

COMPANHIA DE GERAÇÃO TÉRMICA DE ENERGIA ELÉTRICA - CGTEE
UNIDADE CANDIOTA /RS

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO
DE EMISSÕES GASOSAS
N.º 124/2014
Chaminé Caldeira IV – Fase B

Esteio, 20 de Outubro de 2014.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	3
OBJETIVOS	3
PRINCIPAIS RESULTADOS.....	4
CONSIDERAÇÕES FINAIS	6
METODOLOGIAS EMPREGADAS.....	7
DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE AMOSTRAGEM	8
RASTREABILIDADE DE EQUIPAMENTOS E/OU MATERIAIS	10
CADASTROS SJC QUIMICA E SERVIÇOS LTDA	20
DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE COLETA.....	26
DADOS DE AMOSTRAGEM.....	28
PLANILHA DE CÁLCULOS.....	29
DADOS DE LABORATÓRIO	33
ÓXIDOS DE NITROGÊNIO (NO₂)	34
Caldeira IV – Fase B.....	34

INTRODUÇÃO

O relatório apresenta o monitoramento de emissões gasosas, realizado na Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica – CGTEE, Unidade Candiota, Usina Termelétrica Presidente Médici - UTPM, cuja principal atividade é geração de energia elétrica a partir de carvão mineral, localizada na Estrada Miguel Arlindo Câmara, nº 3601, município de Candiota, RS.

As amostragens foram realizadas nos dias 02 de outubro de 2014 na Chaminé **Caldeira IV – Fase B**.

Os parâmetros analisados foram os seguintes:

- Material Particulado;
- Gases de Combustão (CO, O₂, CO₂ e N₂);
- Óxidos de enxofre, como SO₂;
- Óxidos de nitrogênio, como NO₂.

As amostragens foram realizadas conforme metodologia de coleta de dutos e chaminés de fontes estacionárias, utilizando normas e métodos de análise da CETESB, ABNT e EPA.

OBJETIVOS

O intuito da realização do ensaio é quantificar as emissões de material particulado, óxidos de enxofre (névoas sulfúricas e SO₂), óxidos de nitrogênio (como NO₂), em base seca, presentes nos efluentes gasosos gerados pela queima de carvão mineral para a geração de energia elétrica da Caldeira IV – Fase B.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Os principais resultados das emissões atmosféricas, concentrações e taxas de emissões, analisadas na chaminé da Caldeira IV– Fase B, amostragens realizadas no dia 03/07/2014, são apresentados na Tabela 1 e 2.

A Tabela 1 apresenta as concentrações médias e as taxas de emissões, na saída da chaminé da Caldeira IV – Fase B. Para material particulado a concentração média foi de 624 mg/Nm³; para dióxido de enxofre a média encontrada foi de 4915 mg/Nm³.

**Tabela 1: Resultados do monitoramento de emissões gasosas
Caldeira IV – Fase B – 02/10/2014**

PARÂMETROS	UNIDADE	COLETAS			MÉDIA
		1ª	2ª	3ª	
Material Particulado					
Conc. Material Particulado (1)	mg/Nm ³	1.015	428	428	624
Concentração de MP corrigida a O ₂ - 6%	mg/Nm ³	1.638	706	683	1.009
Taxa de Emissão de Material Particulado	kg/h	892	387	390	557
Névoa Sulfúrica					
Concentração de H ₂ SO ₄ (1)	mg/Nm ³	7,05	6,06	69,88	27,66
Concentração De H ₂ SO ₄ corrig a O ₂ -6%	mg/Nm ³	11,37	9,98	111,51	44,29
Taxa de Emissão de H ₂ SO ₄	kg/h	6,19	5,48	63,74	25,14
Dióxido de Enxofre					
Concentração de SO ₂ (1)	mg/Nm ³	4.814	5.082	4.849	4.915
Concentração De SO ₂ corrigida a O ₂ – 6%	mg/Nm ³	7.765	8.377	7.739	7.960
Taxa de Emissão de SO ₂	kg/h	4.229	4.598	4.423	4.417
Óxidos de Enxofre, como SO₂					
Concentração de SO _x (1)	mg/Nm ³	4.821	5.088	4.919	4.943
Concentração De SO _x corrigida a O ₂ – 6%	mg/Nm ³	7.776	8.387	7.850	8.004
Taxa de Emissão de SO _x	kg/h	4.235	4.64	4.487	4.442
Informações dos Gases nas Condições da Chaminé					
Umidade do Gás	% v/v	10,92	7,88	7,06	8,62
Dióxido de Carbono	% v/v	8,30	8,10	8,40	8,27
Oxigênio	% v/v	11,70	11,90	11,60	11,73
Nitrogênio	% v/v	80,00	80,00	80,00	80,00
Monóxido de Carbono	ppm v/v	68,00	74,00	74,00	72,00
Temperatura dos Gases na Chaminé	°C	166,33	162,75	161,50	163,53
Vazão de Gases nas Condições da Chaminé	m ³ /h	1.614.912	1.595.265	1.589.414	1.599.864
Vazão de Gases nas Condições Normais (1)	Nm ³ /h	878.494	904.848	912.123	898.488

Legenda: (1) Condições Normais (0°C e 1atm.), base seca;

A Tabela 2 apresenta os resultados do monitoramento de óxidos de nitrogênio, como NO₂, nas chaminés da Cadeira IV – Fase B. A concentração média de NO₂ foi de 405,4 mg/Nm³, expressos em base seca e nas condições normais.

**Tabela 2: Principais resultados do monitoramento de emissões gasosas – NO₂
 Caldeira IV – Fase B – 02/10/2014.**

PARÂMETROS	UNIDADE	COLETAS									MÉDIA
		1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a	
Concentração de NO ₂ (1)	mg/Nm ³	363,1	436,0	391,3	387,9	414,1	369,9	455,4	423,8	407,1	405,4
Concentração De NOx corrigida a O2 6%	mg/Nm ³	585,7	718,7	624,5	619,0	295,8	264,2	325,3	302,7	290,8	447,4
Taxa de Emissão de NO ₂	kg/h	319,0	394,5	356,9	348,5	374,8	334,9	411,2	383,3	368,1	365,7

Legenda: (1) Condições Normais (0°C e 1atm.), base seca;

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Informamos que os resultados contidos neste relatório têm significação restrita, pois correspondem exclusivamente às condições operacionais do processo no(s) dia(s) do monitoramento. Sendo proibida sua reprodução parcial.

Daniela Montanari Migliavacca
Química (Dra)
CRQ Nº 05201338

Salmo José Pimentel Chaves
Diretor
CRQ Nº 05400267

METODOLOGIAS EMPREGADAS

As coletas e análises utilizadas durante este monitoramento foram executadas conforme metodologia: ABNT – NBR, ABNT - MB, CETESB, e US EPA para dutos e chaminés de fontes estacionárias, obedecendo às seguintes normas:

Parâmetros	Metodologia	Instruções de Trabalho do SGQ*
Determinação da umidade	CETESB L9. 224 - Dutos e chaminés estacionárias - determinação da umidade dos efluentes: método de ensaio	IT 7.5-157
Gases de combustão (CO, CO ₂ , O ₂ e NO ₂)	EPA CTM 030 – Determinação de óxidos de nitrogênio, monóxido de carbono e oxigênio – Emissões de gás natural proveniente de motores, caldeira e aquecedores usando analisadores portáteis	IT 7.5-159
Massa molecular, base seca	NBR 10702 – ABNT - Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Determinação da massa molecular, base seca	IT 7.5-157
Óxidos de Enxofre	CETESB L9. 228 – Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de dióxido de enxofre e de névoas de ácido sulfúrico e trióxido de enxofre	IT 7.5-154
Óxidos de Nitrogênio	CETESB L9. 229 – Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de óxidos de nitrogênio	IT 7.5-153
Material particulado	CETESB L9. 225 – Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de material particulado – método de ensaio	IT 7.5-150 IT 7.5-158
Planejamento de amostragem	NBR 10700 – ABNT - Planejamento de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias	IT 7.5-161
Pontos de amostragem	NBR 10701 – ABNT – Determinação de pontos de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias	IT 7.5-157
Velocidade e Vazão	CETESB L 9.222 - Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação da velocidade e vazão dos gases: método de ensaio	IT 7.5-157

* SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE AMOSTRAGEM

EQUIPAMENTO 1 – O sistema de amostragem é constituído por um painel de controle, um compartimento de caixa quente e fria, uma extensão flexível e uma sonda de coleta. Partes do equipamento tais como: gasômetro, placa de orifício e tubo de Pitot, são periodicamente calibrados por órgãos certificados. A Figura 1 mostra o desenho esquemático do equipamento de amostragem utilizado (CIPA M.5).

