



Bondalti Chemicals, S.A.

FF7B - Incinerador

Amostragens Realizadas em 24-04-2024

Relatório n.º 0811.24/BDC-xs7 de 28-05-2024

Proposta n.º P0650/21_Rev1



Caracterização de Emissões Atmosféricas

RELATÓRIO DE ENSAIO N.º 0811.24/BDC-xs7

ÍNDICE

1.	IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	3
2.	DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA FONTE	3
3.	DESCRIÇÃO LOCAL DE MEDIÇÃO E PLANO DE AMOSTRAGEM.....	3
4.	EQUIPAMENTO UTILIZADO	5
5.	CONDIÇÕES DE REALIZAÇÃO DAS AMOSTRAGENS/ METODOLOGIA	5
6.	RESULTADOS	6
7.	CONTROLO DE QUALIDADE	8
8.	CONCLUSÕES.....	9

ANEXO I: Outros dados e especificações relativas à amostragem

ANEXO II: Boletins de Análise

Execução Técnica do Ensaio	Execução Técnica do Relatório	Aprovação
 Eng.º Rafael Correia (Técnico)	 Eng.º José Alves Pereira (Diretor Técnico)	 Eng.º José Alves Pereira (Diretor Técnico)
Nº Revisão	Data	Motivo de Revisão /Identificação das Alterações
0	28-05-2024	-

1. Identificação do Cliente

Empresa: Bondalti Chemicals, S.A.

C.A.E.: 20144

Morada: Quinta da Indústria

Entidade Adjudicadora: Bondalti Chemicals, S.A.

Fonte: FF7B - Incinerador

Código ENVIENERGY: BDC-xs7

2. Descrição Sumária da Fonte

Tabela 1: Descrição Fonte Fixa

Descrição do Processo	O incinerador é uma unidade de tratamento de valorização de resíduos orgânicos e aquosos por oxidação térmica, sendo constituído por duas câmaras de combustão, uma câmara de DeNOx e uma caldeira de recuperação de calor. É utilizado gás natural como combustível auxiliar. Os gases resultantes da combustão entram na câmara de DeNOx, onde se faz o abatimento dos NOx através de um processo de redução seletiva não catalítica (SNCR). O agente redutor utilizado é amónia a 20%. Após o DeNOx, os gases passam numa caldeira de recuperação de calor horizontal, do tipo tubos de fumo submersos em água, com economizador aquotubular e pré aquecedor integrado para a água de alimentação, onde se aproveita o calor dos gases para a produção de vapor de média pressão.		
Capacidade Nominal	3,7 t/h	Capacidade Durante Amostragem	Tabela 2
Combustível	Gás Natural	Equipamentos Redução	DeNOx com amónia 20%
Matérias Primas	-	Horas de Funcionamento	24h dia/7 dias semana
Legislação Específica	LA 52/1.0/2017	Altura Chaminé (m)	30,2
Nº de Tomas Amostragem	2	Nº Cadastro	-
Data Entrada em Funcionamento	-	Outros dados relevantes	-

Tabela 2: Capacidade Durante Amostragem

Código LER	Designação do Resíduo	Caudal Máximo (kg/h)	Data	Caudal Efetivo (kg/h)	Regime (%)
07 01 01*	Efluente MNB	2 854	24-04-2024	2342	82%
07 01 08*	Efluente Anilina	799	24-04-2024	0	0,005%

Nota: Os dados referentes à descrição sumária da fonte foram fornecidos pela **Bondalti Chemicals, S.A.**

3. Descrição Local de Medição e Plano de Amostragem

Segundo a Norma Europeia EN 15259, geralmente para se garantir um correto escoamento, estacionário e um perfil de velocidades uniforme, numa chaminé ou conduta circular, é recomendável que a secção de amostragem esteja localizada relativamente a quaisquer fontes de perturbação do fluxo gasoso, por forma a satisfazer simultaneamente as seguintes condições:

- uma distância a montante igual ou superior a 5 vezes o diâmetro hidráulico dessa secção;
- uma distância a jusante igual ou superior a 2 vezes o diâmetro hidráulico (5 vezes o diâmetro hidráulico no caso de ser o troço final para a atmosfera).

