



Monitoramento de Partículas Totais em Suspensão - Projeto de Expansão da Estrada de Ferro Carajás (EEFC) 1ª Campanha

Vale S.A.

Referência: 0206879

www.erm.com

Vale S.A.

**Monitoramento de
Partículas Totais em
Suspensão - Projeto de
Expansão da Estrada de
Ferro Carajás (EEFC)
1ª Campanha**

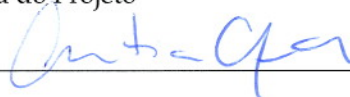
Abril, 2014

Referência: 0206879

Elaborado por: Cristiane Girardi

Coordenadora do Projeto

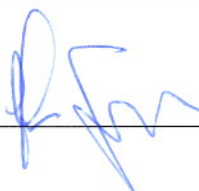
Assinatura: _____



Aprovado por: Marcos Suringar

Revisor Técnico

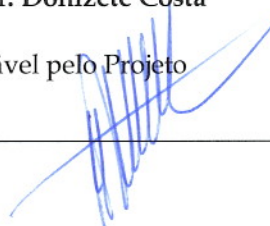
Assinatura: _____



Autorizado por: Donizete Costa

Sócio Responsável pelo Projeto

Assinatura: _____



SUMÁRIO

	SUMÁRIO EXECUTIVO	2
1	INTRODUÇÃO	3
2	OBJETIVO	3
3	METODOLOGIA	3
4	DESCRIÇÃO DOS LOCAIS MONITORADOS	4
5	RESULTADOS	7
6	CONCLUSÕES E SUGESTÕES	14
ANEXO A	LAUDOS DA ANÁLISE DE PTS	
ANEXO B	PLANILHAS DE CAMPO	
ANEXO C	MAPAS DE LOCALIZAÇÃO	
ANEXO D	FOTOLOG DOS PONTOS MONITORADOS	
ANEXO E	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)	

SUMÁRIO EXECUTIVO

A **ERM BRASIL** foi contratada pela **VALE S.A.** para realizar o monitoramento de Partículas Totais em Suspensão (PTS) nas localidades previamente determinadas pelo Plano Básico Ambiental (PBA) por meio do Subprograma de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas na Fase de Construção, e que estivessem sob potencial influência das atividades construtivas da Expansão da Estrada de Ferro Carajás (EEFC) durante o período de medição.

Esta primeira campanha de monitoramento, da OS10/2013, foi realizada no período de 29 de outubro a 20 de dezembro 2013, onde foram monitorados 27 pontos em povoados distintos e distantes em até 300m da ferrovia. As coletas foram realizadas simultaneamente em até cinco pontos, conforme quantidade de equipamentos existentes, com duração de 24 horas para cada amostra. Cada ponto foi monitorado quatro vezes, uma vez por semana e em dias úteis diferentes, evitando assim eventuais repetições de resultados em função das rotinas operacionais das frentes de obra. Desta forma totalizaram 108 medições em 27 povoados de interesse.

Os dados obtidos nesta campanha servirão para avaliar a influência das obras realizadas na Expansão da EFC sobre a qualidade do ar das regiões selecionadas e para avaliar a eficácia das medidas de controle de emissões para as diferentes atividades que estão sendo implementadas.

A partir dos resultados medidos nesta campanha, verificou-se que 10 das 108 coletas apresentaram concentração de partículas totais em suspensão (PTS) acima do limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 003/90 de 240 µg/m³, correspondendo a 9,3% do total de medições.

1 INTRODUÇÃO

A ERM BRASIL apresenta o relatório conclusivo da primeira campanha de monitoramento de Partículas Totais em Suspensão (PTS), realizada em 27 pontos em povoados ao longo da Estrada de Ferro Carajás (EFC), como parte do escopo descrito na OS10/2013, iniciada em 29 de outubro e terminada em 20 de dezembro 2013.

2 OBJETIVO

Realizar o monitoramento de qualidade do ar para determinar a concentração de Partículas Totais em Suspensão (PTS) em 27 povoados existentes ao longo da Estrada de Ferro Carajás (EFC) durante as obras de expansão. Tais povoados de interesse ao monitoramento foram determinadas em função das Locações com previsão de mobilização das frentes de obras e/ou com obras já em andamento.

3 METODOLOGIA

A metodologia empregada nas coletas e análises para a determinação de partículas em suspensão está descrita na norma NBR 9547/97 - "Material particulado em suspensão no ar ambiente - Determinação da concentração total pelo método do amostrador de grandes volumes" publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

O princípio básico desta metodologia é a aspiração de um volume de ar através de um amostrador conhecido como *High Volume Sampler (Hi-Vol)*, em um período de 24 horas.

O ar é conduzido para um compartimento fechado no interior do qual se encontra o elemento filtrante. O fluxo de ar deve estar entre 1,1 e 1,7 m³/min para permitir que partículas entre 0,1 e 50 microns sejam retidas nos poros dos filtros. A concentração de partículas totais em suspensão é calculada medindo a massa de partículas retidas no filtro e o volume de ar amostrado.

Nesta campanha foram utilizados cinco equipamentos *Hi-Vol* da marca Energética, possibilitando o monitoramento de até cinco pontos simultaneamente. Cada localidade foi monitorada quatro vezes, por meio de periodicidade semanal, abrangendo dias úteis diferentes em relação ao já monitorados para que não houvesse a possibilidade de resultados em função de alguma tarefa operacional rotineira de campo. Exemplificando, caso a primeira medição ocorreu numa terça-feira, sempre que possível, demais

medições nesta mesma localidade não poderiam ser realizadas novamente neste mesmo dia semanal.

Figura 3.1 *Equipamento Hi-Vol*



Fonte: ERM Brasil Ltda.

4 *DESCRIÇÃO DOS LOCAIS MONITORADOS*

A Estrada de Ferro Carajás, que está em funcionamento desde 1986, conecta Parauapebas, na região de Carajás-PA, ao Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, localizada em São Luís - MA. Atualmente a EFC é responsável pelo escoamento do minério extraído da região de Carajás, realizando também o transporte de passageiros.

Com o objetivo de avaliar a qualidade do ar durante as obras de expansão da EFC, foram selecionados os povoados existentes até 300 metros das Locações 1-2, 2-3, 6-7, 7-8, 11-12, 14-15, 20-21 e 47-48, conforme mobilizações das frentes de obras no respectivo período abrangido pela campanha de monitoramento. O mapa de localização dos 27 pontos monitorados é apresentado no Anexo C.

Na tabela 4.1 são apresentados os pontos da primeira campanha com suas respectivas datas de início do monitoramento, coordenadas UTM, Locação da EFC e distância em relação ao eixo ferroviário.

Importante ressaltar que os monitoramentos atenderam as Locações da EFC em período de obras e/ou com previsão de mobilização quando da contratação dos serviços especializados em monitoramento PTS.

O Programa Ambiental de Construção (PAC), parte integrante do relatório semestral, apresenta detalhes das obras mensais desenvolvidas em cada Locação da EFC durante os meses de outubro e dezembro de 2013, período da campanha de amostragem de PTS.

Os monitoramentos desta campanha foram realizados visando a melhor aproximação em relação ao ponto previamente estabelecido no PBA, sempre com o objetivo de representar a adequada condição de avaliação dos pontos receptores selecionados. Desta forma, durante as avaliações efetuadas em campo e reconhecimento das áreas de interesse, foi possível verificar que leves deslocamentos eram existentes entre (i) os pontos via coordenadas geográficas UTM *versus* (ii) pontos exibidos nos respectivos mapas.

Esta condição foi identificada em parte dos pontos a serem monitorados, sendo tais deslocamentos entre 10 e 40m, basicamente, o que pode ser explicado através da variação da precisão do equipamento GPS durante o momento de registro de campo, basicamente.

Durante o campo, aos pontos em que foi identificada esta situação, foi possível verificar que os pontos exibidos nos mapas do PBA ofereciam a assertividade ao ponto receptor a ser monitorado. Esta situação auxiliou a nortear os trabalhos de campo, trazendo a compatibilidade entre o previsto no PBA e execução da campanha de monitoramento PTS.

Apenas em três povoados não foi possível a realização da medição no local previamente definido. Este fato ocorreu nos povoados Caçoada (Vitória do Mearim/MA), Pedrinhas (Anajatuba/MA) e Vila Trator (Marabá/PA) ocorrendo deslocamentos de 170m, 250m e 60m respectivamente. Aos dois primeiros povoados justifica-se tal ocorrência, visto questão de insegurança pessoal dos integrantes da equipe de campo. Ao último, foi identificada uma fonte geradora externa ao escopo de monitoramento, sendo uma oficina mecânica, a qual promovia interferência aos resultados devido ao tráfego de veículos na sua operação rotineira.

Salienta-se que estas alterações não afetaram a qualidade das medições assim como sua representatividade.

No Anexo C é apresentado o mapa detalhado com as localizações dos pontos ao longo da EFC, de São Luís no Maranhão até Marabá no Pará.

5

RESULTADOS

Para a análise dos resultados de concentração de PTS foi utilizada a Resolução CONAMA nº 003/90, que estabelece padrões de qualidade de ar para as concentrações de poluentes atmosféricos visando preservar a saúde (Padrão Primário), bem como evitar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral (Padrão Secundário).

Esta Resolução estabelece ao parâmetro Partículas Totais em Suspensão (PTS), quando vinculado ao Padrão Primário, uma concentração média de 24 horas

nominais de $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (micrograma por metro cúbico de ar), que não deve ser excedida mais de uma vez ao ano.

Os resultados obtidos nesta campanha de monitoramento são apresentados na Tabela 5.1 e na Figura 5.1, na forma de concentrações médias de 24 (vinte e quatro) horas para Partículas Totais em Suspensão (PTS), referentes aos 27 pontos amostrados.

Dos 108 monitoramentos realizados durante essa campanha, 10 ficaram acima da concentração limite de $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$, estabelecida pela Resolução CONAMA nº 003/90. Os resultados obtidos que ficaram acima do limite estabelecido foram medidos nos povoados de Morro Alexandre em Anajatuba - MA; São Vicente em Igarapé do Meio - MA; Marabá Sede - V. Guilherme em Marabá - PA e Marabá Tratores em Marabá - PA, conforme apresentado na Tabela 5.1 e nas Figuras 5.1 e 5.2.

Tabela 5.1 Resultados de PTS nos pontos amostrados

Município / Estado	Povoado	Localização	Distância entre o ponto monitorado e a ferrovia (m)	Quilometro da EFC (km)	Data de Início do Monitoramento	Dia da Semana de Início	Data de Término do Monitoramento	Dia da Semana de Término	Concentração PTS (µg/m³)
São Luis / MA	Vila Maranhão	1	80	0	29/10/2013	terça-feira	30/10/2013	quarta-feira	184,19
					08/11/2013	sexta-feira	09/11/2013	sábado	36,76
					11/11/2013	segunda-feira	12/11/2013	terça-feira	90,23
					21/11/2013	quinta-feira	22/11/2013	sexta-feira	53,97
	Rio Grande	1	160	4,5	29/10/2013	terça-feira	30/10/2013	quarta-feira	109,86
					08/11/2013	sexta-feira	09/11/2013	sábado	47,36
					11/11/2013	segunda-feira	12/11/2013	terça-feira	112,93
					21/11/2013	quinta-feira	22/11/2013	sexta-feira	108,72
	Ananandiba	1	65	5,9	29/10/2013	terça-feira	30/10/2013	quarta-feira	116,51
					08/11/2013	sexta-feira	09/11/2013	sábado	58,99
					11/11/2013	segunda-feira	12/11/2013	terça-feira	93,11
					21/11/2013	quinta-feira	22/11/2013	sexta-feira	139,64
Pedrinhas SL	2	35	9	29/10/2013	terça-feira	30/10/2013	quarta-feira	77,88	
				08/11/2013	sexta-feira	09/11/2013	sábado	94,34	
				11/11/2013	segunda-feira	12/11/2013	terça-feira	89,84	
				21/11/2013	quinta-feira	22/11/2013	sexta-feira	116,14	
Jussara	2	60	16	29/10/2013	terça-feira	30/10/2013	quarta-feira	125,18	
				08/11/2013	sexta-feira	09/11/2013	sábado	75,71	
				11/11/2013	segunda-feira	12/11/2013	terça-feira	154,72	
				21/11/2013	quinta-feira	22/11/2013	sexta-feira	113,51	
Itapecuru Mirim /MA	Santa Helena	6	77	84	12/11/2013	terça-feira	13/11/2013	quarta-feira	73,07
					22/11/2013	sexta-feira	23/11/2013	sábado	104,63
					25/11/2013	segunda-feira	26/11/2013	terça-feira	226,36
	Jaibara dos Nogueira	6	52	88,5	05/12/2013	quinta-feira	06/12/2013	sexta-feira	59,19
					12/11/2013	terça-feira	13/11/2013	quarta-feira	150,86
					22/11/2013	sexta-feira	23/11/2013	sábado	154,09
Anajatuba / MA	Queluz	7	170	91	05/12/2013	quinta-feira	06/12/2013	sexta-feira	130,44
					30/10/2013	quarta-feira	31/10/2013	quinta-feira	78,48
					07/11/2013	quinta-feira	08/11/2013	sexta-feira	135,59
					15/11/2013	sexta-feira	16/11/2013	sábado	64,44
	Pedrinha AN.	7	47,5	93	19/11/2013	terça-feira	20/11/2013	quarta-feira	91,14
					30/10/2013	quarta-feira	31/10/2013	quinta-feira	231,17
					07/11/2013	quinta-feira	08/11/2013	sexta-feira	224,27
					15/11/2013	sexta-feira	16/11/2013	sábado	96,70
	Morro Grande	7	20	97	19/11/2013	terça-feira	20/11/2013	quarta-feira	164,23
					30/10/2013	quarta-feira	31/10/2013	quinta-feira	211,97
					07/11/2013	quinta-feira	08/11/2013	sexta-feira	221,13
					15/11/2013	sexta-feira	16/11/2013	sábado	151,80
Morro Alexandre	7	35	99	19/11/2013	terça-feira	20/11/2013	quarta-feira	141,78	
				30/10/2013	quarta-feira	31/10/2013	quinta-feira	298,27	
				07/11/2013	quinta-feira	08/11/2013	sexta-feira	339,74	
				15/11/2013	sexta-feira	16/11/2013	sábado	247,40	
Vitória do Mearim / MA	Coque	11	20	158,5	19/11/2013	terça-feira	20/11/2013	quarta-feira	148,44
					01/11/2013	sexta-feira	02/11/2013	sábado	80,13
					05/11/2013	terça-feira	06/11/2013	quarta-feira	63,25
					14/11/2013	quinta-feira	15/11/2013	sexta-feira	51,05
	Vila Nova	11	95	162	18/11/2013	segunda-feira	19/11/2013	terça-feira	61,89
					01/11/2013	sexta-feira	02/11/2013	sábado	122,89
					05/11/2013	terça-feira	06/11/2013	quarta-feira	85,38
					14/11/2013	quinta-feira	15/11/2013	sexta-feira	66,47
	Caçoada	11	240	162	18/11/2013	segunda-feira	19/11/2013	terça-feira	71,90
					01/11/2013	sexta-feira	02/11/2013	sábado	76,27
					05/11/2013	terça-feira	06/11/2013	quarta-feira	72,49
					14/11/2013	quinta-feira	15/11/2013	sexta-feira	77,14
					18/11/2013	segunda-feira	19/11/2013	terça-feira	66,94

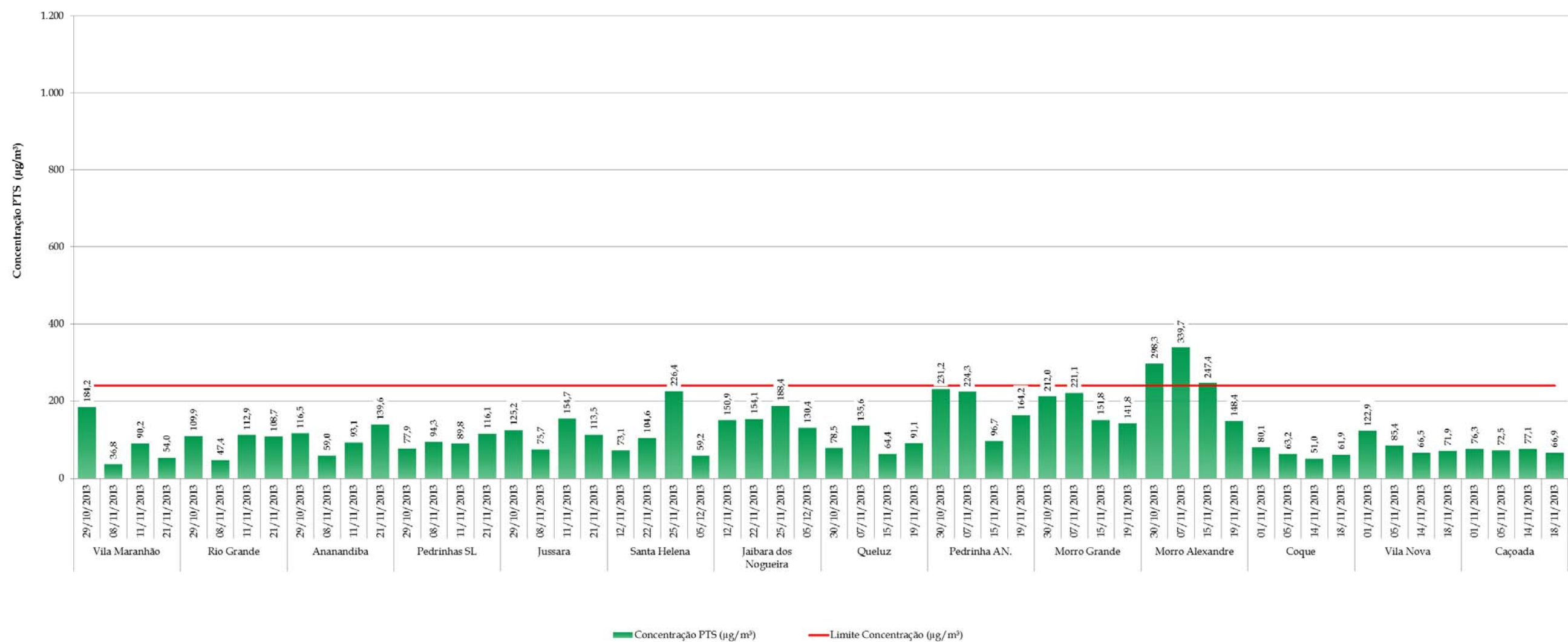
Fonte: ERM Brasil Ltda.

Tabela 5.2 Resultados de PTS nos pontos amostrados

Município / Estado	Povoado	Localção	Distância entre o ponto monitorado e a ferrovia (m)	Quilometro da EFC (km)	Data de Início do Monitoramento	Dia da Semana de Início	Data de Término do Monitoramento	Dia da Semana de Término	Concentração PTS (µg/m³)
Igarapé do Meio / MA	Riachão	11	10	170,5	01/11/2013	sexta-feira	02/11/2013	sábado	106,52
					05/11/2013	terça-feira	06/11/2013	quarta-feira	77,92
					14/11/2013	quinta-feira	15/11/2013	sexta-feira	73,28
					18/11/2013	segunda-feira	19/11/2013	terça-feira	72,68
	Puraqueú	11	155	166	01/11/2013	sexta-feira	02/11/2013	sábado	129,59
					05/11/2013	terça-feira	06/11/2013	quarta-feira	191,07
					14/11/2013	quinta-feira	15/11/2013	sexta-feira	131,72
					18/11/2013	segunda-feira	19/11/2013	terça-feira	82,84
	São Vicente	11	40	168	26/11/2013	terça-feira	27/11/2013	quarta-feira	12,61
					06/12/2013	sexta-feira	07/12/2013	sábado	338,41
					10/12/2013	terça-feira	11/12/2013	quarta-feira	59,08
					19/12/2013	quinta-feira	20/12/2013	sexta-feira	151,26
Santa Inês / MA	Pequizeiro	14	100	212	26/11/2013	terça-feira	27/11/2013	quarta-feira	48,39
					06/12/2013	sexta-feira	07/12/2013	sábado	19,47
					10/12/2013	terça-feira	11/12/2013	quarta-feira	57,40
					19/12/2013	quinta-feira	20/12/2013	sexta-feira	62,93
Pindaré Mirim / MA	Olho D'Agua dos Carneiros	14	50	214,5	26/11/2013	terça-feira	27/11/2013	quarta-feira	45,58
					06/12/2013	sexta-feira	07/12/2013	sábado	35,68
					10/12/2013	terça-feira	11/12/2013	quarta-feira	125,90
					19/12/2013	quinta-feira	20/12/2013	sexta-feira	92,83
					28/11/2013	quinta-feira	29/11/2013	sexta-feira	34,53
					03/12/2013	terça-feira	04/12/2013	quarta-feira	27,79
Alto Alegre do Pindaré / MA	Roça Grande	20	15	315,5	09/12/2013	segunda-feira	10/12/2013	terça-feira	96,22
					20/12/2013	sexta-feira	21/12/2013	sábado	145,91
					28/11/2013	quinta-feira	29/11/2013	sexta-feira	71,80
					03/12/2013	terça-feira	04/12/2013	quarta-feira	69,75
	Araparizal	20	65	318	09/12/2013	segunda-feira	10/12/2013	terça-feira	165,83
					20/12/2013	sexta-feira	21/12/2013	sábado	166,60
					28/11/2013	quinta-feira	29/11/2013	sexta-feira	38,47
					03/12/2013	terça-feira	04/12/2013	quarta-feira	111,80
	Tucumã	20	45	326,5	09/12/2013	segunda-feira	10/12/2013	terça-feira	57,92
					20/12/2013	sexta-feira	21/12/2013	sábado	163,67
					28/11/2013	quinta-feira	29/11/2013	sexta-feira	66,46
					03/12/2013	terça-feira	04/12/2013	quarta-feira	101,45
Presinha	20	100	331,5	09/12/2013	segunda-feira	10/12/2013	terça-feira	158,63	
				20/12/2013	sexta-feira	21/12/2013	sábado	226,22	
				29/11/2013	sexta-feira	30/11/2013	sábado	1.000,33	
				02/12/2013	segunda-feira	03/12/2013	terça-feira	800,05	
Marabá / PA	Maraba_Sede-V. Guilherme	47	35	724	13/12/2013	sexta-feira	14/12/2013	sábado	395,32
					17/12/2013	terça-feira	18/12/2013	quarta-feira	500,88
					29/11/2013	sexta-feira	30/11/2013	sábado	277,47
					02/12/2013	segunda-feira	03/12/2013	terça-feira	261,74
	Maraba_Tratores	47	130	729	13/12/2013	sexta-feira	14/12/2013	sábado	227,18
					17/12/2013	terça-feira	18/12/2013	quarta-feira	100,88
					29/11/2013	sexta-feira	30/11/2013	sábado	96,10
					02/12/2013	segunda-feira	03/12/2013	terça-feira	102,87
	Maraba_Coca Cola	47	65	729	13/12/2013	sexta-feira	14/12/2013	sábado	58,86
					17/12/2013	terça-feira	18/12/2013	quarta-feira	73,33
					29/11/2013	sexta-feira	30/11/2013	sábado	138,39
					02/12/2013	segunda-feira	03/12/2013	terça-feira	188,45
Maraba_Vila Mutra	47	50	731	13/12/2013	sexta-feira	14/12/2013	sábado	138,39	
				17/12/2013	terça-feira	18/12/2013	quarta-feira	205,63	

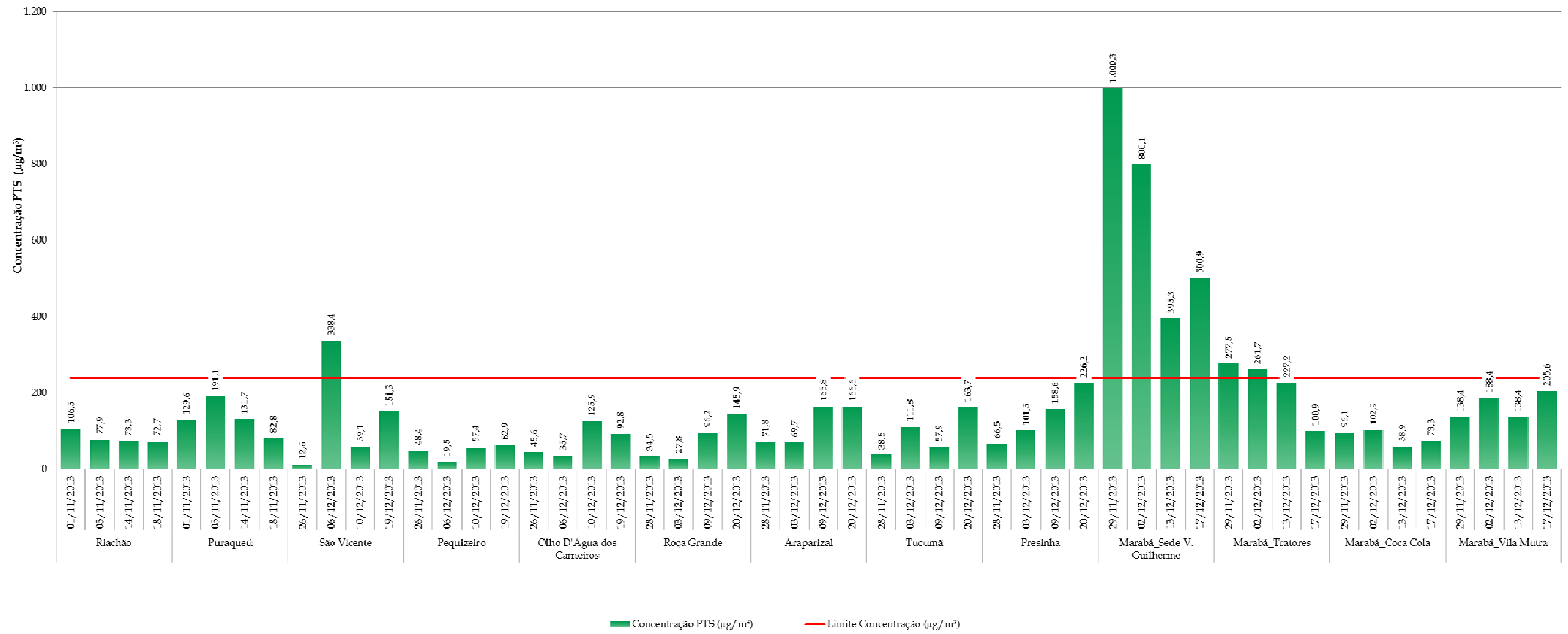
Fonte: ERM Brasil Ltda.

