



Emiatec Tecnologia Ambiental Ltda.

**Relatório de Automonitoramento das
Emissões Atmosféricas conforme
Resolução SEMA 016/2014 e Portaria IAP
001/2008 realizado na empresa
PASA PARANÁ OPERAÇÕES
PORTUÁRIAS S/A**

**Paranaguá – Paraná
Junho 2014**

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	3
2. OBJETIVO	3
3. RESUMO.....	4
3.1. QUADRO 1 - INFORMAÇÕES CADASTRAIS DA EMPRESA.....	4
3.1.1. Descrição do processo produtivo da empresa.....	4
3.1.2. Croqui do processo produtivo da empresa	4
3.2. QUADRO 2 - INFORMAÇÕES DOS PROCESSOS DA EMPRESA.....	5
3.3. MONITORAMENTO DOS PROCESSOS.....	6
3.3.1. Quadro 3 – Monitoramento.....	6
4. RELATO DE DESEMPENHO	7
4.1. RESULTADOS OBTIDOS DURANTE PERÍODO	7
4.2. CONDIÇÕES OPERACIONAIS	8
4.3. CONDIÇÕES DE MANUTENÇÃO DAS FONTES E EQUIPAMENTOS DE CONTROLE DE EMISSÕES.....	8
4.4. DESEMPENHO NO PERÍODO E AÇÕES CORRETIVAS	8
5. RELATÓRIO DE MONITORAMENTO	8
6. ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA	9
7. OBSERVAÇÃO.....	9
ANEXO I – FLUXOGRAMA DO PROCESSO PRODUTIVO	10
ANEXO II – CROQUI DO PROCESSO PRODUTIVO	13
ANEXO III – ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA - AFT.....	15

1. APRESENTAÇÃO

Segundo solicitação da empresa Pasa Paraná Operações Portuárias S/A, localizada na Avenida Portuária, nº. 1.835, no bairro Dom Pedro II, cidade de Paranaguá, estado do Paraná. A Emiatec Tecnologia Ambiental Ltda., CNPJ 05.621.259/0001-73, situada á Rua Mário Gomes nº. 131, cidade de Curitiba, estado do Paraná; realizou a elaboração do Relatório de Automonitoramento das emissões atmosféricas.

2. OBJETIVO

Elaboração do Relatório de Automonitoramento das Emissões Atmosféricas, exigido no Artigo 70º da Resolução Nº. 016/2014 da Secretária Estadual do Meio Ambiente do Estado do Paraná, de acordo com o estabelecido na Portaria 01/08 do IAP - Instituto Ambiental do Paraná.

3. RESUMO

3.1. QUADRO 1 - INFORMAÇÕES CADASTRAIS DA EMPRESA

Razão Social	Pasa - Paraná Operações Portuárias S/A
CNPJ	02.725.300/0001-63
Número de funcionários	299
Endereço	Av. Portuária, 1835 - Bairro Porto Dom Pedro II.
CEP	83.221-570
Cidade/Estado	Paranaguá - Paraná
Coordenadas UTM norte e leste	Norte: 7.176.729 / Leste: 0.749.064 (22 J)
Telefone	(41) 3420 5700
Fax	(41) 3420 5700
E-mail	persio@pasaparanagua.com.br
Homepage	www.pasaparanagua.com.br
Representante da empresa	Pérsio Souza de Assis
Responsável pelo monitoramento	Carlos Camillo Junior
Produção anual	Açúcar tipo VHP Granel - 3.000.000 T / ano
Matérias primas	Durante o processo não existe produção de nenhum produto, apenas movimentação de cargas.
Combustíveis utilizados	N.A
Porte do empreendimento	Grande
Freqüência de apresentação de relatórios de automonitoramento	Como parte integrante do processo de Renovação da Licença de Operação
Observações	O terminal tem período de sazonalidade (3 a 4 meses). Período entre safra.

3.1.1. Descrição do processo produtivo da empresa

A descrição do processo produtivo da indústria encontra-se no **ANEXO I**.

As emissões atmosféricas são provenientes da Moega 01, devidamente identificado no fluxograma.

3.1.2. Croqui do processo produtivo da empresa

O croqui do processo produtivo da indústria encontra-se no **ANEXO II**.

3.2. QUADRO 2 - INFORMAÇÕES DOS PROCESSOS DA EMPRESA

Razão Social	Pasa - Paraná Operações Portuárias S/A	
CNPJ	02.725.300/0001-63	
Identificação do processo	Moega 01 - SISTEMA DE ASPIRAÇÃO	
Tipo de fonte	Pontual	
Comentário sobre o processo	Estocagem de açúcar	
Enquadramento do processo	Resolução SEMA 016/14, Artigos 65, Inciso I	
Padrões de emissão ou de condicionamento	Para *TE até 0,5 kg/h = MPT = 250 mg/Nm ³	
Produção típica ou condição típica de operação	750T/h	
Frequência de amostragem	Esporádico	
Altura da chaminé (m)	3 metros	
Diâmetro da chaminé (m)	1 metro	
Consumo de combustível (m³/h) ; (kg/h)	N/A	
Potência térmica nominal (MW)	N/A	
Horas de operação semanais	140	
Horas de operação anuais	8680	
Equipamento de remoção	<input type="checkbox"/> câmara de sedimentação	
	<input type="checkbox"/> ciclone	
	<input type="checkbox"/> mult ciclone	nº de ciclones
	<input checked="" type="checkbox"/> filtro manga	nº de mangas
	<input type="checkbox"/> precipitador eletrostático	
	<input type="checkbox"/> lavador	Tipo de lavador
	<input type="checkbox"/> outros	
Observações	Não se trata de uma chaminé onde fica saindo fuligem ou outro material. Só tem saída de ar após passar pelos filtros.	

3.3. MONITORAMENTO DOS PROCESSOS

3.3.1. Quadro 3 – Monitoramento

Razão Social	Pasa - Paraná Operações Portuárias S/A				
CNPJ	02.725.300/0001-63				
Nome do processo	Moega 01				
Produção típica ou condição típica de operação	750 Ton/Hora de Açúcar Descarregado				
MEDIÇÃO					
Tipo de monitoramento	Descontínuo				
Data da medição	10/6/2014				
Responsável pela medição	Edmilson Saenz				
Local da medição	Chaminé após o exaustor da moega, a 3,0 m da montante				
Oxigênio referencial (%)	Não se aplica				
Vazão base seca (Nm³/h)	25.002				
Parâmetros monitorados	MP total	SO_x	CO	NO_x	O₂ (%)
Média das amostragens (mg/Nm³)	6,5	N.A	N.A	N.A	N.A
Início da medição (h:min)	14:07	N.A	N.A	N.A	N.A
Final da medição (h:min)	15:45	N.A	N.A	N.A	N.A
Resultado corrigido para O₂ de ref.	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Padrão da resolução 016/14 (mg/Nm³)	250	N.A	N.A	N.A	N.A
Atendimento ao padrão (sim ou não)	Sim	N.A	N.A	N.A	N.A
Emissão média por hora (kg/h)	0,16	N.A	N.A	N.A	N.A
Emissão anual (ton/ano)	1,41	N.A	N.A	N.A	N.A
Observações					

4. RELATO DE DESEMPENHO

4.1. RESULTADOS OBTIDOS DURANTE PERÍODO

Os gráficos abaixo apresentam os resultados dos monitoramentos efetuados nas fontes de emissão atmosféricas, do ano de 2013.

