

## **Justificação fundamentada da não implementação de medidas de redução/tratamento das emissões para a atmosfera a partir de fontes pontuais e difusas**

### **1. Fontes Pontuais**

- Geradores de Emergência da CT (FF2 e FF3):

Os geradores de emergência associados à Central de Triagem (FF2 e FF3) não possuem mecanismos específicos destinados a reduzir a carga poluente presente no efluente gasoso gerado pela queima de gasóleo, atendendo a que consubstanciam sistemas de emergência, estando, de acordo com a alínea a) do n.º 2 do art.º 2.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho, fora do âmbito do referido diploma.

- Extracções do laboratório de monitorização do processo produtivo e produto (FF5, FF6 e FF7):

A actividade desenvolvida no laboratório bem como a tipologia de equipamentos utilizados mantiveram-se, designadamente, as hottes que são câmaras de trabalho fechadas que possuem o seu próprio sistema de filtração de ar que atesta que o trabalho dentro da câmara seja exposto apenas ao ar filtrado pelo filtro HEPA (High Efficiency Particulate Air), assegurando assim que esse ar esteja limpo e isento de partículas.

De modo a não prejudicar o bom funcionamento deste equipamento, as extracções localizadas destinadas a extrair o ar do local de diversos equipamentos do laboratório associados aos ensaios de monitorização do processo produtivo e produto (ex.: mufla) eram encaminhadas para a chaminé de extração dos gases da hotte tendo-se, aquando da mudança de localização do laboratório, conduzido as referidas extracções ao exterior por condutas distintas não dotadas de sistemas de redução por apenas se aplicar às hottes a obrigatoriedade de assegurar uma altura de 1m acima do topo do edifício.

### **2. Fontes Difusas**

Relativamente às fontes de emissões difusas presentes na instalação não se actua no sentido de assegurar o seu controlo e verificar a efectividade das acções de minimização implementadas, razão pela qual não foram identificadas no quadro Q31A “Identificação dos pontos de emissões difusas”.

Não obstante são passíveis de ocorrer, em resultado das actividades desenvolvidas na instalação, as seguintes emissões difusas relativamente às quais se actua no sentido de as minimizar sempre que possível:

- Emissão de compostos azotados da ETAL (ED1);
- Emissões associadas ao funcionamento de veículos e equipamentos no ecoparque (ED 2);

- Emissão de fumos de soldadura (ED 3);
- Emissões associadas à utilização de produtos voláteis (ED 4);
- Emissões associadas a operações de pintura (ED 5);
- Emissões associadas aos poços de biogás da lixeira selada (ED 6);
- Emissões de poeiras (ED7) decorrente da manipulação de resíduos de limpeza e de resíduos biodegradáveis de jardins e parques.

Os biofiltros, presentes na instalação, passaram a ser considerados, na sequência da recepção do ofício da CCDRLVT (Ref.ª S09894-201309-DSA 17.02.03.000036.2009, de 01-10-2013), como fontes de emissão difusas, contudo, uma vez que estavam associados à etapa de tratamento biológico dos resíduos urbanos que foi desactivada (Ref.ª S09624-201508-DAS/DLA, de 21-08-2015), deixaram de existir contribuições a partir da referida origem tendo, inclusive, o biofiltro 4 deixado de ter a função para o qual foi concebido.

Não obstante o facto de não haver na instalação emissões difusas sujeitas a controlo e subsequente acompanhamento da efectividade das acções de minimização implementadas, adoptam-se as seguintes acções gerais no domínio das boas práticas ambientais para a sua minimização:

- Minimização da execução de actividades no exterior;
- Realização das actividades inerentes ao normal funcionamento da instalação dentro de edifícios fechados;
- Instalação de portões em todos os edifícios e de portões de fecho automático nas zonas mais críticas em termos de odores (ex.: pavilhão da recepção - zona C);
- Acções de sensibilização, a todos os colaboradores, sobre a importância e responsabilidade ambiental/social da empresa e de todos os que nela operam na gestão e controlo de emissões.

