SJC química e serviços

Rua 24 de Agosto 1504 - CEP 93280-001 - Esteio - RS
Telefone/Fax: 51 3473.7575 / 3458.2572

COMPANHIA DE GERAÇÃO TÉRMICA DE ENERGIA ELÉTRICA - CGTEE

UNIDADE CANDIOTA /RS

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES GASOSAS

N.º 177/2015

Chaminé Caldeira IV – Fase B

Esteio, 15 de janeiro de 2016.

Rua 24 de Agosto 1504 - CEP 93280-001 - Esteio - RS
Telefone/Fax: 51 3473.7575 / 3458.2572

ÍNDICE

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 no dia 30 de dezembro de 2015 na Chaminé **Caldeira IV – Fase B**.

Os parâmetros analisados foram os seguintes:

- Material Particulado;
- Gases de Combustão (CO, O_2, CO_2 e N_2);
- Óxidos de enxofre, como SO_2;
- Óxidos de nitrogênio, como NO_2.

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 SO_2), óxidos de nitrogênio (como NO_2), 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, amostragem realizada no dia 30/12/2015, 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 830 mg/Nm^3; para dióxido de enxofre a média encontrada foi de 2.872 mg/Nm^3.

Tabela 1: Resultados do monitoramento de emissões gasosos Caldeira IV – Fase B – 30/12/2015

PARÂMETROS	UNIDADE	COLETAS			MÉDIA
		1ª	2ª	3ª	
Material Particulado					
Conc. Material Particulado (1)	mg/Nm^3	847	776	866	**830**
Concentração de MP corrigida a O_2 - 6%	mg/Nm^3	1.323	1.573	1.547	**1.481**
Taxa de Emissão de Material Particulado	kg/h	778	724	796	**766**
Névoa Sulfúrica					
Concentração de H_2SO_4 (1)	mg/Nm^3	62,25	109,42	97,74	**89,81**
Concentração de H_2SO_4 corrigida a O_2 - 6%	mg/Nm^3	97,27	221,80	174,54	**164,54**
Taxa de Emissão de H_2SO_4	kg/h	57,19	102,14	89,85	**83,06**
Dióxido de Enxofre					
Concentração de SO_2 (1)	mg/Nm^3	2.990	2.484	3.142	**2.872**
Concentração de SO_2 corrigida a O_2 – 6%	mg/Nm^3	4.671	5.036	5.610	**5.106**
Taxa de Emissão de SO_2	kg/h	2.803	2.421	2.978	**2.734**
Óxidos de Enxofre, como SO_2					
Concentração de SO_X (1)	mg/Nm^3	3.052	2.594	3.239	**2.962**
Concentração de SOx corrigida a O_2 – 6%	mg/Nm^3	4.769	5.258	5.785	**5.270**
Taxa de Emissão de SO_X	kg/h	2.861	2.523	3.068	**2.817**
Informações dos Gases nas Condições da Chaminé					
Umidade do Gás	% v/v	10,19	10,59	13,44	**11,41**
Dióxido de Carbono	% v/v	8,40	6,40	7,20	**7,33**
Oxigênio	% v/v	11,40	13,60	12,60	**12,53**
Nitrogênio	% v/v	80,20	80,00	80,20	**80,13**
Monóxido de Carbono	ppm v/v	83,75	42,50	65,00	**63,75**
Temperatura dos Gases na Chaminé	ºC	182,3	174,7	170,0	**175,7**
Vazão de Gases nas Condições da Chaminé	m^3/h	1.775.740	1.782.057	1.793.996	**1.783.931**
Vazão de Gases nas Condições Normais (1)	Nm^3/h	918.565	933.408	919.284	**923.752**

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

A Tabela 2 apresenta os resultados do monitoramento de óxidos de nitrogênio, como NO_2, nas chaminés da Cadeira IV – Fase B. A concentração média de NO_2 foi de 168,5 mg/Nm^3, expressos em base seca e nas condições normais.

Tabela 2: Principais resultados do monitoramento de emissões gasosas – NO_2 Caldeira IV – Fase B – 30/12/2015.

PARÂMETROS	UNIDADE	COLETAS									MÉDIA
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	
Concentração de NO_2 (1)	mg/Nm^3	216,4	201,7	168,7	182,3	144,8	131,2	156,3	154,8	160,6	168,5
Concentração de NOx corrigida a O_2 6%	mg/Nm^3	338,1	408,9	301,2	322,9	256,5	232,4	277,0	274,2	284,6	299,5
Taxa de Emissão de NO_2	kg/h	198,8	188,3	155,1	168,4	133,8	121,2	144,4	143,0	148,4	155,7

Legenda: (1) Condições Normais (0ºC e 1atm.), base seca;
*Valor excluído da média

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 7.5-173 IT 7.5-180
Massa molecular, base seca	CETESB L9. 223 - Dutos e chaminés de fontes estacionárias – determinação da massa molecular seca e do excesso de ar do fluxo gasoso: método de ensaio	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 IT 7.5-158
Óxidos de Nitrogênio	CETESB L9. 229 – Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de óxidos de nitrogênio	IT 7.5-153 IT 7.5-160
Material Particulado	CETESB L9. 225 – Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação de material particulado – método de ensaio	IT 7.5-158 IT 7.5-163
Planejamento de amostragem	CETESB L9. 221 – Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação dos pontos de amostragem: procedimento	IT 7.5-161
Pontos de amostragem	CETESB L9. 221 – Dutos e chaminés de fontes estacionárias - determinação dos pontos de amostragem: procedimento	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).