Figura 5.1 Resultados de PTS dos pontos amostrados



Fonte: ERM Brasil Ltda.

Figura 5.2 Resultados de PTS dos pontos amostrados



Fonte: ERM Brasil Ltda.

Durante as medições, a temperatura média foi de 35°C, com máximas de 38°C e mínimas de 24°C. O vento apresentou intensidade leve, e a visibilidade foi boa. Na maioria das coletas o céu permaneceu limpo, sem chuvas. Os dados meteorológicos de cada coleta encontram-se descritos nas folhas de campo, no Anexo B deste relatório.

Verificou-se durante as medições que o solo nas áreas próximas ao local de instalação do equipamento encontrava-se árido devido às altas temperaturas e ausência de chuva, e que a movimentação de quaisquer veículos de pequeno, médio e grande porte a baixa velocidade já ocasionava a suspensão de considerável quantidade de poeira.

Foram destacadas pelos técnicos de campo algumas considerações aos resultados obtidos, além do próprio período de estiagem associado com a ação eólica, característica do atual período, conforme relatadas a seguir:

- Referente ao povoado de Morro Alexandre (Locação 7 – km 99), os resultados das medições realizadas nos dias 30 de outubro e 07 e 15 de novembro foram superiores ao limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 003/90, configurando o não atendimento ao padrão de qualidade do ar primário para PTS. A causa se volta às condições climáticas, com a associação de estiagem, áreas próximas não pavimentadas/solo exposto e ação eólica.
- Referente ao povoado de São Vicente (Locação 11 – km 168), os resultados das medições realizadas mostram que houve uma ultrapassagem do limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 003/90 no dia 06 e que não configura o não atendimento ao padrão de qualidade do ar primário para PTS. De acordo com o relato de campo, ocorreu a passagem de gado próximo ao ponto monitorado no dia de medição, promovendo suspensão de poeira neste dia específico.
- Referente ao povoado Marabá-Sede-V. Guilherme (Locação 47 – km 724), os resultados das medições realizadas nos dias 29 de novembro e 02, 13 e 17 de dezembro foram superiores ao limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 003/90, configurando o não atendimento ao padrão de qualidade do ar primário para PTS. De acordo com o relato do técnico de campo, durante a instalação e retirada do equipamento de medição, houve constatação de movimentação de caminhões, tratores e veículos na via próxima ao ponto de medição nos dias monitorados, mas sem confirmação de relação direta destes com a obra ferroviária, vistos os mesmos não possuírem o Logo de identificação da obra de Expansão EFC, exigido à todos os veículos e máquinas em operação.

Outra prática observada na região, com potencial relação com os resultados obtidos, é a queima de resíduos residenciais, constituído principalmente por vegetação seca proveniente das limpezas dos quintais, gerando

fuligem, material com capacidade de suspensão superior ao particulado resultante das vias não pavimentadas.

- Referente ao povoado Marabá-Tratores (Localização 47 – km 729), os resultados das medições realizadas nos dias 29 de novembro e 02 de dezembro foram superiores ao limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 003/90, configurando o não atendimento ao padrão de qualidade do ar primário para PTS. Foi relatado pela equipe de campo um grande fluxo de veículos nas vias próximas ao ponto monitorado durante as medições, ocasionando emissão de poeira devido ao solo árido, resultante das altas temperaturas e ausência de chuvas. O ponto monitorado não é rota para obras de expansão da EFC.

Os dados detalhados relativos às medições estão disponíveis nas planilhas de campo no Anexo B e as fotografias dos pontos estão apresentadas no Anexo D. Os laudos laboratoriais com os resultados de PTS estão apresentados no Anexo A.

6

CONCLUSÕES E SUGESTÕES

A partir dos resultados medidos na campanha realizada no período de 29 de outubro a 20 de dezembro 2013, verificou-se que 10 dos 108 pontos monitorados, correspondente a 9,3%, apresentaram concentração de partículas totais em suspensão (PTS) acima do limite estabelecido na Resolução CONAMA nº 003/90, que é de 240 µg/m³.

O período de estiagem associado às altas temperaturas, solo seco das regiões selecionadas, além da ação eólica, tendem promover a intensificação da suspensão de material particulado.

Nos pontos monitorados as concentrações de PTS medidas ficaram em 9,3% acima do limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 003/90, mas sempre em função de eventos e/ou fontes de emissões localizadas.

Sugere-se que para o período de estiagem, as vias onde ocorra o aumento do trânsito devido às obras realizadas pela VALE sejam umectadas com maior frequência para reduzir a suspensão de material particulado para a atmosfera.

Cabe ressaltar que os resultados obtidos referem-se às concentrações nos dias de amostragem. Caso haja alterações em algumas variáveis climatológicas, os resultados das concentrações de PTS na qualidade do ar poderão alterar significativamente.

Anexo A

Laudos da Análise de PTS



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: ERM BRASIL LTDA
Avenida Das Nações Unidas, 12495 - Brooklin
São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 0206879

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 16633/2013



Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
106426/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00829 / DATA: 29/10/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106427/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00830 / DATA: 29/10/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106428/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00831 / DATA: 29/10/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106429/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00832 / DATA: 29/10/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106430/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00833 / DATA: 29/10/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106431/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00834 / DATA: 30/10/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106432/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00835 / DATA: 30/10/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106433/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00836 / DATA: 30/10/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106434/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00837 / DATA: 30/10/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106435/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00838 / DATA: 01/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879



2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 08/11/2013

Data de emissão do relatório eletrônico: 28/11/2013

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)



3. Resultados de análises

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 106426/2013-1.0	PONTO: ERM 13 - 00829	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 29/10/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	305,5	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 106427/2013-1.0	PONTO: ERM 13 - 00830	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 29/10/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	167,9	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106428/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00831

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 29/10/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	237,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106429/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00832

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 29/10/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	237,9	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106430/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00833

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 29/10/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	248,7	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106431/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00834

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 30/10/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	441,8	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106432/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00835

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 30/10/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	159,5	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106433/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00836

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 30/10/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	389,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106434/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00837

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 30/10/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	588,3	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106435/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00838

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 01/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	124,2	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0



4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4ª Região nº 04121814
-------------------	---------------------------

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: 0206879
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE/INMETRO que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **9cf05d4fc89b81**

Ângela Cristina Camillo
CRQ 4ª Região nº 04162552
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: ERM BRASIL LTDA
Avenida Das Nações Unidas, 12495 - Brooklin
São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 0206879

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 16640/2013



Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
106469/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00851 / DATA: 07/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106470/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00852 / DATA: 08/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106471/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00853 / DATA: 08/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106472/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00854 / DATA: 08/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106473/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00855 / DATA: 08/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106474/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00856 / DATA: 08/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 08/11/2013

Data de emissão do relatório eletrônico: 28/11/2013

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

3. Resultados de análises

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 106469/2013-1.0	PONTO: ERM 13 - 00851	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 07/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	538,3	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 106470/2013-1.0	PONTO: ERM 13 - 00852	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 08/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	81,2	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106471/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00853

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 08/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	87,1	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106472/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00854

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 08/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	98,9	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106473/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00855

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 08/11/2013

HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	186,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106474/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00856

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 08/11/2013

HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	155,7	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0



4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4ª Região nº 04121814
-------------------	---------------------------

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: 0206879
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE/INMETRO que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **300450ab177dbb**

Ângela Cristina Camillo
CRQ 4ª Região nº 04162552
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: ERM BRASIL LTDA
Avenida Das Nações Unidas, 12495 - Brooklin
CEP: 0478-000 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 0206879

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 16634/2013



Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
106438/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00839 / DATA: 01/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106439/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00840 / DATA: 01/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106440/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00841 / DATA: 01/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106441/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00843 / DATA: 05/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106442/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00844 / DATA: 05/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106443/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00845 / DATA: 05/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106444/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00846 / DATA: 05/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106445/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00848 / DATA: 07/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106446/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00849 / DATA: 07/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
106447/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00850 / DATA: 07/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879



2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 08/11/2013

Data de emissão do relatório eletrônico: 28/11/2013

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)



3. Resultados de análises

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 106438/2013-1.0	PONTO: ERM 13 - 00839	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 01/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	142,1	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 106439/2013-1.0	PONTO: ERM 13 - 00840	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 01/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	223,4	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106440/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00841

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 01/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	251,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106441/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00843

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 05/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	120,5	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106442/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00844

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 05/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	91,9	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106443/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00845

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 05/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	121,7	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106444/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00846

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 05/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	125,8	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106445/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00848

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 07/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	619,7	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106446/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00849

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 07/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	441,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 106447/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00850

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 07/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	310,9	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	21/11/2013	21/11/2013	0/0



4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4ª Região nº 04121814
-------------------	---------------------------

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: 0206879
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE/INMETRO que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **680234ef072b30**

Ângela Cristina Camillo
CRQ 4ª Região nº 04162552
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: ERM BRASIL LTDA
Avenida Das Nações Unidas, 12.495 - Brooklin
CEP: 04.578-000 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 0206879

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 17422/2013



Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
111350/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00885 / DATA: 21/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111351/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00886 / DATA: 21/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111352/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00887 / DATA: 21/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111353/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00888 / DATA: 21/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 25/11/2013

Data de emissão do relatório eletrônico: 10/12/2013

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)



3. Resultados de análises

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111350/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00885

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 21/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	223,5	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111351/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00886

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 21/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	242,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111352/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00887

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 21/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	244,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111353/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00888

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 21/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	162,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0



4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4 ^a Região nº 04121814
-------------------	---------------------------------------

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: 0206879
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE/INMETRO que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **c361cbfb3c427c**

Ângela Cristina Camillo
CRQ 4^a Região nº 04162552
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: ERM BRASIL LTDA
Avenida Das Nações Unidas, 12.495 - Brooklin
CEP: 04.578-000 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 0206879

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 17418/2013



Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
111283/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00842 / DATA: 01/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111284/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00847 / DATA: 05/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111285/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00857 / DATA: 11/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111286/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00858 / DATA: 11/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111287/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00859 / DATA: 11/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111288/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00860 / DATA: 11/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111289/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00861 / DATA: 11/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111292/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00862 / DATA: 12/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111293/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00863 / DATA: 12/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111295/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00864 / DATA: 12/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879



2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 25/11/2013

Data de emissão do relatório eletrônico: 10/12/2013

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)



3. Resultados de análises

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 111283/2013-1.0	PONTO: ERM13 - 00842	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 01/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	191,5	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 111284/2013-1.0	PONTO: ERM13 - 00847	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 05/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	277,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111285/2013-1.0	PONTO: ERM13 - 00857	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 11/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	189,9	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111286/2013-1.0	PONTO: ERM13 - 00858	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 11/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	277,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111287/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00859

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 11/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	189,9	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111288/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00860

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 11/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	177,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111289/2013-1.0	PONTO: ERM13 - 00861	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 11/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	250,8	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111292/2013-1.0	PONTO: ERM13 - 00862	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 12/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	116,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111293/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00863

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 12/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	308,7	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111295/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00864

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 12/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	102,1	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0



4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4ª Região nº 04121814
-------------------	---------------------------

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: 0206879
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE/INMETRO que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **b6e9969060c8a8**

Ângela Cristina Camillo
CRQ 4ª Região nº 04162552
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: ERM BRASIL LTDA
Avenida Das Nações Unidas, 12.495 - Brooklin
CEP: 04.578-000 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 0206879

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 17420/2013



Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
111330/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00865 / DATA: 12/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111331/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00866 / DATA: 13/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111332/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00867 / DATA: 14/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111333/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00868 / DATA: 14/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111334/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00869 / DATA: 14/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111335/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00870 / DATA: 14/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111336/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00871 / DATA: 14/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111337/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00872 / DATA: 15/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111338/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00873 / DATA: 15/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111339/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00874 / DATA: 15/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879



2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 25/11/2013

Data de emissão do relatório eletrônico: 10/12/2013

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)



3. Resultados de análises

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 111330/2013-1.0	PONTO: ERM13 - 00865	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 12/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	192,1	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 111331/2013-1.0	PONTO: ERM13 - 00866	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 13/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	395,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111332/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00867

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 14/11/2013

HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	104,3	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111333/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00868

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 14/11/2013

HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	199,8	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111334/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00869

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 14/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	119,3	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111335/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00870

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 14/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	146,2	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111336/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00871

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 14/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	120,3	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111337/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00872

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 15/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	392,9	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111338/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00873

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 15/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	126,2	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111339/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00874

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 15/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	306,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0



4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4ª Região nº 04121814
-------------------	---------------------------

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: 0206879
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE/INMETRO que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **c8a32cde13164f**

Ângela Cristina Camillo
CRQ 4ª Região nº 04162552
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: ERM BRASIL LTDA
Avenida Das Nações Unidas, 12.495 - Brooklin
CEP: 04.578-000 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 0206879

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 17421/2013



Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
111340/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00875 / DATA: 15/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111341/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00876 / DATA: 18/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111342/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00877 / DATA: 18/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111343/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00878 / DATA: 18/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111344/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00879 / DATA: 18/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111345/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00880 / DATA: 19/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111346/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00881 / DATA: 19/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111347/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00882 / DATA: 19/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111348/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00883 / DATA: 19/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
111349/2013-1.0	AMOSTRA: ERM13 - 00884 / DATA: 19/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879



2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 25/11/2013

Data de emissão do relatório eletrônico: 10/12/2013

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)



3. Resultados de análises

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 111340/2013-1.0	PONTO: ERM13 - 00875	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 15/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	183,9	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 111341/2013-1.0	PONTO: ERM13 - 00876	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 18/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	122,4	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111342/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00877

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 18/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	147,7	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111343/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00878

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 18/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	126,2	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111344/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00879

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 18/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	125,7	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111345/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00880

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 19/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	137,2	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111346/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00881

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 19/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	259,3	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111347/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00882

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 19/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	311,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111348/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00883

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 19/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	350,5	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 111349/2013-1.0

PONTO: ERM13 - 00884

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 19/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	236,4	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	05/12/2013	05/12/2013	0/0



4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4 ^a Região nº 04121814
-------------------	---------------------------------------

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: 0206879
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE/INMETRO que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **30449fc210a935**

Ângela Cristina Camillo
CRQ 4^a Região nº 04162552
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: ERM BRASIL LTDA
Avenida Das Nações Unidas, 12495 - Brooklin
CEP: 04.578-000 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 0206879

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 18423/2013



Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
117809/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00909 / DATA: NÃO INFORMADO /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117810/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00910 / DATA: NÃO INFORMADO /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117811/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00911 / DATA: NÃO INFORMADO /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117812/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00912 / DATA: NÃO INFORMADO /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117813/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00913 / DATA: NÃO INFORMADO /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117814/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00915 / DATA: NÃO INFORMADO /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117815/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00916 / DATA: NÃO INFORMADO /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117816/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00917 / DATA: NÃO INFORMADO /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879



2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 11/12/2013

Data de emissão do relatório eletrônico: 27/12/2013

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)



3. Resultados de análises

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 117809/2013-1.0	PONTO: ERM 13 - 00909	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: NÃO INFORMADO	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	574,2	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	20/12/2013	20/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 117810/2013-1.0	PONTO: ERM 13 - 00910	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: NÃO INFORMADO	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	250,2	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	20/12/2013	20/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117811/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00911

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: NÃO
INFORMADO

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	205,7	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	20/12/2013	20/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117812/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00912

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: NÃO
INFORMADO

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	169,5	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	20/12/2013	20/12/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117813/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00913

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: NÃO
INFORMADO

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	113,5	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	20/12/2013	20/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117814/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00915

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: NÃO
INFORMADO

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	53,4	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	20/12/2013	20/12/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117815/2013-1.0	PONTO: ERM 13 - 00916	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: NÃO INFORMADO	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	38,5	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	20/12/2013	20/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117816/2013-1.0	PONTO: ERM 13 - 00917	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: NÃO INFORMADO	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	498,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	20/12/2013	20/12/2013	0/0



4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4ª Região nº 04121814
-------------------	---------------------------

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: 0206879
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE/INMETRO que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **3690ca1acc38ae**

Ângela Cristina Camillo
CRQ 4ª Região nº 04162552
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: ERM BRASIL LTDA
Avenida Das Nações Unidas, 12.495 - Brooklin
CEP: 04.578-000 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 0206879

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 18420/2013



Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
117796/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00899 / DATA: 28/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117797/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00900 / DATA: 28/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117798/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00901 / DATA: 28/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117799/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00902 / DATA: 29/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117800/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00903 / DATA: 29/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117801/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00904 / DATA: 29/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117802/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00905 / DATA: 29/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117803/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00906 / DATA: 02/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117804/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00907 / DATA: 02/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117805/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00908 / DATA: 02/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879



2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 11/12/2013

Data de emissão do relatório eletrônico: 27/12/2013

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)



3. Resultados de análises

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 117796/2013-1.0	PONTO: ERM 13 - 00899	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 28/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	61,1	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 117797/2013-1.0	PONTO: ERM 13 - 00900	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 28/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	126,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117798/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00901

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 28/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	105,1	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117799/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00902

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 29/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	1605,2	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117800/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00903

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 29/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	623,5	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117801/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00904

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 29/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	211,5	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117802/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00905

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 29/11/2013

HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	317,7	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117803/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00906

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 02/12/2013

HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	1366,1	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117804/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00907

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 02/12/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	416,9	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117805/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00908

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 02/12/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	241,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0



4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4ª Região nº 04121814
-------------------	---------------------------

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: 0206879
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE/INMETRO que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **1d59c7dc113496**

Ângela Cristina Camillo
CRQ 4ª Região nº 04162552
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: ERM BRASIL LTDA
Avenida Das Nações Unidas, 12.495 - Brooklin
CEP: 04.578-000 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 0206879

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 18419/2013



Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
117781/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00889 / DATA: 21/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117782/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00890 / DATA: 21/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117783/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00891 / DATA: 21/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117784/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00892 / DATA: 25/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117785/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00893 / DATA: 25/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117786/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00894 / DATA: 26/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117787/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00895 / DATA: 26/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117788/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00896 / DATA: 26/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117789/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00897 / DATA: 28/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
117790/2013-1.0	AMOSTRA: ERM 13 - 00898 / DATA: 28/11/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879



2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 11/12/2013

Data de emissão do relatório eletrônico: 27/12/2013

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)



3. Resultados de análises

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 117781/2013-1.0	PONTO: ERM 13 - 00889	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 21/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	303,4	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 117782/2013-1.0	PONTO: ERM 13 - 00890	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 21/11/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	248,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117783/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00891

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 21/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	108,3	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117784/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00892

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 25/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	415,1	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117785/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00893

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 25/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	345,3	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117786/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00894

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 26/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	19,8	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117787/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00895

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 26/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	103,9	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117788/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00896

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 26/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	98,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117789/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00897

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 28/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	84,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 117790/2013-1.0

PONTO: ERM 13 - 00898

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 28/11/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	160,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	18/12/2013	18/12/2013	0/0



4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4ª Região nº 04121814
-------------------	---------------------------

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: 0206879
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE/INMETRO que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **a0a00f0386fc24**

Ângela Cristina Camillo
CRQ 4ª Região nº 04162552
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: ERM BRASIL LTDA
Avenida Das Nações Unidas, 12495 - Brooklin
CEP: 04.578-000 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 0206879

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 225/2014



Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
1014/2014-1.0	AMOSTRA: ERM-13-00937 / DATA: 19/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
1015/2014-1.0	AMOSTRA: ERM-13-00938 / DATA: 19/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
1016/2014-1.0	AMOSTRA: ERM-13-00939 / DATA: 20/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
1017/2014-1.0	AMOSTRA: ERM-13-00940 / DATA: 20/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
1018/2014-1.0	AMOSTRA: ERM-13-00941 / DATA: 20/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
1019/2014-1.0	AMOSTRA: ERM-13-00942 / DATA: 20/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
1020/2014-1.0	AMOSTRA: ERM-13-00943 / DATA: 20/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 07/01/2014

Data de emissão do relatório eletrônico: 14/01/2014

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)



3. Resultados de análises

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 1014/2014-1.0

PONTO: ERM-13-00937

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 19/12/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	124,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 1015/2014-1.0

PONTO: ERM-13-00938

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 19/12/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	276,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 1016/2014-1.0

PONTO: ERM-13-00939

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 20/12/2013

HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	268,1	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 1017/2014-1.0

PONTO: ERM-13-00940

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 20/12/2013

HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	292,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 1018/2014-1.0

PONTO: ERM-13-00941

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 20/12/2013

HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	304,7	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 1019/2014-1.0

PONTO: ERM-13-00942

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 20/12/2013

HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	365,3	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 1020/2014-1.0

PONTO: ERM-13-00943

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 20/12/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	365,1	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0



4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4 ^a Região nº 04121814
-------------------	---------------------------------------

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: 0206879
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE/INMETRO que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **c5f0f9efe59a66**

Ângela Cristina Camillo
CRQ 4^a Região nº 04162552
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: ERM BRASIL LTDA
Avenida Das Nações Unidas, 12495 - Brooklin
CEP: 04.578-000 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 0206879

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 223/2014



Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
982/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00919 / DATA: 05/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
983/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00920 / DATA: 09/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
984/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00921 / DATA: 09/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
985/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00922 / DATA: 09/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
986/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00923 / DATA: 09/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
987/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00924 / DATA: 09/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
988/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00925 / DATA: 10/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
989/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00926 / DATA: 10/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
990/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00927 / DATA: 10/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
991/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00928 / DATA: 13/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879



992/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00929 / DATA: 13/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
993/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00930 / DATA: 13/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
994/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00931 / DATA: 13/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
995/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00932 / DATA: 17/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
996/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00933 / DATA: 17/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
997/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00934 / DATA: 17/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
998/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00935 / DATA: 17/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
999/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00936 / DATA: 19/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
1000/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00914 / DATA: 03/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879
1001/2014-1.0	AMOSTRA: ERM 13-00918 / DATA: 05/12/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS / PROJETO: 0206879