MOEGA 01 - SISTEMA DE ASPIRAÇÃO

Gráfico 1: Desempenho MPT- Moega 01 - Sistema de Aspiração.

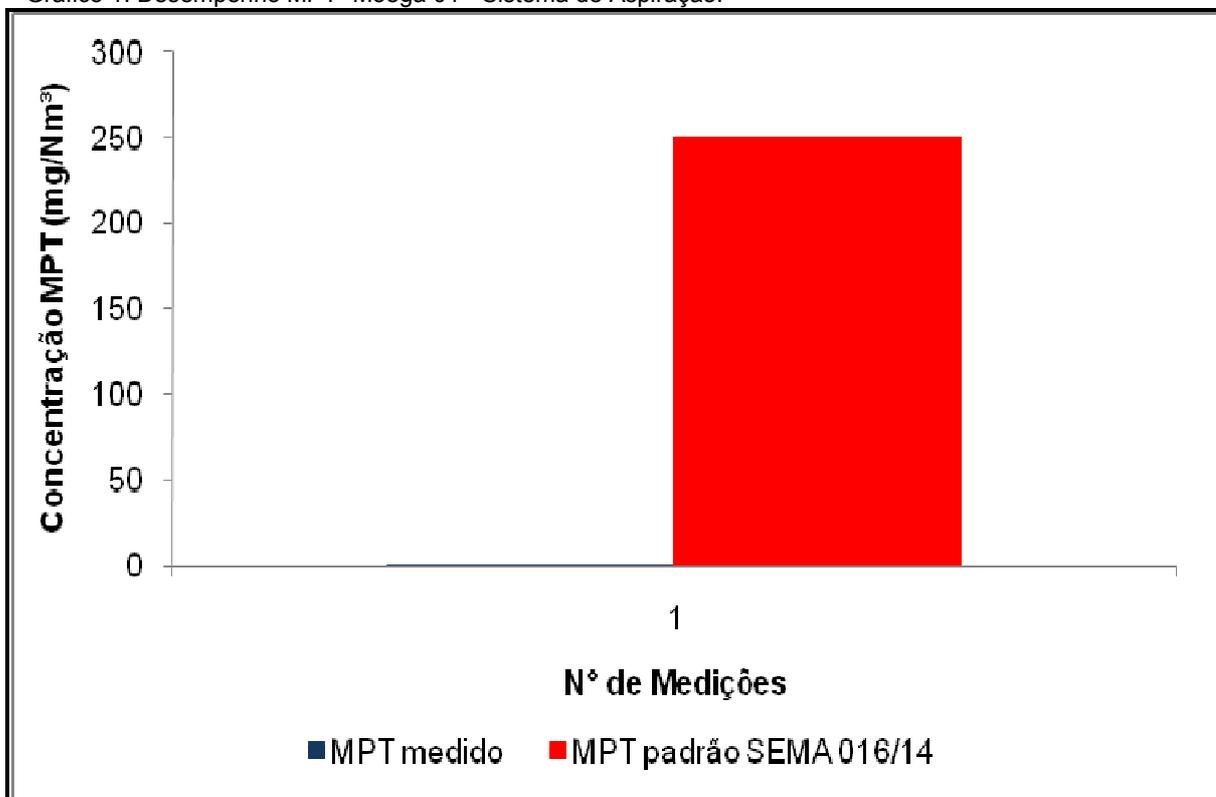


Tabela 1: Desempenho MPT – Moega 01 - Sistema de Aspiração..

Nº de monitoramentos	1
Data monitoramento	10/06/2014
Concentração MPT (mg/Nm³)	6,5
Padrão SEMA 016/14 (mg/Nm³)	250
Atendimento ao Padrão	Sim

4.2. CONDIÇÕES OPERACIONAIS

A Tabela 2 apresenta os processos e as condições operacionais durante os monitoramentos.

Tabela 2: Condições operacionais

Processo	Condições de operação	Data monitoramento
Moega 01	80 % da capacidade	10/06/2014

4.3. CONDIÇÕES DE MANUTENÇÃO DAS FONTES E EQUIPAMENTOS DE CONTROLE DE EMISSÕES

As manutenções efetuadas nos processos geradores de emissões atmosféricas e os equipamentos de controle estão apresentados na Tabela 3 a seguir:

Tabela 3: Condições de manutenção das fontes e equipamentos de controle das emissões:

Processo	Ações de manutenção
Moega 01	Limpeza e manutenções preventivas e corretivas ocorrem mensalmente

4.4. DESEMPENHO NO PERÍODO E AÇÕES CORRETIVAS

Conforme exigência da Resolução SEMA 016/2014, foi realizado o monitoramento do processo da Moega 01, os dados gerados foram compilados para a formulação deste relatório.

5. RELATÓRIO DE MONITORAMENTO

O relatório do monitoramento foi efetuado conforme exigido na Resolução SEMA 016/2014 e elaborados de acordo com a Portaria 01/08 IAP e deve ser protocolados junto ao Órgão Ambiental competente anexo a este Relatório de Automonitoramento.

6. ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA

A apresentação de Função Técnica encontra-se no **ANEXO III**.

7. OBSERVAÇÃO

O desenvolvimento do relatório de Automonitoramento atendendo a Resolução SEMA 016/14, aqui apresentada, foi realizado em parceria entre a Pasa Paraná Operações Portuárias S/A e a EMIA TEC Tecnologia Ambiental Ltda.

Equipe Técnica Responsável:

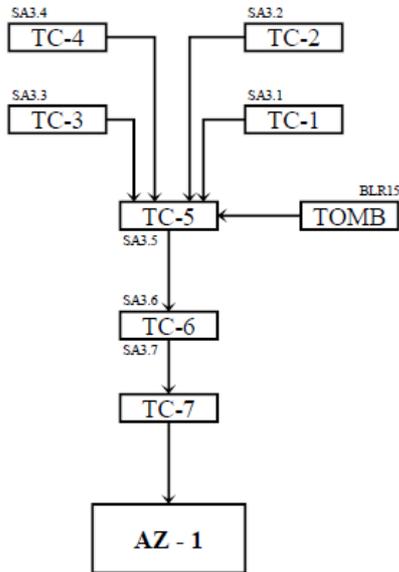
Pérsio Souza de Assis
Pasa Paraná Operações Portuárias S/A