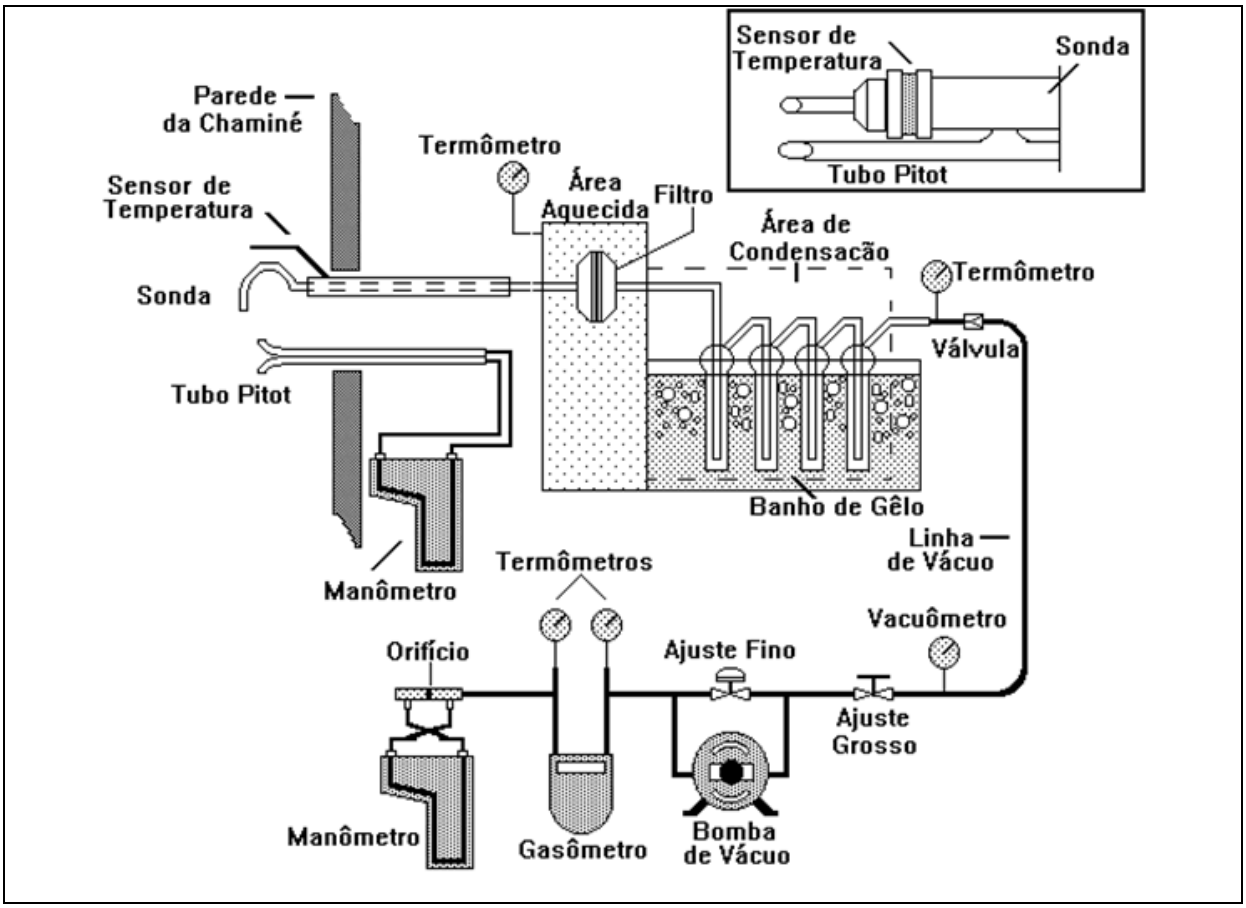


Figura 1 – Vista geral do equipamento de amostragem modelo CIPA M.5.

EQUIPAMENTO 2 – A coleta da amostra é realizada utilizado 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.

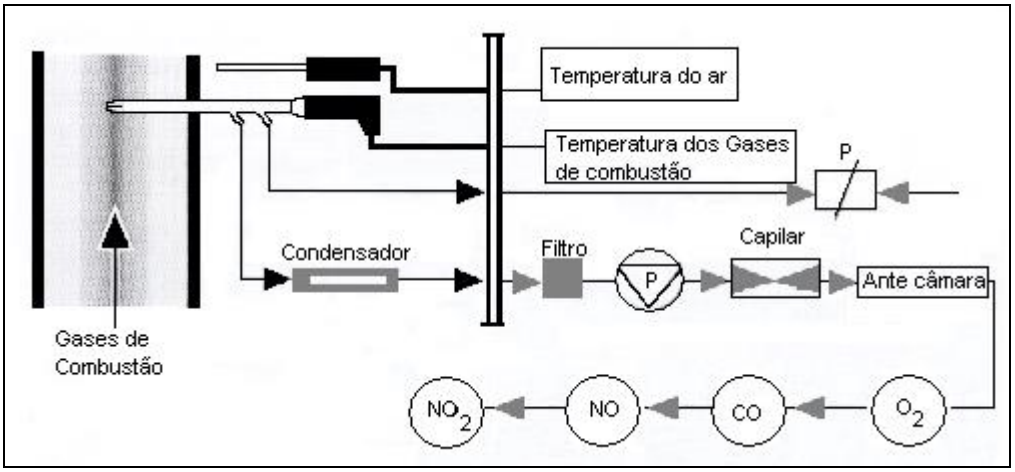


Figura 2 – Desenho esquemático do equipamento utilizado para a amostragem e análise dos gases de combustão.