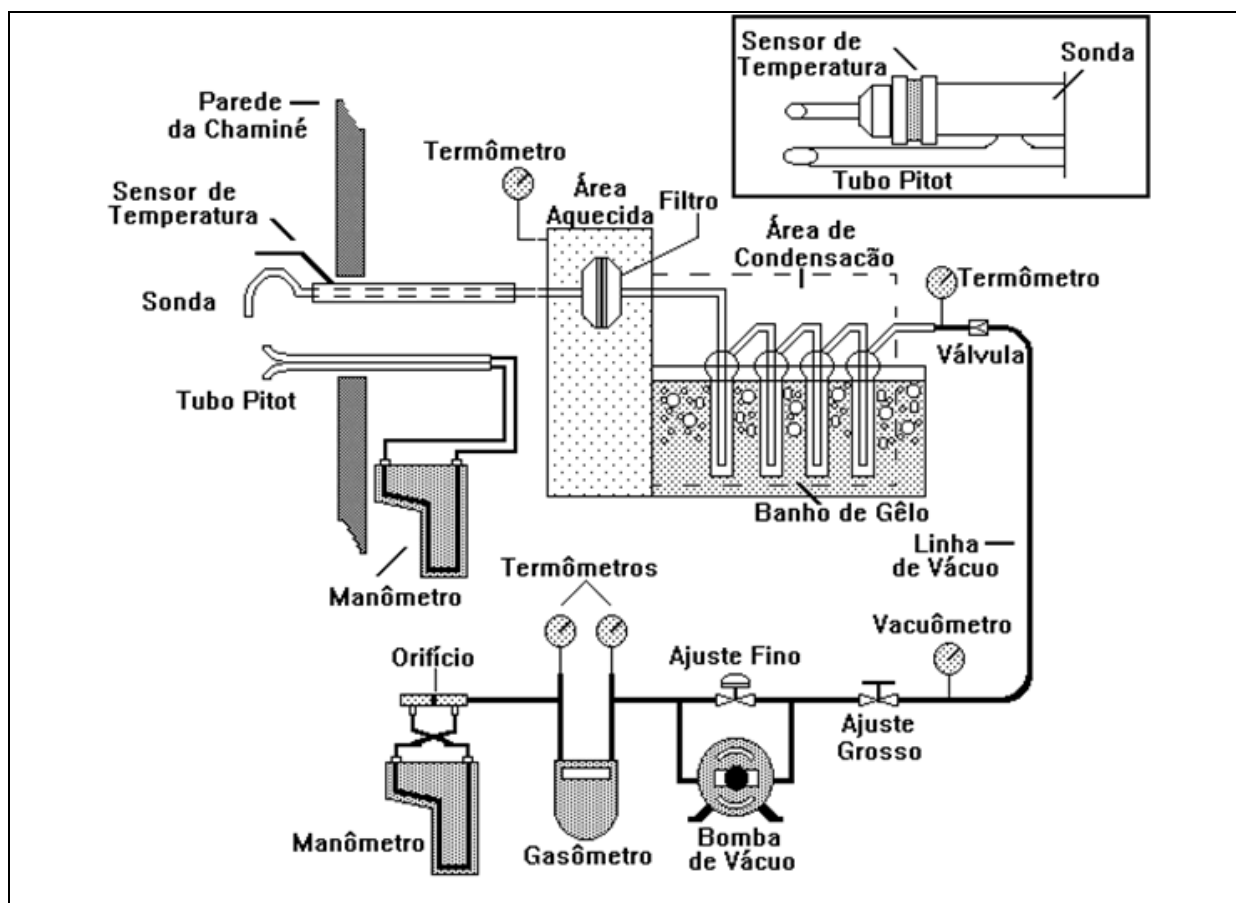


Figura 1 – Vista geral do equipamento de amostragem modelo CIPA M.5.

EQUIPAMENTO 2 – A coleta da amostra é realizada utilizando um amostrador de gases de combustão, conforme metodologia US EPA CTM 0030 (Amostrador de gases de combustão e emissão padrão). Este equipamento utiliza um sofisticado sistema de células eletroquímicas, com um sistema eletrônico comandado por uma central portátil, constituído por uma sonda de amostragem de aproximadamente 0,70m de comprimento, uma câmara de medição (células eletroquímicas), uma central de comando. As células eletroquímicas são calibradas periodicamente com gases padrões, como forma de rastreabilidade e confiabilidade dos resultados. A Figura 2 apresenta o desenho esquemático do equipamento utilizado para a amostragem.

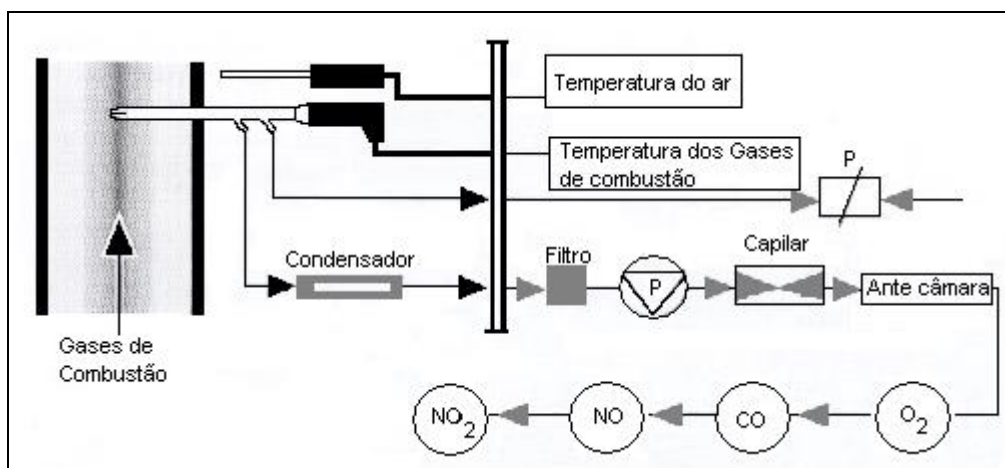


Figura 2 – Desenho esquemático do equipamento utilizado para a amostragem e análise dos gases de combustão.

EQUIPAMENTO 3 – o sistema de amostragem para óxidos de nitrogênio é realizado através de um equipamento AMONX (marca Energética), que é constituído por: um frasco coletor de vidro borossilicato (capacidade de 2 L), uma sonda de material combatível, uma bomba de vácuo (vácuo máximo de 730 mm Hg e vazão de 38 L/min). A amostra é coletada no balão evacuado (vácuo mínimo de 90%) contendo solução absorvente de ácido sulfúrico – peróxido de hidrogênio.

RASTREABILIDADE DE EQUIPAMENTOS E/OU MATERIAIS

Equipamento e/ou vidrarias de amostragem e ensaios laboratoriais


Identificação do equipamento	Equipamento e/ou Material	Rastreabilidade	Validade do Certificado de Calibração
L02-EQ 18	Amostrador isocinético CIPA M.5, marca Equipo	Tubo de Pitot – C03-13-837 – Certificado de Calibração PIT 096/14	22/02/2015
		Gasômetro – C13/0066893D Certificado de Calibração – GPO 157/14	18/03/2015
L02-EQ15	Analisador de Gases – Tempest 50	Certificado de calibração 7041/14 - Confor	23/01/2015
L01-EQ44	Balança Analítica Shimadzu AUY220	Certificado de calibração 0023/13 - Multitec	16/10/2014
L01-EQ25	Espectrofotômetro B382- Micronal	Certificado de calibração – 00705/14 - Polimate	15/03/2015

Nota explicativa: Os equipamentos e/ou vidrarias utilizados nas coletas e nos ensaios laboratoriais possuem rastreabilidade conforme normas de metrologia e procedimentos internos de controle de equipamentos de monitoramento e medição.