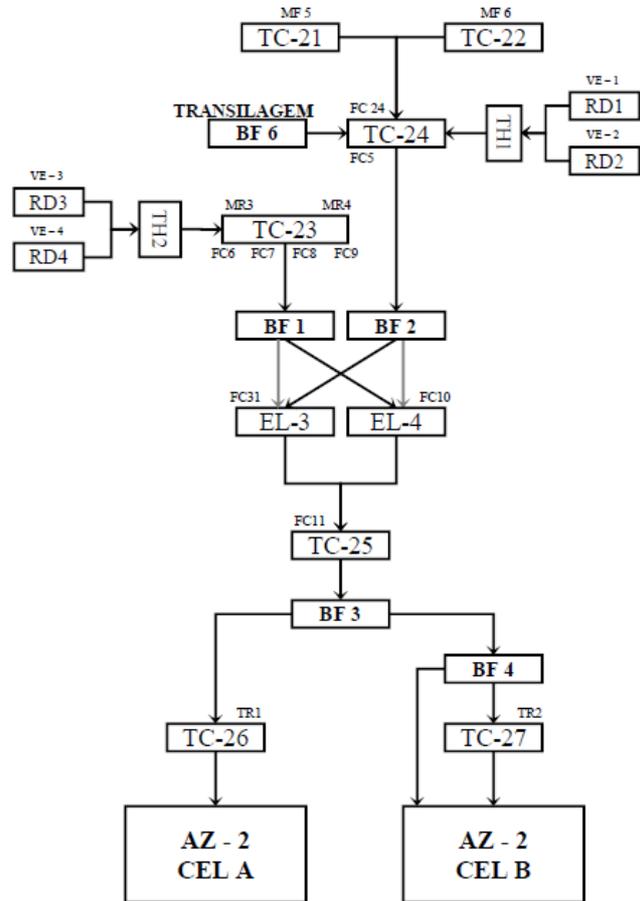
Renata Godoy
EMIA TEC – Tecnologia Ambiental

ANEXO I – FLUXOGRAMA DO PROCESSO PRODUTIVO

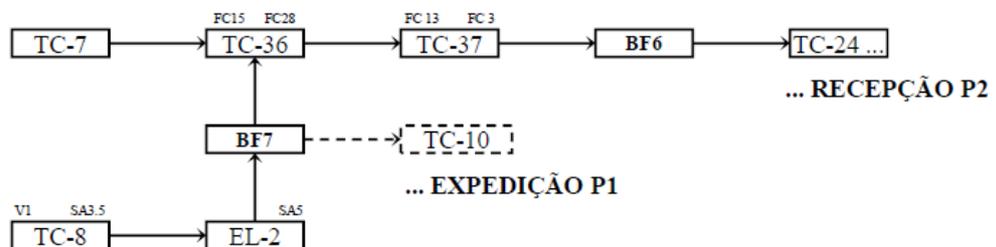
RECEPÇÃO - P1



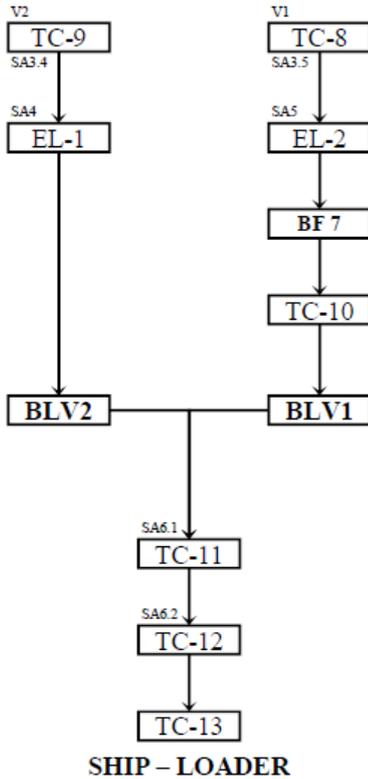
RECEPÇÃO - P2



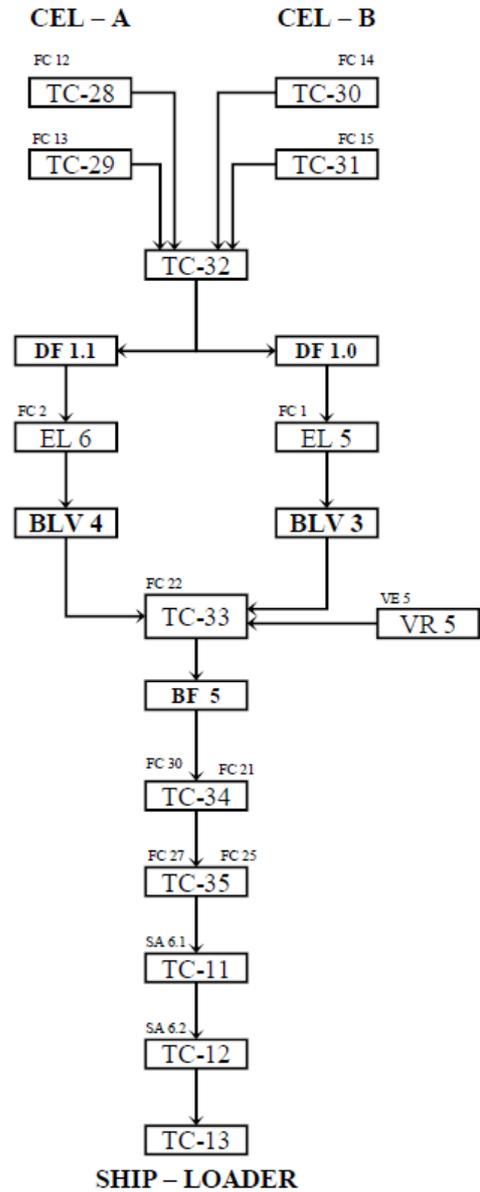
TRANSILAGEM P1 - P2



EXPEDIÇÃO – P1

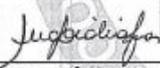
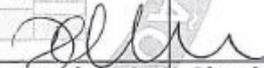


EXPEDIÇÃO - P2



ANEXO II – CROQUI DO PROCESSO PRODUTIVO

ANEXO III – ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA – AFT

	<p>CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA DA IX REGIÃO PARANÁ Rua Monsenhor Celso, 225 - 5º/6º/10º Andar - Caixa Postal 506 - CEP 80010-150 - Curitiba - Paraná Fone: (0**41) 3224-6863 - Fax: (0**41) 3233-7401 - e-mail: crq9@crq9.org.br - www.crq9.org.br</p>
<p>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA Nº 40749/14</p>	
<p>Certifico, conforme despacho do Senhor Presidente do Conselho Regional de Química – 9ª Região, que foi procedida a Anotação de Responsabilidade Técnica da profissional Renata Mara de Oliveira Godoy, registrada como Bacharel em Química sob nº 09200866 e processo nº 9065/00 neste Conselho, relativamente à Pasa Paraná Operações Portuárias S.A no Relatório de Automonitoramento SEMA 016/2014.</p>	
<p>Curitiba, 12 de junho de 2014.</p>	
<p> _____ Ana Lídia Gomes Diretora Administrativa do CRQ-IX</p>	<p> _____ Daniela A. A. Almeida Santos Auxiliar Adm. do CRQ-IX</p>
DA	

Emiatec Tecnologia Ambiental Ltda.