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 e 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 02	Amostrador isocinético CIPA M.5, marca Equipo	Tubo de Pitot – PTE 004 Certificado de Calibração Nº 455 A 15	09/04/2016
		Gasômetro – C13l0021484D Certificado de Calibração – Nº 450 A 15	09/04/2016
L02 – EQ 20	Analisador de combustão Kane 940	Certificado de calibração Nº00140840/15	22/06/2016
L01-EQ 44	Balança Analítica, Schimadzu, modelo AUY 220	Certificado de calibração Nº 22188/2015 Metrosul	21/09/2016
L01-EQ25	Espectrofotômetro B382-Micronal	Certificado de calibração – 01404/15 - Polimate	24/03/2016

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 02 - Amostrador isocinético CIPA M.5– Tubo de Pitot – PTE 004

Certificado de Calibração –Nº 455 A 15

AMBTECH SERVIÇOS ESPECIAIS LTDA
Tecnologia, Metrologia e Meio Ambiente

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0801

RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	455A15	Pag.1/1

Dados do cliente

Nome / Razão Social: SJC - Química e Serviços Ltda
Endereço: Rua 24 de Agosto, 1504 Centro Esteio/RS
Serviço solicitado: Ensaio de calibração de pitot isolado

Equipamento ou sistema ensaiado

Descrição: Tubo Pitot S — Comprimento aprox.: 0,52 m
Código do Pitot: PTE004

Informações básicas

Data do ensaio: 09-out-15 — Pressão atmosférica: 914 mbar — OS nº: 124/15
Temperatura ambiente: 29,5 °C — Umidade Relativa: 32 % UR

Padrões de referência e metodologia empregados

Padrão	Código	Certificado nº	Calibrado em	Válido até	Rastreabilidade
Pitot Padrão Dwyer	AT-PP01	SKV 15080268	ago-15	set-17	RBC - CAL 400
Manômetro	AT-TP09	136.554-101	mar-14	mar-16	RBC - CAL 0003
Paquímetro	AT-PQ01	876/14	jun-14	jun-16	RBC - CAL 154

Método empregado : NBR 12020:1992 - item 5.2.1 - em 03 velocidades / Instrução de trabalho IT07 Rev.03

Resultados obtidos:

Velocidade do ar ± m/s	Tramo A		Tramo B		Desvios entre (A) e (B)	Cps médio corrigido	Incerteza ± U	Pressões médias obtidas		
	$\overline{Cps}$ (A)	> Desvio $\overline{Cps}$-Cps(A)	$\overline{Cps}$ (B) :	> Desvio $\overline{Cps}$-Cps(B)				Tramo A	Tramo B	Δp padrão
								Δps (mmH2O)		mmH2O
7	0,8270	0,004	0,8209	0,000	0,006	0,8240	0,019	4,5	4,6	3,1
17	0,8313	0,000	0,8323	0,001	0,001	0,8326	0,019	21,4	21,4	14,8
25	0,8201	0,000	0,8255	0,000	0,005	0,8229	0,019	43,6	43,0	29,3

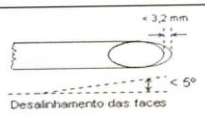
Condições de Aprovação (item 5.2.5.1.e / 5.2.5.2.e - NBR 12020)

1 - Os desvios nos tramos A e B devem ser =< 0,01
2 - A diferença entre $\overline{Cps}$ (A) e $\overline{Cps}$ (B) deve ser =< 0,01
3 - As caracteristics e limites de desalinhamentos foram atendidos (S ou N)?

Equipamento necessitou de ajuste (S ou N) : N — RAE nº: ---------- — S

Avaliação do Pitot	
Aprovado	Reprovado
X	

Para o Pitot manter o fator de calibração - Cps, suas caracteristicas devem ser mantidas, conforme desenho ao lado, caso contrário o Cp



Belo Horizonte, 9 outubro, 2015

Paulo Lucas Cotá
Gerente Técnico

METROLOGIA AMBTECH — S.J. QUIMICA E SERVIÇOS LTDA. 23.10.15

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório Ambtech

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao equipamento em questão.
A reprodução deste documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração ou rasura.

Rua Maria José de Jesus, 251 Camargos CEP 30.520-550 B. Hte./MG Tel.: 31-3288.3693 atendimento@ambtech.com.br

L02-EQ 02 - Amostrador isocinético CIPA M.5 – Gasômetro – C13L0021484D

Certificado de Calibração –Nº 450 A 15

AMB TECH

AMBTECH SERVIÇOS ESPECIAIS LTDA
Tecnologia, Metrologia e Meio Ambiente

Ensaios NBR ISO/IEC 17025 — CRL 0801

RELATÓRIO DE ENSAIO	Nº	450A15	Pág.1/1

2ª Via

Dados do cliente

Nome / Razão Social	SJC - Química e Serviços Ltda
Endereço	Rua 24 de Agosto, 1504 Centro Esteio/RS
Serviço solicitado	Ensaio de calibração de gasômetro seco e placa de orifício

Descrição do equipamento / componentes ensaiados

CIPA CPP-0194		Gasômetro Itron G1,6		Placa de Orifício	
Código	L02-EQ02	Código	L02-GAS.16	Código	C-05/09/281 OE
Bomba de Vácuo	L02-EQ02	Nº de série	C13I0021484D		

Padrão de referência e método empregado

Padrão	Código	Calibrado em	Válido até	Certificado nº	Rastreabilidade
Wet Test Meter	AT-GU01	fev-14	mar-16	136.430-101	RBC - CAL 162

Metodologia: NBR 12020 - Item 5.1 Instrução de Trabalho IT -03 Rev. 03

Informações complementares

Data de realização do ensaio :	09/10/15	OS nº: 124/15
Temperatura e Umidade Relativa, médias, durante o ensaio:	29 ºC e 34 %UR	
Pressão atmosférica local:	914 mbar	