Relativamente às emissões difusas identificadas descrevem-se abaixo as medidas concretas adoptadas com vista à redução de cada uma delas:

- **Emissão de compostos azotados da ETAL (ED1):**

No que respeita às emissões difusas da ETAL que resultam da volatilização do azoto amoniacal presente no efluente, deixou de se efectuar a minimização deste impacte atendendo, nomeadamente, à pouca significância do mesmo.

- **Emissões associadas ao funcionamento de veículos e equipamentos no ecoparque (ED 2):**

A emissão de gases de escape, é um aspecto inerente à actividade desenvolvida na instalação, no entanto, é dada a indicação (através das regras QAS) a todos os fornecedores e empresas externas que realizam actividades no interior da instalação, que desliguem a ignição das viaturas durante o período de espera prolongada.

- **Emissão de fumos de soldadura (ED 3):**

As emissões de gases de soldadura resultam da realização de operações de manutenção que é necessário efectuar nos equipamentos do processo produtivo e máquinas móveis. Devido à pequena relevância, em virtude dos curtos períodos em que ocorrem, não foram adoptadas medidas concretas para as reduzir.

- **Emissões associadas à utilização de produtos voláteis (ED 4):**

As emissões de compostos voláteis resultam da utilização de solventes, diluentes e outros produtos que os contenham. Para reduzir a emissão destes produtos para o ambiente, a TRATOLIXO passou a indicar como requisito para a selecção do produto, no processo de compra do mesmo, a necessidade do produto a fornecer conter baixos teores de emissão, à luz dos diplomas aplicáveis a actividades de repintura, revestimentos e outras. Utiliza-se ainda, sempre que possível, a máquina de lavagem de peças que permite a reutilização destes produtos até à exaustão.

- **Emissões associadas a operações de pintura (ED 5):**

Para reduzir a emissão de compostos pulverulentos provenientes de operações de pintura utilizam-se, preferencialmente, tintas de base aquosa.

- **Emissões associadas aos poços de biogás da lixeira selada (ED 6):**

As emissões associadas aos poços de biogás da lixeira selada são as únicas emissões difusas relativamente às quais se efectua controlo, em conformidade com o instituído no programa base definido pela APA, IP para o controlo das lixeiras municipais encerradas existentes na área do Sistema AMTRES.

Sendo a lixeira municipal da década de 60 e tendo funcionado como um aterro controlado até à sua selagem em 1988, considerando o conhecimento disponível de que a produção de biogás atinge o pico após 2 anos da deposição começando depois a diminuir ao longo do tempo (até um período estimado de 25 anos), é possível inferir-se que, tendo a deposição tido início há mais de 50 anos, os níveis de biogás sejam já residuais o que não justifica a adopção de medidas conducentes à sua minimização por intermédio de processos de queima.

As acções de manutenção e monitorização desenvolvidas têm por objectivo avaliar o bom estado desta infra-estrutura, encontrando-se previstas no plano de manutenção e no plano de monitorização da Lixeira de Trajouce, que teve em conta as infra-estruturas de monitorização existentes, ambos submetidos à apreciação da CCDRLVT.

As acções de monitorização desenvolvidas têm por intuito acompanhar a evolução do decaimento expectável da produção de biogás, pelo que se efectua a monitorização anual das emissões de CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> na superfície da lixeira.



**Figura 1** – Pontos de medição na Lixeira de Trajouce

Apresentam-se, abaixo, as concentrações obtidas para os poluentes CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> com base nos resultados de medição efectuados em 2020, juntando-se em **anexo** o relatório correspondente.