Relatórios de Rastreabilidade


L02-EQ 18 - Amostrador isocinético CIPA M.5 – Tubo de Pitot – C0313837

Certificado de Calibração – PIT – 096/14



ENERGÉTICA
Qualidade do Ar

Energética Indústria e Comércio Ltda - Laboratório de Metrologia da Energética (LME)
 Rua Graciosa nº 99 - Jacaré - CEP: 20875-030 - Rio de Janeiro
 Telefone: (21) 3797-9990 - Fax: (21) 2241-1334
 site: www.energetica.ind.br



RELATÓRIO DE ENSAIO DO TUBO PITOT S

Número do relatório:	PIT-096/14	Data de emissão:	22/08/2014	Número da TAG / AS: <small>(use ítem 10)</small>	314
----------------------	-------------------	------------------	-------------------	---	------------

DADOS DO CLIENTE

Solicitante: SJC Química e Serviços Ltda
 Endereço: Rua 24 de Agosto, nº 1504 - Centro, Esteio - RS CEP: 93280-001
 Serviço: Ensaio de tubo Pitot S isolado na faixa de 5 a 25 m/s (Múltiplas Velocidades)

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA A ENSAIAR

Equipamento: Tubo Pitot S para amostragem de dutos e chaminés de fontes estacionárias
 Modelo: Tipo "S" (Stat. Isocinético) Identificação: **03 13 837**
 Data da recebimento: 12/09/2014 Local da inspeção e do ensaio: LME / Energética

NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICADOS

1) Método externo: ABNT NBR 12020:1992 - Efluentes Gasosos em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Calibração dos Equipamentos Utilizados em Amostragem.
 2) Método interno: IT-002 - Ensaio de Tubo Pitot S Isolado em Múltiplas Velocidades, revisão 04.

EQUIPAMENTOS E PADRÕES UTILIZADOS

Código	Equipamento	Data da calibração	Data do vencimento	Calibrado por	Número certificado	Rastreabilidade
PIT-001	Pitot Padrão	28/04/14	28/04/17	IP	137 863-101	RDC - CAL 0162
MIV-007	Manômetro Inclinado Vertical	22/05/13	22/05/15	PT	124 391-101	RDC - CAL 0003
MANI-005	Micro-manômetro Inclinado	20/08/12	20/08/14	IP	119 366-101	RDC - CAL 0033
TER-023	TLV - Manômetro - Imersão Parcial	17/10/13	17/10/14	Visomas	LV40418-13-F00	RDC - CAL 0127
BAR-302	Barômetro	09/12/13	08/12/14	CTJ	14724/13	RDC - CAL 0477
TH-006	Termômetro Digital	28/11/13	28/11/14	CTJ	110778/13	RDC - CAL 0477
F-PAQ-004	Paquimetro Analógico	15/06/14	10/08/15	CIMEQ	2145303	RDC - CAL 0472
CLN-002	Cilindro	10/04/14	10/04/15	SENAI FIEBMS	5173/14	RDC - CAL 3154

NOTAS

- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro), que avalia a competência do Laboratório.
- A incerteza expandida (U) apresentada neste relatório é baseada em incertezas padronizadas combinadas multiplicadas por um fator de abrangência (k), que para uma distribuição t com ν_{eff} graus de liberdade efetivos, corresponde a um nível de confiança de aproximadamente 95,45%.
- As incertezas-padrão de medição foram determinadas de acordo com a NIT-DICLA-021 - Expressão da Incerteza de Medição por Laboratório de Calibração - Inmetro.
- Este relatório é válido somente para o item ensaiado e só deve ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do Laboratório.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

- O tubo pitot S é ensaiado isoladamente em túnel de vento de 40 cm de diâmetro. O bloqueio é considerado desprezível.
- Os valores de C_{90} obtidos devem ser considerados válidos apenas quando a montagem do tubo Pitot na sonda atender critérios de não interferência descritos no parágrafo 5.2.3.3 de NBR 12020, uma vez que é ensaiado isoladamente.
- A sonda não foi recebida pela Energética. Dessa forma, a montagem do conjunto sonda / pitot / termopar não realizada (*).

Forma CÁLCULO-PIT rev.03 - vigência 27/01/2014



Página 1



Energética Indústria e Comércio Ltda - Laboratório de Metrologia da Energética (LME)
 Rua General nº 99, Jacaré - CEP: 26575-000 - Rio de Janeiro
 Telefone: (21) 3757-6809 - Fax: (21) 2241-1354
 site: www.energetica.ind.br



RELATÓRIO DE ENSAIO DO TUBO PITOT S

Número do relatório:	PIT-096/14	Data de emissão:	22/08/2014	Número da TAG / AS:	314
(uso memo)					

RESULTADOS DA INSPEÇÃO DIMENSIONAL DO PITOT S

Data da inspeção:	21/05/14
Condições ambientais:	Temperatura: 23,4 °C
	Pressão: 762,3 mmHg
	Umidade: 92 %

TABELA 1

Parâmetros	Resultados	U	k	V _{eff}	Características e limites de desalinhamento	
Vista Lateral - Características	Diâmetro do tubo (D ₁) - Tramo A ou 1	9,7 mm	0,0 mm	2,00	∞	4,8 ≤ D ₁ ≤ 9,6 mm
	Diâmetro do tubo (D ₁) - Tramo B ou 2	9,5 mm	0,1 mm	2,17	16	4,8 ≤ D ₁ ≤ 9,6 mm
	Distância entre as faces (P ₂) - Tramo A ou 1	12,00 mm	0,10 mm	2,85	5	10,19 ≤ P ₂ ≤ 14,65
	Distância entre as faces (P ₂) - Tramo B ou 2	13,60 mm	0,10 mm	2,85	5	9,98 ≤ P ₂ ≤ 14,25
Vista Frontal - Desalinhamento das faces	Ângulo α ₁	4,8 °	1,2 °	2,00	∞	α ₁ < 10 °
	Ângulo α ₂	1,7 °	1,1 °	2,01	278	α ₂ < 10 °
Vista Superior - Desalinhamento das faces	Ângulo β ₁	0,7 °	0,8 °	2,04	70	β ₁ < 5 °
	Ângulo β ₂	0,8 °	1,1 °	2,01	278	β ₂ < 5 °
Vista Lateral - Desalinhamento longitudinal	Distância Z	0,3 mm	21 mm	2,04	70	Z < 3,2 mm
	Distância W	0,6 mm	20 mm	2,00	∞	W < 0,8 mm





Energética Indústria e Comércio Ltda - Laboratório de Metrologia da Energética (LME)
 Rua Gravataí, nº 58, Jacaré - CEP: 29675-030 - Rio de Janeiro
 Telefone: (21) 3797-9060 - Fax: (21) 2241-1354
 site: www.energetica.ind.br



RELATÓRIO DE ENSAIO DO TUBO PITOT S

Número do relatório:	PIT-096/14	Data de emissão:	22/08/2014	Número da TAG / AS:	314
----------------------	-------------------	------------------	-------------------	---------------------	------------

RESULTADOS DO ENSAIO DO TUBO PITOT S NO TUNEL DE VENTO

Data do ensaio:	21/08/14	Condições ambientais:	Temperatura:	24,0 °C
			Pressão:	762,3 mmHg
			Umidade:	53 %

TABELA 2 - CÁLCULO DO DESVIO E DA DIFERENÇA ENTRE C_{p_s} MÉDIO DOS TRAMOS

Conjunto	Desvio médio (σ) do Tramo A ou 1	Desvio médio (σ) do Tramo B ou 2	Diferença entre C_{p_s} médio do Tramo A ou 1 e Tramo B ou 2
1	0,01	0,00	0,01
2	0,00	0,01	0,01
3	0,00	0,00	0,01
4	0,01	0,01	0,01
5	0,00	0,00	0,00

CÁLCULO DO C_{p_s} MÉDIO POR FAIXA DE UTILIZAÇÃO

Faixa de velocidade (m/s)	Velocidade real do fluxo (m/s)	Incerteza expandida (m/s)	Fator de correção médio do Pitot S			
			Tramo A ou 1		Tramo B ou 2	
			C_{p_s}	Incerteza expandida	C_{p_s}	Incerteza expandida
5 a 10	6,12	0,07 $k=2,00$ $V_{eff} = \infty$	0,834	0,050 $k=2,00$ $V_{eff} = \infty$	0,827	0,045 $k=2,00$ $V_{eff} = \infty$
10 a 15	9,78	0,10 $k=2,00$ $V_{eff} = \infty$	0,840	0,050 $k=2,00$ $V_{eff} = \infty$	0,832	0,040 $k=2,00$ $V_{eff} = \infty$
15 a 20	14,99	0,15 $k=2,00$ $V_{eff} = \infty$	0,842	0,045 $k=2,00$ $V_{eff} = \infty$	0,834	0,032 $k=2,00$ $V_{eff} = \infty$
20 a 25	19,65	0,19 $k=2,00$ $V_{eff} = \infty$	0,844	0,048 $k=2,00$ $V_{eff} = \infty$	0,838	0,033 $k=2,00$ $V_{eff} = \infty$
	24,41	0,26 $k=2,00$ $V_{eff} = \infty$				

REQUISITOS DA NBR 12020:1992

- O Pitot S deve atender às características e limites de desalinhamento (Tabela 1) e deve ser utilizado somente se, na sua faixa de utilização, todos os desvios médios dos Tramos A e B de cada conjunto forem iguais ou inferiores a 0,01 e se a diferença entre o C_{p_s} médio do Tramo A e o Tramo B, de um mesmo conjunto, também for igual ou inferior a 0,01 (Tabela 2).
- Quando o Pitot S é usado como parte de um conjunto, deve manter distâncias mínimas em relação aos outros componentes (*).