Resultados obtidos

Pressão dif. na placa de orifício (ΔH) (mm H_2O)	Fator de Correção Gasôm. seco (FCMi)	Desvio Aceitável (%) < 2	Incerteza do FCM (±)	ΔH@i (mmH2O)	Desvio Aceitável (mmH2O) < 3,9	Incerteza do ΔH@i (±)
10	**0,9415**	**1,1**	0,0101	**45,41**	**2,7**	1,02
25	**0,9474**	**0,4**	0,0102	**46,86**	**1,2**	1,05
40	**0,9565**	**0,5**	0,0103	**48,82**	**0,7**	1,10
50	**0,9537**	**0,2**	0,0103	**50,07**	**2,0**	1,12
75	**0,9587**	**0,8**	0,0103	**49,25**	**1,2**	1,11
100	**0,9646**	**1,4**	0,0104	**50,32**	**2,2**	1,13

Resumo dos resultados	
FCM médio =	**0,9538**
ΔH@ médio =	**48,45**

A incerteza expandida (U) é estimada para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2 .

Aprovação do CIPA segundo a NBR 12020 de abr/1992 :

Gasômetro seco em conformidade?	SIM

Placa de orifício em conformidade?	SIM

Ação	Não
Feito ajuste ou reparo ?	X

Sim	RAE nº: --------

Volume registrado após ensaio	45,125 m^3

Belo Horizonte - 13 novembro, 2015

Paulo Lucas Gota
Gerente Técnico

METROLOGIA AMBTECH

QUÍMICA E SERVIÇOS LTDA - S.J.C.

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório Ambtech

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao equipamento em questão.
A reprodução deste documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração ou rasura.

Rua Maria José de Jesus, 251 Camargos CEP 30.520-550 B. Hte./MG Tel.: 31-3288.3693 atendimento@ambtech.com.br

L02-EQ 20 Analisador Portátil de Gases, KANE 940
Certificado de Calibração – 00140840/15

INSTRUTEMP instrumentos de medição

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO
No. 00140840/15

São Paulo, 22 de junho de 2015

Nome:	**S J C - QUIMICA E SERVICOS LTDA - EPP**	Cód.Cliente:	50505
	SJC QUIMICA	OS. No.	137561
End.:	R VINTE QUATRO DE AGOSTO 1504		
Cidade:	Esteio	Estado:	RS
Bairro:	CENTRO	CEP:	93280-001
CNPJ:	00.324.548/0001-97	Inscr.:	043/0080727
Ficha do Equipamento:			
No.Série:	040414011		

Equipamento: Analisador de Combustão Digital — Modelo: 940 — Marca: KANE
N. de Patrimônio: N/C — TAG: N/C

PROCEDIMENTO

Foram calibradas as faixas de acordo com a concentração do cilindro padrão. A execução da calibração foi baseada no procedimento interno ITPRO-GAS-01. A calibração foi realizada pelo método de exposição à uma concentração de gás conhecida.

PADRÕES UTILIZADOS

Cilindro de gás (CO / SO2 / NO), Identificação FQ-GCG-08, certificado com rastreabilidade ISO 9001, sob o n.° 41289400 pelo Laboratório White Martins em Fevereiro de 2015, validade 1 ano.

Cilindro de 4 gases (H2S / CO / CH4 / O2), Identificação FQ-GCG-10, certificado com rastreabilidade N.I.S.T. Standards, sob o n.° S84858-11 pelo Laboratório STG em Janeiro de 2015, validade 2 anos.

Termômetro Fluke 51II + Termopar Tipo K, Identificação TU-TST-05 + TTM-06, certificado pela RBC Rede Brasileira de Calibração, sob o n.° 63953 pelo Laboratório SALCAS em Outubro de 2014, próxima calibração em 2 anos.
Rastreabilidade dos padrões pode ser encontrada para download em http://www.instrutemp.com.br/instrutemp/paginainstitucional/padroes

INFORMAÇÕES GERAIS

Condições Ambientes: Temperatura (21 ± 2°C) — Umidade Relativa: (55 ± 10% UR)

- A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K = 2, para um nível da confiança de aproximadamente 95%
- Os resultados validos para o estado atual do instrumento em condições de ensaio referem-se exclusivamente ao instrumento submetido a calibração nas condições especificas, não sendo extensivo a quaisquer lotes. O certificado de calibração não deve ser parcialmente reproduzido sem prévia autorização

Legenda:
IM = Instrumento Mensurado — Desvio = IM – Padrão
Veff = Graus de liberdade efetivos — K = Fator de Abrangência (fator multiplicativo adimensional)

Tempo sugerido para recalibração: 12 meses, exceto equipamentos com contagem interna.
Certificado assinado eletronicamente.

RESULTADO DAS MEDIÇÕES

CO PPM	Padrão	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Média	Desvio	Incerteza (U95)
	2002	2155	2151	2153	2153	151	± 1,51%

SO_2 PPM	Padrão	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Média	Desvio	Incerteza (U95)
	2002	1945	1943	1946	1945	-57	± 1,14%

NO PPM	Padrão	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Média	Desvio	Incerteza (U95)
	1494	1470	1472	1473	1472	-22	± 1,59%

O_2 %	Padrão	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Média	Desvio	Incerteza (U95)
	12,0	12,2	12,1	12,2	12,2	0,2	± 2%

S.J.C. QUÍMICA E SERVIÇOS LTDA

Pág.: 1

INSTRUTEMP - INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA
R. Fernandes Vieira, 156 - Belenzinho - 03059-023 - São Paulo, SP - Brasil
Tel: (55 11) 3488-0200 | Fax: (55 11) 3488-0208
vendas@instrutemp.com.br | www.instrutemp.com.br

INSTRUTEMP
instrumentos de medição

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO
No. 00140840/15

São Paulo, 22 de junho de 2015

Temperatura FLUE

Padrão (°C)	IM (°C)	Desvio (°C)	Incerteza ± (°C)	veff	K
175,03	176,2	1,2	0,16	infinito	2,00
300,1	302	1,9	0,2	infinito	2,00
474,8	477,3	2,5	1,89	infinito	2,00

Vagner C. de Alencar.