Para condutas circulares a EN 15259 obriga a que o nº de tomas de amostragem seja o seguinte,

Tabela 3: N° tomas condutas circulares

Condição	N° mínimo tomas de amostragem *
Diâmetro Interno <0,35 m	1
Diâmetro Interno ≥ 0,35 m	2 (desfasadas 90°)

* No documento "Diretrizes relativas à descarga de poluentes na atmosfera" emitido pela APA, refere que para condutas circulares de diâmetro igual ou inferior a 0,35 m de diâmetro interno deve existir no mínimo 1 toma de amostragem.

Para condutas retangulares a EN 15259 obriga a que o nº de tomas de amostragem seja o seguinte

Tabela 4: N° tomas condutas retangulares

Área do Plano de Amostragem (m²)	N° mínimo tomas de amostragem
<0,1	1
0,1 a 1,0	2
1,1 a 2,0	3
>2,0	≥3

Junto à(s) toma(s) de amostragem deve existir uma zona de trabalho ou plataforma com área suficiente para manipulação de sondas e operação dos equipamentos, deve suportar o peso de 2 pessoas mais 100 kg de equipamento, e deve reunir condições de segurança adequadas.

O nº de pontos do plano de amostragem foi calculado com base na Norma EN 15259, sendo estes os pontos percorridos em todos os ensaios efetuados.

Na amostragem verificaram-se as seguintes condições (Ponto 6.2.1., alínea c, Norma EN 15259):

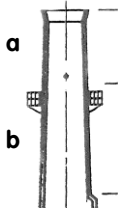
Tabela 5: Cumprimento requisitos Norma EN 15259

Requisito (ponto 6.2.1., alínea c, Norma EN 15259)	Resultado	Aceitação
Ângulo do escoamento gasoso relativamente ao eixo da conduta ≤ 15°	<5 °	Cumpre
Não existência fluxo negativo	Fluxo positivo	Cumpre
Relação entre a velocidade máxima e mínima inferior a 3:1	$V_{\max}/V_{\min} = 1,1$	Cumpre
Menor pressão diferencial do pitot ≥ 5 Pa.	42 Pa	Cumpre

A taxa de fugas antes e após a amostragem foi inferior a 2% e a taxa de isocinetismo encontra-se entre 95 e 115%.

Na tabela seguinte são evidenciadas as características do local de amostragem,

Tabela 6: Secção da fonte/ Normas de Amostragem

Secção/ diâmetro interno da fonte pontual	Circular; Ø = 1,00 m; Área = 0,79 m²	
N° Tomas de amostragem utilizadas/existentes	2/2	
N° Pontos por toma de amostragem	4	
Plataforma de amostragem de acordo com NP 2167 ou equivalente	Sim	
Comprimento dos segmentos rectilíneos, livres de perturbação, adjacentes à toma de amostragem	$a \geq 5 \varnothing$; $b \geq 5 \varnothing$ Cumpe com a Norma EN 15259 (ponto 6.2.1.b)	

Observações:

Na realização da amostragem não houve desvios aos métodos/normas utilizadas.

4. Equipamento Utilizado

Todos os equipamentos encontram-se calibrados e cumprem com os requisitos definidos nos Métodos/Normas utilizados.

Os equipamentos utilizados nestes ensaios foram:

Tabela 7: Equipamentos

Parâmetro	Equipamento	Nº Série	Método de Medição
PAH	Dadolab ST5	ST5 5A 62021 0545	HRGC-HRMS
Humidade	Gallus G4	25382	Gravimétrico
	Kern 440-47	WC9914289	
CO	Horiba PG350	REUCGD1M	NDIR
O ₂			Paramagnetismo
CO ₂			NDIR
Pressão	Dadolab ST5	ST5 5A 62021 0545	Sensor de Pressão
Temperatura	Dadolab ST5	ST5 5A 62021 0545	Termopar tipo K
Velocidade e Caudal	Dadolab ST5	ST5 5A 62021 0545	Pitot Tipo S

5. Condições de Realização das Amostragens/ Metodologia

Tabela 8: Condições da Amostragem

Data	24-04-2024
Técnico Responsável	Rafael Correia
Técnicos de Recolha e Análise	Israel Leal
Plano de Medição	Amostragens realizadas de acordo com o Plano de Medição P0650/21_Rev1-1
Objectivo dos Ensaios	Verificação do cumprimento legal dos parâmetros de emissões atmosféricas (Decreto-Lei 39/2018, Licença ambiental nº 52/1.0/2017)

Os resultados obtidos são representativos dos parâmetros requeridos, para o intervalo de duração da amostragem, tendo esta sido efectuada durante o período de funcionamento normal da fonte em questão.