**Relatório de Monitoramento das Emissões
Atmosféricas conforme Resolução SEMA
016/2014 e Portaria IAP 001/2008 realizado
na empresa PASA PARANÁ
OPERAÇÕES PORTUÁRIAS S/A**

**Paranaguá – Paraná
Junho 2014**

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	3
2. OBJETIVO	3
3. EQUIPAMENTO MONITORADO	3
4. METODOLOGIAS E NORMAS.....	3
5. DESCRIÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM.....	4
6. RESULTADOS OBTIDOS	5
6.1. MOEGA 01	5
6.1.1 Monitoramento do Material Particulado Total.....	5
7. CONCLUSÃO	5
8. JUSTIFICATIVA.....	6
9. INFORMAÇÕES SOBRE O EMPREENDIMENTO	7
9.1. QUADRO 1 - INFORMAÇÕES CADASTRAIS DA EMPRESA.....	7
9.2. QUADRO 2 - INFORMAÇÕES DOS PROCESSOS DA EMPRESA	8
9.3. MONITORAMENTO DOS PROCESSOS.....	9
9.3.1. Quadro 3 – Monitoramento.....	9
10. CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO	10
11. PLANILHAS DE CAMPO.....	10
12. ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA.....	10
ANEXO I – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO COLETOR ISOCINÉTICO ER3	11
ANEXO II – DADOS DE CAMPO COLETADOS	18
ANEXO III - ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA - AFT.....	23

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta o monitoramento atmosférico efetuado em 10 de Junho de 2014 na empresa Pasa Paraná Operações Portuárias S/A, localizada na Avenida Portuária, nº. 1835, no bairro Dom Pedro II, cidade de Paranaguá, estado do Paraná.

A empresa possui como atividade a movimentação de cargas de açúcar no porto de Paranaguá.

2. OBJETIVO

Analisar as emissões dos efluentes gasosos comparando com os padrões estabelecidos pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Paraná na Resolução SEMA 016/2014, vigente desde abril de 2014.

3. EQUIPAMENTO MONITORADO

A Tabela 1 apresenta o equipamento, a atividade desenvolvida, os parâmetros e limites a serem analisados de acordo com os padrões estabelecidos pela Resolução SEMA 016/2014.

Tabela 1: Descrição do equipamento monitorado.

Equipamento	Atividade	Artigo / Parâmetros
Moega 01	Recebimento e descarregamento de açúcar	Artigo 65, Inciso I *TE até 0,5 kg/h **MPT = 250 mg/Nm ³

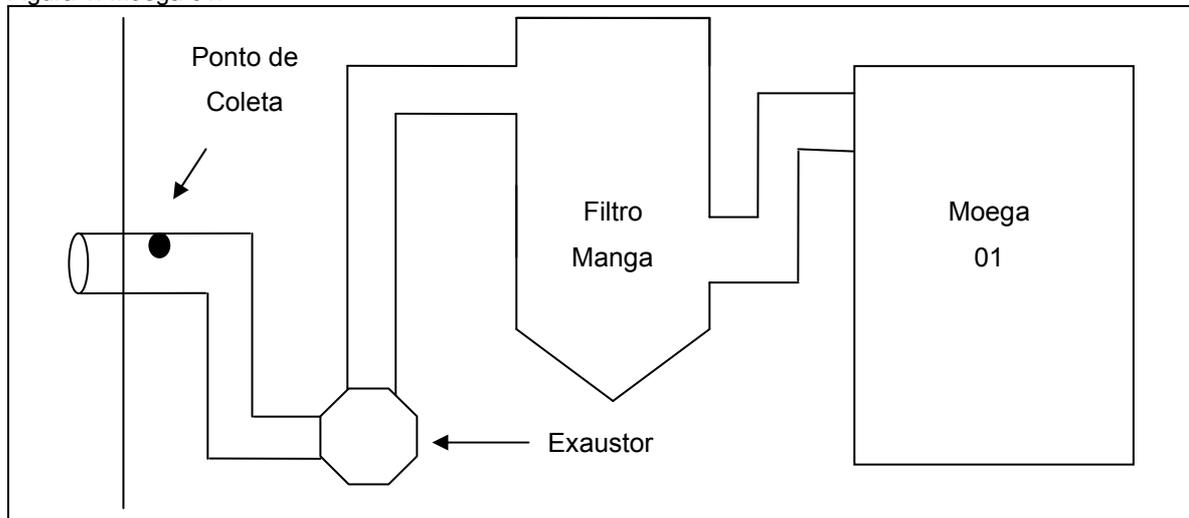
* TE = Taxa de emissão

** MPT = Material Particulado Total

4. METODOLOGIAS E NORMAS

A sonda do equipamento utilizado para efetuar o monitoramento foi inserida na chaminé da Moega 01 conforme a Figura 1.

Figura 1: Moega 01.



Material Particulado Total - O equipamento utilizado para a medição foi o Coletor Isocinético ER3, e o procedimento da análise está baseado nas Normas:

ABNT/NBR 10701 – Determinação dos pontos de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias.

ABNT/NBR 12827 – Efluentes gasosos com o sistema filtrante no interior do duto ou chaminé de fontes estacionárias – Determinação do material particulado.

O período de amostragem estabelecido foi de aproximadamente 30 minutos para cada coleta, totalizando 3 coletas para cálculo da média das emissões em cada equipamento.

5. DESCRIÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM

A Tabela 2 apresenta os equipamentos, a descrição do ponto de amostragem e estrutura necessária para a execução do monitoramento.

Tabela 2: Equipamento, a descrição do ponto de amostragem e estrutura necessária

Equipamento	Descrição do ponto de amostragem	Estrutura necessária
Moega 01	Chaminé, a 3,0 metros a montante	Andaime

6. RESULTADOS OBTIDOS

A análise das emissões dos gases seguiu a metodologia descrita no item 4 e ocorreu no dia 10/06/14.

6.1. MOEGA 01

As médias dos parâmetros analisados estão apresentadas a seguir.

6.1.1 Monitoramento do Material Particulado Total

Tabela 3: Médias das emissões do MPT monitorado.

Parâmetros	Moega 01		
Área da seção transversal	0,4779 m ²		
Temperatura média dos gases	25,3 °C		
Umidade média dos gases	2,3 %		
Velocidade média do efluente	16,1 m/s		
Vazão média do efluente	25.002 Nm ³ /h		
Taxa de Emissão	0,162 kg/h		
Concentração média do MPT	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3
	5,4 mg/Nm ³	7,3 mg/Nm ³	6,7 mg/Nm ³

Nota: Condições normais (N): 101,3 Kpa, 273 K, base seca.