Vagner Alencar
Laboratório

Vagner C. de Alencar.

Vagner Cipriano de Alencar
CREA: 5063821553
Técnico em Eletrônica

S.J.C. QUIMICA E SERVIÇOS LTDA.

INSTRUTEMP - INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA
R. Fernandes Vieira, 156 - Belenzinho - 03059-023 - São Paulo, SP - Brasil
Tel: (55 11) 3488-0200 | Fax: (55 11) 3488-0208
vendas@instrutemp.com.br | www.instrutemp.com.br

L01-EQ44 - Balança Analítica, Schimadzu, modelo AUY 220 – Nº 22188/2015

METROSUL - Soluções em Metrologia Ltda.
Matriz - Rua da Várzea, 236 - Porto Alegre - RS (51) 33 45 22 66
Filial 1 - Rua Frei Pacífico, 292 - Caxias do Sul - RS (54) 32 24 34 42
Filial 2 - Complexo Ind. Automotivo de Gravataí - RS (51) 34 30 10 11

Certificado de Calibração
Nº 22188-2015
Data da Calibração
21/09/2015

Calibração NBR ISO/IEC 17025 — CAL 0325

Laboratório de calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0325

Descrição : Balança Analitica SHIMADZU
Empresa : 159 - SJC - QUÍMICA E SERVIÇOS LTDA.
Endereço : Rua 24 de Agosto, 1504 - Esteio - RS
Código : L01-EQ44
Procedimento : NP-204 Rev.15 (Método comparação direta)

Resolução : 0,0001g
Capac. Mín. : 0,0100 g
Capac. Máx. : 220 g

Condições Ambientais:Temperatura:25 ± 5 °C Umidade:60 ± 10 % Pressão Atm:996mBar.

PADRÃO/INSTRUMENTO DE REFERÊNCIA UTILIZADO

JOGO DE MASSA PADRÃO CLASSE E2
Código : JMP013
Nº Certificado : 09088-13
Validade : 30/12/2015
Laboratório : CETEMP - RBC - CAL0013

TERMOHIGRÔMETRO DIGITAL ICEL HT-208
Código : THM027
Nº Certificado : 18914-2014
Validade : 30/7/2017
Laboratório : METROSUL - RBC - CAL0325

BARÔMETRO ANALÓGICO TFA
Código : BAR005
Nº Certificado : LV20649-14-R0
Validade : 30/6/2017
Laboratório : VISOMES - RBC - CAL0127

INCERTEZA DE MEDIÇÃO: Incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com veff, graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

LEGENDA:
E.I. - Erro de Indicação (M.M. - V.R.)
V.R - Valor de Referência
I.M. - Incerteza de Medição
M. M. - Média das medidas

ESCALA : Exatidão - Antes do ajuste

V.R. (g)	M.M. (g)	E.I. (g)	I.M. (g)	k	*Veff*
0,0100	0,0100	0,0000	0,0001	2	∞
0,0500	0,0500	0,0000	0,0001	2	∞
0,1000	0,1000	0,0000	0,0001	2	∞
0,5000	0,5001	0,0001	0,0001	2	∞
1,0000	1,0001	0,0001	0,0001	2	∞
2,0000	2,0000	0,0000	0,0001	2	∞
50,0000	50,0005	0,0005	0,0003	2	∞
100,0000	100,0008	0,0008	0,0005	2	∞
150,0000	150,0006	0,0006	0,0008	2	∞
200,0000	200,0011	0,0011	0,0006	2	∞

ESCALA : Exatidão - Após o ajuste

V.R. (g)	M.M. (g)	E.I. (g)	I.M. (g)	k	*Veff*
0,0100	0,0100	0,0000	0,0001	2	∞
0,0500	0,0501	0,0001	0,0001	2	∞
0,1000	0,1000	0,0000	0,0001	2	∞
0,5000	0,5000	0,0000	0,0001	2	∞
1,0000	1,0000	0,0000	0,0001	2	∞
2,0000	2,0000	0,0000	0,0001	2	∞
50,0000	50,0001	0,0001	0,0003	2	∞
100,0000	100,0000	0,0000	0,0005	2	∞
150,0000	149,9999	-0,0001	0,0008	2	∞
200,0000	200,0000	0,0000	0,0006	2	∞

SJC QUÍMICA E SERVIÇOS LTDA. 04/10/15

METROSUL - Soluções em Metrologia Ltda.
Home Page: www.metrosul-rs.com.br
e-mail: metrosul@metrosul-rs.com.br

Signatário Autorizado
Nilo Gustavo Ardais

Este Certificado é válido somente para o instrumento calibrado não sendo extensivo a quaisquer outros, mesmo que similares.
O certificado de calibração não deve ser parcialmente reproduzido sem prévia autorização.

Folha 1 / 2

METROSUL - Soluções em Metrologia Ltda.	Certificado de Calibração
Matriz - Rua da Várzea, 236 - Porto Alegre - RS (51) 33 45 22 66 Filial 1 - Rua Frei Pacífico, 292 - Caxias do Sul - RS (54) 32 24 34 42 Filial 2 - Complexo Ind. Automotivo de Gravataí - RS (51) 34 30 10 11	**Nº 22188-2015** Data da Calibração 21/09/2015

Laboratório de calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0325

Calibração NBR ISO/IEC 17025 — CAL 0325

OBS.: Após o ajuste

Repetitividade: 0,0000 g

Excentricidade: (70,0000) 0,0004 g

O ajuste não faz parte do escopo da acreditação.
Melhor ajuste possível, calibração automática.