Tabela 9: Períodos de Amostragem

Parâmetros	Amostragem	
	Hora Inicial	Hora Final
PAH	10:06	16:36
Humidade	10:20	16:20
CO, CO ₂ , O ₂	10:10	16:10
Velocidade, Caudal, Pressão, Temperatura	10:06	16:36

Para a caracterização dos efluentes gasosos foram seguidos os requisitos das Normas EN 15259:2007 e CEN/TS 15675:2007, e aplicados os métodos/normas de ensaio apresentados na tabela seguinte

Tabela 10: Metodologia e Datas de Análise

<i>Parâmetro</i>	<i>Método de deteção</i>	<i>Norma de referência</i>	<i>Data Análise</i>	
<i>CO</i>	<i>NDIR</i>	<i>EN 15058:2017</i>	<i>Ac</i>	<i>24-04-2024</i>
<i>O₂</i>	<i>Paramagnetismo</i>	<i>EN 14789:2017</i>	<i>Ac</i>	<i>24-04-2024</i>
<i>Humidade</i>	<i>Gravimetria</i>	<i>EN 14790:2017</i>	<i>Ac</i>	<i>24-04-2024</i>
<i>CO₂</i>	<i>NDIR</i>	<i>CEN/TS 17405:2020</i>	<i>Ac</i>	<i>24-04-2024</i>
<i>PAH</i>	<i>HRGC-HRMS</i>	<i>ISO 11338-1:2003</i>	<i>SAC</i>	<i>21-05-2024</i>
<i>Velocidade e Caudal</i>	<i>Pitot tipo S</i>	<i>EN ISO 16911-1:2013</i>	<i>Ac</i>	<i>24-04-2024</i>
<i>Pressão</i>	<i>Sensor de Pressão</i>			<i>24-04-2024</i>
<i>Temperatura</i>	<i>Termopar tipo K</i>			<i>24-04-2024</i>

"ITxxx" indica Método Interno do Laboratório.

Legenda: **CO₂**: dióxido de carbono; **CO**: monóxido de carbono; **O₂**: oxigénio; **PAH**: Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos.

Ac- A amostragem e determinação estão incluídas no âmbito de acreditação.

SAC – A determinação não está incluída no âmbito de acreditação e foi contratada a um laboratório acreditado.

6. Resultados

Os valores obtidos foram corrigidos, de acordo com o Decreto-Lei 39/2018 de 11 de Junho, para as condições de:

<i>Pressão normalizada:</i>	101.3 KPa
<i>Temperatura normalizada</i>	273.15 K ou 0°C

Foram também efetuadas correções para um teor de O₂ de 11% (Licença Ambiental nº 52/1.0/2017)

Para todos os parâmetros em que é necessária posterior análise em laboratório, foram realizados brancos de campo, estes foram analisados utilizando o mesmo procedimento das amostras (ver avaliação no ponto 7 Controlo de Qualidade).

Os valores obtidos para a caracterização do escoamento e condições ambientais são:

Tabela 11: Caracterização do escoamento

Parâmetro	
Temperatura Ambiente	22,9 (°C)
Pressão Ambiente	101,4 (kPa)
Temperatura Efluente:	245,2 ± 6,0 (°C)
Pressão Absoluta:	101,6 ± 1,2 (kPa)
Massa Molecular Húmida:	26,4 ± 0,07 (g/mol)
Velocidade Escoamento:	9,6 ± 0,5 (m/s)
Caudal Efectivo:	27028 ± 1859 (m³/h)
Caudal Volúmico Seco:	9737 ± 701 (Nm³/h)
O ₂ :	6,9 ± 0,4 (%)
CO ₂ :	8,4 ± 0,4 (%)
CO:	<6 (mg/Nm³) ^{a)}
Humidade:	31,8 ± 0,5 (%)

a) Limite quantificação

Os resultados e respetivas incertezas associadas, em base seca, para os parâmetros requeridos, são:

Tabela 12: Resultados obtidos

Parâmetro	Concentração (mg/Nm³)	Concentração (mg/Nm³. 11%O ₂)	Valores Limite (mg/Nm³. 11%O ₂) ^{a)}	Caudal mássico (gr/h)	Limiares mássicos ^{b)} (gr/h)		
					Mínimo	Médio	Máximo
Naphtalene ^{d)}	5×10 ⁻⁴ ± 29 %	4×10 ⁻⁴ ± 29 %	-	5×10 ⁻³ ± 30 %	-	-	-
Acenaphthylene ^{d)}	9×10 ⁻⁵ ± 31 %	6×10 ⁻⁵ ± 32 %	-	9×10 ⁻⁴ ± 32 %	-	-	-
Acenaphthene ^{d)}	< 3×10 ⁻⁶ ^{c)}	< 2×10 ⁻⁶ ^{c)}	-	< 3×10 ⁻⁵ ^{c)}	-	-	-
Fluorene ^{d)}	5×10 ⁻⁵ ± 28 %	3×10 ⁻⁵ ± 28 %	-	4×10 ⁻⁴ ± 29 %	-	-	-
Phenanthrene ^{d)}	7×10 ⁻⁴ ± 41 %	5×10 ⁻⁴ ± 41 %	-	7×10 ⁻³ ± 42 %	-	-	-
Anthracene ^{d)}	1×10 ⁻⁵ ± 27 %	9×10 ⁻⁶ ± 27 %	-	1×10 ⁻⁴ ± 28 %	-	-	-
Fluoranthene ^{d)}	1×10 ⁻⁴ ± 24 %	8×10 ⁻⁵ ± 24 %	-	1×10 ⁻³ ± 25 %	-	-	-
Pyrene ^{d)}	5×10 ⁻⁵ ± 24 %	4×10 ⁻⁵ ± 24 %	-	5×10 ⁻⁴ ± 25 %	-	-	-
Benzo[a]anthracene ^{d)}	5×10 ⁻⁶ ± 30 %	3×10 ⁻⁶ ± 30 %	N/A	4×10 ⁻⁵ ± 31 %	-	0,5 ^{e)}	-
Chrysene ^{d)}	2×10 ⁻⁵ ± 21 %	2×10 ⁻⁵ ± 21 %	-	2×10 ⁻⁴ ± 22 %	-	-	-
Benzo[b,j]fluoranthene ^{d)}	8×10 ⁻⁶ ± 23 %	6×10 ⁻⁶ ± 23 %	N/A	8×10 ⁻⁵ ± 24 %	-	0,5 ^{e)}	-
Benzo[k]fluoranthene ^{d)}	< 3×10 ⁻⁶ ^{c)}	< 2×10 ⁻⁶ ^{c)}	N/A	< 3×10 ⁻⁵ ^{c)}	-	0,5 ^{e)}	-
Benzo[a]pyrene ^{d)}	< 3×10 ⁻⁶ ^{c)}	< 2×10 ⁻⁶ ^{c)}	N/A	< 3×10 ⁻⁵ ^{c)}	-	0,5 ^{e)}	-
Indeno [1,2,3-cd] pyrene ^{d)}	< 3×10 ⁻⁶ ^{c)}	< 2×10 ⁻⁶ ^{c)}	-	< 3×10 ⁻⁵ ^{c)}	-	-	-
Dibenzo[a,h] anthracene ^{d)}	< 3×10 ⁻⁶ ^{c)}	< 2×10 ⁻⁶ ^{c)}	N/A	< 3×10 ⁻⁵ ^{c)}	-	0,5 ^{e)}	-
Benzo [g,h,i]perylene ^{d)}	< 3×10 ⁻⁶ ^{c)}	< 2×10 ⁻⁶ ^{c)}	-	< 3×10 ⁻⁵ ^{c)}	-	-	-

a) De acordo com Licença Ambiental nº 52/I.0/2017.

b) De acordo com Decreto-Lei 39/2018 de 11 de Junho

c) Limite de quantificação

d) A determinação não está incluída no âmbito de acreditação e foi contratada a um laboratório acreditado.

e) O valor limite aplica-se ao somatório de todos os poluentes presentes com o mesmo VLE ou Limiar mássico (ver tabela 13).