Observou-se que a concentração média de MPT é igual a 6,5 mg/Nm³.

7. CONCLUSÃO

Os dados dos monitoramentos foram comparados com os Padrões de Emissões Atmosféricas dispostos na Resolução SEMA 016/2014 de acordo com o enquadramento apresentado na Tabela 1.

A Tabela 4 a seguir apresenta os equipamentos monitorados, os resultados médio do monitoramento, o padrão de emissão estabelecido e o atendimento a Resolução:

Tabela 4: Equipamento monitorado, resultado, padrão de emissão e o atendimento a Resolução:

Equipamento	Resultados	Padrão de emissão	Atendimento a Resolução SEMA 016/2014
Moega 01	MPT = 6,5 mg/Nm ³	*MPT = 250 mg/Nm ³	Sim

*MPT = Material Particulado Total

8. FREQUENCIA DO MONITORAMENTO

Baseado na Legislação, Resolução SEMA 016/2014 de abril de 2014, não se faz necessário a realização do monitoramento na frequência semestral, pois pela segunda vez consecutiva, os valores apresentados neste, estão muito abaixo do limite de tolerância. A partir destes resultados podemos concluir que o relatório de monitoramento poderá ser emitido somente quando necessário, ou esporadicamente.

9. INFORMAÇÕES SOBRE O EMPREENDIMENTO

9.1. QUADRO 1 - INFORMAÇÕES CADASTRAIS DA EMPRESA

Razão Social	Pasa - Paraná Operações Portuárias S/A
CNPJ	02.725.300/0001-63
Número de funcionários	210
Endereço	Av. Portuária, 1835 - Bairro Porto Dom Pedro II.
CEP	83.221-570
Cidade/Estado	Paranaguá - Paraná
Coordenadas UTM norte e leste	Norte: 7.176.729 / Leste: 0.749.064 (22 J)
Telefone	(41) 3420 5700
Fax	(41) 3420 5700
E-mail	persio@pasaparanagua.com.br
Homepage	www.pasaparanagua.com.br
Representante da empresa	Pérsio Souza de Assis
Responsável pelo monitoramento	Carlos Camillo Junior
Produção anual	Açúcar tipo VHP Granel - 3.000.000 T / ano
Matérias primas	Durante o processo não existe produção de nenhum produto, apenas movimentação de cargas.
Combustíveis utilizados	N.A
Porte do empreendimento	Grande
Frequência de apresentação de relatórios de automonitoramento	Como parte integrante do processo de Renovação da Licença de Operação
Observações	O terminal tem período de sazonalidade (3 a 4 meses). Período entre safra.

9.2. QUADRO 2 - INFORMAÇÕES DOS PROCESSOS DA EMPRESA

Razão Social	Pasa - Paraná Operações Portuárias S/A	
CNPJ	02.725.300/0001-63	
Identificação do processo	Moega 01 - SISTEMA DE ASPIRAÇÃO	
Tipo de fonte	Pontual	
Comentário sobre o processo	Estocagem de açúcar	
Enquadramento do processo	Resolução SEMA 016/14, Artigos 65, Inciso I	
Padrões de emissão ou de condicionamento	Para *TE até 0,5 kg/h: MPT = 250 mg/Nm ³	
Produção típica ou condição típica de operação	750 T/h	
Frequência de amostragem	Esporádico	
Altura da chaminé (m)	3 metros	
Diâmetro da chaminé (m)	1 metro	
Consumo de combustível (m³/h) ; (kg/h)	N/A	
Potência térmica nominal (MW)	N/A	
Horas de operação semanais	140	
Horas de operação anuais	8680	
Equipamento de remoção	<input type="checkbox"/> câmara de sedimentação <input type="checkbox"/> ciclone <input type="checkbox"/> multiciclone n° de ciclones <input checked="" type="checkbox"/> filtro manga n° de mangas <input type="checkbox"/> precipitador eletrostático <input type="checkbox"/> lavador Tipo de lavador <input type="checkbox"/> outros	
Observações	<p>Não se trata de uma chaminé onde fica saindo fuligem ou outro material. Só tem saída de ar após passar pelos filtros.</p>	

9.3. MONITORAMENTO DOS PROCESSOS

9.3.1. Quadro 3 – Monitoramento

Razão Social	Pasa - Paraná Operações Portuárias S/A				
CNPJ	02.725.300/0001-63				
Nome do processo	Moega 01				
Produção típica ou condição típica de operação	750 Ton/Hora de Açúcar Descarregado				
MEDIÇÃO					
Tipo de monitoramento	Descontínuo				
Data da medição	10/6/2014				
Responsável pela medição	Edmilson Saenz				
Local da medição	Chaminé após o exaustor da moega, a 3,0 m da montante				
Oxigênio referencial (%)	Não se aplica				
Vazão base seca (Nm³/h)	25.002				
Parâmetros monitorados	MP total	SO_x	CO	NO_x	O₂ (%)
Média das amostragens (mg/Nm³)	6,5	N.A	N.A	N.A	N.A
Início da medição (h:min)	14:07	N.A	N.A	N.A	N.A
Final da medição (h:min)	15:45	N.A	N.A	N.A	N.A
Resultado corrigido para O₂ de ref.	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Padrão da resolução 016/14 (mg/Nm³)	250	N.A	N.A	N.A	N.A
Atendimento ao padrão (sim ou não)	Sim	N.A	N.A	N.A	N.A
Emissão média por hora (kg/h)	0,16	N.A	N.A	N.A	N.A
Emissão anual (ton/ano)	1,41	N.A	N.A	N.A	N.A
Observações					

10. CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Material Particulado Total - O certificado de calibração do Coletor Isocinético ER3 encontra-se no **ANEXO I**.

11. PLANILHAS DE CAMPO

As planilhas de campo dos monitoramentos efetuados estão apresentadas na mesma seqüência dos equipamentos apresentados na Tabela 1, no **ANEXO II**.

12. ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA

A apresentação de Função Técnica encontra-se no **ANEXO III**.

Curitiba, 10 de Junho de 2014.