**Tabela 1** – Emissões difusas na superfície da lixeira (2020)

Local de Medição	Parâmetro / Resultados		
	CH <sub>4</sub> (mg/(s.m <sup>2</sup> ))	CO <sub>2</sub> (mg/(s.m <sup>2</sup> ))	O <sub>2</sub> <sup>(1)</sup> (%)
P1	<0,05	<0,09	20,6
P2	<0,05	<0,09	20,7
P3	0,92	<0,09	20,6
P4	<0,05	<0,09	20,6
P5	<0,05	<0,09	20,7
P6	<0,05	<0,09	20,6
P7	<0,05	<0,09	20,7

(1) Os valores de oxigénio apresentados caracterizam o ar ambiente à superfície do terreno e não a sua quantificação no biogás, ou a emissão difusa de oxigénio pelo biogás. Devido ao facto da concentração de oxigénio à entrada da caixa de Lindvall ser muito elevada não é tecnicamente possível determinar a emissão difusa de oxigénio pelo aterro. Contudo, neste caso específico do oxigénio, não é relevante ambientalmente a determinação da emissão deste parâmetro para a atmosfera.

- **Emissões de poeiras (ED7) decorrente da manipulação de resíduos de limpeza e de resíduos biodegradáveis de jardins e parques:**

No que respeita à dispersão de poeiras, passível de ocorrer na sequência da manipulação de resíduos de limpeza e de resíduos biodegradáveis de jardins e parques, não são adoptadas quaisquer medidas de minimização atendendo a que estas operações não são passíveis de ser efectuadas no interior das naves.

## BOLETIM DE ENSAIO

### AVALIAÇÃO DAS EMISSÕES DIFUSAS DA LIXEIRA DE TRAJOUCE, CASCAIS PERTENCENTE AO SISTEMA AMTRES

BOLETIM.014.BM\_QUALAR\_202005\_MA

TRATOLIXO – Tratamento de Resíduos Sólidos, EIM

MAIO DE 2020

**TRABALHO REALIZADO POR**

Sondarlab – LABORATÓRIO DE QUALIDADE DO AR, LDA.  
Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré  
Rua de Goa, n.º 20, 2º Andar, Bloco C, E20  
3830-702 Gafanha da Nazaré

**IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE**

TRATOLIXO – Tratamento de Resíduos Sólidos, EIM  
Estrada 5 de Junho, n.º 1, Trajouce  
2785-155 São Domingos de Rana

**IDENTIFICAÇÃO DO BOLETIM**

TÍTULO: Avaliação das emissões difusas da Lixeira de Trajouce, Cascais pertencente ao Sistema AMTRES  
N.º BOLETIM: BOLETIM.014.BM\_QUALAR\_202005\_MA  
ÂMBITO DO BOLETIM: Boletim Final

**IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO**

N.º PROJETO: PR.48/2019

N.º PROPOSTA: PP.099.19

DATA DE ADJUDICAÇÃO: 13/09/2019

DATA DE CONCLUSÃO: 11/05/2020

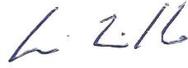
**REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS**

LOCAL DE MEDIÇÃO: Lixeira de Trajouce, Cascais

PERÍODO DE MEDIÇÃO: 24/04/2020

EQUIPA DE AMOSTRAGEM: Márcio Santos

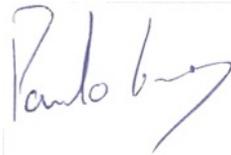
Elaboração do Boletim



---

Luísa Carrilho

Validação do Boletim



---

Paulo Gomes (Director Técnico)

## 1. INTRODUÇÃO

A Sondarlab, Lda. foi contratada pela TRATOLIXO – Tratamento de Resíduos Sólidos, E.I.M., para a execução de medições de emissões do biogás resultante da lixeira de Trajouce, Cascais.

As medições decorreram durante o dia 24 de Abril de 2020 e contemplaram as medições das emissões de metano (CH<sub>4</sub>), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e de oxigénio (O<sub>2</sub>) em sete pontos dispersos pela lixeira.

O boletim resume todas as atividades que estiveram associadas à realização deste trabalho. O boletim está dividido em 3 capítulos principais: (1) Introdução, (2) Metodologia e (3) Resultados.