S.J.C. QUÍMICA E SERVIÇOS LTDA. 02/10/15

METROSUL - Soluções em Metrologia Ltda. Home Page: www.metrosul-rs.com.br e-mail: metrosul@metrosul-rs.com.br	Signatário Autorizado Nilo Gustavo Ardais

Este Certificado é válido somente para o instrumento calibrado não sendo extensivo a quaisquer outros, mesmo que similares.
O certificado de calibração não deve ser parcialmente reproduzido sem prévia autorização.

Folha 2 / 2

L01-EQ 25 -- Espectrofotômetro B382- Micronal

Certificado de Calibração –01404/15

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO 01404/15

POLIMATE

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:	0,001	Resolução nm:	1
No. Identificação:	L01-EQ25	Capacidade:	0 a 2

Calibração por comparação direta a um conjunto de filtro padrão
Procedimento de Calibração: SE063 Versão: 003

Condições Ambientais durante as medições:
Temperatura: 23,9 ± 0,3 ºC Umidade: 41 ± 2 %U.R. Pressão Atmosférica: 1010 ± 1,3 hPa

Local da Calibração:	Laboratório Polimate - SP	Data do recebimento do instrumento:	24/03/2015
Data da Calibração:	24/03/2015	Data da emissão do Certificado:	27/03/2015

Padrões Utilizados na calibração:

Padrão 717 - Conjunto de Filtros Padrão - Órgão: IPT - No Certificado: 128 377-101 - Calibrado em: 25/11/2013 - Próxima em:25/11/2016
Padrão 717 - Conjunto de Filtros Padrão - Órgão: IPT - No Certificado: 128 378-101 - Calibrado em: 25/11/2013 - Próxima em:25/11/2016
Padrão P028 - Conjunto de Filtros Padrão - Órgão: IPT - No Certificado: 137 657-101 - Calibrado em: 25/04/14 - Próxima em:25/04/17

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:	279,00	360,00	453,00	536,00	637,00
	Valor Medido	0	0	449	536	637
	Incerteza:	0,24	0,25	0,24	0,25	0,27

VALOR DA ABSORBÂNCIA NO COMPRIMENTO DE ONDA

Filtro Padrão		440 nm	465 nm	546 nm	590 nm	635 nm
666-F2	Valor Padrão:	0,2710	0,2420	0,2450	0,2620	0,2620
	Valor Medido	0,270	0,243	0,246	0,263	0,266
	Incerteza:	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
666-F3	Valor Padrão:	0,5020	0,4600	0,4770	0,5120	0,4980
	Valor Medido	0,505	0,466	0,483	0,520	0,509
	Incerteza:	0,007	0,006	0,006	0,007	0,006
666-F4	Valor Padrão:	0,9800	0,9110	0,9340	0,9730	0,9280
	Valor Medido	0,964	0,902	0,926	0,964	0,923
	Incerteza:	0,012	0,010	0,011	0,011	0,010

Calibração realizada por: Leno Márcio Fernandes Dorneles

Signatário Autorizado
Luiz G. Pinto Filho
Técnico Metrologista

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.

S.J.C. QUÍMICA E SERVIÇOS LTDA.

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 QUIMICA 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 -

N° 122502

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).

EM BRANCO

Taxa de AFT no valor de R$ 199,95, recolhida conforme recibo nº 330512.

Validade: **14/12/2015 à 12/12/2016**

Emissão: **18/11/2015**

Visto: _____

Maristela Mendes Dalmás
Chefe do Departamento de Registro

fepam

Processo nº
2233-05.67 / 15.3

CRMPA Nº 00048 / 2015-DL

CERTIFICADO DE CADASTRO DE LABORATÓRIO

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, 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 2233-05.67/15.3 concede o presente CERTIFICADO.

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, SALMO JOSE PIMENTEL CHAVES, profissão Técnico em Química e registro profissional CRQ 05400267 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*
503	Partículas totais em suspensão - Amostragem
87	Partículas totais em suspensão - Análise

2.1.2- EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler/RS
Rua Borges de Medeiros, 261 - Centro - CEP 90020-021 - Porto Alegre - RS - Brasil
www.fepam.rs.gov.br

Código	Parâmetro
484	Ácido Fluorídrico - Amostragem
501	Amônia - Amostragem
476	Cloro livre e Ácido clorídrico - Amostragem
477	Cloro livre e Ácido clorídrico - Análise
500	Compostos orgânicos semi voláteis - Amostragem
499	Compostos orgânicos voláteis - Amostragem
478	Dióxido de carbono - Amostragem
479	Dióxido de carbono - Análise
491	Dióxido de enxofre - Amostragem
88	Dióxido de enxofre - Análise
502	Dioxinas e furanos - Amostragem
486	Enxofre total reduzido - Amostragem
487	Enxofre total reduzido - Análise
498	Fluoretos - Amostragem
482	Formaldeído - Amostragem
496	Fumaça - Amostragem
193	Fumaça - Análise
488	Material particulado - Amostragem
184	Material particulado- Análise
495	Monóxido de carbono - Amostragem
192	Monóxido de carbono - Análise
489	Névoas de ácido sulfúrico - Amostragem
233	Névoas de ácido sulfúrico - Análise
492	Óxidos de enxofre - Amostragem
195	Óxidos de enxofre - Análise
493	Óxidos de nitrogênio - Amostragem
196	Óxidos de nitrogênio - Análise
494	Oxigênio - Amostragem
198	Oxigênio - Análise
480	Sulfeto de hidrogênio - Amostragem
481	Sulfeto de hidrogênio - Análise
490	Trióxido de enxofre - Amostragem
197	Trióxido de enxofre - Análise
199	Varredura de metais - Amostragem

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);

Qualquer alteração na representação do empreendedor ou alteração do endereço para recebimento de

correspondência da FEPAM, deverá ser imediatamente informada à mesma;

Este certificado de cadastro é válido para as condições acima até 28 de setembro de 2017, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições deste certificado de cadastro, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em Lei.