NOTA 1: A incerteza expandida reportada é o resultado da multiplicação da incerteza padrão combinada com o fator de expansão ($k=2$) para um intervalo de confiança de aproximadamente 95%, de acordo com o Guia ILAC G17 de Janeiro de 2021. Em valores próximos ou inferiores ao limite de quantificação (LQ) pode não se apresentar a incerteza expandida, nos casos em que um resultado seja inferior ao LQ mas que esteja contido na incerteza do LQ, o resultado é apresentado como $\leq$ XXX (LQ).

De seguida estão evidenciados os resultados para a concentração e caudal mássico dos 5 PAH definidos na Portaria 190-B/2018 de 2 de Julho:

Tabela 13: Resultados PAH

Parâmetro	Concentração (mg/Nm ³)	Concentração (mg/Nm ³ . 11%O ₂)	Valores Limite (mg/Nm ³ . 11%O ₂) ^{a)}	Caudal mássico (gr/h)	Limiares mássicos (gr/h) ^{b)}		
					Mínimo	Médio	Máximo
5 PAH	2x10 ⁻⁵	1x10 ⁻⁵	N/A	2x10 ⁻⁴	-	0,5	-

a) De acordo com Licença Ambiental nº 52/1.0/2017.

b) De acordo com o Decreto-Lei 39/2018 de 11 de Junho.

5 PAH: Benzo[a]anthracene +Benzo[b,j]fluoranthene +Benzo[k]fluoranthene +Benzo[a]pyrene +Dibenzo[a,h] anthracene

7. Controlo de Qualidade

Foram efetuados brancos de campo para todos os parâmetros em que foi necessária posterior análise em laboratório. Foi definido como critério de aceitação que o branco de campo não pode exceder 10% do VLE em vigor, caso exceda este valor a amostragem deverá ser repetida.

Na seguinte tabela são evidenciados os resultados do branco de campo, meio de recolha e qual o laboratório responsável pela análise dos brancos de campo e respetivas amostras.

Todas as amostras foram transportadas cumprindo as condições ambientais definidas nas Normas em vigor.

Tabela 14: Controlo de Qualidade

Parâmetro	Meio de Recolha	Laboratório	Volume amostrado (Nm ³)	Concentração Branco Campo (mg/Nm ³)	10% VLE (mg/Nm ³)	Aceitação
<i>Naphtalene</i>	XAD-2	ALS República Checa	6,911	1x10 ⁻⁴	-	ACEITE
<i>Acenaphthylene</i>				2x10 ⁻⁵	-	ACEITE
<i>Acenaphthene</i>				1x10 ⁻⁵	-	ACEITE
<i>Fluorene</i>				<3x10 ⁻⁶	-	ACEITE
<i>Phenanthrene</i>				5x10 ⁻⁴	-	ACEITE
<i>Anthracene</i>				2x10 ⁻⁵	-	ACEITE
<i>Fluoranthene</i>				2x10 ⁻⁴	-	ACEITE
<i>Pyrene</i>				1x10 ⁻⁴	-	ACEITE
<i>Benzo[a]anthracene</i>				3x10 ⁻⁵	-	ACEITE
<i>Chrysene</i>				1x10 ⁻⁴	-	ACEITE
<i>Benzo[b,j]fluoranthene</i>				5x10 ⁻⁵	-	ACEITE
<i>Benzo[k]fluoranthene</i>				1x10 ⁻⁵	-	ACEITE
<i>Benzo[a]pyrene</i>				4x10 ⁻⁶	-	ACEITE
<i>Indeno [1,2,3-cd] pyrene</i>				<3x10 ⁻⁶	-	ACEITE
<i>Dibenzo[a,h] anthracene</i>				<3x10 ⁻⁶	-	ACEITE
<i>Benzo [g,h,i]perylene</i>				<3x10 ⁻⁶	-	ACEITE

Nota: Para cada parâmetro foi considerado o volume amostrado médio das amostragens para o cálculo da concentração do branco de campo.

"<"- Limite de Quantificação

8. Conclusões

De acordo com os resultados obtidos na caracterização desta fonte, pode concluir-se:

Tabela 15: Conclusões VLE e Limiares Mássicos

<i>Parâmetro</i>	<i>Valores Limite</i>	<i>Limiar Mássico</i>
	<i>Licença Ambiental nº 52/1.0/2017 (mg/Nm³.11%O₂)</i>	<i>Decreto-Lei 39/2018 (gr/h)</i>
5 PAH	N/A	Inferior ao limiar mássico médio

NOTA: Para avaliação da conformidade legal são consideradas as incertezas expandidas associadas ao ensaio, ou seja, sempre que o VLE se encontra dentro do intervalo de "concentração $\pm$ a incerteza expandida", considera-se que o valor em causa não implica situação de incumprimento legal (alínea ee) da Parte I, Anexo III da Portaria nº 221/2018 de 1 de Agosto).