## 2. METODOLOGIA

### ENSAIOS E MÉTODOS

Na Tabela 1 são apresentados os ensaios realizados e respetivo princípio de medição.

Tabela 1 – Ensaios realizados, norma de referência e princípio de medição.

Parâmetro	Tempo de Medição	Método de Medição	N.º Locais Medição
Metano (CH <sub>4</sub> )	Instantâneo	Caixa de Lindvall e Determinação por Detetor de ionização de chama (FID)	7
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	Instantâneo	Caixa de Lindvall e determinação por Infravermelho Não Dispersivo	
Oxigénio (O <sub>2</sub> )	Instantâneo	Caixa de Lindvall e determinação por Célula Electroquímica	
Velocidade	Instantâneo	Molinete	

### LOCAIS DE MEDIÇÃO

Tabela 2 – Locais e períodos de medição.

Local de Medição	Coordenadas Lat / Long (WGS84)
P1	38°44'40.87"N / 9°19'33.24"W
P2	38°44'39.00"N / 9°19'30.59"W
P3	38°44'36.77"N / 9°19'29.63"W
P4	38°44'34.47"N / 9°19'29.22"W
P5	38°44'34.00"N / 9°19'30.99"W
P6	38°44'36.72"N / 9°19'32.06"W
P7	38°44'38.66"N / 9°19'33.33"W



Figura 1 – Localização espacial dos pontos de medição na Lixeira de Trajouce.



Figura 2 – Equipamento de medição utilizado durante as amostragens na lixeira de Trajouce

### 3. RESULTADOS

Os valores determinados, constantes deste relatório, são representativos das emissões dos poluentes em causa, para o período de tempo em que se realizou a amostragem. A metodologia utilizada neste trabalho não permite obter concentrações dos constituintes do biogás, mas sim as emissões difusas de compostos na superfície do aterro.

Tabela 3 – Resultados obtidos na campanha de medições

Local de Medição	PARÂMETRO / RESULTADOS		
	CH <sub>4</sub> (mg/(s.m <sup>2</sup> ))	CO <sub>2</sub> (mg/(s.m <sup>2</sup> ))	O <sub>2</sub> <sup>(1)</sup> (%)
P1	<0,05	<0,09	20,6
P2	<0,05	<0,09	20,7
P3	0,92	<0,09	20,6
P4	<0,05	<0,09	20,6
P5	<0,05	<0,09	20,7
P6	<0,05	<0,09	20,6
P7	<0,05	<0,09	20,7

(1) Os valores de oxigénio apresentados caracterizam o ar ambiente à superfície do terreno e não a sua quantificação no biogás, ou a emissão difusa de oxigénio pelo biogás. Devido ao facto da concentração de oxigénio à entrada da caixa de Lindvall ser muito elevada não é tecnicamente possível determinar a emissão difusa de oxigénio pelo aterro. Contudo, neste caso específico do oxigénio, não é relevante ambientalmente a determinação da emissão deste parâmetro para a atmosfera.

# ANEXO I – CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO



## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Data de Emissão: 20/02/2020      Certificado n.º: LMEG20021803      Página 1/2  
ML.0107a/27

**Equipamento a calibrar:** Designação: Analisador de Compostos Orgânicos  
Marca: MESS. ANALYSENTECHNIK GMBH  
Modelo: Thermo-FID  
N.º Série: 4999405  
Código interno: Thermo-FID # 3

**Local da calibração:** LMEG - Sanjotec

**Cliente:** SONDAR.I

**Morada:** Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré, Rua de Goa, 2.º Andar, Bloco C, E20  
3830-702 Gafanha da Nazaré

**Procedimento:** MIL.01 (1/12) de 28-03-2017

**Rastreabilidade:** Gases:  
Material de Referência Gasoso CH4 (Certificado PRAXAIR n.º L-0046/19 ENAC N.º 110/LC10.077)  
Material de Referência Gasoso CH4 (Certificado PRAXAIR n.º L-0175/19 ENAC N.º 110/LC10.077)  
Material de Referência Gasoso C3H8 (Certificado PRAXAIR n.º L-0158/18 ENAC N.º 110/LC10.077)