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, 28 de setembro de 2015.
Este documento licenciatório é válido para as condições acima no período de 28/09/2015 à 28/09/2017.

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 Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
197310	21/12/2015	21/12/2015	21/03/2016

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
N.º: 1504 Complemento:
Bairro: CENTRO Município: ESTEIO
CEP: 93280-001 UF: RS

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código	Atividade
0003-00	Consultoria técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.

Chave de autenticação	YSFCXYGGNWSVFJHP

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
197306	21/12/2015	21/12/2015	21/03/2016

Dados básicos:

CPF: 064.835.699-04
Nome: SALMO JOSÉ PIMENTEL CHAVES

Endereço:

logradouro: RUA 24 DE AGOSTO
N.º: 1514 Complemento:
Bairro: CENTRO Município: ESTEIO
CEP: 93280-001 UF: RS

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
3111-05	Técnico Químico	Elaborar documentação técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	ZGLBTH9J87K6PZLL

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
4139803	21/12/2015	21/12/2015	21/03/2016

Dados básicos:

CPF: 592.017.030-15
Nome: DANIELA MONTANARI MIGLIAVACCA OSÓRIO

Endereço:

logradouro: RUA JACOB F. RIETH
N.º: 84 Complemento:
Bairro: JARDIM AMÉRICA Município: SAO LEOPOLDO
CEP: 93032-260 UF: RS

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2132-05	Químico	Realizar ensaios, análises químicas, físicas, físico-químicas
2132-05	Químico	Desenvolver metodologias analíticas
2132-05	Químico	Interpretar dados químicos
2132-05	Químico	Monitorar impacto ambiental de substâncias

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	GESD3GY7ZLUB93R5

DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE COLETA

Dados operacionais – Caldeira IV – Fase B

Relatório de Operação - Complexo Termeletrico de Candiota Condições Operacionais na Realização de Amostragem Isocinética				
Razão Social:	Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica - Eletrobras CGTEE			
CNPJ:	02.016.507/0003-20			
Nº CTF - IBAMA:	66970			
Unidade Geradora:	Caldeira IV - Fase B			
Data da Amostragem:	30/12/2015			
Hora da Amostragem:	Início:	12:00	Fim:	17:00

Condições Operacionais Durante Amostragem Isocinética de Emissões Atmosféricas	
Condição Operacional da Caldeira	
Potência Nominal Instalada (MW)	160
Consumo Médio de Carvão (ton/hora)	111,65
Poder Carorífico Inferior do Carvão (kcal/kg)	3.143
Teor de Enxofre do Carvão (%)	1,07
Consumo Médio de Óleo Combustível (ton/hora)	2,47
Poder Carorífico Inferior do Óleo Combustível (kcal/kg)	9.750
Teor de Enxofre do Óleo Combustível (%)	0,78
Energia Média Gerada (MWh)	80,09
Consumo Interno Médio (MWh)	ND
Pressão de Trabalho Interna da Caldeira (combustão)	ND
Temperatura Interna da Caldeira (Combustão)	ND
Condição Operacional do Sstema de Tramento de Gases - Precipitadores Eletrostáticos	
Energia Consumida:	ND
Falhas no Sistema de Controle e Batimento:	ND
Desarme de Zonas Durante a Amostragem:	ND
Responsabilidade Técnica	
Responsável pelas Imformações:	Luis Eduardo Brose Piotrowicz
Número da ART:	3531055 - CREA/RS
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

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO	
Empresa: CGTEE - Candiota	Data: 30/12/2015
Cidade: Candiota- RS	Horário Inicial: 12:40
Equipamento: Caldeira IV - Fase B	Horário Final: 16:20

2.DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS						
Trecho reto(m): 150		Trecho jusante(m): 75			Trecho montante(m):75	
Diâmetro(m): 4,7		Trecho jusante (∅int): >2			Trecho montante (∅int): >8	
Flange(cm): 0,6		Área (m^2): 17,3		Pontos p/eixo 6		Nº de pontos 12
Ponto	Dist.(cm)	ΔP	P_{est}(mmH_2O)	$T_{chaminé}$(ºC)	Desenho esquemático da seção retangular	
1	20,68	42	40	186		
2	68,62	42	44	186		
3	139,12	44	44	186		
4	330,88	42	42	186		
5	401,38	38	44	186		
6	449,32	46	42	186		
7						
8						
9						
10						
11						
12						
Média		**42**	**42**	**186**		

Rua 24 de Agosto 1504 - CEP 93280-001 - Esteio - RS
Telefone/Fax: 51 3473.7575 / 3458.2572