OPINIÕES E INTERPRETAÇÕES

Nenhuma.

Ensaado por:


 Aldo Oliveira de Araújo

Aprovado por:


 Rosângela Rita Serpa Rajcy
 Ger. do Laboratório - CRQ RJ-03250900



L02-EQ 18 - Amostrador isocinético CIPA M.5 – Gasômetro – C13/0066893D Certificado de Calibração – GPO – 157/14



Energética Indústria e Comércio Ltda - Laboratório de Metrologia da Energia S/A (LME)
 Rua Escovada nº 99 - Jurema - CEP: 91075-000 - Rio de Janeiro
 Telefone: (21) 3797-9890 - Fax: (21) 2241-1534
 site: www.energetica.com.br



RELATÓRIO DE ENSAIO DO GASÔMETRO SECO E DA PLACA DE ORIFÍCIO

Número do relatório:	GPO-157/14	Data de emissão:	18/9/2014	Número da TAG / AS:	348
----------------------	-------------------	------------------	------------------	---------------------	------------

DADOS DO CLIENTE

Solicitante:	SJC Química e Serviços Ltda
Endereço:	Rua 24 de Agosto, nº 1504 - Centro, Esteio - RS CEP: 93280-001
Serviço:	Ensaio do Gasômetro Seco e da Placa de Orifício de acordo com a Norma 12020 da ABNT

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA A ENSAIAR

Equipamento: Gasômetro Seco e Placa de Orifício do Coletor Isocinético de Poluentes Atmosféricos (CIPA)	
Gasômetro seco (GS):	C130066893D - modelo: Itrón
Placa de orifício:	PLO-210 Manômetro inclinado-vertical: MIV-010
Caixa controle:	L02-EQ-18 Bomba de vácuo: BVEQ-11
Termostatos:	Entrada: TP04-18 Saída: TGEQ-132
Indicador:	TDEQ-116
Leitura final do gasômetro:	2,0220 m³

DADOS E CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO ENSAIO

Data de recebimento:	Material novo	Temperatura:	23,6 °C
Data do ensaio:	16/09/14	Pressão:	762,9 mmHg
Local do ensaio:	LME / Energética	Umidade:	62 %

NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICADOS

- 1) Método externo: ABNT NBR 12020:1992 - Efluentes Gasosos em Dutos e Chaminés de Fontes Estacionárias - Calibração dos Equipamentos Utilizados em Amostragem.
- 2) Método interno: IT-001 - Ensaio do Gasômetro Seco e da Placa de Orifício, revisão 04.

EQUIPAMENTOS E PADRÕES UTILIZADOS

Código	Equipamento	Data da calibração	Data de venc.	Calibrado por	Número certificado	Rastreabilidade
DAR-03	Barômetro	09/12/13	05/12/14	CTJ	F-4725/13	RUC - CAL 0477
GASU-032	Gasômetro Úmido	20/05/14	20/05/15	FT	137 935 101	RBC - CAL 0162
TER-017	TIV - Arco (gas. úmido)	15/03/14	18/03/15	CTJ	T-0790/14	RBC - CAL 0477
CRD-006	Circunferência	11/11/12	11/11/14	V.BOMES	V36631-13-R1	RBC - CAL 0127
TH-005	Termômetro Digital	28/11/13	28/11/14	CTJ	H 0779/13	RBC - CAL 0477

Medidores do CIPA ensaiados previamente

Código	Instrumento	Rastreabilidade	Método interno / Norma
PD4-16 / TDEQ-116	Conj. Termostato de Entrada / Indicador de Temp. do GS	Relatório nº: T39-076/14	IT 004 revisão 04 / NBR 12020:1992
TGEQ-132 / TDEQ-118	Conj. Termostato de Saída / Indicador de Temp. do GS		

NOTAS

- 1) Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro), que avaliou a competência do Laboratório.
- 2) No resultado relatado, o número após o símbolo U, é o valor numérico da incerteza expandida U, que é baseada em incertezas padronizadas combinadas multiplicadas por um fator de abrangência k, que para uma distribuição t com Veff graus de liberdade efetivos, corresponde a um nível de confiança de aproximadamente 95,45%. Para os demais valores de incerteza expandida U, declaradas neste relatório, k = 2,00 e Veff = ∞.
- 3) As incertezas padrão de medição foram determinadas de acordo com a NIT-DICLA-021 - Expressão da Incerteza de Medição por Laboratório de Calibração - Inmetro.
- 4) Este relatório é válido somente para o item ensaiado e só deve ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do Laboratório.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Nenhuma.

[Assinatura]



Energética Indústria e Comércio Ltda - Laboratório de Metrologia da Energética (LME)
 Rua Gravataí nº 99, Jacaré - CEP: 20975-030 - Rio de Janeiro
 Telefone: (21) 3797-9800 - Fax: (21) 2241-1354
 site: www.energetica.ind.br



RELATÓRIO DE ENSAIO DO GASÔMETRO SECO E DA PLACA DE ORIFÍCIO

Número do relatório:	GPO-157/14	Data de emissão:	18/9/2014	Número da TAG / AS:	348
				(uso interno)	

RESULTADOS DO ENSAIO

Pressão diferencial na placa de orifício (ΔH_i)	Volume dos gases		Temperatura				Tempo (θ_i)	Pressão atm. (P_{atm})
	Gasômetro úmido (V_{u_i})	Gasômetro seco (V_{s_i})	Gasômetro úmido (t_{u_i})	Gasômetro seco				
				Entrada (t_{s_e})	Saída (t_{s_s})	Média (t_{s_i})		
mmH ₂ O	m ³	m ³	°C	°C	°C	°C	min	mmHg
10	0,1500	0,1526	22,2	24	24	24	14,19	762,9
25	0,1502	0,1512	22,6	25	24	25	9,08	762,9
40	0,3005	0,3024	22,8	26	25	25	14,54	762,9
50	0,3005	0,3018	22,9	27	25	26	13,08	762,9
75	0,3003	0,2996	22,9	29	26	27	10,75	762,9
100	0,2999	0,2976	22,9	30	26	28	9,33	762,9

Pontos de vazão	Gasômetro seco			Placa de orifício		
	Fator de correção (Y)	Incerteza expandida (U)	Desvio percentual	$\Delta H@i$	Incerteza expandida (U)	Desvio
L/min	---	---	%	mmH ₂ O		
10,57	0,987	0,013	1,4	40,3	2,7	1,8
16,54	0,997	0,013	0,4	41,2	2,6	0,9
20,66	0,998	0,013	0,3	42,2	2,8	0,1
22,98	1,002	0,013	0,0	42,5	2,8	0,5
27,93	1,009	0,013	0,8	43,0	2,7	1,0
32,16	1,015	0,013	1,3	43,2	2,7	1,1

REQUISITOS DA NBR 12020:1992

- 1) Se os valores de Y_i estiverem dentro da faixa $Y \pm 0,2 Y$, adotar o valor de Y como fator de correção do gasômetro seco. Caso contrário, rejeitar o gasômetro.
- 2) Se os valores de $\Delta H@i$ estiverem dentro da faixa $\Delta H@ \pm 3,9$ mmH₂O, adotar o valor de $\Delta H@$ como fator de correção da placa de orifício. Caso contrário, rejeitar a placa.

RESULTADO RELATADO

- Fator de Correção Médio do Gasômetro = $Y = (1,001 \pm 0,011)$ ($k = 2,28$; $V_{eff} = 10$)
- Fator de Correção Médio da Placa de Orifício = $\Delta H@ = (42,1 \pm 1,5)$ mmH₂O ($k = 2,09$; $V_{eff} = 29$)

OPINIÕES E INTERPRETAÇÕES

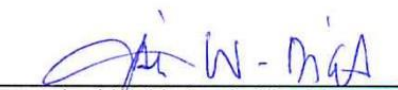
As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo de acreditação deste Laboratório

- 1) A NBR 12020, parágrafo 5.1.2.6, cita faixa de aceitação de $Y \pm 0,2 Y$ (desvio máximo de 20%), contudo, deve-se considerar a faixa de $Y \pm 0,02 Y$ (desvio máximo de 2%), citado no Método 5 da US EPA.