2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 07/01/2014

Data de emissão do relatório eletrônico: 14/01/2014

Período de retenção das amostras: até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)



3. Resultados de análises

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 982/2014-1.0	PONTO: ERM 13-00919	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 05/12/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	254,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO		
LOGIN: 983/2014-1.0	PONTO: ERM 13-00920	
MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	DATA: 09/12/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	168,4	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 984/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00921

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 09/12/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	289,8	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 985/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00922

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 09/12/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	109,9	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 986/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00923

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 09/12/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	306,4	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 987/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00924

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 09/12/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	289,5	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 988/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00925

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 10/12/2013

**HORA: NÃO
INFORMADO**

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	128,7	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 989/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00926

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 10/12/2013

**HORA: NÃO
INFORMADO**

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	98,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 990/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00927

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 10/12/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	210,0	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 991/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00928

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 13/12/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	803,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 992/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00929

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 13/12/2013

HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	256,1	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 993/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00930

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 13/12/2013

HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	404,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 994/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00931

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 13/12/2013

HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	82,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 995/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00932

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 17/12/2013

HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	964,6	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 996/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00933

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 17/12/2013

**HORA: NÃO
INFORMADO**

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	197,8	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 997/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00934

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 17/12/2013

**HORA: NÃO
INFORMADO**

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	442,9	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 998/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00935

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 17/12/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	94,3	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 999/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00936

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 19/12/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	139,4	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0



PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 1000/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00914

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 03/12/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	53,4	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0

PROJETO: 0206879

ENSAIO: MATERIAL PARTICULADO

LOGIN: 1001/2014-1.0

PONTO: ERM 13-00918

MATRIZ: EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

DATA: 05/12/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Material Particulado	-	mg	91,5	0,3000	123

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
123	Cetesb L9.225	POPLIN042	14/01/2014	14/01/2014	0/0



4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4 ^a Região nº 04121814
-------------------	---------------------------------------

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: 0206879
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE/INMETRO que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **8c5ae9f7842334**

Ângela Cristina Camillo
CRQ 4^a Região nº 04162552
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

Anexo B

Planilhas de Campo



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 01 Registrador N°: R01
 Local: Vila Maranhão Data: 29/10/13 Hora: 13:00
 $P_2 = 756$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	15,0	3,7937	1,241	6,6	2,5164
13	13,0	3,5317	1,157	6,0	2,3993
10	10,5	3,1740	1,043	5,0	2,1903
7	8,5	2,8558	0,941	3,4	1,8061
5	5,5	2,2972	0,763	2,2	1,4529

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,3279
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9907

Intercepto da reta (b_2) = -0,3222

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00829	Período:	29/10/13	a	30/10/13
N° do Amostrador:	Equip. 01	Hora:	13:00	a	13:00
Local:	Vila Maranhão	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	98 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	2,3279	Intecepto (b ₂):	-0,3222	Correlação (r ₂):	0,9907

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	36	°C	309	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	756	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.465,25	horas	Leitura final horâmetro:	1.489,25	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,00	horas	Diferença em minutos:	1.440,0	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,60	25,0	960,56	1,1282	60	67,69
2	5,80	25,0	960,56	1,1457	60	68,74
3	6,00	25,0	960,56	1,1629	60	69,77
4	6,20	25,0	960,56	1,1798	60	70,79
5	5,80	25,0	960,56	1,1457	60	68,74
6	5,20	25,0	960,56	1,0922	60	65,53
7	5,20	25,0	960,56	1,0922	60	65,53
8	5,40	25,0	960,56	1,1103	60	66,62
9	5,40	25,0	960,56	1,1103	60	66,62
10	5,80	25,0	960,56	1,1457	60	68,74
11	6,00	25,0	960,56	1,1629	60	69,77
12	6,00	25,0	960,56	1,1629	60	69,77
13	6,00	25,0	960,56	1,1629	60	69,77
14	6,00	25,0	960,56	1,1629	60	69,77
15	6,00	25,0	960,56	1,1629	60	69,77
16	6,00	25,0	960,56	1,1629	60	69,77
17	6,00	25,0	960,56	1,1629	60	69,77
18	6,00	25,0	960,56	1,1629	60	69,77
19	6,00	25,0	960,56	1,1629	60	69,77
20	6,00	25,0	960,56	1,1629	60	69,77
21	6,20	25,0	960,56	1,1798	60	70,79
22	6,40	25,0	960,56	1,1965	60	71,79
23	6,00	25,0	960,56	1,1629	60	69,77
24	6,00	25,0	960,56	1,1629	60	69,77
Volume total de ar em condições padrão =						1.658,66 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,3055 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	184,19 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: Pedrinhas SL Data: 29/10/13 Hora: 13:30
 $P_2 = 759$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	24,0	4,8075	1,564	7,6	2,7053
13	19,0	4,2775	1,395	6,2	2,4435
10	16,0	3,9253	1,283	5,2	2,2378
7	11,5	3,3278	1,092	3,6	1,8619
5	8,5	2,8610	0,943	2,2	1,4555

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,9953
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9942

Intercepto da reta (b_2) = -0,3640

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00830	Período:	29/10/13	a	30/10/13
N° do Amostrador:	Equip. 02	Hora:	13:30	a	13:30
Local:	Pedrinhas SL	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	80 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	1,9953	Intecepto (b ₂):	-0,3640	Correlação (r ₂):	0,9942

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	36	°C	309	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	759	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.470,28	horas	Leitura final horâmetro:	1.494,28	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,00	horas	Diferença em minutos:	1.440,0	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	7,00	25,0	960,56	1,4735	60	88,41
2	7,20	25,0	960,56	1,4919	60	89,51
3	7,40	25,0	960,56	1,5099	60	90,59
4	7,20	25,0	960,56	1,4919	60	89,51
5	7,20	25,0	960,56	1,4919	60	89,51
6	7,40	25,0	960,56	1,5099	60	90,59
7	7,40	25,0	960,56	1,5099	60	90,59
8	7,40	25,0	960,56	1,5099	60	90,59
9	7,40	25,0	960,56	1,5099	60	90,59
10	7,40	25,0	960,56	1,5099	60	90,59
11	7,40	25,0	960,56	1,5099	60	90,59
12	7,20	25,0	960,56	1,4919	60	89,51
13	7,20	25,0	960,56	1,4919	60	89,51
14	7,20	25,0	960,56	1,4919	60	89,51
15	7,40	25,0	960,56	1,5099	60	90,59
16	7,20	25,0	960,56	1,4919	60	89,51
17	7,20	25,0	960,56	1,4919	60	89,51
18	7,40	25,0	960,56	1,5099	60	90,59
19	7,40	25,0	960,56	1,5099	60	90,59
20	7,20	25,0	960,56	1,4919	60	89,51
21	7,20	25,0	960,56	1,4919	60	89,51
22	7,00	25,0	960,56	1,4735	60	88,41
23	7,20	25,0	960,56	1,4919	60	89,51
24	7,00	25,0	960,56	1,4735	60	88,41
Volume total de ar em condições padrão =						2.155,81 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,1679 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	77,88 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Rio Grande Data: 29/10/13 Hora: 11:00
 P₂= 760 mm Hg T₂= 24,0 °C T= 297,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	21,5	4,6434	1,512	10,0	3,1668
13	19,5	4,4221	1,441	8,6	2,9367
10	18,0	4,2487	1,386	7,2	2,6871
7	12,0	3,4690	1,137	4,6	2,1478
5	7,5	2,7425	0,905	2,6	1,6147

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 2,4896
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9951

Intercepto da reta (b₂) = -0,6666

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	<h2>PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS</h2>
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00831	Período:	29/10/13	a	30/10/13
N° do Amostrador:	Equip. 03	Hora:	11:15	a	11:15
Local:	Rio Grande	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	96 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	2,4896	Intecepto (b ₂):	-0,6666	Correlação (r ₂):	0,9951

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	24	°C	297	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	760	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.449,66	horas	Leitura final horâmetro:	1.473,68	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,02	horas	Diferença em minutos:	1.441,2	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
2	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
3	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
4	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
5	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
6	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
7	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
8	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
9	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
10	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
11	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
12	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
13	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
14	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
15	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
16	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
17	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
18	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
19	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
20	10,00	25,0	960,56	1,5045	60	90,27
21	9,80	25,0	960,56	1,4921	60	89,53
22	9,60	25,0	960,56	1,4796	60	88,77
23	9,80	25,0	960,56	1,4921	60	89,53
24	9,80	25,0	960,56	1,4921	60	89,53
Volume total de ar em condições padrão =						2.162,81 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,2376 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	109,86 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 04 Registrador N°: R4
 Local: Ananandiba Data: 29/10/13 Hora: 12:00
 P₂= 757 mm Hg T₂= 35,0 °C T= 308,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	18,0	4,1652	1,359	4,4	2,0593
13	17,0	4,0479	1,322	3,6	1,8627
10	14,0	3,6734	1,202	3,0	1,7004
7	9,0	2,9453	0,970	1,6	1,2418
5	7,0	2,5975	0,859	0,6	0,7605

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 2,3448
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9846

Intercepto da reta (b₂) = -1,1537

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
---	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00832	Período:	29/10/13	a	30/10/13
N° do Amostrador:	Equip. 04	Hora:	12:20	a	12:20
Local:	Ananandiba	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	97 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	2,3448	Intecepto (b ₂):	-1,1537	Correlação (r ₂):	0,9846

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	35	°C	308	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	757	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.047,25	horas	Leitura final horâmetro:	1.071,25	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,00	horas	Diferença em minutos:	1.440,0	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	3,80	25,0	960,56	1,3015	60	78,09
2	4,00	25,0	960,56	1,3225	60	79,35
3	4,60	25,0	960,56	1,3826	60	82,96
4	5,20	25,0	960,56	1,4389	60	86,33
5	5,20	25,0	960,56	1,4389	60	86,33
6	5,00	25,0	960,56	1,4205	60	85,23
7	5,20	25,0	960,56	1,4389	60	86,33
8	5,20	25,0	960,56	1,4389	60	86,33
9	5,40	25,0	960,56	1,4569	60	87,42
10	5,60	25,0	960,56	1,4746	60	88,48
11	5,40	25,0	960,56	1,4569	60	87,42
12	5,20	25,0	960,56	1,4389	60	86,33
13	5,40	25,0	960,56	1,4569	60	87,42
14	5,60	25,0	960,56	1,4746	60	88,48
15	5,60	25,0	960,56	1,4746	60	88,48
16	5,00	25,0	960,56	1,4205	60	85,23
17	4,80	25,0	960,56	1,4018	60	84,11
18	4,80	25,0	960,56	1,4018	60	84,11
19	4,60	25,0	960,56	1,3826	60	82,96
20	4,80	25,0	960,56	1,4018	60	84,11
21	4,80	25,0	960,56	1,4018	60	84,11
22	4,80	25,0	960,56	1,4018	60	84,11
23	4,80	25,0	960,56	1,4018	60	84,11
24	4,80	25,0	960,56	1,4018	60	84,11
Volume total de ar em condições padrão =						2.041,90 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,2379 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	116,51 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: Jussara Data: 29/10/13 Hora: 11:15
 P₂= 754 mm Hg T₂= 31,0 °C T= 304,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	22,0	4,6255	1,506	10,0	3,1185
13	18,5	4,2417	1,384	8,2	2,8240
10	16,0	3,9447	1,289	7,0	2,6092
7	11,0	3,2707	1,074	5,2	2,2488
5	7,5	2,7007	0,892	3,6	1,8711

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 1,9783
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9979

Intercepto da reta (b₂) = 0,1033

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00833	Período:	29/10/13	a	30/10/13
N° do Amostrador:	Equip. 05	Hora:	11:20	a	11:20
Local:	Jussara	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	15 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	1,9783	Intecepto (b ₂):	0,1033	Correlação (r ₂):	0,9979

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	31	°C	304	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	754	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	30,15	horas	Leitura final horâmetro:	54,15	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,00	horas	Diferença em minutos:	1.440,0	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	9,00	25,0	960,56	1,4243	60	85,46
2	9,20	25,0	960,56	1,4406	60	86,44
3	9,00	25,0	960,56	1,4243	60	85,46
4	9,00	25,0	960,56	1,4243	60	85,46
5	9,00	25,0	960,56	1,4243	60	85,46
6	8,80	25,0	960,56	1,4078	60	84,47
7	9,00	25,0	960,56	1,4243	60	85,46
8	8,20	25,0	960,56	1,3571	60	81,43
9	8,40	25,0	960,56	1,3742	60	82,45
10	8,40	25,0	960,56	1,3742	60	82,45
11	8,60	25,0	960,56	1,3911	60	83,47
12	8,40	25,0	960,56	1,3742	60	82,45
13	8,80	25,0	960,56	1,4078	60	84,47
14	9,00	25,0	960,56	1,4243	60	85,46
15	8,60	25,0	960,56	1,3911	60	83,47
16	8,80	25,0	960,56	1,4078	60	84,47
17	8,60	25,0	960,56	1,3911	60	83,47
18	8,80	25,0	960,56	1,4078	60	84,47
19	8,80	25,0	960,56	1,4078	60	84,47
20	9,00	25,0	960,56	1,4243	60	85,46
21	9,00	25,0	960,56	1,4243	60	85,46
22	9,00	25,0	960,56	1,4243	60	85,46
23	5,40	25,0	960,56	1,0915	60	65,49
24	5,20	25,0	960,56	1,0701	60	64,21
Volume total de ar em condições padrão =						1.986,79 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,2487 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	125,18 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 01 Registrador N°: R1
 Local: Pedrinha AN. Data: 30/10/13 Hora: 14:45
 P₂= 754 mm Hg T₂= 34,0 °C T= 307,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	23,0	4,7066	1,532	7,8	2,7409
13	20,0	4,3890	1,431	6,2	2,4437
10	16,5	3,9865	1,302	5,4	2,2806
7	11,0	3,2549	1,069	4,0	1,9628
5	7,0	2,5965	0,858	2,6	1,5825

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 1,6164
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9932

Intercepto da reta (b₂) = 0,2003

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00834	Período:	30/10/13	a	31/10/13
N° do Amostrador:	Equip. 01	Hora:	14:25	a	14:25
Local:	Pedrinha AN.	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	12 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	1,6164	Intecepto (b ₂):	0,2003	Correlação (r ₂):	0,9932

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	34	°C	307	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	754	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.489,38	horas	Leitura final horâmetro:	1.513,38	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,00	horas	Diferença em minutos:	1.440,0	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,60	25,0	960,56	1,3016	60	78,09
2	6,00	25,0	960,56	1,3516	60	81,09
3	6,20	25,0	960,56	1,3760	60	82,56
4	5,40	25,0	960,56	1,2759	60	76,55
5	5,40	25,0	960,56	1,2759	60	76,55
6	5,40	25,0	960,56	1,2759	60	76,55
7	5,60	25,0	960,56	1,3016	60	78,09
8	6,80	25,0	960,56	1,4469	60	86,81
9	5,80	25,0	960,56	1,3268	60	79,61
10	6,00	25,0	960,56	1,3516	60	81,09
11	6,00	25,0	960,56	1,3516	60	81,09
12	6,00	25,0	960,56	1,3516	60	81,09
13	6,00	25,0	960,56	1,3516	60	81,09
14	6,00	25,0	960,56	1,3516	60	81,09
15	6,20	25,0	960,56	1,3760	60	82,56
16	6,20	25,0	960,56	1,3760	60	82,56
17	5,80	25,0	960,56	1,3268	60	79,61
18	5,60	25,0	960,56	1,3016	60	78,09
19	5,60	25,0	960,56	1,3016	60	78,09
20	5,40	25,0	960,56	1,2759	60	76,55
21	5,20	25,0	960,56	1,2497	60	74,98
22	5,60	25,0	960,56	1,3016	60	78,09
23	5,80	25,0	960,56	1,3268	60	79,61
24	5,80	25,0	960,56	1,3268	60	79,61
Volume total de ar em condições padrão =						1.911,14 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,4418 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	231,17 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: Queluz Data: 30/10/13 Hora: 15:00
 P₂= 754 mm Hg T₂= 36,0 °C T= 309,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	24,0	4,7913	1,559	7,8	2,7315
13	20,5	4,4282	1,443	6,4	2,4742
10	17,5	4,0914	1,336	5,4	2,2727
7	12,5	3,4578	1,133	3,8	1,9065
5	7,5	2,6784	0,885	2,4	1,5152

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 1,7890
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9981

Intercepto da reta (b₂) = -0,0942

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00835	Período:	30/10/13	a	31/10/13
N° do Amostrador:	Equip. 02	Hora:	15:06	a	15:06
Local:	Queluz	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	11 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	1,7890	Intecepto (b ₂):	-0,0942	Correlação (r ₂):	0,9981

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	36	°C	309	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	754	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.494,38	horas	Leitura final horâmetro:	1.518,38	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,00	horas	Diferença em minutos:	1.440,0	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,20	25,0	960,56	1,4078	60	84,47
2	6,20	25,0	960,56	1,4078	60	84,47
3	6,00	25,0	960,56	1,3858	60	83,15
4	6,00	25,0	960,56	1,3858	60	83,15
5	6,20	25,0	960,56	1,4078	60	84,47
6	6,20	25,0	960,56	1,4078	60	84,47
7	6,40	25,0	960,56	1,4295	60	85,77
8	6,40	25,0	960,56	1,4295	60	85,77
9	6,40	25,0	960,56	1,4295	60	85,77
10	6,40	25,0	960,56	1,4295	60	85,77
11	6,40	25,0	960,56	1,4295	60	85,77
12	6,40	25,0	960,56	1,4295	60	85,77
13	6,40	25,0	960,56	1,4295	60	85,77
14	6,40	25,0	960,56	1,4295	60	85,77
15	6,40	25,0	960,56	1,4295	60	85,77
16	6,20	25,0	960,56	1,4078	60	84,47
17	6,00	25,0	960,56	1,3858	60	83,15
18	6,00	25,0	960,56	1,3858	60	83,15
19	6,00	25,0	960,56	1,3858	60	83,15
20	6,20	25,0	960,56	1,4078	60	84,47
21	6,20	25,0	960,56	1,4078	60	84,47
22	6,20	25,0	960,56	1,4078	60	84,47
23	6,20	25,0	960,56	1,4078	60	84,47
24	6,20	25,0	960,56	1,4078	60	84,47
Volume total de ar em condições padrão =						2.032,38 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,1595 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	78,48 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Morro Grande Data: 30/10/13 Hora: 15:45
 P₂= 754 mm Hg T₂= 34,0 °C T= 307,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	20,5	4,4417	1,448	8,4	2,8432
13	18,5	4,2195	1,377	7,2	2,6323
10	15,0	3,7994	1,242	6,2	2,4427
7	10,5	3,1788	1,044	4,4	2,0578
5	6,5	2,5011	0,828	2,8	1,6415

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 1,8867 Intercepto da reta (b₂) = 0,0825
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9981

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	<h2>PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS</h2>
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00836	Período:	30/10/13	a	31/10/13
N° do Amostrador:	Equip. 03	Hora:	15:45	a	15:45
Local:	Morro Grande	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	10 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	1,8867	Intecepto (b ₂):	0,0825	Correlação (r ₂):	0,9981

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	34	°C	307	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	754	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.473,80	horas	Leitura final horâmetro:	1.497,80	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,00	horas	Diferença em minutos:	1.440,0	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	7,00	25,0	960,56	1,3217	60	79,30
2	7,00	25,0	960,56	1,3217	60	79,30
3	7,00	25,0	960,56	1,3217	60	79,30
4	6,00	25,0	960,56	1,2204	60	73,22
5	6,20	25,0	960,56	1,2413	60	74,48
6	6,40	25,0	960,56	1,2618	60	75,71
7	6,80	25,0	960,56	1,3020	60	78,12
8	6,80	25,0	960,56	1,3020	60	78,12
9	6,80	25,0	960,56	1,3020	60	78,12
10	7,20	25,0	960,56	1,3410	60	80,46
11	6,80	25,0	960,56	1,3020	60	78,12
12	6,80	25,0	960,56	1,3020	60	78,12
13	7,00	25,0	960,56	1,3217	60	79,30
14	7,00	25,0	960,56	1,3217	60	79,30
15	6,80	25,0	960,56	1,3020	60	78,12
16	6,00	25,0	960,56	1,2204	60	73,22
17	6,00	25,0	960,56	1,2204	60	73,22
18	6,00	25,0	960,56	1,2204	60	73,22
19	6,00	25,0	960,56	1,2204	60	73,22
20	6,00	25,0	960,56	1,2204	60	73,22
21	6,40	25,0	960,56	1,2618	60	75,71
22	6,60	25,0	960,56	1,2821	60	76,92
23	6,20	25,0	960,56	1,2413	60	74,48
24	6,40	25,0	960,56	1,2618	60	75,71
Volume total de ar em condições padrão =						1.838,02 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,3896 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	211,97 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 04 Registrador N°: R4
 Local: Torro Alexandr Data: 30/10/13 Hora: 16:20
 $P_2 = 754$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	18,5	4,2195	1,377	5,2	2,2370
13	16,0	3,9240	1,282	5,0	2,1936
10	14,5	3,7356	1,222	4,4	2,0578
7	11,0	3,2536	1,068	2,6	1,5818
5	7,5	2,6866	0,887	1,4	1,1607

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,3703
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9855

Intercepto da reta (b_2) = -0,9205

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00837	Período:	30/10/13	a	31/10/13
N° do Amostrador:	Equip. 04	Hora:	16:20	a	16:20
Local:	Morro Alexandre	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	13 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	2,3703	Intecepto (b ₂):	-0,9205	Correlação (r ₂):	0,9855

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	34	°C	307	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	754	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.071,30	horas	Leitura final horâmetro:	1.095,30	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,00	horas	Diferença em minutos:	1.440,0	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,20	25,0	960,56	1,3251	60	79,51
2	5,60	25,0	960,56	1,3605	60	81,63
3	6,00	25,0	960,56	1,3946	60	83,67
4	6,00	25,0	960,56	1,3946	60	83,67
5	5,80	25,0	960,56	1,3777	60	82,66
6	5,60	25,0	960,56	1,3605	60	81,63
7	5,80	25,0	960,56	1,3777	60	82,66
8	5,60	25,0	960,56	1,3605	60	81,63
9	5,60	25,0	960,56	1,3605	60	81,63
10	5,80	25,0	960,56	1,3777	60	82,66
11	5,80	25,0	960,56	1,3777	60	82,66
12	5,80	25,0	960,56	1,3777	60	82,66
13	5,60	25,0	960,56	1,3605	60	81,63
14	5,60	25,0	960,56	1,3605	60	81,63
15	5,60	25,0	960,56	1,3605	60	81,63
16	5,60	25,0	960,56	1,3605	60	81,63
17	5,60	25,0	960,56	1,3605	60	81,63
18	5,60	25,0	960,56	1,3605	60	81,63
19	5,80	25,0	960,56	1,3777	60	82,66
20	5,80	25,0	960,56	1,3777	60	82,66
21	5,80	25,0	960,56	1,3777	60	82,66
22	5,80	25,0	960,56	1,3777	60	82,66
23	5,80	25,0	960,56	1,3777	60	82,66
24	5,80	25,0	960,56	1,3777	60	82,66
Volume total de ar em condições padrão =						1.972,40 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,5883 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	298,27 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 04 Registrador N°: R4
 Local: Caçoada Data: 01/11/13 Hora: 09:00
 $P_2 = 754$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	16,0	3,9126	1,279	7,0	2,5880
13	14,0	3,6599	1,198	6,0	2,3960
10	12,5	3,4583	1,134	5,0	2,1872
7	9,0	2,9345	0,966	3,4	1,8036
5	5,5	2,2940	0,762	2,0	1,3833

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,3372
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9978

Intercepto da reta (b_2) = -0,4237

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00838	Período:	01/11/13	a	02/11/13
N° do Amostrador:	Equip. 04	Hora:	09:00	a	09:00
Local:	Caçoadá	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	15 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	2,3372	Intecepto (b ₂):	-0,4237	Correlação (r ₂):	0,9978