Sistema de diluição:  
Controlador Mássico de Caudal MFC1, Certificado TrigasFI n.º 012566 D-K-15149-01-00  
Controlador Mássico de Caudal MFC2, Certificado TrigasFI n.º 012567 D-K-15149-01-00  
Controlador Mássico de Caudal MFC3, Certificado TrigasFI n.º 012568 D-K-15149-01-00  
Controlador Mássico de Caudal MFC4, Certificado TrigasFI n.º 012569 D-K-15149-01-00

**Data de calibração:** 18/02/2020

**Estado do Equipamento:** Não foram detectados aspectos relevantes que possam afectar os resultados da calibração.

**Condições ambientais:** Temperatura: 19,8 a 22,0 °C      Humidade Relativa: 34 a 45 %

**Incertezas:** "As incertezas foram estimadas de acordo com a metodologia do documento EA-4/02 a partir das componentes da incerteza do padrão, do método de calibração e das características do equipamento calibrado (repetibilidade e resolução)."  
"A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=2,0, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de expansão de aproximadamente 95%."

**Resultados:** Os resultados da calibração referem-se apenas aos itens calibrados.

**Parâmetro** Metano (CH4)

Valor de Referência [[ppm] 10 <sup>6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]	Leitura Inicial [[ppm] 10 <sup>6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]	Média de Leituras [[ppm] 10 <sup>6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]	Erro [[ppm] 10 <sup>6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]	Incerteza [[ppm] 10 <sup>6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]
0,00 (*)	-	-0,15	-0,16	0,19
5,05	-	3,81	-1,24	0,11
10,03	-	8,39	-1,64	0,19
50,01	-	47,34	-2,67	0,94
250,5	-	245,8	-4,7	4,3
501,4	-	500,1	-1,3	7,7
899	-	905	6	12
2702	-	2607	-95	47
3598	-	3535	-63	60
5406	-	5346	-60	84
6310	-	6244	-66	94
8110	-	8035	-75	112
8997	-	8929	-68	119

LMEG - Laboratório de Metrologia de Gases  
Centro Empresarial e Tecnológico de S. João da Madeira  
Rua de Fundões, n.º 151, 3700-121 S. João da Madeira  
Módulo B.3.4

Tel: 234 397 790  
Fax: 234 397 799  
E-mail: lmeg@lmeq.pt  
Site: http://www.lmeq.pt

Este certificado de calibração só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando seja autorizado pelo Lmeg

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Data de Emissão: 20/02/2020

Certificado n.º: LMEG20021803

Página 2/2

ML.0107a/27

### Resultados da Calibração (cont.):

Parâmetro Propano (C3H8)

Valor de Referência [[ppm] 10 <sup>-6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]	Leitura Inicial [[ppm] 10 <sup>-6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]	Média de Leituras [[ppm] 10 <sup>-6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]	Erro [[ppm] 10 <sup>-6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]	Incerteza [[ppm] 10 <sup>-6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]
0,000 (*)	-	0,608	0,608	0,035
5,05	-	5,40	0,34	0,12
10,01	-	10,03	0,02	0,20
50,02	-	51,37	1,35	0,90
100,4	-	103,4	3,0	1,8
330,1	-	338,6	8,5	5,6
998	-	1021	23	14
1398	-	1423	25	17
1996	-	2033	37	19
2298	-	2333	35	20
2997	-	3036	39	21
3300	-	3372	72	22

Correcções:	Parâmetro	Ajuste
	CH4	Não
	C3H8	Não

Observações: MIL : Método Interno do Laboratório.

Os pontos de calibração assinalados com (\*) não estão incluídos no âmbito da acreditação.

Para os parâmetros onde foram efectuados ajustes, as leituras iniciais e média das leituras foram registadas antes e depois dos ajustes respectivamente.