ENSAIADO POR

APROVADO POR


 Rodrigo Sousa Soares


 José Walderley Coêlho Dias
 Gerente Técnico - CREA RJ-21517/D

L02-EQ 15 - Analisador portátil de gases, TEMPEST 50
Certificado de Calibração – 7041/14



Confor Instrumentos de Medição EIRELI.

Rua Dr. Olavo Egídio 579 - 02037-001 - São Paulo – SP
Tel. (11) 2281-9777 Fax (11) 2959-5172
laboratorio@confor.com.br www.confor.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Certificado Nº: 7041/14
Data: 22/01/2014

Ciente: SJC Química e Serviços LTDA.
Esteio – RS.

Detalhes do Instrumento: Analisador de gás TEMPEST 50 nº de série TP15146.
Identificação do cliente:

Fabricante: Telegan Gás Monitoring Ltd - Inglaterra

Condições do Ambiente: 22° C +/- 5 °C

Parâmetros calibrados: Sensor de monóxido de carbono, oxigênio.

Resultados da calibração:

Sensor	Gás de calibração	Valor de ref.	Valor obtido	Desvio padrão
Oxigênio (O ₂)	Oxigênio	8,0%	8,1%	+/-0,2% leitura
Mon.carbono (CO)	Mon. Carbono	501 ppm	501 ppm	+/- 5 ppm

Rastreabilidade do gás padrão:

Gás padrão utilizado	Concentração Utilizada	Fornecedor do gás Padrão	Certificado nº	Validade
Oxigênio (O ₂)	8%	Air Products	1121641	23/04/2021
Mon.carbono CO	501 ppm	Air Products	1587747	05/07/2016

Método de calibração:

O método de calibração é realizado com gás padrão.

Procedimento:

A calibração foi realizada conforme procedimento interno TN 20.

Incerteza das medições:

A incerteza da medição é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.


NOTA 01: Este certificado só poderá ser reproduzido por inteiro e com aprovação do emitente.

Josias de Araújo
Técnico – Reg. No CREA. 5063272223.


Alessandro Ianelli.
Sub. Gerente.



L01-EQ 44 - Balança Analítica, Schimadzu, modelo AUY 220 – Nº 0023/13




CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº.		0023/13		
Cliente:				
S J C QUIMICA E SERV LTDA RUA VINTE E QUATRO DE AGOSTO Nº 1504 ESTEIO RS				
Característica do Objeto:				
Identificação:	L01- EQ 44	Faixa Nominal: 0 a 220g		
Descrição:	BALANÇA ANALITICA	Resolução: 0,0001g		
Fabricante:	SHIMADZU	Localização: LABORATORIO		
Modelo:	AUY220	Série: D305321275		
Dados Gerais:				
Protocolo:	28062	Referências: UKAS-LAB 14 / Portaria 233- INMETRO		
Data de Calibração:	15/10/2013	IPAC OGC 003 / Portaria 236- INMETRO		
Data de Emissão:	16/10/2013	Registro no Inmetro Nº. 280.		
Condições Ambientais:				
Temperatura:	23,6 °C ± 0,5°C	Umidade : 46,6 % ± 2% Pressão Atmosferica: 1018,7 hpa ± 3hpa		
Procedimento de Calibração:				
A calibração foi realizada através do método de comparação direta conforme procedimento interno PT 001- Edição 2, Rev 3				
Rastreabilidade dos Padrões:				
Identificação	Nº. Cert.	Emitente	Data	Validade
Termo_Higrômetro_Barômetro Digital (THB001) Conjunto de Pesos 1mg a 200g (MUT141A a MUT141Y)	LV37585 e LV37959-13-RO MA 091_06_13	VISOMES PADRÃO	23/09/2013 19/06/2013	22/09/2016 19/06/2014
Incerteza de Medição:				
A incerteza de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com <i>Veff</i> graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo a publicação EA-4/02				
Observações:				
<ul style="list-style-type: none"> - Os resultados deste certificado refere-se exclusivamente ao instrumento submetido a calibração específicas , não sendo extensivo a quaisquer lotes. - Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal e se limita exclusivamente ao instrumento calibrado. - Os resultados são válidos somente para o estado do instrumento no momento da calibração. 				
FRM01_01_11 - DATA 07/10/13		Página 1 de 2		



Evandro L. da Rosa
 Signatário Autorizado

Multitec Comercial de Sistemas Eletrônicos Ltda.
 Rua Siqueira Campos, 75 - Centro - Canoas - RS
 CEP 92010-230 - Fone / Fax (51) 3476.2483
 CNPJ 93.360.188/0001-60 - IE 024/0219252
 metrologia@multitecrs.com.br - www.multitecrs.com.br





CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº. 0023/13

Resultado da Calibração considerando a unidade em: **g**

VC	Calibração inicial					Calibração pós ajuste				
	MM	EI	± U	k	Veff	MM	EI	± U	k	Veff
0,0100	0,0100	0,0000	0,0001	2,00	infinito	0,0100	0,0000	0,0001	2,00	infinito
5,0000	4,9999	-0,0001	0,0001	2,00	infinito	5,0000	0,0000	0,0001	2,00	infinito
10,0001	9,9997	-0,0004	0,0001	2,00	infinito	10,0000	-0,0001	0,0001	2,00	infinito
19,9999	19,9989	-0,0010	0,0001	2,00	infinito	19,9999	0,0000	0,0001	2,00	infinito
50,0000	49,9962	-0,0038	0,0001	2,00	infinito	49,9999	-0,0001	0,0001	2,00	infinito
69,9999	69,9946	-0,0053	0,0002	2,00	infinito	69,9998	-0,0001	0,0002	2,00	infinito
100,0000	99,9927	-0,0073	0,0002	2,00	infinito	99,9999	-0,0001	0,0002	2,00	infinito
120,0000	119,9915	-0,0085	0,0003	2,00	infinito	119,9999	-0,0001	0,0003	2,00	infinito
150,0000	149,9887	-0,0113	0,0003	2,00	infinito	150,0000	0,0000	0,0003	2,00	infinito
220,0002	219,9830	-0,0172	0,0005	2,00	infinito	220,0000	-0,0002	0,0005	2,00	infinito

Repetitividade (95,45%)	Unidade	k	Veff
0,0000	g	2,32	4

Excentricidade			Diagrama de Posições		
Posição	Indicação	Unidade			
1	74,9998	g			
2	74,9998	g			
3	74,9998	g			
4	74,9999	g			
5	74,9997	g			


VC: Valor Convencional, valor correspondente ao padrão utilizado.
MM: Média das Medições, resultado obtido da média aritmética na unidade da grandeza correspondente ao instrumento sob calibração.
EI: Erro de Indicação, (MM - VC).
U: Incerteza de Medição Expandida.

Observações:

- Os resultados deste certificado refere-se exclusivamente ao instrumento submetido a calibração específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- Este certificado não tem valor para fins de metrologia legal e se limita exclusivamente ao instrumento calibrado.
- Os resultados são válidos somente para o estado do instrumento no momento da calibração.

FRM01_01_11 - DATA 07/10/13

Página 2 de 2


 Evandro L. da Rosa
 Signatário Autorizado



Multitec Comercial de Sistemas Eletrônicos Ltda.
 Rua Siqueira Campos, 75 - Centro - Canoas - RS
 CEP 92010-230 - Fone / Fax (51) 3476.2483
 CNPJ 93.360.188/0001-60 - IE 024/0219252
 metrologia@multitecrs.com.br - www.multitecrs.com.br

L01-EQ 25 - Espectrofotômetro B382- Micronal – Certificado de Calibração Nº 00705/14

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO 00705/14



Contratante: SJC QUIMICA E SERVICOS LTDA.
 RUA 24 DE AGOSTO, 1504 - ESTEIO - RS
 Solicitante: SJC QUIMICA E SERVICOS LTDA.
 RUA 24 DE AGOSTO, 1504 - ESTEIO - RS

Denominação:	Espectrofotômetro	Modelo:	B382
No. Série:	1436	Fabricante:	Micronal
Resolução Abs:	0,0010	Resolução nm:	1,0
No. Identificação:	L01-EQ25	Capacidade:	Visível

Calibração por comparação direta a um conjunto de filtro padrão
 Procedimento de Calibração: SE063 Versão: 2

Condições Ambientais durante as medições:
 Temperatura: 22,7 ± 0,3 °C Umidade: 43 ± 2 %U.R. Pressão Atmosférica: 1015 ± 0,17 hPa