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	36	°C	309	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	754	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.095,42	horas	Leitura final horâmetro:	1.119,42	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,00	horas	Diferença em minutos:	1.440,0	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,00	25,0	960,56	1,1128	60	66,77
2	4,80	25,0	960,56	1,0940	60	65,64
3	4,60	25,0	960,56	1,0748	60	64,49
4	4,60	25,0	960,56	1,0748	60	64,49
5	4,80	25,0	960,56	1,0940	60	65,64
6	5,00	25,0	960,56	1,1128	60	66,77
7	5,00	25,0	960,56	1,1128	60	66,77
8	5,20	25,0	960,56	1,1313	60	67,88
9	5,20	25,0	960,56	1,1313	60	67,88
10	5,60	25,0	960,56	1,1671	60	70,03
11	5,40	25,0	960,56	1,1494	60	68,96
12	5,60	25,0	960,56	1,1671	60	70,03
13	5,40	25,0	960,56	1,1494	60	68,96
14	5,20	25,0	960,56	1,1313	60	67,88
15	5,00	25,0	960,56	1,1128	60	66,77
16	5,40	25,0	960,56	1,1494	60	68,96
17	5,20	25,0	960,56	1,1313	60	67,88
18	5,60	25,0	960,56	1,1671	60	70,03
19	5,00	25,0	960,56	1,1128	60	66,77
20	5,20	25,0	960,56	1,1313	60	67,88
21	5,80	25,0	960,56	1,1846	60	71,07
22	5,60	25,0	960,56	1,1671	60	70,03
23	5,40	25,0	960,56	1,1494	60	68,96
24	5,20	25,0	960,56	1,1313	60	67,88
Volume total de ar em condições padrão =						1.628,39 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,1242 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	76,27 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Coque Data: 01/11/13 Hora: 10:00
 P₂= 754 mm Hg T₂= 36,0 °C T= 309,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	16,0	3,9137	1,279	5,4	2,2736
13	15,0	3,7894	1,239	5,0	2,1878
10	12,5	3,4592	1,134	4,0	1,9568
7	9,5	3,0157	0,992	2,6	1,5776
5	6,5	2,4945	0,826	1,4	1,1577

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 2,4794
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9994

Intercepto da reta (b₂) = -0,8818

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00839	Período:	01/11/13	a	02/11/13
N° do Amostrador:	Equip. 03	Hora:	10:00	a	10:00
Local:	Coque	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	15 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	2,4794	Intecepto (b ₂):	-0,8818	Correlação (r ₂):	0,9994

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	36	°C	309	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	754	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.497,86	horas	Leitura final horâmetro:	1.521,88	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,02	horas	Diferença em minutos:	1.441,2	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	4,80	25,0	960,56	1,2160	60	72,96
2	4,80	25,0	960,56	1,2160	60	72,96
3	4,80	25,0	960,56	1,2160	60	72,96
4	5,00	25,0	960,56	1,2338	60	74,03
5	4,80	25,0	960,56	1,2160	60	72,96
6	4,60	25,0	960,56	1,1979	60	71,87
7	4,80	25,0	960,56	1,2160	60	72,96
8	5,00	25,0	960,56	1,2338	60	74,03
9	5,00	25,0	960,56	1,2338	60	74,03
10	5,20	25,0	960,56	1,2512	60	75,07
11	5,20	25,0	960,56	1,2512	60	75,07
12	5,00	25,0	960,56	1,2338	60	74,03
13	5,00	25,0	960,56	1,2338	60	74,03
14	5,00	25,0	960,56	1,2338	60	74,03
15	5,20	25,0	960,56	1,2512	60	75,07
16	5,00	25,0	960,56	1,2338	60	74,03
17	5,20	25,0	960,56	1,2512	60	75,07
18	5,00	25,0	960,56	1,2338	60	74,03
19	5,00	25,0	960,56	1,2338	60	74,03
20	5,00	25,0	960,56	1,2338	60	74,03
21	5,00	25,0	960,56	1,2338	60	74,03
22	5,00	25,0	960,56	1,2338	60	74,03
23	5,00	25,0	960,56	1,2338	60	74,03
24	5,00	25,0	960,56	1,2338	60	74,03
Volume total de ar em condições padrão =						1.773,33 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,1421 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	80,13 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: Vila Nova Data: 01/11/13 Hora: 10:45
 $P_2 = 754$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	18,0	4,1502	1,354	6,4	2,4747
13	15,5	3,8513	1,259	5,4	2,2732
10	14,0	3,6602	1,198	5,0	2,1874
7	10,0	3,0934	1,017	3,4	1,8037
5	6,5	2,4940	0,826	2,0	1,3834

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,0576
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9991

Intercepto da reta (b_2) = -0,3023

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00840	Período:	01/11/13	a	02/11/13
N° do Amostrador:	Equip. 02	Hora:	10:45	a	10:45
Local:	Vila Nova	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	20 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	2,0576	Intecepto (b ₂):	-0,3023	Correlação (r ₂):	0,9991

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	36	°C	309	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	754	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.518,46	horas	Leitura final horâmetro:	1.542,46	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,00	horas	Diferença em minutos:	1.440,0	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,60	25,0	960,56	1,2668	60	76,01
2	5,80	25,0	960,56	1,2866	60	77,19
3	5,20	25,0	960,56	1,2260	60	73,56
4	4,40	25,0	960,56	1,1396	60	68,37
5	4,60	25,0	960,56	1,1619	60	69,71
6	4,60	25,0	960,56	1,1619	60	69,71
7	5,00	25,0	960,56	1,2051	60	72,30
8	5,40	25,0	960,56	1,2466	60	74,79
9	5,80	25,0	960,56	1,2866	60	77,19
10	5,80	25,0	960,56	1,2866	60	77,19
11	5,80	25,0	960,56	1,2866	60	77,19
12	5,80	25,0	960,56	1,2866	60	77,19
13	5,80	25,0	960,56	1,2866	60	77,19
14	5,60	25,0	960,56	1,2668	60	76,01
15	5,80	25,0	960,56	1,2866	60	77,19
16	6,00	25,0	960,56	1,3061	60	78,36
17	6,00	25,0	960,56	1,3061	60	78,36
18	5,80	25,0	960,56	1,2866	60	77,19
19	5,60	25,0	960,56	1,2668	60	76,01
20	5,60	25,0	960,56	1,2668	60	76,01
21	5,60	25,0	960,56	1,2668	60	76,01
22	6,00	25,0	960,56	1,3061	60	78,36
23	6,00	25,0	960,56	1,3061	60	78,36
24	6,00	25,0	960,56	1,3061	60	78,36
Volume total de ar em condições padrão =						1.817,86 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,2234 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	122,89 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 01 Registrador N°: R1
 Local: Riachão Data: 01/11/13 Hora: 12:00
 P₂= 754 mm Hg T₂= 36,0 °C T= 309,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	25,0	4,8901	1,591	6,4	2,4742
13	20,0	4,3739	1,426	5,2	2,2302
10	17,0	4,0325	1,317	4,4	2,0515
7	10,5	3,1692	1,041	3,2	1,7495
5	7,0	2,5876	0,856	2,0	1,3831

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 1,4281
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9956

Intercepto da reta (b₂) = 0,1982

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	<h2>PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS</h2>
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00841	Período:	01/11/13	a	02/11/13
N° do Amostrador:	Equip. 01	Hora:	12:00	a	12:00
Local:	Riachão	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	01 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	1,4281	Intecepto (b ₂):	0,1982	Correlação (r ₂):	0,9956

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	36	°C	309	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	754	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.513,40	horas	Leitura final horâmetro:	1.537,42	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,02	horas	Diferença em minutos:	1.441,2	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,40	25,0	960,56	1,5860	60	95,16
2	6,20	25,0	960,56	1,5588	60	93,53
3	6,20	25,0	960,56	1,5588	60	93,53
4	6,20	25,0	960,56	1,5588	60	93,53
5	6,40	25,0	960,56	1,5860	60	95,16
6	6,80	25,0	960,56	1,6391	60	98,35
7	7,00	25,0	960,56	1,6650	60	99,90
8	7,00	25,0	960,56	1,6650	60	99,90
9	7,20	25,0	960,56	1,6906	60	101,44
10	7,20	25,0	960,56	1,6906	60	101,44
11	7,20	25,0	960,56	1,6906	60	101,44
12	7,20	25,0	960,56	1,6906	60	101,44
13	7,00	25,0	960,56	1,6650	60	99,90
14	7,00	25,0	960,56	1,6650	60	99,90
15	7,00	25,0	960,56	1,6650	60	99,90
16	7,00	25,0	960,56	1,6650	60	99,90
17	6,60	25,0	960,56	1,6127	60	96,76
18	6,80	25,0	960,56	1,6391	60	98,35
19	6,80	25,0	960,56	1,6391	60	98,35
20	6,60	25,0	960,56	1,6127	60	96,76
21	6,80	25,0	960,56	1,6391	60	98,35
22	6,60	25,0	960,56	1,6127	60	96,76
23	6,80	25,0	960,56	1,6391	60	98,35
24	6,80	25,0	960,56	1,6391	60	98,35
Volume total de ar em condições padrão =						2.356,45 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,2510 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	106,52 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: Puraqueú Data: 01/11/13 Hora: 11:15
 $P_2 = 758$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	14,0	3,6811	1,205	5,8	2,3693
13	13,0	3,5472	1,162	5,2	2,2434
10	10,0	3,1111	1,023	4,0	1,9676
7	8,0	2,7826	0,918	3,4	1,8140
5	5,0	2,1999	0,732	2,0	1,3913

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,0029
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9977

Intercepto da reta (b_2) = -0,0613

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
---	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00842	Período:	01/11/13	a	02/11/13
N° do Amostrador:	Equip. 05	Hora:	11:15	a	11:15
Local:	Puraqueú	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	41 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	2,0029	Intecepto (b ₂):	-0,0613	Correlação (r ₂):	0,9977

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	34	°C	307	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	758	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	54,35	horas	Leitura final horâmetro:	78,35	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,00	horas	Diferença em minutos:	1.440,0	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	4,40	25,0	960,56	1,0503	60	63,02
2	4,40	25,0	960,56	1,0503	60	63,02
3	4,20	25,0	960,56	1,0269	60	61,61
4	4,20	25,0	960,56	1,0269	60	61,61
5	4,20	25,0	960,56	1,0269	60	61,61
6	4,20	25,0	960,56	1,0269	60	61,61
7	4,20	25,0	960,56	1,0269	60	61,61
8	4,00	25,0	960,56	1,0029	60	60,17
9	3,40	25,0	960,56	0,9270	60	55,62
10	3,40	25,0	960,56	0,9270	60	55,62
11	3,60	25,0	960,56	0,9530	60	57,18
12	4,20	25,0	960,56	1,0269	60	61,61
13	4,40	25,0	960,56	1,0503	60	63,02
14	4,40	25,0	960,56	1,0503	60	63,02
15	4,40	25,0	960,56	1,0503	60	63,02
16	4,40	25,0	960,56	1,0503	60	63,02
17	4,40	25,0	960,56	1,0503	60	63,02
18	4,40	25,0	960,56	1,0503	60	63,02
19	4,40	25,0	960,56	1,0503	60	63,02
20	4,40	25,0	960,56	1,0503	60	63,02
21	4,40	25,0	960,56	1,0503	60	63,02
22	4,20	25,0	960,56	1,0269	60	61,61
23	4,40	25,0	960,56	1,0503	60	63,02
24	4,20	25,0	960,56	1,0269	60	61,61
Volume total de ar em condições padrão =						1.477,75 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,1915 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	129,59 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: Coque Data: 05/11/13 Hora: 10:00
 $P_2 = 754$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	16,0	3,9253	1,283	3,2	1,7555
13	14,0	3,6718	1,202	2,8	1,6421
10	12,0	3,3994	1,115	2,6	1,5824
7	9,0	2,9440	0,969	1,4	1,1611
5	6,0	2,4038	0,797	0,4	0,6207

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,3668
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9796

Intercepto da reta (b_2) = -1,1874

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS			
---	---	--	--	--

Dados da Amostragem				
N° da Amostra:	ERM13-00843	Período:	05/11/13	a 06/11/13
N° do Amostrador:	Equip. 02	Hora:	10:10	a 10:10
Local:	Coque	Duração:	24	horas (nominal)
N° Filtro (Laboratório):	2 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro	

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS			
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13
Inclinação (a ₂):	2,3668	Intecepto (b ₂):	-1,1874
		Correlação (r ₂):	0,9796

ANOTAÇÕES DE CAMPO			
Temperatura ambiente média (T ₃):	34 °C	307 K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	754 mm Hg		P _p = 1013,2 mbar
Leitura inicial horâmetro:	1.542,62 horas	Leitura final horâmetro:	1.564,62 horas
Diferença de leituras do horâmetro:	22,00 horas	Diferença em minutos:	1.320,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	3,80	25,0	960,56	1,3036	60	78,22
2	4,00	25,0	960,56	1,3245	60	79,47
3	4,00	25,0	960,56	1,3245	60	79,47
4	4,20	25,0	960,56	1,3448	60	80,69
5	4,40	25,0	960,56	1,3646	60	81,88
6	4,00	25,0	960,56	1,3245	60	79,47
7	3,60	25,0	960,56	1,2823	60	76,94
8	3,60	25,0	960,56	1,2823	60	76,94
9	3,80	25,0	960,56	1,3036	60	78,22
10	4,00	25,0	960,56	1,3245	60	79,47
11	4,00	25,0	960,56	1,3245	60	79,47
12	4,20	25,0	960,56	1,3448	60	80,69
13	4,40	25,0	960,56	1,3646	60	81,88
14	4,40	25,0	960,56	1,3646	60	81,88
15	4,40	25,0	960,56	1,3646	60	81,88
16	4,40	25,0	960,56	1,3646	60	81,88
17	4,20	25,0	960,56	1,3448	60	80,69
18	4,40	25,0	960,56	1,3646	60	81,88
19	3,80	25,0	960,56	1,3036	60	78,22
20	3,80	25,0	960,56	1,3036	60	78,22
21	3,60	25,0	960,56	1,2823	60	76,94
22	3,60	25,0	960,56	1,2823	60	76,94
23	3,60	25,0	960,56	1,2823	60	76,94
24	3,60	25,0	960,56	1,2823	60	76,94
Volume total de ar em condições padrão =						1.905,17 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,1205 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	63,25 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 04 Registrador N°: R4
 Local: Caçoada Data: 05/11/13 Hora: 10:45
 $P_2 = 754$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	16,0	3,9264	1,283	7,8	2,7414
13	14,0	3,6728	1,202	6,8	2,5597
10	12,0	3,4003	1,115	5,8	2,3640
7	8,0	2,7764	0,916	4,2	2,0117
5	6,0	2,4044	0,797	2,6	1,5828

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,2701
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9922

Intercepto da reta (b_2) = -0,1603

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00844	Período:	05/11/13	a	06/11/13
N° do Amostrador:	Equip. 04	Hora:	10:45	a	10:45
Local:	Caçoada	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	3 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	2,2701	Intecepto (b ₂):	-0,1603	Correlação (r ₂):	0,9922

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	34	°C	307 K	T _p =	298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	754	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.119,48	horas	Leitura final horâmetro:	1.137,50	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	18,02	horas	Diferença em minutos:	1.081,2	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,40	25,0	960,56	1,1557	60	69,34
2	6,00	25,0	960,56	1,1212	60	67,27
3	6,00	25,0	960,56	1,1212	60	67,27
4	6,00	25,0	960,56	1,1212	60	67,27
5	6,20	25,0	960,56	1,1386	60	68,32
6	5,60	25,0	960,56	1,0856	60	65,14
7	5,40	25,0	960,56	1,0673	60	64,04
8	5,80	25,0	960,56	1,1036	60	66,21
9	6,20	25,0	960,56	1,1386	60	68,32
10	6,60	25,0	960,56	1,1725	60	70,35
11	6,80	25,0	960,56	1,1891	60	71,34
12	6,80	25,0	960,56	1,1891	60	71,34
13	6,60	25,0	960,56	1,1725	60	70,35
14	6,60	25,0	960,56	1,1725	60	70,35
15	6,80	25,0	960,56	1,1891	60	71,34
16	6,60	25,0	960,56	1,1725	60	70,35
17	7,00	25,0	960,56	1,2054	60	72,32
18	6,80	25,0	960,56	1,1891	60	71,34
19		25,0	960,56	0,0706	60	4,24
20		25,0	960,56	0,0706	60	4,24
21		25,0	960,56	0,0706	60	4,24
22		25,0	960,56	0,0706	60	4,24
23		25,0	960,56	0,0706	60	4,24
24		25,0	960,56	0,0706	60	4,24
Volume total de ar em condições padrão =						1.267,71 m ³

Obs. Monitoramento interrompido por falta de energia.

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,0919 g

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	72,49 µg/m ³



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 01 Registrador N°: R1
 Local: Vila Nova Data: 05/11/13 Hora: 11:50
 P₂= 754 mm Hg T₂= 34,0 °C T= 307,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	17,5	4,1063	1,340	7,0	2,5971
13	15,0	3,8017	1,243	5,0	2,1949
10	13,5	3,6066	1,181	4,0	1,9632
7	9,5	3,0255	0,995	2,6	1,5828
5	6,5	2,5026	0,828	1,6	1,2416

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 2,5327
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9855

Intercepto da reta (b₂) = -0,9148

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00845	Período:	05/11/13	a	06/11/13
N° do Amostrador:	Equip. 01	Hora:	12:15	a	12:15
Local:	Vila Nova	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	4 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	2,5327	Intecepto (b ₂):	-0,9148	Correlação (r ₂):	0,9855

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	34	°C	307	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	754	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.537,40	horas	Leitura final horâmetro:	1.555,41	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	18,01	horas	Diferença em minutos:	1.080,6	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	4,60	25,0	960,56	1,1857	60	71,14
2	4,60	25,0	960,56	1,1857	60	71,14
3	4,80	25,0	960,56	1,2035	60	72,21
4	4,80	25,0	960,56	1,2035	60	72,21
5	4,40	25,0	960,56	1,1676	60	70,06
6	3,60	25,0	960,56	1,0906	60	65,44
7	3,20	25,0	960,56	1,0489	60	62,93
8	3,40	25,0	960,56	1,0701	60	64,20
9	3,40	25,0	960,56	1,0701	60	64,20
10	3,80	25,0	960,56	1,1106	60	66,64
11	4,00	25,0	960,56	1,1301	60	67,80
12	4,20	25,0	960,56	1,1491	60	68,94
13	4,40	25,0	960,56	1,1676	60	70,06
14	4,40	25,0	960,56	1,1676	60	70,06
15	4,60	25,0	960,56	1,1857	60	71,14
16	4,80	25,0	960,56	1,2035	60	72,21
17	4,60	25,0	960,56	1,1857	60	71,14
18	5,00	25,0	960,56	1,2208	60	73,25
19	4,80	25,0	960,56	1,2035	60	72,21
20		25,0	960,56	0,3612	60	21,67
21		25,0	960,56	0,3612	60	21,67
22		25,0	960,56	0,3612	60	21,67
23		25,0	960,56	0,3612	60	21,67
24		25,0	960,56	0,3612	60	21,67
Volume total de ar em condições padrão =						1.425,36 m ³

Obs. Monitoramento interrompido por falta de energia.

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,1217 g

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	85,38 µg/m ³



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Riachão Data: 05/11/13 Hora: 13:00
 $P_2 = 754$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	23,0	4,7060	1,532	7,2	2,6330
13	21,0	4,4967	1,465	6,0	2,4036
10	17,5	4,1050	1,340	5,0	2,1942
7	11,0	3,2545	1,068	3,6	1,8618
5	7,0	2,5962	0,858	2,2	1,4555

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,6228
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9920

Intercepto da reta (b_2) = 0,0766

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00846	Período:	05/11/13	a	06/11/13
N° do Amostrador:	Equip. 03	Hora:	13:15	a	13:15
Local:	Riachão	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	4 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	1,6228	Intecepto (b ₂):	0,0766	Correlação (r ₂):	0,9920

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	34	°C	307	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	754	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.521,88	horas	Leitura final horâmetro:	1.539,54	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	17,66	horas	Diferença em minutos:	1.059,6	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,40	25,0	960,56	1,4707	60	88,24
2	6,60	25,0	960,56	1,4942	60	89,65
3	6,80	25,0	960,56	1,5174	60	91,04
4	6,80	25,0	960,56	1,5174	60	91,04
5	6,40	25,0	960,56	1,4707	60	88,24
6	6,40	25,0	960,56	1,4707	60	88,24
7	6,40	25,0	960,56	1,4707	60	88,24
8	6,40	25,0	960,56	1,4707	60	88,24
9	6,60	25,0	960,56	1,4942	60	89,65
10	6,80	25,0	960,56	1,5174	60	91,04
11	6,80	25,0	960,56	1,5174	60	91,04
12	7,00	25,0	960,56	1,5402	60	92,41
13	7,00	25,0	960,56	1,5402	60	92,41
14	7,00	25,0	960,56	1,5402	60	92,41
15	7,00	25,0	960,56	1,5402	60	92,41
16	7,00	25,0	960,56	1,5402	60	92,41
17	7,00	25,0	960,56	1,5402	60	92,41
18	7,00	25,0	960,56	1,5402	60	92,41
19		25,0	960,56	-0,0472	60	-2,83
20		25,0	960,56	-0,0472	60	-2,83
21		25,0	960,56	-0,0472	60	-2,83
22		25,0	960,56	-0,0472	60	-2,83
23		25,0	960,56	-0,0472	60	-2,83
24		25,0	960,56	-0,0472	60	-2,83
Volume total de ar em condições padrão =						1.614,58 m ³

Obs. Monitoramento interrompido por falta de energia.