O sistema de medição automático portátil que foi calibrado era constituído pelo analisador e a sonda aquecida a 265°C.

Disposição dos equipamentos na calibração: Material de referência gasoso + Ar zero →  
→ Sistema de diluição → Sistema de medição automático portátil (P-AMS) → Atmosfera

Desvios ao método de calibração: não foram verificados.

Calibrado por

*Bruno Almeida*

Bruno Almeida

Responsável pela validação

*Paulo Gomes*

Paulo Gomes (Responsável Técnico)

LMEG - Laboratório de Metrologia de Gases  
Centro Empresarial e Tecnológico de S. João da Madeira  
Rua de Fundões, n.º 151, 3700-121 S. João da Madeira  
Módulo B.3.4

Tel: 234 397 790  
Fax: 234 397 799  
E-mail: lmeq@lmeq.pt  
Site: http://www.lmeq.pt

Este certificado de calibração só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pelo Lmeq

## RELATÓRIO DE ENSAIO

Data de Emissão: 20/02/2020      Relatório n.º: LMEG\_RE20021803      Página 1/8  
ML.0123/20

**Equipamento em ensaio:** Designação: Analisador de Compostos Orgânicos  
Marca: MESS. ANALYSENTECHNIK GMBH  
Modelo: Thermo-FID  
N.º Série: 4999405  
Código Interno: Thermo-FID # 3

**Local da calibração:** LMEG - Sanjotec

**Cliente:** SONDAR.I

**Morada:** Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré, Rua de Goa, 2.º Andar, Bloco C, E20  
3830-702 Gafanha da Nazaré

**Rastreabilidade:** Gases:  
Material de Referência Gasoso CH<sub>4</sub> (Certificado PRAXAIR n.º L-0046/19 ENAC N.º 110/LC10.077)  
Material de Referência Gasoso CH<sub>4</sub> (Certificado PRAXAIR n.º L-0175/19 ENAC N.º 110/LC10.077)  
Material de Referência Gasoso C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> (Certificado PRAXAIR n.º L-0158/18 ENAC N.º 110/LC10.077)  
Material de Referência Gasoso NO (Certificado MESSER n.º 20174065 SCS026)  
Material de Referência Gasoso SO<sub>2</sub> (Certificado AIR LIQUIDE n.º 763865 ENAC N.º 135/LC10.096)  
Material de Referência Gasoso CO (Certificado AIR LIQUIDE n.º 745362 ENAC N.º 135/LC10.096)  
Material de Referência Gasoso CO<sub>2</sub> (Certificado LINDE n.º 4404-2018 ENAC N.º 63/LC10.040)

Sistema de diluição:  
Controlador Mássico de Caudal MFC1, Certificado TrigasFI n.º 012566 D-K-15149-01-00  
Controlador Mássico de Caudal MFC2, Certificado TrigasFI n.º 012567 D-K-15149-01-00  
Controlador Mássico de Caudal MFC3, Certificado TrigasFI n.º 012568 D-K-15149-01-00  
Controlador Mássico de Caudal MFC4, Certificado TrigasFI n.º 012569 D-K-15149-01-00

Cronómetro:  
Cronómetro Geonate (Certificado de calibração ISQ n.º CELE6027/19 IPAC M0059)

**Data do ensaio:** 18/02/2020

**Estado do Equipamento:** Não foram detectados aspectos relevantes que possam afectar os resultados dos ensaios.

**Condições ambientais:** Temperatura: 19,8 a 22,0 °C      Humidade Relativa: 34 a 45 %

**Resultados :** Os resultados abaixo indicados referem-se apenas aos itens ensaiados.

### Ensaio do Tempo de Resposta do Analisador segundo procedimento MIL.02 (1/5) de 03-04-2017

Parâmetro	Concentração de Teste	Unidades	Tempo de resposta [s]
Metano (CH <sub>4</sub> )	6310	[(ppm) 10 <sup>6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]	23
Propano (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	2298	[(ppm) 10 <sup>6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]	22