Local da Calibração: Cliente Data do recebimento do instrumento: 12/03/2014
 Data da Calibração: 12/03/2014 Data da emissão do Certificado: 31/03/2014

Padrões Utilizados na calibração:

Padrão P028 - Conjunto de Filtros Padrão - Órgão: INMETRO - No Certificado: DIMCI 0634/2009 - Calibrado em: 26/03/09 - Próxima em: 26/03/14

Resultados da Calibração

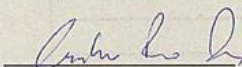
DETERMINAÇÃO DO COMPRIMENTO DE ONDA, UTILIZANDO FILTRO DE ÓXIDO DE HOLMIUM

Filtro Padrão		Posição 1	Posição 2	Posição 3	Posição 4	Posição 5
666-F1	Valor Padrão:	279,24	360,79	453,52	536,33	637,55
	Valor Medido	N.A	N.A	450,0	537,0	636,0
	Incerteza:	N.A	N.A	0,12	0,12	0,12

VALOR DA ABSORBÂNCIA NO COMPRIMENTO DE ONDA

Filtro Padrão		440 nm	465 nm	546 nm	590 nm	635 nm
666-F2	Valor Padrão:	0,272	0,243	0,244	0,261	0,261
	Valor Medido	0,2718	0,2442	0,2478	0,2648	0,2662
	Incerteza:	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
666-F3	Valor Padrão:	0,508	0,467	0,487	0,523	0,508
	Valor Medido	0,5070	0,4698	0,4896	0,5246	0,5132
	Incerteza:	0,006	0,006	0,007	0,006	0,006
666-F4	Valor Padrão:	0,974	0,906	0,931	0,968	0,924
	Valor Medido	0,9662	0,9038	0,9300	0,9676	0,9254
	Incerteza:	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006

Calibração realizada por: Leno Dorneles



Signatário Autorizado
 Cristiano Pinto Dias
 Gerente Serviços Técnicos

Observações:

- 1 - A Incerteza Expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência k, estimada para um nível de confiança de 95%.
- 2 - Este certificado é válido exclusivamente para o objeto calibrado, descrito nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer outros, mesmo que similares.
- 3 - Somente terá validade o certificado em sua totalidade de folhas. Não é permitida a reprodução parcial deste certificado.
- 4 - Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido pela regulamentação metrológica.



IMP. E EXP. DE MEDIDORES POLIMATE LTDA

WWW.POLIMATE.COM.BR

PORTO ALEGRE | MATRIZ: Av. Cel. Lucas de Oliveira, 364 - CEP 90440-010 | Porto Alegre - RS | Fone: (51) 3332-9400 - Fax: (51) 3332-2777
 SÃO PAULO: Rua Paulo Orozimbo, 1190 - Aclimação - CEP 01535-001 | São Paulo - SP | Fone: (11) 5080-5000 | Fax: (11) 5080-5080
 FRANCA: Av. Dr. Ismael Alonso y Alonso, 3433, sala 23 | CEP 14401-426 | Franca - SP | Fone/Fax: (16) 3722-8019
 RIO DE JANEIRO: Av. 28 de Setembro, 389, salas 306/307 - CEP 20551-031 | Rio de Janeiro - RJ | Fone: (21) 2268-3295 | Fax: (21) 2576-3391
 BELO HORIZONTE | CURITIBA | LONDRINA

CADASTROS SJC QUÍMICA E SERVIÇOS LTDA



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 5ª REGIÃO
RIO GRANDE DO SUL
Av. Itaqui, 45 Fone/Fax: (51) 3330-5659
CEP 90.460-140 - Porto Alegre - Rio Grande do Sul
e-mail: crqv@crqv.org.br
www.crqv.org.br

CERTIFICADO DE ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA - AFT -

Nº 93380

O Conselho Regional de Química da 5ª Região registra a responsabilidade técnica abaixo descrita de acordo com a Lei Federal nº 2.800 de 18/06/1956 e as Resoluções Normativas nº 12 de 20/10/1959 e nº 133 de 26/06/1992 do Conselho Federal de Química.

Nome do Profissional:	DANIELA MONTANARI MIGLIAVACCA
Formação Profissional:	QUÍMICO
Nº de Registro CRQ:	05201338
Nº do CPF:	592.017.030-15
Pessoa Jurídica Contratante:	SJC - QUÍMICA E SERVIÇOS LTDA. - EPP.
Nº de Registro CRQ:	3958
Endereço:	RUA 24 DE AGOSTO, 1504
Cidade/Estado:	ESTEIO - RS
Nº do CNPJ:	00.324.548/ 0001- 97
Pessoa Jurídica Contratada:	XXXXXX
Nº de Registro CRQ:	XXXXXX
Endereço:	XXXXXX
Cidade/Estado:	XXXXXX
Nº do CNPJ:	XXXXXX

Atividades Autorizadas:
Serviços de análises físico-químicas, análises em efluentes líquidos, monitoramento e análises de efluentes gasosos (emissão) e da qualidade do ar(imissão).

Taxa de AFT no valor de R\$ 172,70, recolhida conforme recibo nº 265899.
Validade: 14/12/2013 à 13/12/2014
Emissão: 28/11/2013

Visto:  _____



Maristela Mendes Dalmás
Chefe do Departamento de Registro



Processo nº
 16807-05.67 / 12.9

CERTIFICADO DE CADASTRO DE LABORATÓRIO CRMPA Nº **00011 / 2013-DL**

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90 e com seus Estatutos aprovados pelo Decreto nº 33.765, de 28/12/90, registrado no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, de acordo com a Resolução nº 008/94 - CONS. ADM. FEPAM, de 29/12/94, publicada no Diário Oficial do Estado em 03/01/95 e Portaria nº 35/2009, de 03/08/2009, publicada no Diário Oficial do Estado em 03/08/2009 no uso de suas atribuições e com base nos autos do processo administrativo nº 16807-05.67/12.9 concede o presente CERTIFICADO nas condições e restrições abaixo especificadas.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: **158231 - SJC - QUIMICA E SERVICOS LTDA EPP**

CPF / CNPJ / Doc Estr: 00.324.548/0001-97
 ENDEREÇO: AVENIDA 24 DE AGOSTO, 1504
 CENTRO
 93280-001 ESTEIO - RS

EMPREENDIMENTO: **157997 - SJC - LABORATÓRIO DE ANÁLISES AMBIENTAIS**

LOCALIZAÇÃO: RUA 24 DE AGOSTO, 1504
 CENTRO
 ESTEIO - RS
 COORDENADAS GEOGRÁFICAS: **Latitude:** -29,85264800 **Longitude:** -51,16223900

A REALIZAR ANÁLISE DE LABORATÓRIO DOS PARÂMETROS CADASTRADOS

RAMO DE ATIVIDADE: 5.710,10
 MEDIDA DE PORTE: 1,00 valor único

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao Empreendimento:

1.1- com vistas ao certificado de cadastro ambiental deste laboratório, DANIELA MONTANARI MIGLIAVACCA, profissão Químico e registro profissional CRQ 05201338 é o responsável técnico;

2. Quanto à Análise:

2.1- são considerados APTOS E CADASTRADOS pela FEPAM, os parâmetros abaixo relacionados, constantes em: Anexo IV das "Informações para Cadastramento de Laboratórios de Análises Ambientais", na Resolução CONAMA nº 357/2005 de 17 de março de 2005, na Portaria 518 do Ministério da Saúde, na Resolução CONAMA 396 publicada no DOU de 07 de abril de 2008, na Resolução CONSEMA nº 128/2006-SEMA e 129/2006-SEMA, publicadas no Diário Oficial do Estado, em 07 de dezembro de 2006, Resolução CONAMA 003/90 de 28 de junho de 1990, que estabelece os padrões nacionais de qualidade do ar, na Portaria 04/95 - SSMA - publicada no Diário Oficial do Estado em 31 de janeiro de 1995, e outras exigências específicas de licenciamento e monitoramento ambiental:

2.1.1- IMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Código	Parâmetro
194	Partículas inaláveis
87	Partículas totais em suspensão

2.1.2- EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Código	Parâmetro
184	Material particulado

Código	Parâmetro
92	Óxidos de carbono
195	Óxidos de enxofre
196	Óxidos de nitrogênio
198	Oxigênio
197	Trióxido de enxofre

2.2- as recomendações e restrições observadas em vistoria, caso não sejam atendidas no período de validade deste Cadastro, poderão implicar no cancelamento de parâmetros não adequados;

3. Quanto à Amostragem:

3.1- são consideradas APTAS E CADASTRADAS pela FEPAM somente para a Amostragem, de acordo com a Portaria FEPAM 035/2009, as seguintes matrizes:

- Imissão Atmosférica
- Emissão Atmosférica

3.2- as recomendações e restrições observadas em vistoria, caso não sejam atendidas no período de validade deste Cadastro, poderão implicar no cancelamento de matriz(es) não adequada(s).