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,1258 g
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	77,92 µg/m ³



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: Puraqueú Data: 05/11/13 Hora: 12:15
 $P_2 = 754$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	14,5	3,7254	1,219	6,0	2,3965
13	13,5	3,5947	1,177	5,4	2,2735
10	10,0	3,0938	1,017	4,2	2,0050
7	8,5	2,8524	0,940	3,6	1,8563
5	5,0	2,1877	0,728	2,2	1,4511

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,8831
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9990

Intercepto da reta (b_2) = 0,0829

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00847	Período:	05/11/13	a	06/11/13
N° do Amostrador:	Equip. 05	Hora:	12:15	a	12:15
Local:	Puraqueú	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	42 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	1,8831	Intecepto (b ₂):	0,0829	Correlação (r ₂):	0,9990

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	36	°C	309	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	754	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	78,50	horas	Leitura final horâmetro:	102,50	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,00	horas	Diferença em minutos:	1.440,0	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	4,20	25,0	960,56	1,0157	60	60,94
2	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
3	4,20	25,0	960,56	1,0157	60	60,94
4	4,20	25,0	960,56	1,0157	60	60,94
5	4,20	25,0	960,56	1,0157	60	60,94
6	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
7	4,20	25,0	960,56	1,0157	60	60,94
8	3,20	25,0	960,56	0,8810	60	52,86
9	3,00	25,0	960,56	0,8516	60	51,09
10	3,40	25,0	960,56	0,9094	60	54,57
11	3,60	25,0	960,56	0,9371	60	56,22
12	4,00	25,0	960,56	0,9901	60	59,41
13	4,20	25,0	960,56	1,0157	60	60,94
14	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
15	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
16	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
17	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
18	4,60	25,0	960,56	1,0650	60	63,90
19	4,60	25,0	960,56	1,0650	60	63,90
20	4,20	25,0	960,56	1,0157	60	60,94
21	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
22	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
23	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
24	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
Volume total de ar em condições padrão =						1.452,89 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,2776 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	191,07 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 04 Registrador N°: R4
 Local: Torro Alexandr Data: 07/11/13 Hora: 12:00
 $P_2 = 754$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	17,5	4,1050	1,340	7,6	2,7052
13	15,0	3,8004	1,243	5,2	2,2376
10	13,0	3,5380	1,159	4,8	2,1499
7	10,0	3,1031	1,020	3,4	1,8094
5	7,0	2,5962	0,858	2,0	1,3877

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,5684
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9872

Intercepto da reta (b_2) = -0,8290

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00848 Período: 07/11/13 a 08/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 04 Hora: 12:00 a 12:00
 Local: Morro Alexandre Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 6 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,5684 Intecepto (b₂): -0,8290 Correlação (r₂): 0,9872

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 754 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.137,62 horas Leitura final horâmetro: 1.161,62 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,00	25,0	960,56	1,2514	60	75,08
2	6,00	25,0	960,56	1,2514	60	75,08
3	6,00	25,0	960,56	1,2514	60	75,08
4	6,00	25,0	960,56	1,2514	60	75,08
5	6,40	25,0	960,56	1,2818	60	76,91
6	6,40	25,0	960,56	1,2818	60	76,91
7	6,40	25,0	960,56	1,2818	60	76,91
8	6,40	25,0	960,56	1,2818	60	76,91
9	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
10	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
11	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
12	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
13	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
14	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
15	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
16	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
17	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
18	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
19	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
20	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
21	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
22	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
23	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
24	6,20	25,0	960,56	1,2667	60	76,00
Volume total de ar em condições padrão =						1.824,05 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,6197 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 339,74 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Morro Grande Data: 07/11/13 Hora: 12:40
 $P_2 = 756$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	21,0	4,5018	1,467	9,0	2,9471
13	17,5	4,1096	1,341	7,4	2,6724
10	15,0	3,8047	1,244	6,4	2,4852
7	11,0	3,2582	1,070	4,4	2,0607
5	7,0	2,5991	0,859	2,8	1,6438

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,1641
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9994

Intercepto da reta (b_2) = -0,2270

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00849 Período: 07/11/13 a 08/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 03 Hora: 12:40 a 12:40
 Local: Morro Grande Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 7 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,1641 Intecepto (b₂): -0,2270 Correlação (r₂): 0,9994

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 756 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.539,54 horas Leitura final horâmetro: 1.563,54 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	7,40	25,0	960,56	1,3288	60	79,73
2	7,40	25,0	960,56	1,3288	60	79,73
3	7,60	25,0	960,56	1,3452	60	80,71
4	7,80	25,0	960,56	1,3615	60	81,69
5	8,40	25,0	960,56	1,4089	60	84,53
6	7,60	25,0	960,56	1,3452	60	80,71
7	7,30	25,0	960,56	1,3205	60	79,23
8	7,40	25,0	960,56	1,3288	60	79,73
9	7,80	25,0	960,56	1,3615	60	81,69
10	8,00	25,0	960,56	1,3775	60	82,65
11	8,40	25,0	960,56	1,4089	60	84,53
12	8,40	25,0	960,56	1,4089	60	84,53
13	8,40	25,0	960,56	1,4089	60	84,53
14	8,60	25,0	960,56	1,4243	60	85,46
15	8,60	25,0	960,56	1,4243	60	85,46
16	8,80	25,0	960,56	1,4396	60	86,37
17	9,00	25,0	960,56	1,4547	60	87,28
18	9,20	25,0	960,56	1,4696	60	88,17
19	8,80	25,0	960,56	1,4396	60	86,37
20	8,60	25,0	960,56	1,4243	60	85,46
21	8,20	25,0	960,56	1,3933	60	83,60
22	8,00	25,0	960,56	1,3775	60	82,65
23	7,60	25,0	960,56	1,3452	60	80,71
24	7,20	25,0	960,56	1,3122	60	78,73
Volume total de ar em condições padrão =						1.994,26 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,4410 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 221,13 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: Queluz Data: 07/11/13 Hora: 13:30
 $P_2 = 754$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	26,0	5,0045	1,627	6,6	2,5214
13	21,5	4,5509	1,482	5,8	2,3637
10	18,5	4,2214	1,377	4,4	2,0587
7	12,0	3,3999	1,115	3,0	1,6999
5	8,5	2,8614	0,943	1,6	1,2415

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,8492
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9914

Intercepto da reta (b_2) = -0,4435

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00850 Período: 07/11/13 a 08/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 02 Hora: 13:30 a 13:30
 Local: Queluz Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 9 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,8492 Intecepto (b₂): -0,4435 Correlação (r₂): 0,9914

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 754 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.564,78 horas Leitura final horâmetro: 1.588,80 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,02 horas Diferença em minutos: 1.441,2 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,20	25,0	960,56	1,5509	60	93,05
2	6,40	25,0	960,56	1,5719	60	94,31
3	6,60	25,0	960,56	1,5925	60	95,55
4	6,60	25,0	960,56	1,5925	60	95,55
5	6,40	25,0	960,56	1,5719	60	94,31
6	6,40	25,0	960,56	1,5719	60	94,31
7	6,80	25,0	960,56	1,6129	60	96,77
8	6,80	25,0	960,56	1,6129	60	96,77
9	7,00	25,0	960,56	1,6329	60	97,97
10	7,00	25,0	960,56	1,6329	60	97,97
11	6,80	25,0	960,56	1,6129	60	96,77
12	6,80	25,0	960,56	1,6129	60	96,77
13	6,80	25,0	960,56	1,6129	60	96,77
14	6,80	25,0	960,56	1,6129	60	96,77
15	6,80	25,0	960,56	1,6129	60	96,77
16	6,80	25,0	960,56	1,6129	60	96,77
17	6,60	25,0	960,56	1,5925	60	95,55
18	6,40	25,0	960,56	1,5719	60	94,31
19	6,40	25,0	960,56	1,5719	60	94,31
20	6,40	25,0	960,56	1,5719	60	94,31
21	6,40	25,0	960,56	1,5719	60	94,31
22	6,40	25,0	960,56	1,5719	60	94,31
23	6,40	25,0	960,56	1,5719	60	94,31
24	6,40	25,0	960,56	1,5719	60	94,31
Volume total de ar em condições padrão =						2.292,94 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,3109 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 135,59 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 01 Registrador N°: R1
 Local: Pedrinha AN. Data: 07/11/13 Hora: 14:25
 P₂= 754 mm Hg T₂= 34,0 °C T= 307,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	27,0	5,0998	1,658	7,2	2,6336
13	23,0	4,7069	1,532	6,0	2,4041
10	19,0	4,2781	1,395	5,0	2,1946
7	13,0	3,5387	1,159	3,6	1,8622
5	7,5	2,6879	0,888	2,2	1,4557

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 1,5060
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9992

Intercepto da reta (b₂) = 0,1125

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00851 Período: 07/11/13 a 08/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 01 Hora: 14:25 a 14:25
 Local: Pedrinha AN. Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 8 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,5060 Intecepto (b₂): 0,1125 Correlação (r₂): 0,9992

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 754 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.555,59 horas Leitura final horâmetro: 1.579,59 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,80	25,0	960,56	1,6113	60	96,68
2	7,00	25,0	960,56	1,6359	60	98,15
3	7,20	25,0	960,56	1,6601	60	99,61
4	7,60	25,0	960,56	1,7077	60	102,46
5	7,00	25,0	960,56	1,6359	60	98,15
6	6,80	25,0	960,56	1,6113	60	96,68
7	6,80	25,0	960,56	1,6113	60	96,68
8	7,00	25,0	960,56	1,6359	60	98,15
9	7,00	25,0	960,56	1,6359	60	98,15
10	7,20	25,0	960,56	1,6601	60	99,61
11	7,40	25,0	960,56	1,6841	60	101,04
12	7,40	25,0	960,56	1,6841	60	101,04
13	7,40	25,0	960,56	1,6841	60	101,04
14	7,40	25,0	960,56	1,6841	60	101,04
15	7,60	25,0	960,56	1,7077	60	102,46
16	7,60	25,0	960,56	1,7077	60	102,46
17	7,80	25,0	960,56	1,7310	60	103,86
18	7,60	25,0	960,56	1,7077	60	102,46
19	7,40	25,0	960,56	1,6841	60	101,04
20	7,40	25,0	960,56	1,6841	60	101,04
21	7,20	25,0	960,56	1,6601	60	99,61
22	7,40	25,0	960,56	1,6841	60	101,04
23	7,20	25,0	960,56	1,6601	60	99,61
24	7,00	25,0	960,56	1,6359	60	98,15
Volume total de ar em condições padrão =						2.400,23 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,5383 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 224,27 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 04 Registrador N°: E4
 Local: Vila Maranhão Data: 08/11/13 Hora: 12:35
 P₂= 754 mm Hg T₂= 34,0 °C T= 307,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Inclín. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	23,0	4,7069	1,532	5,6	2,3226
13	19,5	4,3340	1,413	4,6	2,1050
10	16,5	3,9867	1,302	3,8	1,9132
7	11,0	3,2552	1,069	2,2	1,4557
5	7,5	2,6879	0,888	1,2	1,0751

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 1,9321
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9995

Intercepto da reta (b₂) = -0,6230

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00852 Período: 08/11/13 a 09/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 04 Hora: 12:35 a 12:35
 Local: Vila Maranhão Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 12 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,9321 Intecepto (b₂): -0,6230 Correlação (r₂): 0,9995

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 754 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.161,64 horas Leitura final horômetro: 1.185,64 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,60	25,0	960,56	1,5150	60	90,90
2	6,00	25,0	960,56	1,5568	60	93,41
3	6,00	25,0	960,56	1,5568	60	93,41
4	6,00	25,0	960,56	1,5568	60	93,41
5	5,80	25,0	960,56	1,5361	60	92,17
6	5,40	25,0	960,56	1,4935	60	89,61
7	5,20	25,0	960,56	1,4716	60	88,30
8	5,00	25,0	960,56	1,4493	60	86,96
9	5,20	25,0	960,56	1,4716	60	88,30
10	5,60	25,0	960,56	1,5150	60	90,90
11	5,80	25,0	960,56	1,5361	60	92,17
12	6,00	25,0	960,56	1,5568	60	93,41
13	6,00	25,0	960,56	1,5568	60	93,41
14	6,00	25,0	960,56	1,5568	60	93,41
15	6,00	25,0	960,56	1,5568	60	93,41
16	6,00	25,0	960,56	1,5568	60	93,41
17	6,00	25,0	960,56	1,5568	60	93,41
18	6,00	25,0	960,56	1,5568	60	93,41
19	6,00	25,0	960,56	1,5568	60	93,41
20	5,80	25,0	960,56	1,5361	60	92,17
21	6,00	25,0	960,56	1,5568	60	93,41
22	5,80	25,0	960,56	1,5361	60	92,17
23	5,80	25,0	960,56	1,5361	60	92,17
24	5,80	25,0	960,56	1,5361	60	92,17
Volume total de ar em condições padrão =						2.208,89 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,0812 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 36,76 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$

Obs. Fogo em vegetação (mato) próximo e protesto na ferrovia do povoado.



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: Rio Grande Data: 08/11/13 Hora: 11:00
 $P_2 = 758$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	18,5	4,2312	1,380	6,4	2,4887
13	15,5	3,8730	1,266	6,0	2,4097
10	13,0	3,5469	1,162	5,2	2,2433
7	10,0	3,1109	1,023	3,4	1,8139
5	7,0	2,6027	0,860	2,0	1,3912

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,2104
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9787

Intercepto da reta (b_2) = -0,4466

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00853 Período: 08/11/13 a 09/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 05 Hora: 10:54 a 10:54
 Local: Rio Grande Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 10 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,2104 Intecepto (b₂): -0,4466 Correlação (r₂): 0,9787

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 758 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 102,70 horas Leitura final horômetro: 126,70 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,20	25,0	960,56	1,2065	60	72,39
2	5,80	25,0	960,56	1,2629	60	75,77
3	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
4	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
5	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
6	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
7	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
8	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
9	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
10	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
11	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
12	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
13	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
14	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
15	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
16	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
17	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
18	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
19	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
20	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
21	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
22	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
23	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
24	6,00	25,0	960,56	1,2810	60	76,86
Volume total de ar em condições padrão =						1.839,14 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,0871 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 47,36 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 01 Registrador N°: R1
 Local: Ananandiba Data: 08/11/13 Hora: 11:30
 P₂= 757 mm Hg T₂= 30,0 °C T= 303,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	16,0	3,9598	1,294	6,8	2,5815
13	14,0	3,7041	1,212	6,2	2,4650
10	13,0	3,5693	1,169	5,2	2,2574
7	10,0	3,1305	1,029	3,6	1,8783
5	6,0	2,4249	0,804	2,4	1,5336

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 2,2226
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9861

Intercepto da reta (b₂) = -0,3049

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00854 Período: 08/11/13 a 09/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 01 Hora: 11:30 a 11:30
 Local: Ananandiba Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 11 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,2226 Intecepto (b₂): -0,3049 Correlação (r₂): 0,9861

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 30 °C 303 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 757 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.580,10 horas Leitura final horômetro: 1.604,10 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,40	25,0	960,56	1,1552	60	69,31
2	6,00	25,0	960,56	1,2103	60	72,62
3	6,20	25,0	960,56	1,2280	60	73,68
4	5,80	25,0	960,56	1,1922	60	71,53
5	5,60	25,0	960,56	1,1739	60	70,43
6	5,80	25,0	960,56	1,1922	60	71,53
7	5,20	25,0	960,56	1,1362	60	68,17
8	5,00	25,0	960,56	1,1168	60	67,01
9	5,00	25,0	960,56	1,1168	60	67,01
10	5,00	25,0	960,56	1,1168	60	67,01
11	5,20	25,0	960,56	1,1362	60	68,17
12	5,60	25,0	960,56	1,1739	60	70,43
13	5,60	25,0	960,56	1,1739	60	70,43
14	5,60	25,0	960,56	1,1739	60	70,43
15	5,60	25,0	960,56	1,1739	60	70,43
16	5,60	25,0	960,56	1,1739	60	70,43
17	5,60	25,0	960,56	1,1739	60	70,43
18	5,40	25,0	960,56	1,1552	60	69,31
19	5,60	25,0	960,56	1,1739	60	70,43
20	5,40	25,0	960,56	1,1552	60	69,31
21	5,60	25,0	960,56	1,1739	60	70,43
22	5,40	25,0	960,56	1,1552	60	69,31
23	5,20	25,0	960,56	1,1362	60	68,17
24	5,60	25,0	960,56	1,1739	60	70,43
Volume total de ar em condições padrão =						1.676,45 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,0989 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 58,99 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: Pedrinhas SL Data: 08/11/13 Hora: 12:45
 $P_2 = 757$ mm Hg $T_2 = 30,0$ °C $T = 303,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	20,0	4,4272	1,443	7,2	2,6563
13	18,0	4,2000	1,370	6,0	2,4249
10	16,0	3,9598	1,294	5,0	2,2136
7	11,0	3,2833	1,078	3,2	1,7709
5	7,5	2,7111	0,895	1,8	1,3282

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,3509
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9979

Intercepto da reta (b_2) = -0,7798

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00855 Período: 08/11/13 a 09/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 02 Hora: 12:45 a 12:45
 Local: Pedrinhas SL Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 14 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,3509 Intecepto (b₂): -0,7798 Correlação (r₂): 0,9979

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 30 °C 303 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 757 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.588,80 horas Leitura final horâmetro: 1.612,80 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
2	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
3	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
4	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
5	6,40	25,0	960,56	1,3795	60	82,77
6	6,40	25,0	960,56	1,3795	60	82,77
7	6,60	25,0	960,56	1,3957	60	83,74
8	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
9	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
10	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
11	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
12	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
13	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
14	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
15	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
16	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
17	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
18	6,40	25,0	960,56	1,3795	60	82,77
19	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
20	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
21	6,40	25,0	960,56	1,3795	60	82,77
22	6,40	25,0	960,56	1,3795	60	82,77
23	6,60	25,0	960,56	1,3957	60	83,74
24	6,20	25,0	960,56	1,3630	60	81,78
Volume total de ar em condições padrão =						1.971,54 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1860 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 94,34 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Jussara Data: 08/11/13 Hora: 14:00
 $P_2 = 757$ mm Hg $T_2 = 30,0$ °C $T = 303,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Inclín. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	22,5	4,6958	1,529	10,0	3,1305
13	19,5	4,3715	1,425	8,8	2,9367
10	17,5	4,1413	1,352	7,4	2,6930
7	12,0	3,4293	1,124	5,0	2,2136
5	8,0	2,8000	0,923	3,0	1,7146

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,3447
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9988

Intercepto da reta (b_2) = -0,4416

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00856 Período: 08/11/13 a 09/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 03 Hora: 14:00 a 14:00
 Local: Jussara Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 13 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,3447 Intecepto (b₂): -0,4416 Correlação (r₂): 0,9988

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 30 °C 303 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 757 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.563,76 horas Leitura final horômetro: 1.587,76 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	8,20	25,0	960,56	1,3775	60	82,65
2	8,40	25,0	960,56	1,3919	60	83,51
3	9,00	25,0	960,56	1,4341	60	86,05
4	9,60	25,0	960,56	1,4750	60	88,50
5	9,80	25,0	960,56	1,4883	60	89,30
6	8,80	25,0	960,56	1,4202	60	85,21
7	8,60	25,0	960,56	1,4061	60	84,37
8	8,80	25,0	960,56	1,4202	60	85,21
9	8,80	25,0	960,56	1,4202	60	85,21
10	9,00	25,0	960,56	1,4341	60	86,05
11	9,00	25,0	960,56	1,4341	60	86,05
12	9,00	25,0	960,56	1,4341	60	86,05
13	9,00	25,0	960,56	1,4341	60	86,05
14	9,00	25,0	960,56	1,4341	60	86,05
15	9,20	25,0	960,56	1,4479	60	86,87
16	8,80	25,0	960,56	1,4202	60	85,21
17	8,80	25,0	960,56	1,4202	60	85,21
18	9,20	25,0	960,56	1,4479	60	86,87
19	9,00	25,0	960,56	1,4341	60	86,05
20	8,60	25,0	960,56	1,4061	60	84,37
21	8,80	25,0	960,56	1,4202	60	85,21
22	8,80	25,0	960,56	1,4202	60	85,21
23	9,00	25,0	960,56	1,4341	60	86,05
24	8,80	25,0	960,56	1,4202	60	85,21
Volume total de ar em condições padrão =						2.056,50 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1557 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 75,71 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 04 Registrador N°: R4
 Local: Vila Maranhão Data: 11/11/13 Hora: 09:15
 $P_2 = 756$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Inclín. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	19,0	4,2829	1,397	5,6	2,3252
13	16,0	3,9303	1,284	4,8	2,1527
10	14,0	3,6764	1,203	3,8	1,9154
7	11,0	3,2588	1,070	2,4	1,5222
5	7,0	2,5996	0,859	1,4	1,1626

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,2673
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9931

Intercepto da reta (b_2) = -0,8206

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00857 Período: 11/11/13 a 12/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 04 Hora: 09:15 a 09:15
 Local: Vila Maranhão Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 16 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,2673 Intecepto (b₂): -0,8206 Correlação (r₂): 0,9931

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 756 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.186,15 horas Leitura final horâmetro: 1.210,15 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,80	25,0	960,56	1,4818	60	88,91
2	6,40	25,0	960,56	1,4484	60	86,90
3	6,40	25,0	960,56	1,4484	60	86,90
4	6,60	25,0	960,56	1,4652	60	87,91
5	6,60	25,0	960,56	1,4652	60	87,91
6	6,60	25,0	960,56	1,4652	60	87,91
7	6,60	25,0	960,56	1,4652	60	87,91
8	6,80	25,0	960,56	1,4818	60	88,91
9	6,80	25,0	960,56	1,4818	60	88,91
10	6,60	25,0	960,56	1,4652	60	87,91
11	6,80	25,0	960,56	1,4818	60	88,91
12	6,80	25,0	960,56	1,4818	60	88,91
13	6,60	25,0	960,56	1,4652	60	87,91
14	6,60	25,0	960,56	1,4652	60	87,91
15	6,80	25,0	960,56	1,4818	60	88,91
16	6,80	25,0	960,56	1,4818	60	88,91
17	6,80	25,0	960,56	1,4818	60	88,91
18	6,20	25,0	960,56	1,4312	60	85,87
19	6,00	25,0	960,56	1,4139	60	84,83
20	6,60	25,0	960,56	1,4652	60	87,91
21	6,80	25,0	960,56	1,4818	60	88,91
22	6,40	25,0	960,56	1,4484	60	86,90
23	6,00	25,0	960,56	1,4139	60	84,83
24	6,00	25,0	960,56	1,4139	60	84,83
Volume total de ar em condições padrão =						2.104,53 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1899 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 90,23 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 01 Registrador N°: R1
 Local: Rio Grande Data: 11/11/13 Hora: 09:45
 $P_2 = 760$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	28,0	5,2120	1,693	6,8	2,5685
13	23,0	4,7238	1,538	5,8	2,3721
10	19,5	4,3495	1,418	4,8	2,1580
7	13,0	3,5514	1,163	3,4	1,8162
5	9,0	2,9549	0,973	2,0	1,3930

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,6043
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9951

Intercepto da reta (b_2) = -0,1156

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00858 Período: 11/11/13 a 12/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 01 Hora: 09:45 a 09:45
 Local: Rio Grande Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 17 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,6043 Intecepto (b₂): -0,1156 Correlação (r₂): 0,9951

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 760 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.604,79 horas Leitura final horâmetro: 1.628,79 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,80	25,0	960,56	1,6547	60	99,28
2	7,20	25,0	960,56	1,7006	60	102,03
3	7,20	25,0	960,56	1,7006	60	102,03
4	7,40	25,0	960,56	1,7230	60	103,38
5	7,20	25,0	960,56	1,7006	60	102,03
6	7,00	25,0	960,56	1,6778	60	100,67
7	7,00	25,0	960,56	1,6778	60	100,67
8	7,20	25,0	960,56	1,7006	60	102,03
9	7,00	25,0	960,56	1,6778	60	100,67
10	7,20	25,0	960,56	1,7006	60	102,03
11	7,20	25,0	960,56	1,7006	60	102,03
12	7,20	25,0	960,56	1,7006	60	102,03
13	7,40	25,0	960,56	1,7230	60	103,38
14	7,40	25,0	960,56	1,7230	60	103,38
15	7,40	25,0	960,56	1,7230	60	103,38
16	7,40	25,0	960,56	1,7230	60	103,38
17	7,40	25,0	960,56	1,7230	60	103,38
18	7,40	25,0	960,56	1,7230	60	103,38
19	7,60	25,0	960,56	1,7452	60	104,71
20	7,60	25,0	960,56	1,7452	60	104,71
21	7,40	25,0	960,56	1,7230	60	103,38
22	7,40	25,0	960,56	1,7230	60	103,38
23	7,20	25,0	960,56	1,7006	60	102,03
24	7,00	25,0	960,56	1,6778	60	100,67
Volume total de ar em condições padrão =						2.458,09 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,2776 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 112,93 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: Ananandiba Data: 11/11/13 Hora: 10:20
 P₂= 757 mm Hg T₂= 33,0 °C T= 306,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Inclín. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	19,0	4,2930	1,400	4,2	2,0184
13	17,5	4,1201	1,345	3,6	1,8687
10	14,0	3,6851	1,206	2,8	1,6480
7	10,0	3,1145	1,024	1,8	1,3214
5	7,0	2,6058	0,861	0,6	0,7629

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 2,1997
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9877

Intercepto da reta (b₂) = -1,0436

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00859 Período: 11/11/13 a 12/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 02 Hora: 10:20 a 10:20
 Local: Ananandiba Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 18 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,1997 Intecepto (b₂): -1,0436 Correlação (r₂): 0,9877

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 33 °C 306 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 757 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.614,00 horas Leitura final horômetro: 1.638,00 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	4,40	25,0	960,56	1,4029	60	84,18
2	4,60	25,0	960,56	1,4238	60	85,43
3	4,60	25,0	960,56	1,4238	60	85,43
4	4,40	25,0	960,56	1,4029	60	84,18
5	4,60	25,0	960,56	1,4238	60	85,43
6	4,40	25,0	960,56	1,4029	60	84,18
7	4,60	25,0	960,56	1,4238	60	85,43
8	4,80	25,0	960,56	1,4442	60	86,65
9	4,00	25,0	960,56	1,3597	60	81,58
10	4,00	25,0	960,56	1,3597	60	81,58
11	4,00	25,0	960,56	1,3597	60	81,58
12	4,00	25,0	960,56	1,3597	60	81,58
13	4,20	25,0	960,56	1,3816	60	82,90
14	4,60	25,0	960,56	1,4238	60	85,43
15	4,40	25,0	960,56	1,4029	60	84,18
16	4,60	25,0	960,56	1,4238	60	85,43
17	4,80	25,0	960,56	1,4442	60	86,65
18	4,80	25,0	960,56	1,4442	60	86,65
19	4,80	25,0	960,56	1,4442	60	86,65
20	4,80	25,0	960,56	1,4442	60	86,65
21	5,00	25,0	960,56	1,4642	60	87,85
22	5,00	25,0	960,56	1,4642	60	87,85
23	4,80	25,0	960,56	1,4442	60	86,65
24	4,60	25,0	960,56	1,4238	60	85,43
Volume total de ar em condições padrão =						2.039,56 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1899 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 93,11 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Pedrinhas SL Data: 11/11/13 Hora: 11:00
 P₂= 754 mm Hg T₂= 35,0 °C T= 308,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	20,0	4,3818	1,428	10,4	3,1598
13	18,0	4,1570	1,357	9,0	2,9394
10	15,0	3,7948	1,241	8,0	2,7713
7	11,0	3,2497	1,067	5,6	2,3186
5	7,0	2,5923	0,857	3,4	1,8067

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 2,3335
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9976

Intercepto da reta (b₂) = -0,1777

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00860 Período: 11/11/13 a 12/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 03 Hora: 11:00 a 11:00
 Local: Pedrinhas SL Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 19 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,3335 Intecepto (b₂): -0,1777 Correlação (r₂): 0,9976

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 35 °C 308 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 754 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.587,89 horas Leitura final horômetro: 1.611,89 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	9,40	25,0	960,56	1,3555	60	81,33
2	9,80	25,0	960,56	1,3824	60	82,94
3	10,00	25,0	960,56	1,3957	60	83,74
4	9,60	25,0	960,56	1,3690	60	82,14
5	9,60	25,0	960,56	1,3690	60	82,14
6	9,80	25,0	960,56	1,3824	60	82,94
7	9,60	25,0	960,56	1,3690	60	82,14
8	9,40	25,0	960,56	1,3555	60	81,33
9	9,60	25,0	960,56	1,3690	60	82,14
10	9,80	25,0	960,56	1,3824	60	82,94
11	9,80	25,0	960,56	1,3824	60	82,94
12	9,80	25,0	960,56	1,3824	60	82,94
13	9,60	25,0	960,56	1,3690	60	82,14
14	9,40	25,0	960,56	1,3555	60	81,33
15	9,60	25,0	960,56	1,3690	60	82,14
16	9,60	25,0	960,56	1,3690	60	82,14
17	9,60	25,0	960,56	1,3690	60	82,14
18	9,40	25,0	960,56	1,3555	60	81,33
19	9,80	25,0	960,56	1,3824	60	82,94
20	9,60	25,0	960,56	1,3690	60	82,14
21	9,80	25,0	960,56	1,3824	60	82,94
22	9,80	25,0	960,56	1,3824	60	82,94
23	9,60	25,0	960,56	1,3690	60	82,14
24	9,80	25,0	960,56	1,3824	60	82,94
Volume total de ar em condições padrão =						1.976,94 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1776 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 89,84 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$

Obs. Obra sendo realizada na ferrovia e fogão a lenha próximo.