LMEG - Laboratório de Metrologia de Gases  
Centro Empresarial e Tecnológico de S. João da Madeira  
Rua de Fundões, n.º 151, 3700-121 S. João da Madeira  
Módulo B.3.4

Tel: 234 397 790  
Fax: 234 397 799  
E-mail: lme@lme.pt  
Site: http://www.lme.pt

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pelo LMEG.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Data de Emissão: 20/02/2020

Relatório n.º: LMEG\_RE20021803

Página 2/8

ML\_0123/20

**Desvio Padrão da Repetibilidade em Zero segundo procedimento EN 15267-4:2017 (\*)**

Parâmetro	Metano (CH4)	Propano (C3H8)
Unidades	[(ppm) 10 <sup>-6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]	[(ppm) 10 <sup>-6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]
<b>Concentração de Teste</b>	0,000	0,000
<b>Leituras</b>		
#1	0,811	0,662
#2	0,808	0,652
#3	0,789	0,651
#4	0,779	0,643
#5	0,786	0,633
#6	0,761	0,632
#7	0,749	0,625
#8	0,731	0,623
#9	0,711	0,617
#10	0,710	0,615
#11	0,701	0,614
#12	0,691	0,611
#13	0,690	0,610
#14	0,674	0,607
#15	0,669	0,596
#16	0,662	0,603
#17	0,654	0,595
#18	0,618	0,595
#19	0,616	0,588
#20	0,611	0,592

Parâmetro	Concentração de teste	Repetibilidade em Zero (Desvio Padrão)	
	[(ppm) 10 <sup>-6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]	[(ppm) 10 <sup>-6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]	[%]
Metano (CH4)	0,000	0,064	0,0%
Propano (C3H8)	0,000	0,022	0,0%

**Desvio Padrão da Repetibilidade em Span segundo procedimento EN 15267-4:2017 (\*)**

Parâmetro	Metano (CH4)	Propano (C3H8)
Unidades	[(ppm) 10 <sup>-6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]	[(ppm) 10 <sup>-6</sup> mol.mol <sup>-1</sup> ]
<b>Concentração de Teste</b>	6310	2298
<b>Leituras</b>		
#1	6289	2328
#2	6288	2328
#3	6287	2329
#4	6286	2329
#5	6287	2330
#6	6288	2331
#7	6288	2330
#8	6288	2329
#9	6288	2330
#10	6289	2330
#11	6293	2330
#12	6290	2330
#13	6295	2330
#14	6289	2330
#15	6293	2331
#16	6289	2331
#17	6295	2331
#18	6293	2331
#19	6294	2331
#20	6292	2332

LMEG - Laboratório de Metrologia de Gases  
Centro Empresarial e Tecnológico de S. João da Madeira  
Rua de Fundões, n.º 151, 3700-121 S. João da Madeira  
Módulo B.3.4

Tel: 234 397 790  
Fax: 234 397 799  
E-mail: imeg@lmeq.pt  
Site: http://www.lmeq.pt

Este relatório de ensaio só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando seja autorizado pelo LMEG.

TEST DATE AND CONDITIONS	
Date	29/05/19
Atmospheric Pressure	1005mB
Ambient Temp	23.1°C
Envionics Serial No.	2633\2518

GAS DATA LTD	
Pegasus House	
Seven Stars Estate	
Wheler Rd	
Coventry	
CV3 4LB	
Tel 02476303311 Fax 02476307711	

### GFM430-1 FINAL INSPECTION & CALIBRATION CHECK CERTIFICATE

PRESSURE CHECKS						
Calibration Pressure		Instrument Pressure Channels Read				
Pressure @	Applied Pressure	Atmospheric [Ap] ( mB )	tol. ( mB )	Static [Sp] ( mB )	tol. ( mB )	
All Ports	Current Atmospheric	1004	+/-2.0	0.0	0.0	
Ap Port (Internal)	+800mB(a)	801	+/-5.0	0.0	0.0	
	+1200mB(a)	1201	+/-5.0	0.0	0.0	
Gas IN Port	+50mB(g)			50.5	+/-2.0	
	-100mB(g)			-99.5	+/-2.0	