Este certificado de cadastro é válido para as condições acima até 06 de maio de 2015, porém, caso algum prazo estabelecido neste cadastro for descumprido, automaticamente este perderá sua validade. Este documento também perderá a validade caso os dados fornecidos pelo empreendedor não correspondam à realidade.

Este certificado não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Data de emissão: Porto Alegre, 06 de maio de 2013.

Este documento licenciatório é válido para as condições acima no período de 06/05/2013 à 06/05/2015.

Este documento licenciatório foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

fepam®.



Ministério do Meio Ambiente
 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
 CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da Consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
197310	22/08/2014	22/08/2014	22/11/2014

Dados Básicos:

CNPJ: 00.324.548/0001-97
 Razão Social: SJC Química e Serviços Ltda
 Nome Fantasia: SJC Química e Serviços
 Data de Abertura: 01/12/1994

Endereço:

Logradouro: Rua 24 de Agosto 1504
 N.º: Complemento:
 Bairro: Centro Município: ESTEIO
 CEP: 93280-001 UF: RS

Atividades de Defesa Ambiental:

Categoria:

Código	Descrição
1	5002 - Consultoria Técnica Ambiental - Classe 6.0

Atividade:

Código	Descrição
1	1 - Qualidade do Ar
2	7 - Controle da Poluição

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarar e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades.

O Certificado de Regularidade não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

O Certificado de Regularidade tem validade de três meses, a contar da data de sua emissão.

Chave de autenticação	1j5q.12ci.xs5k.vhpm
-----------------------	---------------------



Ministério do Meio Ambiente
 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
 CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da Consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
197306	22/08/2014	22/08/2014	22/11/2014

Dados Básicos:

CPF: 064.835.699-04
 Nome: Salmo José Pimentel Chaves
 Endereço:

Logradouro: Rua 24 de Agosto 1514

N.º: Complemento:
 Bairro: Centro Município: ESTEIO
 CEP: 93280-001 UF: RS

Atividades de Defesa Ambiental:

Categoria:

Código	Descrição
1	5001 - Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0

Atividade:

Código	Descrição
1	7 - Controle da Poluição
2	1 - Qualidade do Ar

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarar e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades.

O Certificado de Regularidade não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

O Certificado de Regularidade tem validade de três meses, a contar da data de sua emissão.


Chave de autenticação	dme9.6yI9.5776.dI3i
-----------------------	---------------------

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis 			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da Consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
4139803	12/09/2014	12/09/2014	12/12/2014
Dados Básicos:			
CPF:	592.017.030-15		
Nome:	DANIELA MONTANARI MIGLIAVACCA		
Endereço:			
Logradouro:	RUA COMISSARIO BERGAMNN 29 APT 503		
N.º:	Complemento:		
Bairro:	SARANDI	Município:	PORTO ALEGRE
CEP:	91130-200	UF:	RS
Atividades de Defesa Ambiental:			
Categoria:			
Código	Descrição		
1	5001 - Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0		
Atividade:			
Código	Descrição		
1	7 - Controle da Poluição		
2	11 - Gestão Ambiental		
3	1 - Qualidade do Ar		
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarar e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades.</p> <p>O Certificado de Regularidade não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.</p> <p>O Certificado de Regularidade tem validade de três meses, a contar da data de sua emissão.</p>			
Chave de autenticação		<i>wulg.pb1q.5lsi.vtek</i>	


DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE COLETA

Dados operacionais – Caldeira IV – Fase B

Relatório de Operação Usina Termelétrica Presidente Médici - UPME

Condições da Fonte Emissora na Realização de Amostragem Isocinética					
Razão Social: Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica - Eletrobras CGTEE					
CNPJ: 02016507/0003-20					
Nº CTF - IBAMA: 66970					
Unidade Geradora: Caldeira IV - Fase B					
Combustível Principal: Carvão Mineral					
Combustível Secundário: Óleo Combustível A1					
Data da Amostragem: 02/10/2014					
Hora da Amostragem:		Início:	11:00	Fim:	15:00
Condições Operacionais Durante Amostragem Isocinética de Emissões Atmosféricas					
Condição Operacional da Caldeira					
Potência Nominal Instalada (MW)		160			
Consumo Médio de Carvão (ton/hora)		118,00			
Poder Carorífico Inferior do Carvão (kcal/kg)		2.450			
Teor de Enxofre do Carvão (%)		1,78			
Teor de Cinza do Carvão (%)		54,00			
Consumo Médio de Óleo Combustível (ton/hora)		1,00			
Poder Carorífico Inferior do Óleo Combustível (kcal/kg)		9.750			
Teor de Enxofre do Óleo Combustível (%)		0,78			
Energia Média Gerada (MWh)		99,87			
Consumo Interno Médio (MWh)		ND			
Pressão de Trabalho Interna da Caldeira (combustão)		ND			
Temperatura Interna da Caldeira (Combustão)		ND			
Condição Operacional do Sistema de Tratamento de Gases - Precipitadores Eletrostáticos					
Energia Consumida (MW)		ND			
Observações:					
Responsabilidade Técnica					
Responsável pelas Informações:		Luis Eduardo Piotrowicz			
Cargo na Empresa:		Engenheiro Químico - DTCA			
Assinatura:					
NI - Não Informado					
ND - Não Disponível					

Plano de amostragem: definição do número de pontos de coleta e especificações para a fonte de emissão analisada

		REGISTRO DE CAMPO DE AMOSTRAGEM ISOCINÉTICA COLETOR ISOCINÉTICO PARA POLUENTES ATMOSFERICOS CIPA M5			RQ 7.5 -014 Revisão 02 08/03/2013	
1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO						
Empresa: CGTEE - Candiota				Data: 02/10/2014		
Cidade: Candiota- RS				Horário Inicial: 11:10		
Equipamento: Caldeira IV - Fase B				Horário Final: 14:58		
2.DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS						
Trecho reto(m): 150		Trecho jusante(m): 75		Trecho montante(m):75		
Diâmetro(m): 4,7		Trecho jusante (Øint): >2		Trecho montante (Øint): >8		
Flange(cm): 0,6		Área (m²): 17,3		Pontos p/eixo 6		Nº de pontos 12
Ponto	Dist.(cm)	ΔP	$P_{est}(mmH_2O)$	$T_{chaminé}(^{\circ}C)$	Desenho esquemático da seção retangular	
1	20,7	37,33	40	167		
2	68,6	37,33	40	167		
3	139,1	37,33	40	167		
4	330,9	37,33	40	167		
5	401,4	37,33	40	167		
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
Média		37,33	40	137		

DADOS DE AMOSTRAGEM

PARÂMETROS	UNIDADE	COLETAS			MÉDIA
		1ª	2ª	3ª	
Data de Coleta		02/10/2014	02/10/2014	02/10/2014	
Hora de Início		11:10	12:30	13:58	
Hora de Término		12:10	13:30	14:58	
Umidade do Gás	% v/v	10,92	7,88	7,06	8,62
Dióxido de Carbono	% v/v	8,30	8,10	8,40	8,27
Oxigênio	% v/v	11,70	11,90	11,60	11,73
Nitrogênio	% v/v	80,00	80,00	80,00	80,00
Monóxido de Carbono	ppm v/v	68,00	74,00	74,00	72,00
Massa de Água	g	134,30	105,70	89,40	109,80
Temperatura dos Gases na Chaminé	° C	166,33	162,75	161,50	163,53
Temperatura do Medidor	° C	25,29	29,54	30,04	28,29
Velocidade na Chaminé	m/s	25,87	25,55	25,46	25,63
Vazão nas Condições da Chaminé	m³/h	1.614.912	1.595.265	1.589.414	1.599.864
Vazão nas Condições Normais (1)	Nm³/h	878.494	904.848	912.123	898.488
Isocinética Média	%	95,06	104,15	98,34	99,18
Densidade do Gás	Kg/m³	0,81	0,82	0,82	0,82
Diâmetro da Boquilha	mm	6	6	6	6,00
Pressão Ambiente	mmHg	744			744,00
Pressão do Medidor	mmHg	747,19	747,18	747,18	747,18
Pressão da Chaminé	mmHg	746,94	746,94	746,94	746,94
Volume nas Condições da Chaminé	m³	1,52	1,73	1,65	1,63
Volume nas Condições Normais (1)	Nm³	1,36	1,54	1,46	1,45
Informações do CIPA					
Identificação do CIPA	L02-EQ18				
Informações do gasômetro					
Identificação	C13/0066893D				
Volume Inicial	m³	5,6224	7,1892	8,9362	
Volume Final	m³	7,1380	8,9240	10,5900	
Informações do Tubo de Pitot					
Identificação	C03-13-837				

Legenda: (1) Condições Normais (0°C e 1atm.), base seca
 N.R – Não Realizado

PLANILHA DE CÁLCULOS

As informações contidas no presente relatório são originárias de planilhas de cálculos tendo como referencial cada norma de coleta e análise das emissões gasosas monitorados durante o período de amostragem. Os resultados destes cálculos são apresentados no item DADOS DE AMOSTRAGEM, onde podemos observar parâmetros importantes que indicam a representatividade das coletas, como o volume coletado tanto nas condições da coleta, como corrigidos nas condições normais, em base seca, para cada coleta.