Renata Godoy

Química – CRQ 02900866 IX Região

ANEXO I – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO COLETOR ISOCINÉTICO ER3



RUA SOROCABA, 254 - FLORESTA - CEP 89212-210 - JOINVILLE - SANTA CATARINA
FONE/FAX : (47) 3426-1712 - IE: 252.188.845 - CNPJ: 81.622.631/0001-44
www.kellab.com.br / kel.jlle@kellab.com.br



RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO - LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO:
DIMENSIONAL, ELETRICIDADE, PRESSÃO, TEMPERATURA E UMIDADE, TEMPO E FREQUÊNCIA

LABORATÓRIOS DE METROLOGIA ACREDITADO PELA CGCRE/INMETRO DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025, SOB O Nº CAL 065

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº J426091/2013

Emissão
24/10/2013

1. Dados do Instrumento e Solicitante:

Denominação: TERMÔMETRO DIGITAL - TERMOPAR TIPO K
Contratante: EMIA TEC TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA
Rua Mário Gomes, 131 - Curitiba - PR
Solicitante: EMIA TEC TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA
Rua Mário Gomes, 131 - Curitiba - PR
Fabricante: MINIPA
Código: 085+086 **Número de Série:** MT401A001834
Modelo: MT-401A **Profundidade de imersão:** 120 mm
Valor de uma divisão: 1 °C **Diâmetro do sensor:** 2 mm
Ficha de Acompanhamento: 006079/2013 **Comprimento do sensor:** 180 mm
Data de Recebimento: 21/10/2013 **Data da calibração:** 22/10/2013

2. Procedimento

A calibração foi realizada conforme procedimento PSQ-TEM.27 revisão 000 em três ciclos de medição, pelo método de comparação com padrão de referência, em um meio termostático com homogeneidade conhecida.; Padrões utilizados: Multímetro modelo 34970A certificado CCR 971/12 RBC/LACTEC, válido até 11/2014; Termopar modelo certificado CR-08292/13 RBC/Consistec, válido até 06/2014; Termorresistência modelo certificado CR-08290/13 RBC/Consistec, válido até 06/2014;

"Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI)"

3. Tabela de Resultados

Unidade : °C

-50 a 750 °C 1 °C

Média Obtida (Instrumento)	Média Obtida (Padrão Utilizado)	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	veff
25	25	0	1	2,00	∞
102	101	1	1	2,00	∞
300	301	-1	1	2,00	∞
502,0	500,6	1,4	1,3	2,00	∞

4. Condições Ambientais e Local

Local da Calibração: K&L Laboratórios de Metrologia
Temperatura: 23 °C ± 5 °C
Umidade Relativa do Ar: 50 %ur ± 20 %ur

BRUNA DE OLIVEIRA
SIGNATÁRIA AUTORIZADA

Este certificado é válido exclusivamente para o objeto calibrado descrito nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares. Não é permitida a reprodução deste certificado, somente original. Certificado conferido e assinado eletronicamente. Pág. 1/2



RUA SOROCABA, 254 - FLORESTA - CEP 89212-210 - JOINVILLE - SANTA CATARINA
FONE/FAX : (47) 3426-1712 - IE: 252.188.845 - CNPJ: 81.622.631/0001-44
www.kellab.com.br / kel.jlle@kellab.com.br

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO - LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO:
DIMENSIONAL, ELETRICIDADE, PRESSÃO, TEMPERATURA E UMIDADE, TEMPO E FREQUÊNCIA
ACREDITADO PELA CGCRE/INMETRO DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025, SOB O Nº CAL 065



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº J426091/2013

Emissão
24/10/2013

5. Notas

- 5.1 - A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k , o qual para uma distribuição t com graus de liberdade efetivos ν_{eff} corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02. Os valores de k e ν_{eff} estão apresentados na tabela de resultados.
- 5.2 - Os valores de temperatura apresentados estão baseados na escala internacional de temperatura de 1990 (ITS-90).
- 5.3 - Erro de Medição : Diferença entre a média obtida pelo instrumento e a média obtida pelo padrão utilizado.

Este certificado é válido exclusivamente para o objeto calibrado descrito nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares. Não é permitida a reprodução deste certificado, somente original. Certificado conferido e assinado eletronicamente. Pág. 2/2



CHROMPACK
Instrumentos Científicos Ltda.
Desde 1996





RBC - Rede Brasileira de Calibração

Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado Nº : 58.125A
Página 1 de 2

Laboratório de Vazão

Dados do Cliente:

Nome: **Emiatec Tecnologia Ambiental Ltda**
 Endereço: **Rua Mário Gomes, 131**
 Cidade: **Curitiba**
 Estado: **PR**
 CEP: **82300-550**

Dados do Instrumento Calibrado:

Nome:	Medidor de Vazão Volumétrica de Gás a Baixa Pressão		
Marca:	Emiatec	Modelo:	SFM20000
Nº de Série:	NS19686A	Nº de Série do Bulbo:	Não consta
Nº Patrimônio:	Não consta	Nº de Identificação:	20002912
Faixa Calibrada:	0,5 à 18,0 dm³/min	Unidade de Medição:	Standard L/min
Nº de Processo:	22803	Data da Calibração:	13/03/2014

Procedimento Utilizado:
 Procedimento operacional de calibração PRO-MEV-1800 Rev.00

Padrões Utilizados:

Nome	Nº Identificação	Marca	Modelo	Nº Certificado	Data de Calibração
Barômetro Digital	TAG 270	Lufft	Opus20	LV30292-13-R0	02-ago-2013
Termohigrômetro	TAG 270	Lufft	Opus20	LV30682-13-R0	07-ago-2013
Medidor de Vazão Digital (0,001 à 0,5 dm ³ /min)	TAG 199	BIOS	Defender 510-L	135412-101	09-Jan-2014
Medidor de Vazão Digital (0,3 à 30,0 dm ³ /min)	TAG 044	BIOS	Defender 510-H	126047-101	09-ago-2013
Cilindro de Ar Sintético SS	Não Aplicável	LNDE	A-1	2601/11	06-out-2011

Condições Ambientais:

Temperatura: 21 °C	Umidade Relativa: 58 %	Pressão Atmosférica: 932 mbar
-----------------------	---------------------------	----------------------------------

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO ADEQUADO PELA OGCRE DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025 SOB O NÚMERO 256.

A Ogcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo de ILAC - Cooperação Internacional de Acreditação de Laboratórios. A Ogcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo de ILAC - Cooperação Internacional de Acreditação de Laboratórios. O cliente ou usuário quando realizado não faz parte do escopo da acreditação do laboratório. Este certificado atende às requisitos de acreditação pela OGCRE que avalia a competência do laboratório e comprova sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI). O certificado de calibração possui um reproduzível desde que seja legível, na forma integral e sem nenhuma alteração. Os resultados apresentados neste certificado aplicam-se somente ao item calibrado e não se relacionam aos instrumentos de mesma marca, modelo ou lote de fabricação. A incerteza expandida de medição (k=2) foi estimada para um nível de confiança de 95,45%. Esta incerteza foi calculada com base na base de abrangência (1) e cobrem a maioria dos gases de liberação efetiva (Lufft) e balões (Lufft).

Customer Signatory of the ILAC - International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement. The adjustment or repair when performed on 1 part of the accredited scope by laboratory. This certificate meeting the OGCRE requirements who evaluated the laboratory capacity and verified the traceability to national standards of measure (or to international system of units SI). The certificate of calibration can be reproduced since be legible in integral form and without changes. The results presented in this certificate are applied just to item calibrated and not extend to instruments of same brand, model or manufactured lot. The reported expanded uncertainty of measurement (k=2) was estimated for a confidence level of 95,45%. This uncertainty calculation is based on the coverage factor (k) obtained through the effective degrees of freedom (ν) and t-value tables.

