encontra-se dentro do intervalo de representatividade do tráfego médio diário do respetivo período de medição.

VI. TRATAMENTO DE RESULTADOS

VI.1) INDICADORES CALCULADOS

Para o(s) período(s) de referência em causa, e a partir das diversas medições efetuadas, determinaram-se os indicadores de ruído Ld, Le e Ln, os quais são apresentados nas tabelas 6 a 8.

Tabela 6 - Valores de LAeq,T e do indicador Ld obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ld [dB(A)]
M1	28-09-2018	12:00	00:30:00	não aplicável	55,3	**55**
M2	28-09-2018	12:30	00:30:00		54,8	
M3	29-09-2018	19:00	00:30:00		53,9	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

REL. ENSAIO N.º LA_13_0658_10_02 **RECEPTOR N.º** R30

Tabela 7 - Valores de LAeq,T e do indicador Le obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Le [dB(A)]
M1	28-09-2018	22:00	00:30:00	não aplicável	53,0	**53**
M2	28-09-2018	22:30	00:30:00		53	
M3	29-09-2018	21:00	00:30:00		52,6	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

Tabela 8 - Valores de LAeq,T e do indicador Ln obtidos no ensaio

Medições	Data	Hora início	Duração Medição [minutos]	Cmet	LAeq FAST [dB(A)]	Ln [dB(A)]
M1	29-09-2018	2:00	00:30:00	não aplicável	48,4	**48**
M2	29-09-2018	2:30	00:30:00		48,4	
M3	30-09-2018	3:00	00:30:00		47,2	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	
-	-	-	-		-	

VI.2) DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES REGULAMENTARES E COMPARAÇÃO COM VALORES LIMITE

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados dos indicadores regulamentares Lden e Ln, determinados a partir dos valores de $L_{Aeq,T}$ obtidos nos ensaios acústicos de cada um dos três períodos de referência, e respectiva comparação com os valores limite definidos no RGR:

Tabela 9 - Verificação do cumprimento dos limites legais definidos

Indicador	Resultados Obtidos	Classificação do Local	Requisito art. 11.º do RGR [dB(A)]	Verificação
Lden [dB(A)]	**57**	Zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração à data da entrada em vigor do Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, uma grande infra-estrutura de transporte.	≤ 65	**cumpre**
Ln [dB(A)]	**48**		≤ 55	**cumpre**

VII. CONCLUSÕES

Pela análise dos valores de Lden e Ln apresentados na tabela 9, verifica-se que, no recetor em análise, são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

ELABORADO POR:
Nuno Alves
Técnico
DATA: 28-09-2018

DATA:

VALIDADO POR:
Margarida Abetalo
Responsável Técnico
DATA: 31/01/2019

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00

ANEXO I - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem a autorização por escrito da BGI

Lugar das Cardosas – S. Pedro de Fins – apart. 1552, 4471-906 Maia Telef. 229 698 280 Fax 229 698 290
MCRC Cascais – NIPC 506 081 079 – Capital Social € 50.000,00