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: Jussara Data: 11/11/13 Hora: 11:32
 $P_2 = 754$ mm Hg $T_2 = 35,0$ °C $T = 308,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Inclín. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	15,0	3,7948	1,241	5,8	2,3597
13	12,5	3,4641	1,135	5,2	2,2343
10	11,0	3,2497	1,067	4,6	2,1015
7	8,0	2,7713	0,914	3,4	1,8067
5	5,0	2,1909	0,729	2,2	1,4533

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,8144
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9973

Intercepto da reta (b_2) = 0,1453

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00861 Período: 11/11/13 a 12/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 05 Hora: 11:32 a 11:32
 Local: Jussara Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 21 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,8144 Intecepto (b₂): 0,1453 Correlação (r₂): 0,9973

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 35 °C 308 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 754 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 127,10 horas Leitura final horômetro: 151,10 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,00	25,0	960,56	1,1199	60	67,19
2	5,20	25,0	960,56	1,1436	60	68,62
3	5,20	25,0	960,56	1,1436	60	68,62
4	5,00	25,0	960,56	1,1199	60	67,19
5	4,80	25,0	960,56	1,0956	60	65,74
6	5,20	25,0	960,56	1,1436	60	68,62
7	4,60	25,0	960,56	1,0709	60	64,25
8	4,80	25,0	960,56	1,0956	60	65,74
9	5,00	25,0	960,56	1,1199	60	67,19
10	5,00	25,0	960,56	1,1199	60	67,19
11	5,00	25,0	960,56	1,1199	60	67,19
12	5,00	25,0	960,56	1,1199	60	67,19
13	5,00	25,0	960,56	1,1199	60	67,19
14	5,00	25,0	960,56	1,1199	60	67,19
15	5,00	25,0	960,56	1,1199	60	67,19
16	5,00	25,0	960,56	1,1199	60	67,19
17	5,00	25,0	960,56	1,1199	60	67,19
18	5,20	25,0	960,56	1,1436	60	68,62
19	5,40	25,0	960,56	1,1669	60	70,02
20	5,20	25,0	960,56	1,1436	60	68,62
21	5,20	25,0	960,56	1,1436	60	68,62
22	5,20	25,0	960,56	1,1436	60	68,62
23	5,00	25,0	960,56	1,1199	60	67,19
24	5,20	25,0	960,56	1,1436	60	68,62
Volume total de ar em condições padrão =						1.621,00 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,2508 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 154,72 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°:
 Local: Santa Helena Data: 12/11/13 Hora: 13:10
 P₂= 756 mm Hg T₂= 36,0 °C T= 309,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Inclín. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	14,0	3,6648	1,199	5,0	2,1901
13	11,0	3,2485	1,067	4,4	2,0545
10	9,5	3,0189	0,993	4,0	1,9589
7	6,5	2,4971	0,827	2,8	1,6389
5	4,0	1,9589	0,655	2,0	1,3852

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 1,5365
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9943

Intercepto da reta (b₂) = 0,3887

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00862 Período: 12/11/13 a 13/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 05 Hora: 13:15 a 13:15
 Local: Santa Helena Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 22 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,5365 Intecepto (b₂): 0,3887 Correlação (r₂): 0,9943

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 756 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 151,40 horas Leitura final horômetro: 175,40 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	4,00	25,0	960,56	1,0144	60	60,87
2	4,20	25,0	960,56	1,0457	60	62,74
3	4,40	25,0	960,56	1,0763	60	64,58
4	4,80	25,0	960,56	1,1354	60	68,12
5	4,80	25,0	960,56	1,1354	60	68,12
6	4,80	25,0	960,56	1,1354	60	68,12
7	4,80	25,0	960,56	1,1354	60	68,12
8	4,80	25,0	960,56	1,1354	60	68,12
9	4,80	25,0	960,56	1,1354	60	68,12
10	5,00	25,0	960,56	1,1640	60	69,84
11	5,00	25,0	960,56	1,1640	60	69,84
12	5,00	25,0	960,56	1,1640	60	69,84
13	5,00	25,0	960,56	1,1640	60	69,84
14	4,40	25,0	960,56	1,0763	60	64,58
15	3,40	25,0	960,56	0,9155	60	54,93
16	3,20	25,0	960,56	0,8806	60	52,84
17	3,40	25,0	960,56	0,9155	60	54,93
18	3,80	25,0	960,56	0,9823	60	58,94
19	4,00	25,0	960,56	1,0144	60	60,87
20	5,80	25,0	960,56	1,2732	60	76,39
21	5,60	25,0	960,56	1,2466	60	74,80
22	5,60	25,0	960,56	1,2466	60	74,80
23	5,60	25,0	960,56	1,2466	60	74,80
24	5,20	25,0	960,56	1,1921	60	71,53
Volume total de ar em condições padrão =						1.595,69 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1166 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 73,07 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°:
 Local: para dos Nogueira Data: 12/11/13 Hora: 13:55
 $P_2 = 755$ mm Hg $T_2 = 38,0$ °C $T = 311,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	22,0	4,5762	1,490	10,0	3,0853
13	18,5	4,1964	1,369	9,0	2,9270
10	15,0	3,7787	1,236	7,4	2,6541
7	11,0	3,2359	1,063	5,4	2,2672
5	7,0	2,5813	0,854	3,6	1,8512

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,9902
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9977

Intercepto da reta (b_2) = 0,1641

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00863 Período: 12/11/13 a 13/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 03 Hora: 13:55 a 13:55
 Local: Jaibara dos Nogueira Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 23 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,9902 Intecepto (b₂): 0,1641 Correlação (r₂): 0,9977

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 38 °C 311 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 755 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.612,00 horas Leitura final horômetro: 1.636,00 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	9,00	25,0	960,56	1,3853	60	83,12
2	9,20	25,0	960,56	1,4015	60	84,09
3	9,60	25,0	960,56	1,4334	60	86,00
4	9,20	25,0	960,56	1,4015	60	84,09
5	8,20	25,0	960,56	1,3185	60	79,11
6	8,60	25,0	960,56	1,3523	60	81,14
7	8,80	25,0	960,56	1,3689	60	82,13
8	9,20	25,0	960,56	1,4015	60	84,09
9	9,60	25,0	960,56	1,4334	60	86,00
10	9,80	25,0	960,56	1,4491	60	86,95
11	9,60	25,0	960,56	1,4334	60	86,00
12	9,80	25,0	960,56	1,4491	60	86,95
13	10,00	25,0	960,56	1,4647	60	87,88
14	10,00	25,0	960,56	1,4647	60	87,88
15	10,00	25,0	960,56	1,4647	60	87,88
16	10,00	25,0	960,56	1,4647	60	87,88
17	10,00	25,0	960,56	1,4647	60	87,88
18	9,60	25,0	960,56	1,4334	60	86,00
19	9,40	25,0	960,56	1,4175	60	85,05
20	9,60	25,0	960,56	1,4334	60	86,00
21	9,80	25,0	960,56	1,4491	60	86,95
22	9,60	25,0	960,56	1,4334	60	86,00
23	9,00	25,0	960,56	1,3853	60	83,12
24	9,20	25,0	960,56	1,4015	60	84,09
Volume total de ar em condições padrão =						2.046,30 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,3087 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 150,86 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: Coque Data: 14/11/13 Hora: 10:35
 $P_2 = 757$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	21,0	4,5051	1,468	5,8	2,3676
13	18,0	4,1709	1,361	4,8	2,1538
10	15,0	3,8075	1,245	4,0	1,9662
7	10,0	3,1088	1,022	2,6	1,5852
5	7,0	2,6010	0,860	1,2	1,0769

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,0349
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9913

Intercepto da reta (b_2) = -0,5939

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00867 Período: 14/11/13 a 15/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 02 Hora: 10:35 a 10:35
 Local: Coque Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 34 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,0349 Intecepto (b₂): -0,5939 Correlação (r₂): 0,9913

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 757 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.650,80 horas Leitura final horômetro: 1.674,81 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,01 horas Diferença em minutos: 1.440,6 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,80	25,0	960,56	1,4442	60	86,65
2	5,80	25,0	960,56	1,4442	60	86,65
3	5,40	25,0	960,56	1,4038	60	84,23
4	5,60	25,0	960,56	1,4242	60	85,45
5	5,60	25,0	960,56	1,4242	60	85,45
6	5,80	25,0	960,56	1,4442	60	86,65
7	5,60	25,0	960,56	1,4242	60	85,45
8	5,40	25,0	960,56	1,4038	60	84,23
9	5,00	25,0	960,56	1,3618	60	81,71
10	5,00	25,0	960,56	1,3618	60	81,71
11	5,20	25,0	960,56	1,3830	60	82,98
12	5,40	25,0	960,56	1,4038	60	84,23
13	5,60	25,0	960,56	1,4242	60	85,45
14	5,60	25,0	960,56	1,4242	60	85,45
15	5,60	25,0	960,56	1,4242	60	85,45
16	5,80	25,0	960,56	1,4442	60	86,65
17	5,80	25,0	960,56	1,4442	60	86,65
18	5,80	25,0	960,56	1,4442	60	86,65
19	5,80	25,0	960,56	1,4442	60	86,65
20	5,60	25,0	960,56	1,4242	60	85,45
21	5,80	25,0	960,56	1,4442	60	86,65
22	5,60	25,0	960,56	1,4242	60	85,45
23	5,40	25,0	960,56	1,4038	60	84,23
24	5,20	25,0	960,56	1,3830	60	82,98
Volume total de ar em condições padrão =						2.043,10 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1043 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 51,05 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: Puraqueú Data: 14/11/13 Hora: 10:00
 $P_2 = 758$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	13,0	3,5476	1,162	5,2	2,2437
13	11,0	3,2633	1,071	4,8	2,1557
10	10,0	3,1115	1,023	4,2	2,0165
7	7,0	2,6032	0,861	3,0	1,7042
5	5,0	2,2001	0,732	2,2	1,4594

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,8918 Intercepto da reta (b_2) = 0,0813
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9957

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00868 Período: 14/11/13 a 15/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 05 Hora: 10:00 a 10:00
 Local: Puraqueú Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 31 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,8918 Intecepto (b₂): 0,0813 Correlação (r₂): 0,9957

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 758 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 175,45 horas Leitura final horâmetro: 199,47 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,02 horas Diferença em minutos: 1.441,2 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	4,60	25,0	960,56	1,0609	60	63,65
2	4,60	25,0	960,56	1,0609	60	63,65
3	4,80	25,0	960,56	1,0846	60	65,08
4	4,20	25,0	960,56	1,0118	60	60,71
5	4,20	25,0	960,56	1,0118	60	60,71
6	4,60	25,0	960,56	1,0609	60	63,65
7	4,60	25,0	960,56	1,0609	60	63,65
8	4,60	25,0	960,56	1,0609	60	63,65
9	4,20	25,0	960,56	1,0118	60	60,71
10	4,00	25,0	960,56	0,9863	60	59,18
11	4,00	25,0	960,56	0,9863	60	59,18
12	4,40	25,0	960,56	1,0366	60	62,20
13	4,60	25,0	960,56	1,0609	60	63,65
14	4,80	25,0	960,56	1,0846	60	65,08
15	4,80	25,0	960,56	1,0846	60	65,08
16	4,80	25,0	960,56	1,0846	60	65,08
17	4,80	25,0	960,56	1,0846	60	65,08
18	4,80	25,0	960,56	1,0846	60	65,08
19	4,80	25,0	960,56	1,0846	60	65,08
20	4,80	25,0	960,56	1,0846	60	65,08
21	4,60	25,0	960,56	1,0609	60	63,65
22	4,60	25,0	960,56	1,0609	60	63,65
23	4,20	25,0	960,56	1,0118	60	60,71
24	4,60	25,0	960,56	1,0609	60	63,65
Volume total de ar em condições padrão =						1.516,84 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1998 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 131,72 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 01 Registrador N°: R1
 Local: Vila Nova Data: 14/11/13 Hora: 09:20
 $P_2 = 758$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	18,0	4,1599	1,358	7,2	2,6309
13	16,0	3,9220	1,282	6,2	2,4414
10	13,5	3,6025	1,180	5,6	2,3203
7	11,0	3,2519	1,068	4,0	1,9610
5	6,5	2,4998	0,828	2,6	1,5810

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,0001
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9923

Intercepto da reta (b_2) = -0,0988

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00869 Período: 14/11/13 a 15/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 01 Hora: 09:20 a 09:20
 Local: Vila Nova Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 33 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,0001 Intecepto (b₂): -0,0988 Correlação (r₂): 0,9923

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 758 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.628,82 horas Leitura final horâmetro: 1.652,62 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 23,80 horas Diferença em minutos: 1.428,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)	
1	6,00	25,0	960,56	1,2418	60	74,51	
2	6,00	25,0	960,56	1,2418	60	74,51	
3	6,00	25,0	960,56	1,2418	60	74,51	
4	6,20	25,0	960,56	1,2615	60	75,69	
5	6,20	25,0	960,56	1,2615	60	75,69	
6	6,00	25,0	960,56	1,2418	60	74,51	
7	5,80	25,0	960,56	1,2218	60	73,31	
8	5,60	25,0	960,56	1,2014	60	72,08	
9	5,20	25,0	960,56	1,1595	60	69,57	
10	5,40	25,0	960,56	1,1806	60	70,84	
11	6,00	25,0	960,56	1,2418	60	74,51	
12	6,00	25,0	960,56	1,2418	60	74,51	
13	6,00	25,0	960,56	1,2418	60	74,51	
14	6,20	25,0	960,56	1,2615	60	75,69	
15	6,20	25,0	960,56	1,2615	60	75,69	
16	6,20	25,0	960,56	1,2615	60	75,69	
17	6,20	25,0	960,56	1,2615	60	75,69	
18	6,20	25,0	960,56	1,2615	60	75,69	
19	6,40	25,0	960,56	1,2809	60	76,86	
20	6,60	25,0	960,56	1,3000	60	78,00	
21	6,40	25,0	960,56	1,2809	60	76,86	
22	6,20	25,0	960,56			75,69	
23	6,00	25,0	960,56			74,51	
24	6,20	25,0	960,56			75,69	
Volume total de ar em condições padrão =							1.794,83 m ³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1193 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 66,47 µg/m³



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Riachão Data: 14/11/13 Hora: 08:30
 $P_2 = 758$ mm Hg $T_2 = 35,0$ °C $T = 308,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	21,0	4,5001	1,466	9,4	3,0108
13	18,0	4,1663	1,360	8,2	2,8121
10	15,0	3,8033	1,244	6,6	2,5228
7	11,0	3,2570	1,069	4,2	2,0125
5	7,0	2,5982	0,859	2,2	1,4566

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,6161
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9982

Intercepto da reta (b_2) = -0,7752

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00870 Período: 14/11/13 a 15/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 03 Hora: 08:30 a 08:30
 Local: Riachão Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 32 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,6161 Intecepto (b₂): -0,7752 Correlação (r₂): 0,9982

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 35 °C 308 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 758 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.636,75 horas Leitura final horômetro: 1.660,75 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	8,20	25,0	960,56	1,3621	60	81,73
2	8,40	25,0	960,56	1,3750	60	82,50
3	8,20	25,0	960,56	1,3621	60	81,73
4	8,60	25,0	960,56	1,3878	60	83,27
5	8,40	25,0	960,56	1,3750	60	82,50
6	8,80	25,0	960,56	1,4004	60	84,02
7	9,00	25,0	960,56	1,4129	60	84,77
8	8,60	25,0	960,56	1,3878	60	83,27
9	8,60	25,0	960,56	1,3878	60	83,27
10	8,20	25,0	960,56	1,3621	60	81,73
11	8,40	25,0	960,56	1,3750	60	82,50
12	8,60	25,0	960,56	1,3878	60	83,27
13	8,80	25,0	960,56	1,4004	60	84,02
14	8,60	25,0	960,56	1,3878	60	83,27
15	8,80	25,0	960,56	1,4004	60	84,02
16	8,80	25,0	960,56	1,4004	60	84,02
17	8,80	25,0	960,56	1,4004	60	84,02
18	8,80	25,0	960,56	1,4004	60	84,02
19	8,60	25,0	960,56	1,3878	60	83,27
20	8,60	25,0	960,56	1,3878	60	83,27
21	8,40	25,0	960,56	1,3750	60	82,50
22	8,60	25,0	960,56	1,3878	60	83,27
23	8,60	25,0	960,56	1,3878	60	83,27
24	8,20	25,0	960,56	1,3621	60	81,73
Volume total de ar em condições padrão =						1.995,21 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1462 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 73,28 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 04 Registrador N°: R4
 Local: Caçoada Data: 14/11/13 Hora: 09:00
 $P_2 = 754$ mm Hg $T_2 = 32,0$ °C $T = 305,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	16,0	3,9392	1,287	7,8	2,7504
13	14,0	3,6848	1,206	7,0	2,6056
10	12,5	3,4818	1,141	5,6	2,3305
7	8,5	2,8712	0,946	4,4	2,0658
5	7,0	2,6056	0,861	2,8	1,6479

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,4117
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9795

Intercepto da reta (b_2) = -0,3446

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00871 Período: 14/11/13 a 15/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 04 Hora: 09:00 a 09:00
 Local: Caçoadá Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 40 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,4117 Intecepto (b₂): -0,3446 Correlação (r₂): 0,9795

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 32 °C 305 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 754 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.234,38 horas Leitura final horômetro: 1.258,38 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,40	25,0	960,56	1,0811	60	64,86
2	5,20	25,0	960,56	1,0635	60	63,81
3	5,20	25,0	960,56	1,0635	60	63,81
4	5,20	25,0	960,56	1,0635	60	63,81
5	5,40	25,0	960,56	1,0811	60	64,86
6	5,40	25,0	960,56	1,0811	60	64,86
7	5,20	25,0	960,56	1,0635	60	63,81
8	5,00	25,0	960,56	1,0457	60	62,74
9	4,80	25,0	960,56	1,0274	60	61,65
10	5,20	25,0	960,56	1,0635	60	63,81
11	5,40	25,0	960,56	1,0811	60	64,86
12	5,40	25,0	960,56	1,0811	60	64,86
13	5,60	25,0	960,56	1,0983	60	65,90
14	5,60	25,0	960,56	1,0983	60	65,90
15	5,60	25,0	960,56	1,0983	60	65,90
16	5,60	25,0	960,56	1,0983	60	65,90
17	5,60	25,0	960,56	1,0983	60	65,90
18	5,40	25,0	960,56	1,0811	60	64,86
19	5,60	25,0	960,56	1,0983	60	65,90
20	5,80	25,0	960,56	1,1152	60	66,91
21	5,80	25,0	960,56	1,1152	60	66,91
22	5,80	25,0	960,56	1,1152	60	66,91
23	5,60	25,0	960,56	1,0983	60	65,90
24	5,40	25,0	960,56	1,0811	60	64,86
Volume total de ar em condições padrão =						1.559,51 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1203 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 77,14 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: Torro Alexandr Data: 15/11/13 Hora: 13:00
 $P_2 = 754$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	14,5	3,7247	1,219	6,2	2,4356
13	12,5	3,4583	1,134	5,4	2,2730
10	11,0	3,2442	1,065	4,6	2,0979
7	8,0	2,7666	0,913	3,2	1,7498
5	6,5	2,4938	0,826	2,2	1,4508

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,4787
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9962

Intercepto da reta (b_2) = -0,5545

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00872 Período: 15/11/13 a 16/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 05 Hora: 13:20 a 13:20
 Local: Morro Alexandre Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 30 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,4787 Intecepto (b₂): -0,5545 Correlação (r₂): 0,9962

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 754 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 200,15 horas Leitura final horômetro: 224,15 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,20	25,0	960,56	1,1194	60	67,17
2	5,40	25,0	960,56	1,1365	60	68,19
3	5,40	25,0	960,56	1,1365	60	68,19
4	5,40	25,0	960,56	1,1365	60	68,19
5	5,60	25,0	960,56	1,1533	60	69,20
6	5,60	25,0	960,56	1,1533	60	69,20
7	5,60	25,0	960,56	1,1533	60	69,20
8	5,40	25,0	960,56	1,1365	60	68,19
9	5,20	25,0	960,56	1,1194	60	67,17
10	5,00	25,0	960,56	1,1021	60	66,12
11	5,00	25,0	960,56	1,1021	60	66,12
12	5,00	25,0	960,56	1,1021	60	66,12
13	5,20	25,0	960,56	1,1194	60	67,17
14	5,20	25,0	960,56	1,1194	60	67,17
15	4,80	25,0	960,56	1,0843	60	65,06
16	4,20	25,0	960,56	1,0287	60	61,72
17	4,60	25,0	960,56	1,0662	60	63,97
18	4,80	25,0	960,56	1,0843	60	65,06
19	4,80	25,0	960,56	1,0843	60	65,06
20	4,40	25,0	960,56	1,0477	60	62,86
21	4,60	25,0	960,56	1,0662	60	63,97
22	4,60	25,0	960,56	1,0662	60	63,97
23	4,60	25,0	960,56	1,0662	60	63,97
24	4,80	25,0	960,56	1,0843	60	65,06
Volume total de ar em condições padrão =						1.588,09 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,3929 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 247,40 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 01 Registrador N°: R1
 Local: Queluz Data: 15/11/13 Hora: 13:30
 $P_2 = 756$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	21,0	4,4890	1,463	8,8	2,9059
13	18,0	4,1560	1,356	7,4	2,6647
10	16,0	3,9183	1,280	6,2	2,4391
7	12,0	3,3934	1,113	4,6	2,1010
5	7,5	2,6827	0,886	3,0	1,6967