PLANILHA DE CAMPO

As planilhas de campo reúnem as anotações realizadas durante a amostragem, provenientes de leituras realizadas no painel do equipamento de amostragem CIPA. Estas informações podem ser observadas no item DADOS DE AMOSTRAGEM.

A partir das informações registradas em campo são:

- Material Particulado, SO_x e NO_x: RQ 7.5-014 – Registro de Campo de Amostragem Isocinética Coletor Isocinético para Poluentes Atmosféricos CIPA M5 - obtêm-se os cálculos para expressar a concentração e a taxa de emissão para material particulado, óxidos de enxofre, óxidos de nitrogênio e cálculo da isocinética:

Material Particulado

–Concentração de Material Particulado (mg/Nm³)

$CMP = \frac{MtMP}{Vmcnbs}$	<p>CMP = concentração de material particulado, expressa nas condições normais, base seca, em mg/Nm³; MtMP = massa total de material particulado coletado Vmcnbs = volume medido nas condições normais, em base seca, em Nm³</p>
-----------------------------	---

–Taxa de emissão de Material Particulado (kg/h)

$TeMP = CMP.Vaecnbs.10^{-6}$	<p>TeMP = taxa de emissão de material particulado, em kg/h; CMP = concentração de material particulado, expressa nas condições normais, base seca, em mg/Nm³; Vaecnbs = vazão do efluente nas condições normais, em base seca, em Nm³/h</p>
------------------------------	---

Óxidos de Enxofre

–Concentração de névoas de ácido sulfúrico e trióxido de enxofre (mg/Nm³)

$CSO_3 = \frac{49,04 \cdot N(Vt - Vtb).Vsol}{Va.Vaccnbs}$	<p>CSO₃ = concentração de SO₃, expressa nas condições normais, base seca, em mg/Nm³; N = normalidade do titulante, 0,01N; Vt = volume do titulante gasto na titulação, em mL; Vtb = volume de titulante gasto na alíquota do branco, em mL; Vsol = volume total da solução, 1000mL Va = volume da amostra, 100 mL; Vaccnbs = volume de gás amostrado nas condições normais, em base seca, em Nm³;</p>
---	---

–Concentração de dióxido de enxofre (mg/Nm³)

$CSO_2 = \frac{32,03 \cdot N(Vt - Vtb).Vsol}{Va.Vaccnbs}$	<p>CSO₂ = concentração de SO₂, expressa nas condições normais, base seca, em mg/Nm³; N = normalidade do titulante, 0,01N; Vt = volume do titulante gasto na titulação, em mL; Vtb = volume de titulante gasto na alíquota do branco, em mL; Vsol = volume total da solução, 1000ml Va = volume da amostra, 10 mL; Vaccnbs = volume de gás amostrado nas condições normais, em base seca, em Nm³;</p>
---	--

-Taxa de emissão de névoas de ácido sulfúrico e trióxido de enxofre (kg/h)

$TSO3 = CSO3.Vaecnbs.10^{-6}$	<p>TSO3 = taxa de emissão de SO₃, em kg/h; CSO3 = concentração de SO₃, expressa nas condições normais, base seca, em mg/Nm³; Vaecnbs = vazão do efluente nas condições normais, em base seca, em Nm³/h</p>
-------------------------------	--

-Taxa de emissão de dióxido de enxofre (kg/h)

$TSO2 = CSO2.Vaecnbs.10^{-6}$	<p>TSO₂ = taxa de emissão de SO₂, em kg/h; CSO₂ = concentração de SO₂, expressa nas condições normais, base seca, em mg/Nm³; Vaecnbs = vazão do efluente nas condições normais, em base seca, em Nm³/h</p>
-------------------------------	--

Óxidos de Nitrogênio

- Concentração de NO_x na amostra, como NO₂, (mg/Nm³)

$C_{NOx} = \frac{m_{NOx}}{Van} \cdot 10^3$	<p>C_{NOx} = concentração de NO_x, como NO₂, nas condições normais em base seca, em mg/Nm³; m_{NOx} = massa total de NO_x, como NO₂, em µg; Van = volume da amostra nas condições normais em base seca, em Ncm³;</p>
--	--

- Taxa de emissão de NO_x na amostra, como NO₂ (kg/h)

$T_{NOx} = C_{NOx} \cdot Vaecnbs \cdot 10^{-6}$	<p>T_{NOx} = taxa de emissão de NO_x, como NO₂, em kg/h; Vaecnbs = vazão do efluente nas condições normais, em base seca, em Nm³/h</p>
---	---

- Cálculo do volume nas condições normais (0°C, 1 atm), em base seca (Ncm³)

$Van = \frac{T \cdot (Vf - Va)}{P} \left(\frac{Pf}{Tf} - \frac{Pi}{Ti} \right)$	<p>Van = volume da amostra nas condições normais em base seca, em Ncm³; T = temperatura absoluta, 273 Kelvin; P = pressão absoluta padrão, 760 mm Hg; Vf = volume do frasco de coleta, em mL; Va = volume da alíquota da amostra, em mL; Pf = pressão absoluta final do frasco de coleta, em Pa (pressão atmosférica), mm Hg; Pi = pressão absoluta inicial do frasco de coleta, em Pa (pressão atmosférica), mm Hg; Tf = temperatura absoluta final do frasco de coleta, em °C; Ti = temperatura absoluta inicial do frasco de coleta, em °C;</p>
--	---

– **Cálculo de Isocinética**

$I = \left(\frac{Vmcc + Vag}{\theta \cdot Ab \cdot Vc} \right) \cdot 100$	<p>I(%)= Percentual de isocinética; Vmcc (m³)=Volume de gás nos condições da chaminé; Vag(m³) = Volume de água nas condições da chaminé; θ(min) = Tempo de coleta; Ab(m²) = Área de boquilha; Vc(m/min) = Velocidade da chaminé</p>
$Vmcc = \left(\frac{Vm \cdot Tc \cdot Pm \cdot FCM}{Tm \cdot Pc} \right)$	<p>Vm(m³) = Volume do gasômetro; Tc (K)= Temperatura da Chaminé; Pm(mmHg) = Pressão do medidor; FCM = Fator de Calibração do gasômetro (laudo); Tm (K) = Temperatura média do Medidor; Pc(mmHg) = Pressão da chaminé</p>
$Vag = \left[\frac{(MH_2O \cdot Tc \cdot 0,00346)}{(Pc)} \right]$	<p>Vag(m³) = Volume de água nas condições da chaminé; MH₂O(g) = Massa de água coletada; Tc (K) = Temperatura da Chaminé; Pc(mmHg) = Pressão da chaminé</p>

DADOS DE LABORATÓRIO

ÓXIDOS DE NITROGÊNIO (NO₂)

Caldeira IV – Fase B

Método de referência	CETESB L9.229								
Método de ensaio	Colorimetria				Parâmetro	NO _x			
Identificação da amostra	Chaminé Caldeira IV – Fase B				Data	02/10/2014			
Coletas	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Hora da coleta	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00	13:15
Volume balão (mL)	2259	2259	2259	2246	2236	2219	2220	2223	2037
Pressão inicial (mmHg)	679	678	680	678	680	670	679	680	680
Pressão final (mmH ₂ O)	116	200	152	190	60	131	195	12	40
Temperatura inicial (°C)	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Temperatura final (°C)	26,9	26,7	26,5	27,1	27,8	27,6	26,7	26,5	26,8
Volume amostrado CNBS (Ncm ³)	1892	1908	1905	1892	1859	1833	1876	1847	1694
Massa de NO _x (µg)	687	832	745	734	770	678	854	783	690