DADOS DE AMOSTRAGEM

PARÂMETROS	UNIDADE	COLETAS			MÉDIA
		1ª	2ª	3ª	
Data de Coleta		30/12/2015	30/12/2015	30/12/2015	
Hora de Início		12:40	14:00	15:20	
Hora de Término		13:40	15:00	16:20	
Umidade do Gás	% v/v	10,19	10,59	13,44	**11,41**
Dióxido de Carbono	% v/v	8,40	6,40	7,20	**7,33**
Oxigênio	% v/v	11,40	13,60	12,60	**12,53**
Nitrogênio	% v/v	80,20	80,00	80,20	**80,13**
Monóxido de Carbono	ppm v/v	83,75	42,50	65,00	**63,75**
Massa de Água	g	92,50	96,10	130,40	**106,33**
Temperatura dos Gases na Chaminé	º C	182,3	174,7	170,0	**175,7**
Temperatura do Medidor	º C	35,67	39,13	40,04	**38,28**
Velocidade na Chaminé	m/s	28,45	28,55	28,74	**28,58**
Vazão nas Condições da Chaminé	m3/h	1.775.740	1.782.057	1.793.996	**1.783.931**
Vazão nas Condições Normais (1)	Nm3/h	918.565	933.408	919.284	**923.752**
Isocinética Média	%	97,46	95,43	100,29	**97,73**
Densidade do Gás	Kg/m3	0,77	0,77	0,78	**0,77**
Diâmetro da Boquilha	mm	5	5	5	**5**
Pressão Ambiente	mmHg	727,0			**727,0**
Pressão do Medidor	mmHg	729,7	729,8	729,7	**729,7**
Pressão da Chaminé	mmHg	730,1	730,1	730,1	**730,1**
Volume nas Condições da Chaminé	m3	1,2474	1,2550	1,3028	**1,2684**
Volume nas Condições Normais (1)	Nm3	1,0132	1,0082	1,0435	**1,0216**
Informações do CIPA					
Identificação do CIPA	L02 - EQ02				
Informações do gasômetro					
Identificação	C13/0021484D				
Volume Inicial	m3	55,9238	57,1728	58,4292	
Volume Final	m3	57,1712	58,4278	59,7320	
Informações do Tubo de Pitot					
Identificação	PTE - 004				

Legenda: (1) Condições Normais (0ºC e 1atm.), base seca

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, SOx e NOx: 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)

$$CMP = \frac{MtMP}{Vmcnbs}$$	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

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

$$TeMP = CMP.Vaecnbs.10^{-6}$$	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

Óxidos de Enxofre

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

$$CSO3 = \frac{49{,}04 \cdot N(Vt - Vtb).Vsol}{Va.Vaccnbs}$$	CSO_3 = concentração de SO_3, 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;

–Concentração de dióxido de enxofre (mg/Nm³)

$$CSO2 = \frac{32{,}03 \cdot N(Vt - Vtb).Vsol}{Va.Vaccnbs}$$	CSO2 = concentração de SO_2, 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;

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

$TSO3 = CSO3.Vaecnbs.10^{-6}$	TSO3 = taxa de emissão de SO_3, em kg/h; CSO3 = concentração de SO_3, expressa nas condições normais, base seca, em mg/Nm³; Vaecnbs = vazão do efluente nas condições normais, em base seca, em Nm³/h

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

$TSO2 = CSO2.Vaecnbs.10^{-6}$	TSO_2 = taxa de emissão de SO_2, em kg/h; CSO_2 = concentração de SO_2, expressa nas condições normais, base seca, em mg/Nm³; Vaecnbs = vazão do efluente nas condições normais, em base seca, em Nm³/h

Óxidos de Nitrogênio

– **Concentração de NO_x na amostra, como NO_2, (mg/Nm³)**

$C_{NOx} = \frac{m_{NOx}}{Van} \cdot 10^3$	C_{NOX} = concentração de NO_x, como NO_2, nas condições normais em base seca, em mg/Nm³; m_{NOX} = massa total de NO_x, como NO_2, em µg; Van = volume da amostra nas condições normais em base seca, em Ncm³;

– **Taxa de emissão de NO_x na amostra, como NO_2 (kg/h)**

$T_{NOx} = C_{NOx} \cdot Vaecnbs \cdot 10^{-6}$	T_{NOX} = taxa de emissão de NO_x, como NO_2, em kg/h; Vaecnbs = vazão do efluente nas condições normais, em base seca, em Nm³/h

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

$Van = \frac{T \cdot (Vf - Va)}{P}\left(\frac{Pf}{Tf} - \frac{Pi}{Ti}\right)$	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;

– **Cálculo de Isocinética**

$I = \left(\frac{Vmcc + Vag}{\theta . Ab . Vc}\right) .100$	I(%)= Percentual de isocinética; Vmcc (m^3)=Volume de gás nos condições da chaminé; Vag(m^3) = Volume de água nas condições da chaminé; θ(min) = Tempo de coleta; Ab(m^2) = Área de boquilha; Vc(m/min) = Velocidade da chaminé
$Vmcc = \left(\frac{Vm . Tc . Pm . FCM}{Tm . Pc}\right)$	Vm(m^3) = 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
$Vag = \left[\frac{(MH_2O . Tc . 0{,}00346)}{(Pc)}\right]$	Vag(m^3) = Volume de água nas condições da chaminé; MH2O(g) = Massa de água coletada; Tc (K) = Temperatura da Chaminé; Pc(mmHg) = Pressão da chaminé

DADOS DE LABORATÓRIO

ÓXIDOS DE NITROGÊNIO (NO_2)

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**	04/01/2016			
Coletas	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Hora da coleta	13:30	14:00	14:00	14:15	14:30	14:45	15:00	15:15	15:30
Volume balão (mL)	2186	2036,5	2219	2216,5	2261,5	2188	2461	2233,5	2250
Pressão inicial (mmHg)	574	576	578	577	579	580	582	581	584
Pressão final (mmH_2O)	-212	-19	-450	-78	-138	0	-110	-305	-39
Temperatura inicial (ºC)	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2	33,2
Temperatura final (ºC)	19,8	19,9	19,9	19,9	20,3	21,7	19,9	20	20,5
Volume amostrado CNBS (Ncm^3)	1652	1507	1734	1656	1705	1615	1862	1724	1688
Massa de NOx (µg)	357,57	304,00	292,57	301,86	246,86	211,86	291,14	266,86	271,14