DOCUMENTO ORIGINAL

SÉRIE
Nº 011537

Av. Engº Saraiva de Oliveira, 465 - 05741-200 - Jd. Taboão - São Paulo - SP - Brasil
 Fone: 55 11 3384-9320 - www.chrompack.net



Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado Nº : 58.125A

Página 2 de 2

Dados Obtidos:

Padrão		Dados do equipamento em calibração		
VR (Standard L/min)	VI (Standard L/min)	Erro	k	$U_{95,45}$
0,489	0,508	0,019	2,00	2,29%
0,957	1,004	0,047	2,00	2,30%
2,907	2,993	0,086	2,00	2,27%
5,981	6,021	0,040	2,00	2,22%
12,396	12,025	-0,371	2,00	2,16%
18,100	18,191	0,091	2,00	3,28%

AJUSTE E REPARO NÃO FAZEM PARTE DO ESCOPO DE ACREDITAÇÃO DESTE LABORATÓRIO

Legenda:

VR: Valor de Referência k: Fator de Abrangência $U_{95,45}$: Incerteza da Medição VI: Vazão indicada

Observações:

- Certificado assinado Eletronicamente.
- Unidade de medição do Valor de Referência convertido de L/min para Standard L/mi, conforme solicitado pelo cliente.
- Esse certificado substitui do certificado de número 58.125.

<p>Calibrado por:</p>  <p>Téc. Jonhny Luis da Silva Nobre</p>	<p>Responsável Técnico pela calibração:</p>  <p>Engº Alexandre F. da Silva CREA Nº 506.2014/792 Signatário autorizado</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



1/2

TEX Equipamentos Eletrônicos Indústria e Comércio Ltda.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 13/1227PA
 Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a
 ABNT NBR ISO / IEC 17025, sob o N^o CAL 0409

Cliente: Emiatec Tecnologia Ambiental Ltda
 Rua: Mário Gomes, 131
 82300-550 – São Braz - Curitiba – PR

Interessado: O Mesmo

Item: Manômetro Digital
Aprovação: Pedido por e-mail em 25/11/2013
Calibração: 26/11/13

1. DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO

Manômetro digital, marca Testo, modelo TESTO506 n^o de série 05605063 e identificação n^o 098.

2. RESULTADOS

0..10 hPa

Instrumento	SI (Pa)	Pressão indicada pelo (hPa)	Pressões indicadas pelo padrão			
			Primeiro Ciclo		Segundo Ciclo	
			Crescente	Decrescente	Crescente	Decrescente
		(hPa)	(hPa)	(hPa)	(hPa)	(hPa)
25	25	0,25	0,247	0,249	0,247	0,246
250	250	2,50	2,520	2,500	2,498	2,500
500	500	5,00	5,010	4,999	5,000	4,999
750	750	7,50	7,481	7,482	7,492	7,481
1000	1000	10,0	9,982	9,982	9,964	9,964

Parâmetros de Análise	Resultado % Amplitude da Faixa Nominal
Incerteza Expandida	0,16
Histerese	0,19
Erro Fiducial	0,41
Repetibilidade	0,22

1 hPa = 100 Pa (Pa , Unidade de Pressão do SI).

Obs: A calibração foi realizada nas instalações da empresa TEX.

Fluido utilizado na calibração: Ar Seco.

3. INCERTEZA

A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02. A incerteza expandida de medição declarada é baseada em uma incerteza padrão multiplicada pelo fator de abrangência k = 2, com nível de confiança de aproximadamente 95,45%.



2/2

TEX Equipamentos Eletrônicos Indústria e Comércio Ltda.

Certificado de Calibração n° 13/1227PA
Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a
ABNT NBR ISO / IEC 17025, sob o N° CAL 0409

4. PROCEDIMENTO

Este processo consiste em efetuar a comparação das indicações do instrumento sob calibração em relação aquelas indicadas com os padrões.

Instrumento calibrado conforme procedimento: PC-01 rev. 07 - Procedimento de Calibração de Medidores Digitais de Pressão.

Pressão: Verificado o zero do Instrumento sob calibração, após é fixado no gerador de pressão e aplicada a pressão ou vácuo máximo para verificação do fundo de escala.

5. PADRÕES

P-36 Manômetro digital TEX, calibrado pelo laboratório TEX rastreado ao organismo Inmetro conforme certificado de calibração 12/912PA. Validade: 01/2014.

6. CONDIÇÕES AMBIENTAIS DURANTE A CALIBRAÇÃO:

Temperatura: $(21,9 \pm 0,1)$ °C.

Umidade relativa do ar: (64 ± 1) %UR.

Itupeva, 29 de novembro de 2013.

Digitally signed by EVANDRO
BARBOSA DE
OLIVEIRA:19446421888
Reason: Gerente Técnico
Date: 2013-12-03 08:47:02:00

Evandro Barbosa de Oliveira
Gerente Técnico
Laboratório de Metrologia

- Este certificado atende aos requisitos de Acreditação da Cgcre, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.
- Este certificado é válido exclusivamente ao equipamento acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outros equipamentos, ainda que similares.
- Este certificado somente pode ser reproduzido em sua forma integral. Reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pela TEX.
- Esta calibração não isenta o equipamento do controle metrológico estabelecido na regulamentação Metrológica.
- Equipamento calibrado sem a realização de ajuste prévio.

ANEXO II – DADOS DE CAMPO COLETADOS

Cliente:

Empresa: PASA
 Responsável: EDMILSON SAENZ
 Data: 10/06/2014 NS ER3: 099.01.12

Chaminé ou duto:

Ponto amostragem: MOEGA 01 Quadrante: 22J
 Processo: DESCARREGAMENTO DE ACUCAR GPS Norte: 7176748
 Secção: Retangular Leste: 0749217
 Área: 0.4779 m²
 Equipamento Abate: FILTRO MANGA

Condições ambientais:

Pressão atmosférica: 1023.0 mBar Temperatura ambiente: 21.0 °C

Coletas:

Pontos por coleta: 12

Identificação	Data	Início	Fim
Coleta 1	10/06/2014	14:07:50	14:37:50
Coleta 2	10/06/2014	14:41:51	15:11:51
Coleta 3	10/06/2014	15:15:51	15:45:51

Resultados médios:

Temp. chaminé:	25.3 °C	Velocidade chaminé:	16.1 m/s
Concentração MP (bs):	6.5 mg/Nm ³	Vazão chaminé (bs):	25002 Nm ³ /h
		Taxa emissão:	0.162 kg/h

Empresa: PASA
 Ponto amostragem: MOEGA 01

Instante Coleta:

Data coleta: 10/06/2014 Duração: 0:30:00
 Hora início: 14:07:50 Hora fim: 14:37:50

Boquilha:

Identificação: 1 Diâmetro 4.0 mm

Chaminé:

Temperatura: 25.4 °C Umidade: 2.3 %
 Velocidade: 16.2 m/s Vazão (bs): 25224.7 Nm³/h

Coleta:

Volume coletado (bs): 0.331 Nm³
 Massa inicial: 46.4340 g Massa final: 46.4358 g
 Massa coletada: 0.0018 g
 Isocinética: 100.1 % Isocinética válida: Sim

Resultados:

Taxa de emissão: **0.137** kg/h Concentração MP (bs): **5.4** mg/Nm³

Tempo (mm:ss)	Pd (hPa)	Vc m/s	Vz (Nm ³ /h)	T (°C)	Isocinética (%)	Volume (l)	Vz Bomba (N/m)	Ângulo (°)	
1	0:00	1.31	16.0	25400.7	25.4	102.1	27.8	11.1	0.1
2	2:30	1.38	16.5	26218.4	25.4	99.9	35.3	11.2	0.7
3	5:00	1.35	16.3	25986.4	25.4	100.0	63.5	11.1	0.8
4	7:30	1.39	16.6	26404.6	25.3	100.2	111.9	11.3	0.9
5	10:00	1.37	16.4	26141.4	25.3	100.3	140.0	11.2	1.1
6	12:30	1.32	16.2	25697.1	25.3	100.0	167.4	11.0	0.2
7	15:00	1.32	16.2	25701.5	25.4	100.0	194.9	11.0	0.4
8	17:30	1.30	16.0	25459.7	25.4	99.6	222.1	10.9	0.3
9	20:00	1.33	16.2	25774.8	25.4	100.0	249.7	11.0	0.3
10	22:30	1.30	16.0	25467.0	25.5	99.6	276.8	10.8	0.6
11	25:00	1.35	16.3	25918.5	25.6	99.8	304.4	11.1	0.7
12	27:30	1.32	16.2	25674.6	25.6	99.5	331.8	10.9	0.8

Empresa: PASA
Ponto amostragem: MOEGA 01

Instante Coleta:

Data coleta: 10/06/2014 Duração: 0:30:00
Hora início: 14:41:51 Hora fim: 15:11:51

Boquilha:

Identificação: 2 Diâmetro 4.0 mm

Chaminé:

Temperatura: 25.8 °C Umidade: 2.3 %
Velocidade: 16.1 m/s Vazão (bs): 24984.6 Nm³/h

Coleta:

Volume coletado (bs): 0.328 Nm³
Massa inicial: 38.2748 g Massa final: 38.2772 g
Massa coletada: 0.0024 g
Isocinética: 100.0 % Isocinética válida: Sim

Resultados:

Taxa de emissão: 0.183 kg/h Concentração MP (bs): 7.3 mg/Nm³

Tempo (mm:ss)	Pd (hPa)	Vc m/s	Vz (Nm ³ /h)	T (°C)	Isocinética (%)	Volume (l)	Vz Bomba (Nm/m)	Angulo (°)	
1	0:00	1.34	16.3	25843.1	26.1	101.8	28.1	11.2	0.3
2	2:30	1.31	16.1	25852.8	26.1	99.9	35.4	10.9	0.0
3	5:00	1.31	16.1	25528.2	26.0	100.0	82.3	10.9	0.0
4	7:30	1.31	16.1	25521.0	25.9	100.0	110.1	10.9	-0.2
5	10:00	1.30	16.0	25463.9	25.8	99.8	137.3	10.9	0.2
6	12:30	1.33	16.2	25734.2	25.7	99.6	164.7	11.0	-0.1
7	15:00	1.30	16.0	25477.5	25.7	100.2	192.0	10.9	0.2
8	17:30	1.32	16.2	25656.9	25.7	100.4	219.5	11.0	0.1
9	20:00	1.31	16.1	25540.2	25.7	99.9	246.8	10.9	0.3
10	22:30	1.31	16.1	25523.2	25.7	99.8	274.1	10.9	0.2
11	25:00	1.31	16.1	25577.7	25.8	99.7	301.4	10.9	0.1
12	27:30	1.30	16.0	25476.5	25.8	99.2	328.4	10.8	0.5

Empresa:
 Ponto amostragem:

Instante Coleta:

Data coleta: Duração:
 Hora início: Hora fim:

Boquilha:

Identificação: Diâmetro mm

Chaminé:

Temperatura: °C Umidade: %
 Velocidade: m/s Vazão (bs): Nm³/h

Coleta:

Volume coletado (bs): Nm³
 Massa inicial: g Massa final: g
 Massa coletada: g
 Isocinética: % Isocinética válida:

Resultados:

Taxa de emissão: kg/h **Concentração MP (bs):** mg/Nm³

Tempo (mm:ss)	Pd (hPa)	Vc m/s	Vz (Nm ³ /h)	T (°C)	Isocinética (%)	Volume (l)	Vz Bomba (l/m)	Ângulo (°)	
1	0:00	1.31	16.0	25940.9	24.4	101.5	27.8	11.1	-0.2
2	2:30	1.26	15.7	25115.6	24.3	99.7	54.5	10.7	-0.5
3	5:00	1.31	16.1	26641.2	24.5	99.9	81.3	11.0	-0.5
4	7:30	1.29	15.9	25425.4	24.5	100.3	109.2	10.9	-0.4
5	10:00	1.29	16.0	25447.5	24.6	99.8	136.4	10.9	-0.5
6	12:30	1.30	16.0	25502.7	24.6	100.0	163.7	10.9	-0.5
7	15:00	1.28	15.9	25319.0	24.7	99.7	190.7	10.8	-0.4
8	17:30	1.29	16.0	25465.0	24.7	99.8	217.9	10.9	-0.5
9	20:00	1.25	15.7	24979.4	24.8	100.5	244.7	10.7	-0.5
10	22:30	1.30	16.0	25500.7	24.7	100.1	272.0	10.9	-0.5
11	25:00	1.27	15.9	25259.4	24.7	99.8	299.0	10.8	-0.4
12	27:30	1.29	15.9	25385.1	24.9	99.1	325.9	10.8	-0.5

ANEXO III - ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA – AFT



**CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA DA IX REGIÃO
PARANÁ**

Rua Monsenhor Celso, 225 - 5º/6º/10º Andar - Caixa Postal 506 - CEP 80010-150 - Curitiba - Paraná
Fone: (0**41) 3224-6863 - Fax: (0**41) 3233-7401 - e-mail: crq9@crq9.org.br - www.crq9.org.br

**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
Nº 40747/14**

Certifico, conforme despacho do Senhor Presidente do Conselho Regional de Química - 9ª Região, que foi procedida a **Anotação de Responsabilidade Técnica** da profissional **Renata Mara de Oliveira Godoy**, registrada como **Bacharel em Química** sob nº **09200866** e processo nº **9065/00** neste Conselho, relativamente à **Pasa Paraná Operações Portuárias S.A** no **Relatório de Monitoramento SEMA 016/2014**.

Curitiba, 12 de junho de 2014.

Ana Lídia Gomes
Diretora Administrativa do CRQ-IX

Daniela A. A. Almeida Santos
Auxiliar Adm. do CRQ-IX

DA