Na comparação com os limiares mássicos é considerado o valor efetivamente medido (sem incerteza expandida), no entanto, nos casos em que o intervalo "caudal mássico $\pm$ incerteza expandida" contempla os limites da decisão da periodicidade de monitorização e/ou necessidade de monitorização em contínuo, as entidades competentes poderão ter outra interpretação.

As concentrações e caudais mássicos obtidos, foram arredondados uma única vez e no final, recorrendo à regra comercial de arredondamento, de acordo com o ponto 3, do artigo 17º do Decreto-Lei 39/2018 de 11 de Junho.

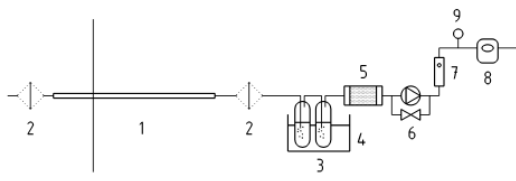
As fontes de emissão de instalações e atividades a que se referem as alíneas c), d) e e) do nº1 do artigo 2º (Decreto-Lei 39/2018 de 11 de Junho) não estão sujeitas ao cumprimento de um VLE fixado para um determinado poluente, caso se constate que as emissões desse poluente, com a instalação a funcionar à sua capacidade nominal, registam um caudal mássico inferior ao limiar mássico médio fixado no do anexo II do Decreto-Lei 39/2018 de 11 de Junho.

As conclusões referidas apenas são válidas para o período em que a amostragem foi efetuada.

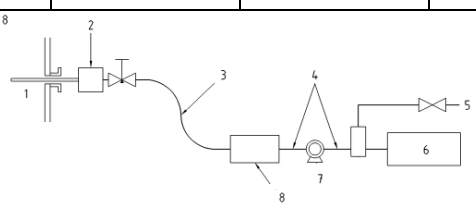
("Os pareceres ou opiniões expressos neste relatório não estão incluídos no âmbito da acreditação.")

ANEXO I- OUTROS DADOS E ESPECIFICAÇÕES RELATIVAS À AMOSTRAGEM

ENSAIO HUMIDADE

CAUDAL DE AMOSTRAGEM (CONDIÇÕES PTN)	4,0 l/min
TESTE ÀS FUGAS	≤ 2% do caudal de amostragem
MATERIAL DA SONDA DE AMOSTRAGEM	Titânio
TEMPERATURA DA SONDA DE AMOSTRAGEM	≥160 °C
ESQUEMA DO TREM DE AMOSTRAGEM	 1. Sonda Aquecida 2. Filtro aquecido (out-stack) 3. Borbulhadores 4. Banho de Gelo 5. Sílica Gel 6. Bomba de Amostragem 7. Caudalímetro 8. Contador de gás 9. Medidor de temperatura e pressão

ENSAIO GASES COMBUSTÃO (MÉTODOS AUTOMÁTICOS DE MEDIÇÃO)

TEMPERATURA DA LINHA DE AMOSTRAGEM	≥180 °C			
MATERIAL DA LINHA DE AMOSTRAGEM	PTFE			
MATERIAL DA SONDA DE AMOSTRAGEM	Aço Inoxidável			
ACONDICIONAMENTO DA AMOSTRA	Sample Cooler			
CARACTERÍSTICAS DE PERFORMANCE ^a	Equipamento cumpre com os requisitos de performance estabelecidos nas Normas Utilizadas (Normas EN 14789; EN 14792; EN 15058 e CEN/TS 17405)			
TESTE ÀS FUGAS	≤ 2% do caudal de amostragem			
ZERO DRIFT ^b	Drift foi inferior a 5,0% Gás Padrão			
SPAN DRIFT ^b	Drift foi inferior a 5,0% Gás Padrão			
GASES PADRÃO ^c	CO	CO ₂	O ₂	NO _x
CONCENTRAÇÕES UTILIZADAS	398,1 ppm	8,014 %	20,9%	-
GAMA DE TRABALHO	5-500 ppm	0,5-10 %	0,6-25 %	-
ESQUEMA DO TREM DE AMOSTRAGEM	 1. Efluente Gasoso 2. Filtro 3. Linha Aquecida 4. PTFE 5. By-pass (se necessário) 6. Analisador 7. Bomba de Amostragem 8. Unidade de condensação			

^a Poderão ser evidenciados os resultados dos testes de performance dos equipamentos, se o cliente o solicitar.