FLOW CHECKS					
Calibration Flow		Instrument Flow Channels Read			
Applied Flow (l/hour)	Applied Pressure (Pa)	Flow [Flow] ( l/hour )	tol. ( l/hour )	Differential Pressure [Dp] ( Pa )	tol. ( Pa )
-30.0	-266	-28.6	+/-3.0	-268	+/-50
-3.0	-13	-2.8	+/-1.0	-11	+/-6
0.0	0	0.0	0.0	0	0.0
+3.0	13	2.8	+/-0.5	12	+/-3
+15.0	97	14.4	+/-1.5	94	+/-20
+30.0	266	28.1	+/-3.0	255	+/-50
+60.0	808	55.3	+/-6.0	749	+/-130
+90.0	1588	88.2	+/-9.0	1596	+/-250

TEMPERATURE CHECK		
Calibration Temperature	Instrument Temperature Channel Read	
Applied Equivalent Temperature (°C)	Temperature [Temp] ( °C )	tol. ( °C )
-10.0	-10.5	+/- 2.0
0.0	0.0	+/- 1.0
30.0	30.0	+/- 1.0
60.0	60.0	+/- 1.0
100.0	100.0	+/- 1.0

**Notes:**

The instrument identified by the serial number stated above has been tested by Gas Data personnel for calibration accuracy on the date and under the ambient conditions stated. Gas Data Ltd internal BS EN ISO9001:2015 compliant workshop procedures were followed to apply known calibration test gases, gas flow rates, pressures and temperatures of the values stated. The results displayed on the instrument at each stage are recorded above.

Gas Data Ltd is certified to BS EN ISO9001:2015. Certificate NQA 8374. Valid until 22/03/2019

GFM430-1 Calcert D, 05/30/2019

## Gray Wolf Sensing Solutions Calibration Certificate

Certificate # 46565

Vortice  
Rua de Xabregas,  
20 - Piso 2 - Esc. 2.04 Lisboa,  
1900-440  
PORTUGAL

**Order Details**  
Invoice # E16836  
Contact: Jorge Galvao

Model # IQ610  
Serial # 05-0681

**Probe Details**  
Date: 27-Feb-20  
ID: 10265

### Calibration Details

Sensor	Bar Code/ID	Set Point	Verified	Error	Uncertainty
TVOC	18002049	10ppb	7ppb	-3ppb	0.20 %
		8,000ppb	8,007ppb	7ppb	0.30 %
Carbon Dioxide	NP 001760	352ppm	350ppm	-1ppm	1.94 %
		1,273ppm	1,275ppm	2ppm	0.70 %
Carbon Monoxide	11492258015	0.0ppm	0.0ppm	0.0ppm	0.47 %
		96.2ppm	96.3ppm	0.0ppm	0.69 %
PT100	Pt001	20.0C	20.0C	0.0C	1.42 %
		40.0C	40.0C	0.0C	0.80 %
Relative Humidity	Rh001	10.0%RH	10.0%RH	0.0%RH	1.40 %
		75.0%RH	75.1%RH	0.1%RH	1.41 %
Ozone	010013214142049	0.00ppm	0.01ppm	0.01ppm	2.35 %
		0.84ppm	0.84ppm	0.00ppm	3.09 %

Temperature calibration performed in moving air at 1m/sec.  
All test equipment and/or reference materials used in calibration are fully traceable to recognized national standards.  
The uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%.

### Lab Ambient Conditions

Temperature 20.2C

Humidity 39.8%RH

Pressure 992.00mbar

Calibrated By: Gary Le Gear



Facility: Annacotty

Date: 27-Feb-20

GrayWolf Sensing Solutions LTD  
Annacotty Business Park  
Unit 1C  
Annacotty  
Co Limerick  
IRELAND

1 / 1