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,0966
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9964

Intercepto da reta (b_2) = -0,1956

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00873 Período: 15/11/13 a 16/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 01 Hora: 13:45 a 13:45
 Local: Queluz Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 28 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,0966 Intecepto (b₂): -0,1956 Correlação (r₂): 0,9964

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 756 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.641,35 horas Leitura final horâmetro: 1.665,35 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	7,20	25,0	960,56	1,3394	60	80,37
2	7,40	25,0	960,56	1,3566	60	81,40
3	7,60	25,0	960,56	1,3736	60	82,41
4	7,60	25,0	960,56	1,3736	60	82,41
5	7,80	25,0	960,56	1,3903	60	83,42
6	7,60	25,0	960,56	1,3736	60	82,41
7	7,60	25,0	960,56	1,3736	60	82,41
8	7,60	25,0	960,56	1,3736	60	82,41
9	7,80	25,0	960,56	1,3903	60	83,42
10	7,60	25,0	960,56	1,3736	60	82,41
11	7,40	25,0	960,56	1,3566	60	81,40
12	7,60	25,0	960,56	1,3736	60	82,41
13	7,60	25,0	960,56	1,3736	60	82,41
14	7,40	25,0	960,56	1,3566	60	81,40
15	7,20	25,0	960,56	1,3394	60	80,37
16	7,40	25,0	960,56	1,3566	60	81,40
17	7,40	25,0	960,56	1,3566	60	81,40
18	7,60	25,0	960,56	1,3736	60	82,41
19	7,60	25,0	960,56	1,3736	60	82,41
20	7,20	25,0	960,56	1,3394	60	80,37
21	7,00	25,0	960,56	1,3220	60	79,32
22	7,00	25,0	960,56	1,3220	60	79,32
23	7,00	25,0	960,56	1,3220	60	79,32
24	7,40	25,0	960,56	1,3566	60	81,40
Volume total de ar em condições padrão =						1.958,41 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1262 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 64,44 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Morro Grande Data: 15/11/13 Hora: 15:20
 $P_2 = 755$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	18,5	4,2089	1,373	7,8	2,7329
13	16,5	3,9749	1,298	7,0	2,5890
10	15,5	3,8525	1,259	5,6	2,3157
7	10,0	3,0944	1,017	3,6	1,8567
5	6,5	2,4948	0,826	2,0	1,3839

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,4232
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9926

Intercepto da reta (b_2) = -0,6228

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00874 Período: 15/11/13 a 16/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 03 Hora: 15:35 a 15:35
 Local: Morro Grande Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 29 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,4232 Intecepto (b₂): -0,6228 Correlação (r₂): 0,9926

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 755 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.660,98 horas Leitura final horômetro: 1.684,99 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,01 horas Diferença em minutos: 1.440,6 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	7,20	25,0	960,56	1,3352	60	80,11
2	7,60	25,0	960,56	1,3648	60	81,89
3	7,80	25,0	960,56	1,3793	60	82,76
4	8,00	25,0	960,56	1,3936	60	83,61
5	8,40	25,0	960,56	1,4216	60	85,30
6	8,60	25,0	960,56	1,4354	60	86,12
7	8,80	25,0	960,56	1,4490	60	86,94
8	8,80	25,0	960,56	1,4490	60	86,94
9	8,80	25,0	960,56	1,4490	60	86,94
10	8,80	25,0	960,56	1,4490	60	86,94
11	8,80	25,0	960,56	1,4490	60	86,94
12	9,40	25,0	960,56	1,4890	60	89,34
13	9,00	25,0	960,56	1,4625	60	87,75
14	8,20	25,0	960,56	1,4077	60	84,46
15	8,00	25,0	960,56	1,3936	60	83,61
16	7,80	25,0	960,56	1,3793	60	82,76
17	8,00	25,0	960,56	1,3936	60	83,61
18	8,40	25,0	960,56	1,4216	60	85,30
19	8,60	25,0	960,56	1,4354	60	86,12
20	7,20	25,0	960,56	1,3352	60	80,11
21	7,40	25,0	960,56	1,3501	60	81,01
22	7,40	25,0	960,56	1,3501	60	81,01
23	7,20	25,0	960,56	1,3352	60	80,11
24	7,20	25,0	960,56	1,3352	60	80,11
Volume total de ar em condições padrão =						2.019,82 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,3066 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 151,80 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 04 Registrador N°: R4
 Local: Pedrinha AN. Data: 15/11/13 Hora: 12:45
 P₂= 759 mm Hg T₂= 36,0 °C T= 309,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	18,5	4,2211	1,377	6,8	2,5592
13	15,0	3,8009	1,243	6,6	2,5212
10	13,0	3,5385	1,159	5,6	2,3224
7	10,0	3,1034	1,020	4,0	1,9628
5	7,5	2,6877	0,888	2,4	1,5204

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 2,2051
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9623

Intercepto da reta (b₂) = -0,3309

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00875 Período: 15/11/13 a 16/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 04 Hora: 12:45 a 12:45
 Local: Pedrinha AN. Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 21 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,2051 Intecepto (b₂): -0,3309 Correlação (r₂): 0,9623

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 759 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.258,86 horas Leitura final horâmetro: 1.282,86 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,80	25,0	960,56	1,3015	60	78,09
2	6,80	25,0	960,56	1,3015	60	78,09
3	6,80	25,0	960,56	1,3015	60	78,09
4	6,80	25,0	960,56	1,3015	60	78,09
5	7,00	25,0	960,56	1,3183	60	79,10
6	7,00	25,0	960,56	1,3183	60	79,10
7	7,00	25,0	960,56	1,3183	60	79,10
8	7,00	25,0	960,56	1,3183	60	79,10
9	7,20	25,0	960,56	1,3349	60	80,09
10	7,20	25,0	960,56	1,3349	60	80,09
11	7,40	25,0	960,56	1,3512	60	81,07
12	7,40	25,0	960,56	1,3512	60	81,07
13	7,60	25,0	960,56	1,3673	60	82,04
14	7,60	25,0	960,56	1,3673	60	82,04
15	7,40	25,0	960,56	1,3512	60	81,07
16	7,20	25,0	960,56	1,3349	60	80,09
17	7,20	25,0	960,56	1,3349	60	80,09
18	7,20	25,0	960,56	1,3349	60	80,09
19	7,20	25,0	960,56	1,3349	60	80,09
20	7,20	25,0	960,56	1,3349	60	80,09
21	6,80	25,0	960,56	1,3015	60	78,09
22	6,20	25,0	960,56	1,2495	60	74,97
23	6,40	25,0	960,56	1,2671	60	76,03
24	6,40	25,0	960,56	1,2671	60	76,03
Volume total de ar em condições padrão =						1.901,81 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1839 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 96,70 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: Puraqueú Data: 18/11/13 Hora: 08:50
 $P_2 = 758$ mm Hg $T_2 = 35,0$ °C $T = 308,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	14,0	3,6753	1,203	5,8	2,3656
13	12,0	3,4027	1,116	5,0	2,1964
10	10,5	3,1829	1,046	4,4	2,0604
7	8,0	2,7783	0,916	3,2	1,7571
5	5,0	2,1964	0,731	2,2	1,4569

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,9583
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9977

Intercepto da reta (b_2) = 0,0046

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00876 Período: 18/11/13 a 19/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 05 Hora: 08:50 a 08:50
 Local: Puraqueú Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 36 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,9583 Intecepto (b₂): 0,0046 Correlação (r₂): 0,9977

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 35 °C 308 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 758 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 224,48 horas Leitura final horômetro: 248,48 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	4,20	25,0	960,56	1,0166	60	61,00
2	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
3	4,20	25,0	960,56	1,0166	60	61,00
4	4,20	25,0	960,56	1,0166	60	61,00
5	4,20	25,0	960,56	1,0166	60	61,00
6	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
7	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
8	4,20	25,0	960,56	1,0166	60	61,00
9	3,80	25,0	960,56	0,9669	60	58,01
10	3,60	25,0	960,56	0,9411	60	56,46
11	3,60	25,0	960,56	0,9411	60	56,46
12	3,80	25,0	960,56	0,9669	60	58,01
13	4,20	25,0	960,56	1,0166	60	61,00
14	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
15	4,60	25,0	960,56	1,0641	60	63,84
16	4,60	25,0	960,56	1,0641	60	63,84
17	4,60	25,0	960,56	1,0641	60	63,84
18	4,60	25,0	960,56	1,0641	60	63,84
19	4,60	25,0	960,56	1,0641	60	63,84
20	4,60	25,0	960,56	1,0641	60	63,84
21	4,60	25,0	960,56	1,0641	60	63,84
22	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
23	4,40	25,0	960,56	1,0406	60	62,44
24	4,20	25,0	960,56	1,0166	60	61,00
Volume total de ar em condições padrão =						1.477,47 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1224 g

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 82,84 µg/m³



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Riachão Data: 18/11/13 Hora: 09:00
 $P_2 = 758$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	18,0	4,1604	1,358	7,6	2,7034
13	16,0	3,9225	1,282	6,8	2,5571
10	15,0	3,7979	1,242	5,4	2,2787
7	10,5	3,1776	1,044	3,8	1,9116
5	6,0	2,4020	0,796	1,8	1,3156

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,4416
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9925

Intercepto da reta (b_2) = -0,6407

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00877 Período: 18/11/13 a 19/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 03 Hora: 09:00 a 09:00
 Local: Riachão Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 37 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,4416 Intecepto (b₂): -0,6407 Correlação (r₂): 0,9925

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 758 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.685,15 horas Leitura final horômetro: 1.709,15 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	8,20	25,0	960,56	1,4044	60	84,26
2	8,20	25,0	960,56	1,4044	60	84,26
3	8,20	25,0	960,56	1,4044	60	84,26
4	8,40	25,0	960,56	1,4182	60	85,09
5	8,60	25,0	960,56	1,4319	60	85,91
6	8,60	25,0	960,56	1,4319	60	85,91
7	8,40	25,0	960,56	1,4182	60	85,09
8	8,00	25,0	960,56	1,3904	60	83,42
9	7,80	25,0	960,56	1,3762	60	82,57
10	7,80	25,0	960,56	1,3762	60	82,57
11	7,80	25,0	960,56	1,3762	60	82,57
12	8,00	25,0	960,56	1,3904	60	83,42
13	8,20	25,0	960,56	1,4044	60	84,26
14	8,40	25,0	960,56	1,4182	60	85,09
15	8,40	25,0	960,56	1,4182	60	85,09
16	8,60	25,0	960,56	1,4319	60	85,91
17	8,80	25,0	960,56	1,4454	60	86,72
18	8,60	25,0	960,56	1,4319	60	85,91
19	8,60	25,0	960,56	1,4319	60	85,91
20	8,40	25,0	960,56	1,4182	60	85,09
21	8,20	25,0	960,56	1,4044	60	84,26
22	8,40	25,0	960,56	1,4182	60	85,09
23	8,40	25,0	960,56	1,4182	60	85,09
24	8,20	25,0	960,56	1,4044	60	84,26
Volume total de ar em condições padrão =						2.032,07 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1477 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 72,68 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 01 Registrador N°: R1
 Local: Vila Nova Data: 18/11/13 Hora: 09:30
 $P_2 = 758$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	21,0	4,4938	1,464	8,8	2,9090
13	18,0	4,1604	1,358	7,4	2,6676
10	16,0	3,9225	1,282	6,2	2,4417
7	12,0	3,3970	1,114	4,6	2,1032
5	7,5	2,6855	0,887	3,0	1,6985

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,0966
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9964

Intercepto da reta (b_2) = -0,1958

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00878 Período: 18/11/13 a 19/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 01 Hora: 09:30 a 09:30
 Local: Vila Nova Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 38 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,0966 Intecepto (b₂): -0,1958 Correlação (r₂): 0,9964

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 758 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.665,62 horas Leitura final horâmetro: 1.689,62 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,20	25,0	960,56	1,2497	60	74,98
2	6,20	25,0	960,56	1,2497	60	74,98
3	6,20	25,0	960,56	1,2497	60	74,98
4	6,20	25,0	960,56	1,2497	60	74,98
5	6,40	25,0	960,56	1,2682	60	76,09
6	6,40	25,0	960,56	1,2682	60	76,09
7	6,00	25,0	960,56	1,2309	60	73,85
8	5,60	25,0	960,56	1,1923	60	71,54
9	4,80	25,0	960,56	1,1108	60	66,65
10	5,00	25,0	960,56	1,1318	60	67,91
11	5,00	25,0	960,56	1,1318	60	67,91
12	5,20	25,0	960,56	1,1524	60	69,14
13	5,60	25,0	960,56	1,1923	60	71,54
14	5,80	25,0	960,56	1,2118	60	72,71
15	5,80	25,0	960,56	1,2118	60	72,71
16	6,00	25,0	960,56	1,2309	60	73,85
17	6,00	25,0	960,56	1,2309	60	73,85
18	6,00	25,0	960,56	1,2309	60	73,85
19	6,20	25,0	960,56	1,2497	60	74,98
20	6,40	25,0	960,56	1,2682	60	76,09
21	6,40	25,0	960,56	1,2682	60	76,09
22	6,20	25,0	960,56	1,2497	60	74,98
23	5,80	25,0	960,56	1,2118	60	72,71
24	5,80	25,0	960,56	1,2118	60	72,71
Volume total de ar em condições padrão =						1.755,21 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1262 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 71,90 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: Coque Data: 18/11/13 Hora: 10:05
 $P_2 = 757$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	21,5	4,5457	1,481	6,0	2,4014
13	18,0	4,1593	1,357	4,8	2,1479
10	15,5	3,8597	1,262	3,8	1,9111
7	10,5	3,1767	1,044	2,6	1,5808
5	7,5	2,6848	0,887	1,6	1,2401

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,9075
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9974

Intercepto da reta (b_2) = -0,4443

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00879 Período: 18/11/13 a 19/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 02 Hora: 10:05 a 10:05
 Local: Coque Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 39 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,9075 Intecepto (b₂): -0,4443 Correlação (r₂): 0,9974

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 757 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.674,95 horas Leitura final horâmetro: 1.698,95 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,20	25,0	960,56	1,3969	60	83,81
2	5,40	25,0	960,56	1,4191	60	85,14
3	5,40	25,0	960,56	1,4191	60	85,14
4	5,40	25,0	960,56	1,4191	60	85,14
5	5,60	25,0	960,56	1,4408	60	86,45
6	5,40	25,0	960,56	1,4191	60	85,14
7	5,40	25,0	960,56	1,4191	60	85,14
8	5,00	25,0	960,56	1,3743	60	82,46
9	4,80	25,0	960,56	1,3512	60	81,07
10	4,80	25,0	960,56	1,3512	60	81,07
11	5,00	25,0	960,56	1,3743	60	82,46
12	5,20	25,0	960,56	1,3969	60	83,81
13	5,20	25,0	960,56	1,3969	60	83,81
14	5,40	25,0	960,56	1,4191	60	85,14
15	5,40	25,0	960,56	1,4191	60	85,14
16	5,40	25,0	960,56	1,4191	60	85,14
17	5,40	25,0	960,56	1,4191	60	85,14
18	5,40	25,0	960,56	1,4191	60	85,14
19	5,40	25,0	960,56	1,4191	60	85,14
20	5,60	25,0	960,56	1,4408	60	86,45
21	5,60	25,0	960,56	1,4408	60	86,45
22	5,40	25,0	960,56	1,4191	60	85,14
23	5,60	25,0	960,56	1,4408	60	86,45
24	5,40	25,0	960,56	1,4191	60	85,14
Volume total de ar em condições padrão =						2.031,18 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1257 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 61,89 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 04 Registrador N°: R4
 Local: Caçoada Data: 18/11/13 Hora: 10:40
 $P_2 = 758$ mm Hg $T_2 = 35,0$ °C $T = 308,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	22,0	4,6073	1,500	6,2	2,4458
13	17,5	4,1091	1,341	4,6	2,1067
10	15,0	3,8043	1,244	3,6	1,8637
7	10,5	3,1829	1,046	2,6	1,5839
5	7,0	2,5988	0,859	2,0	1,3891

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,6431
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9858

Intercepto da reta (b_2) = -0,0908

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00880 Período: 18/11/13 a 19/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 04 Hora: 10:45 a 10:45
 Local: Caçoadá Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 45 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,6431 Intecepto (b₂): -0,0908 Correlação (r₂): 0,9858

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 35 °C 308 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 758 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.283,00 horas Leitura final horômetro: 1.307,00 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,20	25,0	960,56	1,4065	60	84,39
2	5,40	25,0	960,56	1,4323	60	85,94
3	5,20	25,0	960,56	1,4065	60	84,39
4	5,40	25,0	960,56	1,4323	60	85,94
5	5,40	25,0	960,56	1,4323	60	85,94
6	5,60	25,0	960,56	1,4576	60	87,45
7	5,20	25,0	960,56	1,4065	60	84,39
8	4,80	25,0	960,56	1,3535	60	81,21
9	4,60	25,0	960,56	1,3262	60	79,57
10	4,80	25,0	960,56	1,3535	60	81,21
11	5,00	25,0	960,56	1,3803	60	82,82
12	5,40	25,0	960,56	1,4323	60	85,94
13	5,40	25,0	960,56	1,4323	60	85,94
14	5,20	25,0	960,56	1,4065	60	84,39
15	5,40	25,0	960,56	1,4323	60	85,94
16	5,40	25,0	960,56	1,4323	60	85,94
17	5,40	25,0	960,56	1,4323	60	85,94
18	5,40	25,0	960,56	1,4323	60	85,94
19	5,80	25,0	960,56	1,4824	60	88,94
20	5,40	25,0	960,56	1,4323	60	85,94
21	5,80	25,0	960,56	1,4824	60	88,94
22	5,60	25,0	960,56	1,4576	60	87,45
23	5,60	25,0	960,56	1,4576	60	87,45
24	5,60	25,0	960,56	1,4576	60	87,45
Volume total de ar em condições padrão =						2.049,45 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1372 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 66,94 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 01 Registrador N°: R1
 Local: Morro Grande Data: 19/11/13 Hora: 14:00
 $P_2 = 755$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	20,0	4,3768	1,427	8,8	2,9032
13	18,0	4,1522	1,355	7,6	2,6980
10	16,5	3,9754	1,299	6,4	2,4759
7	12,5	3,4601	1,134	4,6	2,0990
5	7,5	2,6802	0,885	2,8	1,6376

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,3106
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9922

Intercepto da reta (b_2) = -0,4561

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00881 Período: 19/11/13 a 20/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 01 Hora: 14:00 a 14:00
 Local: Morro Grande Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 44 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,3106 Intecepto (b₂): -0,4561 Correlação (r₂): 0,9922

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 755 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.690,00 horas Leitura final horômetro: 1.714,00 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,20	25,0	960,56	1,2467	60	74,80
2	6,60	25,0	960,56	1,2800	60	76,80
3	6,60	25,0	960,56	1,2800	60	76,80
4	6,60	25,0	960,56	1,2800	60	76,80
5	6,40	25,0	960,56	1,2635	60	75,81
6	6,00	25,0	960,56	1,2296	60	73,78
7	6,00	25,0	960,56	1,2296	60	73,78
8	6,00	25,0	960,56	1,2296	60	73,78
9	6,20	25,0	960,56	1,2467	60	74,80
10	6,40	25,0	960,56	1,2635	60	75,81
11	6,60	25,0	960,56	1,2800	60	76,80
12	6,80	25,0	960,56	1,2963	60	77,78
13	6,80	25,0	960,56	1,2963	60	77,78
14	6,80	25,0	960,56	1,2963	60	77,78
15	6,80	25,0	960,56	1,2963	60	77,78
16	6,80	25,0	960,56	1,2963	60	77,78
17	7,00	25,0	960,56	1,3123	60	78,74
18	7,00	25,0	960,56	1,3123	60	78,74
19	6,60	25,0	960,56	1,2800	60	76,80
20	6,20	25,0	960,56	1,2467	60	74,80
21	6,20	25,0	960,56	1,2467	60	74,80
22	6,00	25,0	960,56	1,2296	60	73,78
23	6,40	25,0	960,56	1,2635	60	75,81
24	6,60	25,0	960,56	1,2800	60	76,80
Volume total de ar em condições padrão =						1.828,87 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,2593 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 141,78 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Torro Alexandr Data: 19/11/13 Hora: 14:30
 $P_2 = 755$ mm Hg $T_2 = 37,0$ °C $T = 310,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	18,5	4,2021	1,371	7,8	2,7285
13	16,5	3,9684	1,296	6,6	2,5099
10	14,5	3,7202	1,217	5,6	2,3119
7	10,0	3,0894	1,016	3,8	1,9045
5	6,5	2,4908	0,825	2,0	1,3816

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,3913
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9982

Intercepto da reta (b_2) = -0,5709

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00882 Período: 19/11/13 a 20/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 03 Hora: 14:30 a 14:30
 Local: Morro Alexandre Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 43 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,3913 Intecepto (b₂): -0,5709 Correlação (r₂): 0,9982

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 37 °C 310 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 755 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.709,15 horas Leitura final horâmetro: 1.733,15 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	8,40	25,0	960,56	1,4188	60	85,13
2	9,00	25,0	960,56	1,4602	60	87,61
3	9,00	25,0	960,56	1,4602	60	87,61
4	8,60	25,0	960,56	1,4328	60	85,97
5	8,40	25,0	960,56	1,4188	60	85,13
6	8,60	25,0	960,56	1,4328	60	85,97
7	8,80	25,0	960,56	1,4466	60	86,79
8	9,20	25,0	960,56	1,4737	60	88,42
9	9,20	25,0	960,56	1,4737	60	88,42
10	9,20	25,0	960,56	1,4737	60	88,42
11	9,40	25,0	960,56	1,4871	60	89,22
12	9,20	25,0	960,56	1,4737	60	88,42
13	9,20	25,0	960,56	1,4737	60	88,42
14	9,20	25,0	960,56	1,4737	60	88,42
15	9,20	25,0	960,56	1,4737	60	88,42
16	9,40	25,0	960,56	1,4871	60	89,22
17	9,20	25,0	960,56	1,4737	60	88,42
18	8,80	25,0	960,56	1,4466	60	86,79
19	8,80	25,0	960,56	1,4466	60	86,79
20	8,80	25,0	960,56	1,4466	60	86,79
21	8,80	25,0	960,56	1,4466	60	86,79
22	8,80	25,0	960,56	1,4466	60	86,79
23	8,60	25,0	960,56	1,4328	60	85,97
24	8,40	25,0	960,56	1,4188	60	85,13
Volume total de ar em condições padrão =						2.095,10 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,3110 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 148,44 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: Pedrinha AN. Data: 19/11/13 Hora: 15:10
 P₂= 755 mm Hg T₂= 37,0 °C T= 310,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	14,5	3,7202	1,217	6,0	2,3931
13	12,5	3,4541	1,132	5,2	2,2278
10	11,0	3,2402	1,064	4,6	2,0954
7	8,5	2,8483	0,939	3,2	1,7476
5	6,0	2,3931	0,793	2,4	1,5135

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 2,1475
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9958

Intercepto da reta (b₂) = -0,2146

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00883 Período: 19/11/13 a 20/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 05 Hora: 15:10 a 15:10
 Local: Pedrinha AN. Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 46 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,1475 Intecepto (b₂): -0,2146 Correlação (r₂): 0,9958