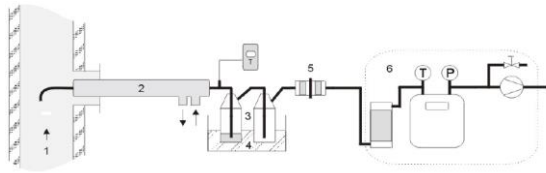
^b Poderão ser evidenciados os resultados das verificações com Gas Zero e Gas Span, se o cliente o solicitar.

^c Poderão ser evidenciados os certificados de calibração dos padrões utilizados, se o cliente o solicitar.

ENSAIO VELOCIDADE E CAUDAL

PITOT TIPO S		Pitot 05 (ENVI 05)			
REPETIBILIDADE EM CAMPO		≤ ± 5% relativo do valor			
ÂNGULO DO SENSOR NA CORRENTE GASOSA		≤ 15°			
PRECISÃO POSICIONAL		≤ ±10% da distância entre pontos adjacentes			
ÂNGULO DA Sonda AO PLANO DE MEDIÇÃO		≤ ± 10°			
INERTEZA DA CALIBRAÇÃO DO PITOT		≤ 1% do valor			
INERTEZA DA PRESSÃO DIFERENCIAL		≤ 1% do valor ou a 20 Pa			
INERTEZA DA DENSIDADE DO GAS		≤ 0,05 kg/m³			
Perfil de Velocidades					
Toma de Amostragem 1	Localização pontos de amostragem (m)	Temperatura (°C)	Pressão Absoluta (kPa)	Pressao Diferencial (Pa)	Velocidade (m/s)
1	0,93	246,5	101,5	46,0	9,6
2	0,75	242,8	101,6	42,1	9,1
3	0,25	243,0	101,6	43,5	9,3
4	0,07	244,2	101,6	45,0	9,5
Toma de Amostragem 2	Localização pontos de amostragem (m)	Temperatura (°C)	Pressão Absoluta (kPa)	Pressao Diferencial (Pa)	Velocidade (m/s)
1	0,93	244,3	101,6	45,5	9,5
2	0,75	244,4	101,6	46,3	9,6
3	0,25	244,4	101,5	48,5	9,8
4	0,07	251,8	101,5	50,5	10,1

ENSAIO PAHS

DIÂMETRO BOCAL UTILIZADO	10,5 mm	
DIÂMETRO INTERNO DA Sonda	10,5 mm	
CAUDAL DE AMOSTRAGEM (CONDIÇÕES PTN)	19,2 l/min	
MATERIAL DA Sonda DE AMOSTRAGEM	Vidro	
TEMPERATURA DA Sonda DE AMOSTRAGEM	$\leq 40^\circ\text{C}$	
FILTRO (DIMENSÕES/EFICIÊNCIA/LOCALIZAÇÃO)	47 mm de Diâmetro	
	Eficiência de 99,5% para Aerosol com 0,3 μm	
	Localizado entre os 2 cartidges com XAD-2	
ADSORVENTE (TIPO/QUANTIDADE)	2 Cartidges XAD-2 (1º Cartidge Picado)/30 gr	
TEMPERATURA MÁXIMA NO FILTRO/ADSORVENTE	20 $^\circ\text{C}$	
TEMPERATURA MÉDIA DO CONTADOR DE GÁS	24,2 $^\circ\text{C}$	
PRESSÃO NO CONTADOR DE GÁS	101,4 kPa	
SOLUÇÕES PADRÃO "SPIKE" / % RECUPERAÇÃO DOS PADRÕES	D8-Naphtahaline	107%
ESQUEMA DO TREM DE AMOSTRAGEM	 1. Efluente gasoso 2. Sonda Arrefecida 3. Frasco de Condensado 4. Banho de Gelo 5. XAD2 +Filtro Plano 6. Unidade de Controle	

ANEXO II- BOLETINS DE ANÁLISE