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 37 °C 310 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 755 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 248,70 horas Leitura final horômetro: 272,72 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,02 horas Diferença em minutos: 1.441,2 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	8,20	25,0	960,56	1,3982	60	83,89
2	8,60	25,0	960,56	1,4295	60	85,77
3	9,20	25,0	960,56	1,4751	60	88,51
4	9,60	25,0	960,56	1,5047	60	90,28
5	8,80	25,0	960,56	1,4449	60	86,69
6	8,60	25,0	960,56	1,4295	60	85,77
7	8,80	25,0	960,56	1,4449	60	86,69
8	9,00	25,0	960,56	1,4601	60	87,61
9	9,40	25,0	960,56	1,4900	60	89,40
10	9,80	25,0	960,56	1,5193	60	91,16
11	9,80	25,0	960,56	1,5193	60	91,16
12	9,80	25,0	960,56	1,5193	60	91,16
13	9,80	25,0	960,56	1,5193	60	91,16
14	9,80	25,0	960,56	1,5193	60	91,16
15	9,80	25,0	960,56	1,5193	60	91,16
16	10,00	25,0	960,56	1,5337	60	92,02
17	9,80	25,0	960,56	1,5193	60	91,16
18	9,40	25,0	960,56	1,4900	60	89,40
19	9,00	25,0	960,56	1,4601	60	87,61
20	9,00	25,0	960,56	1,4601	60	87,61
21	9,80	25,0	960,56	1,5193	60	91,16
22	9,20	25,0	960,56	1,4751	60	88,51
23	9,20	25,0	960,56	1,4751	60	88,51
24	8,80	25,0	960,56	1,4449	60	86,69
Volume total de ar em condições padrão =						2.134,20 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,3505 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 164,23 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: Queluz Data: 19/11/13 Hora: 15:45
 $P_2 = 753$ mm Hg $T_2 = 38,0$ °C $T = 311,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	21,0	4,4648	1,455	6,5	2,4840
13	18,5	4,1906	1,367	4,8	2,1346
10	15,0	3,7734	1,234	3,6	1,8486
7	10,0	3,0810	1,013	2,4	1,5094
5	7,0	2,5777	0,852	2,0	1,3779

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,7636
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9714

Intercepto da reta (b_2) = -0,2179

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00884 Período: 19/11/13 a 20/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 02 Hora: 15:45 a 15:45
 Local: Queluz Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 47 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,7636 Intecepto (b₂): -0,2179 Correlação (r₂): 0,9714

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 38 °C 311 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 753 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.699,10 horas Leitura final horâmetro: 1.723,10 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	8,40	25,0	960,56	1,7237	60	103,42
2	8,40	25,0	960,56	1,7237	60	103,42
3	8,80	25,0	960,56	1,7614	60	105,68
4	9,00	25,0	960,56	1,7799	60	106,79
5	9,60	25,0	960,56	1,8342	60	110,05
6	8,60	25,0	960,56	1,7426	60	104,56
7	8,80	25,0	960,56	1,7614	60	105,68
8	9,00	25,0	960,56	1,7799	60	106,79
9	9,00	25,0	960,56	1,7799	60	106,79
10	9,40	25,0	960,56	1,8163	60	108,98
11	9,60	25,0	960,56	1,8342	60	110,05
12	9,60	25,0	960,56	1,8342	60	110,05
13	9,80	25,0	960,56	1,8519	60	111,11
14	10,00	25,0	960,56	1,8695	60	112,17
15	10,00	25,0	960,56	1,8695	60	112,17
16	9,80	25,0	960,56	1,8519	60	111,11
17	10,00	25,0	960,56	1,8695	60	112,17
18	10,00	25,0	960,56	1,8695	60	112,17
19	9,40	25,0	960,56	1,8163	60	108,98
20	9,00	25,0	960,56	1,7799	60	106,79
21	8,60	25,0	960,56	1,7426	60	104,56
22	8,40	25,0	960,56	1,7237	60	103,42
23	9,20	25,0	960,56	1,7982	60	107,89
24	9,40	25,0	960,56	1,8163	60	108,98
Volume total de ar em condições padrão =						2.593,78 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,2364 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 91,14 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 01 Registrador N°: R1
 Local: Pedrinhas SL Data: 21/11/13 Hora: 10:30
 P₂= 755 mm Hg T₂= 36,0 °C T= 309,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	20,5	4,4308	1,444	8,8	2,9030
13	19,0	4,2657	1,391	7,6	2,6978
10	17,0	4,0349	1,318	6,8	2,5519
7	12,0	3,3900	1,112	4,8	2,1440
5	7,0	2,5892	0,856	2,4	1,5161

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 2,2676
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9977

Intercepto da reta (b₂) = -0,4133

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00885 Período: 21/11/13 a 22/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 01 Hora: 10:30 a 10:30
 Local: Pedrinhas SL Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 51 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,2676 Intecepto (b₂): -0,4133 Correlação (r₂): 0,9977

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 755 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.714,30 horas Leitura final horâmetro: 1.738,30 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
2	7,40	25,0	960,56	1,3504	60	81,02
3	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
4	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
5	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
6	7,40	25,0	960,56	1,3504	60	81,02
7	7,40	25,0	960,56	1,3504	60	81,02
8	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
9	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
10	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
11	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
12	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
13	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
14	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
15	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
16	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
17	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
18	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
19	7,40	25,0	960,56	1,3504	60	81,02
20	7,40	25,0	960,56	1,3504	60	81,02
21	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
22	7,20	25,0	960,56	1,3345	60	80,07
23	7,00	25,0	960,56	1,3183	60	79,10
24	7,00	25,0	960,56	1,3183	60	79,10
Volume total de ar em condições padrão =						1.924,46 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,2235 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 116,14 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 04 Registrador N°: R4
 Local: Jussara Data: 21/11/13 Hora: 10:00
 $P_2 = 754$ mm Hg $T_2 = 37,0$ °C $T = 310,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Inclín. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	22,0	4,5815	1,492	6,4	2,4711
13	18,0	4,1441	1,353	4,8	2,1400
10	15,5	3,8455	1,257	3,8	1,9041
7	11,0	3,2396	1,064	2,4	1,5132
5	7,0	2,5843	0,854	1,8	1,3105

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,8447
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9852

Intercepto da reta (b_2) = -0,3533

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00886 Período: 21/11/13 a 22/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 04 Hora: 10:00 a 10:00
 Local: Jussara Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 50 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,8447 Intecepto (b₂): -0,3533 Correlação (r₂): 0,9852

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 37 °C 310 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 754 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.307,00 horas Leitura final horâmetro: 1.331,00 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,40	25,0	960,56	1,4181	60	85,08
2	5,60	25,0	960,56	1,4406	60	86,43
3	5,40	25,0	960,56	1,4181	60	85,08
4	5,60	25,0	960,56	1,4406	60	86,43
5	5,80	25,0	960,56	1,4627	60	87,76
6	6,00	25,0	960,56	1,4844	60	89,07
7	6,00	25,0	960,56	1,4844	60	89,07
8	6,20	25,0	960,56	1,5058	60	90,35
9	6,20	25,0	960,56	1,5058	60	90,35
10	6,40	25,0	960,56	1,5268	60	91,61
11	6,40	25,0	960,56	1,5268	60	91,61
12	6,20	25,0	960,56	1,5058	60	90,35
13	6,00	25,0	960,56	1,4844	60	89,07
14	6,00	25,0	960,56	1,4844	60	89,07
15	6,00	25,0	960,56	1,4844	60	89,07
16	6,00	25,0	960,56	1,4844	60	89,07
17	6,00	25,0	960,56	1,4844	60	89,07
18	6,00	25,0	960,56	1,4844	60	89,07
19	6,00	25,0	960,56	1,4844	60	89,07
20	5,80	25,0	960,56	1,4627	60	87,76
21	5,80	25,0	960,56	1,4627	60	87,76
22	6,00	25,0	960,56	1,4844	60	89,07
23	6,20	25,0	960,56	1,5058	60	90,35
24	6,20	25,0	960,56	1,5058	60	90,35
Volume total de ar em condições padrão =						2.131,93 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,2420 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 113,51 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: para dos Nogueira Data: 22/11/13 Hora: 14:45
 $P_2 = 754$ mm Hg $T_2 = 38,0$ °C $T = 311,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	22,0	4,5732	1,490	10,0	3,0832
13	18,5	4,1937	1,368	9,0	2,9250
10	15,0	3,7762	1,235	7,4	2,6523
7	11,0	3,2337	1,062	5,4	2,2657
5	7,0	2,5796	0,853	3,6	1,8499

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,9902 Intercepto da reta (b_2) = 0,1639
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9977

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
---	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00887	Período:	22/11/13	a	23/11/13
N° do Amostrador:	Equip. 02	Hora:	14:50	a	14:50
Local:	Jaibara dos Nogueira	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	48 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	1,9902	Intecepto (b ₂):	0,1639	Correlação (r ₂):	0,9977

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	38	°C	311	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	754	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.723,10	horas	Leitura final horâmetro:	1.747,10	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,00	horas	Diferença em minutos:	1.440,0	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,00	25,0	960,56	1,1160	60	66,96
2	5,80	25,0	960,56	1,0959	60	65,75
3	5,60	25,0	960,56	1,0754	60	64,52
4	5,20	25,0	960,56	1,0333	60	62,00
5	5,40	25,0	960,56	1,0545	60	63,27
6	6,20	25,0	960,56	1,1358	60	68,15
7	6,20	25,0	960,56	1,1358	60	68,15
8	6,20	25,0	960,56	1,1358	60	68,15
9	5,40	25,0	960,56	1,0545	60	63,27
10	5,40	25,0	960,56	1,0545	60	63,27
11	5,40	25,0	960,56	1,0545	60	63,27
12	5,80	25,0	960,56	1,0959	60	65,75
13	6,00	25,0	960,56	1,1160	60	66,96
14	6,00	25,0	960,56	1,1160	60	66,96
15	6,00	25,0	960,56	1,1160	60	66,96
16	6,20	25,0	960,56	1,1358	60	68,15
17	6,20	25,0	960,56	1,1358	60	68,15
18	6,40	25,0	960,56	1,1553	60	69,32
19	6,40	25,0	960,56	1,1553	60	69,32
20	6,80	25,0	960,56	1,1934	60	71,60
21	6,40	25,0	960,56	1,1553	60	69,32
22	6,00	25,0	960,56	1,1160	60	66,96
23	5,20	25,0	960,56	1,0333	60	62,00
24	4,20	25,0	960,56	0,9203	60	55,22
Volume total de ar em condições padrão =						1.583,44 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,2440 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	154,09 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: Santa Helena Data: 22/11/13 Hora: 15:15
 P₂= 752 mm Hg T₂= 37,0 °C T= 310,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	15,5	3,8397	1,255	7,5	2,6709
13	13,0	3,5164	1,152	5,4	2,2663
10	11,0	3,2346	1,062	4,4	2,0458
7	8,5	2,8434	0,937	3,0	1,6892
5	7,0	2,5803	0,853	2,0	1,3793

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 3,0975
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9974

Intercepto da reta (b₂) = -1,2483

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00888	Período:	22/11/13	a	23/11/13
N° do Amostrador:	Equip. 05	Hora:	15:15	a	15:15
Local:	Santa Helena	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	49 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	3,0975	Intecepto (b ₂):	-1,2483	Correlação (r ₂):	0,9974

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	37	°C	310	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	752	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	272,95	horas	Leitura final horâmetro:	296,95	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,00	horas	Diferença em minutos:	1.440,0	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	4,60	25,0	960,56	1,0772	60	64,63
2	4,80	25,0	960,56	1,0917	60	65,50
3	4,80	25,0	960,56	1,0917	60	65,50
4	4,00	25,0	960,56	1,0317	60	61,90
5	3,80	25,0	960,56	1,0158	60	60,95
6	3,80	25,0	960,56	1,0158	60	60,95
7	4,00	25,0	960,56	1,0317	60	61,90
8	5,20	25,0	960,56	1,1198	60	67,19
9	5,20	25,0	960,56	1,1198	60	67,19
10	5,20	25,0	960,56	1,1198	60	67,19
11	5,00	25,0	960,56	1,1059	60	66,35
12	5,00	25,0	960,56	1,1059	60	66,35
13	5,00	25,0	960,56	1,1059	60	66,35
14	5,00	25,0	960,56	1,1059	60	66,35
15	5,00	25,0	960,56	1,1059	60	66,35
16	4,80	25,0	960,56	1,0917	60	65,50
17	4,60	25,0	960,56	1,0772	60	64,63
18	4,40	25,0	960,56	1,0624	60	63,74
19	4,40	25,0	960,56	1,0624	60	63,74
20	4,00	25,0	960,56	1,0317	60	61,90
21	4,40	25,0	960,56	1,0624	60	63,74
22	4,40	25,0	960,56	1,0624	60	63,74
23	4,40	25,0	960,56	1,0624	60	63,74
24	4,20	25,0	960,56	1,0472	60	62,83
Volume total de ar em condições padrão =						1.548,24 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,1620 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	104,63 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: Ananandiba Data: 21/11/13 Hora: 11:00
 P₂= 755 mm Hg T₂= 34,0 °C T= 307,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	24,0	4,8104	1,565	6,2	2,4450
13	20,0	4,3913	1,431	5,2	2,2391
10	17,0	4,0486	1,322	4,2	2,0123
7	12,0	3,4015	1,115	3,0	1,7007
5	7,0	2,5979	0,859	1,8	1,3174

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 1,6036
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9988

Intercepto da reta (b₂) = -0,0754

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00889 Período: 21/11/13 a 22/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 05 Hora: 10:50 a 10:50
 Local: Ananandiba Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 54 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,6036 Intecepto (b₂): -0,0754 Correlação (r₂): 0,9988

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 755 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 297,00 horas Leitura final horômetro: 321,00 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,00	25,0	960,56	1,5343	60	92,06
2	6,00	25,0	960,56	1,5343	60	92,06
3	6,00	25,0	960,56	1,5343	60	92,06
4	3,20	25,0	960,56	1,1332	60	67,99
5	6,20	25,0	960,56	1,5589	60	93,53
6	6,20	25,0	960,56	1,5589	60	93,53
7	6,40	25,0	960,56	1,5831	60	94,98
8	6,00	25,0	960,56	1,5343	60	92,06
9	5,60	25,0	960,56	1,4839	60	89,03
10	5,40	25,0	960,56	1,4580	60	87,48
11	5,20	25,0	960,56	1,4316	60	85,90
12	5,20	25,0	960,56	1,4316	60	85,90
13	5,80	25,0	960,56	1,5093	60	90,56
14	5,80	25,0	960,56	1,5093	60	90,56
15	6,00	25,0	960,56	1,5343	60	92,06
16	6,00	25,0	960,56	1,5343	60	92,06
17	6,20	25,0	960,56	1,5589	60	93,53
18	6,00	25,0	960,56	1,5343	60	92,06
19	6,00	25,0	960,56	1,5343	60	92,06
20	6,00	25,0	960,56	1,5343	60	92,06
21	6,00	25,0	960,56	1,5343	60	92,06
22	6,00	25,0	960,56	1,5343	60	92,06
23	6,20	25,0	960,56	1,5589	60	93,53
24	6,20	25,0	960,56	1,5589	60	93,53
Volume total de ar em condições padrão =						2.172,69 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,3034 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 139,64 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Rio Grande Data: 21/11/13 Hora: 10:30
 $P_2 = 756$ mm Hg $T_2 = 35,0$ °C $T = 308,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	24,0	4,8045	1,563	6,0	2,4023
13	20,0	4,3859	1,430	4,8	2,1486
10	18,0	4,1608	1,358	3,8	1,9118
7	12,0	3,3973	1,114	2,4	1,5193
5	8,0	2,7739	0,915	1,2	1,0743

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,0161
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9971

Intercepto da reta (b_2) = -0,7613

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00890 Período: 21/11/13 a 22/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 03 Hora: 10:30 a 10:30
 Local: Rio Grande Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 53 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,0161 Intecepto (b₂): -0,7613 Correlação (r₂): 0,9971

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 35 °C 308 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 756 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.733,15 horas Leitura final horômetro: 1.757,15 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,20	25,0	960,56	1,5802	60	94,81
2	6,20	25,0	960,56	1,5802	60	94,81
3	6,00	25,0	960,56	1,5606	60	93,64
4	6,00	25,0	960,56	1,5606	60	93,64
5	6,00	25,0	960,56	1,5606	60	93,64
6	6,20	25,0	960,56	1,5802	60	94,81
7	6,20	25,0	960,56	1,5802	60	94,81
8	6,20	25,0	960,56	1,5802	60	94,81
9	6,40	25,0	960,56	1,5994	60	95,96
10	6,40	25,0	960,56	1,5994	60	95,96
11	6,40	25,0	960,56	1,5994	60	95,96
12	6,40	25,0	960,56	1,5994	60	95,96
13	6,20	25,0	960,56	1,5802	60	94,81
14	6,20	25,0	960,56	1,5802	60	94,81
15	6,20	25,0	960,56	1,5802	60	94,81
16	6,20	25,0	960,56	1,5802	60	94,81
17	6,40	25,0	960,56	1,5994	60	95,96
18	6,60	25,0	960,56	1,6183	60	97,10
19	6,40	25,0	960,56	1,5994	60	95,96
20	6,20	25,0	960,56	1,5802	60	94,81
21	6,20	25,0	960,56	1,5802	60	94,81
22	6,20	25,0	960,56	1,5802	60	94,81
23	6,40	25,0	960,56	1,5994	60	95,96
24	6,00	25,0	960,56	1,5606	60	93,64
Volume total de ar em condições padrão =						2.281,10 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,2480 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 108,72 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: Vila Maranhão Data: 21/11/13 Hora: 09:50
 $P_2 = 758$ mm Hg $T_2 = 35,0$ °C $T = 308,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	18,0	4,1669	1,360	6,6	2,5232
13	16,5	3,9895	1,303	4,6	2,1065
10	14,0	3,6748	1,203	4,0	1,9643
7	10,5	3,1825	1,046	2,0	1,3890
5	7,0	2,5985	0,859	1,2	1,0759

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,7797
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9789

Intercepto da reta (b_2) = -1,3961

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00891 Período: 21/11/13 a 22/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 02 Hora: 09:50 a 09:50
 Local: Vila Maranhão Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 52 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,7797 Intecepto (b₂): -1,3961 Correlação (r₂): 0,9789

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 35 °C 308 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 758 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.747,10 horas Leitura final horâmetro: 1.771,10 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,60	25,0	960,56	1,4021	60	84,13
2	6,60	25,0	960,56	1,4021	60	84,13
3	6,80	25,0	960,56	1,4157	60	84,94
4	6,80	25,0	960,56	1,4157	60	84,94
5	6,60	25,0	960,56	1,4021	60	84,13
6	6,40	25,0	960,56	1,3884	60	83,30
7	6,40	25,0	960,56	1,3884	60	83,30
8	6,40	25,0	960,56	1,3884	60	83,30
9	6,40	25,0	960,56	1,3884	60	83,30
10	6,20	25,0	960,56	1,3745	60	82,47
11	6,40	25,0	960,56	1,3884	60	83,30
12	6,60	25,0	960,56	1,4021	60	84,13
13	6,60	25,0	960,56	1,4021	60	84,13
14	6,60	25,0	960,56	1,4021	60	84,13
15	6,40	25,0	960,56	1,3884	60	83,30
16	6,40	25,0	960,56	1,3884	60	83,30
17	6,60	25,0	960,56	1,4021	60	84,13
18	6,60	25,0	960,56	1,4021	60	84,13
19	6,40	25,0	960,56	1,3884	60	83,30
20	6,40	25,0	960,56	1,3884	60	83,30
21	6,40	25,0	960,56	1,3884	60	83,30
22	6,40	25,0	960,56	1,3884	60	83,30
23	6,40	25,0	960,56	1,3884	60	83,30
24	6,00	25,0	960,56	1,3603	60	81,62
Volume total de ar em condições padrão =						2.006,65 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1083 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 53,97 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Santa Helena Data: 25/11/13 Hora: 13:25
 $P_2 = 758$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Inclín. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	17,0	4,0437	1,320	6,4	2,4811
13	14,0	3,6696	1,201	5,4	2,2790
10	13,0	3,5361	1,158	4,4	2,0572
7	9,0	2,9422	0,969	2,6	1,5814
5	6,0	2,4023	0,796	1,0	0,9807

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,8955
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9945

Intercepto da reta (b_2) = -1,2773

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00892 Período: 25/11/13 a 26/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 03 Hora: 13:25 a 13:25
 Local: Santa Helena Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 56 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,8955 Intecepto (b₂): -1,2773 Correlação (r₂): 0,9945

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 758 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.757,15 horas Leitura final horâmetro: 1.781,15 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	4,40	25,0	960,56	1,1465	60	68,79
2	4,80	25,0	960,56	1,1779	60	70,67
3	5,20	25,0	960,56	1,2080	60	72,48
4	5,40	25,0	960,56	1,2226	60	73,35
5	6,00	25,0	960,56	1,2648	60	75,89
6	6,60	25,0	960,56	1,3050	60	78,30
7	7,00	25,0	960,56	1,3308	60	79,85
8	7,20	25,0	960,56	1,3435	60	80,61
9	5,60	25,0	960,56	1,2369	60	74,21
10	5,40	25,0	960,56	1,2226	60	73,35
11	5,60	25,0	960,56	1,2369	60	74,21
12	6,20	25,0	960,56	1,2785	60	76,71
13	6,00	25,0	960,56	1,2648	60	75,89
14	6,20	25,0	960,56	1,2785	60	76,71
15	6,00	25,0	960,56	1,2648	60	75,89
16	6,00	25,0	960,56	1,2648	60	75,89
17	5,60	25,0	960,56	1,2369	60	74,21
18	5,60	25,0	960,56	1,2369	60	74,21
19	6,00	25,0	960,56	1,2648	60	75,89
20	7,00	25,0	960,56	1,3308	60	79,85
21	8,00	25,0	960,56	1,3923	60	83,54
22	7,80	25,0	960,56	1,3803	60	82,82
23	7,20	25,0	960,56	1,3435	60	80,61
24	7,00	25,0	960,56	1,3308	60	79,85
Volume total de ar em condições padrão =						1.833,81 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,4151 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 226,36 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: para dos Nogueira Data: 25/11/13 Hora: 13:00
 $P_2 = 753$ mm Hg $T_2 = 35,0$ °C $T = 308,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Inclín. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	18,5	4,2112	1,374	6,0	2,3983
13	16,0	3,9164	1,280	5,2	2,2327
10	14,5	3,7283	1,220	4,4	2,0538
7	10,0	3,0962	1,018	3,0	1,6958
5	6,5	2,4962	0,826	1,8	1,3136

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,9784
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9987

Intercepto da reta (b_2) = -0,3236

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
---	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00893	Período:	25/11/13	a	26/11/13
N° do Amostrador:	Equip. 05	Hora:	13:00	a	13:00
Local:	Jaibara dos Nogueira	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	55 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	1,9784	Intecepto (b ₂):	-0,3236	Correlação (r ₂):	0,9987

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	35	°C	308	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	753	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	321,00	horas	Leitura final horâmetro:	345,00	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	24,00	horas	Diferença em minutos:	1.440,0	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,20	25,0	960,56	1,2859	60	77,15
2	5,00	25,0	960,56	1,2641	60	75,84
3	4,80	25,0	960,56	1,2418	60	74,51
4	4,80	25,0	960,56	1,2418	60	74,51
5	5,20	25,0	960,56	1,2859	60	77,15
6	5,20	25,0	960,56	1,2859	60	77,15
7	5,40	25,0	960,56	1,3072	60	78,43
8	5,20	25,0	960,56	1,2859	60	77,15
9	5,20	25,0	960,56	1,2859	60	77,15
10	5,20	25,0	960,56	1,2859	60	77,15
11	5,20	25,0	960,56	1,2859	60	77,15
12	5,20	25,0	960,56	1,2859	60	77,15
13	5,20	25,0	960,56	1,2859	60	77,15
14	5,20	25,0	960,56	1,2859	60	77,15
15	5,00	25,0	960,56	1,2641	60	75,84
16	5,00	25,0	960,56	1,2641	60	75,84
17	4,80	25,0	960,56	1,2418	60	74,51
18	4,60	25,0	960,56	1,2191	60	73,15
19	4,60	25,0	960,56	1,2191	60	73,15
20	5,40	25,0	960,56	1,3072	60	78,43
21	5,40	25,0	960,56	1,3072	60	78,43
22	5,20	25,0	960,56	1,2859	60	77,15
23	5,20	25,0	960,56	1,2859	60	77,15
24	4,80	25,0	960,56	1,2418	60	74,51
Volume total de ar em condições padrão =						1.832,98 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,3453 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	188,38 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: São Vicente Data: 26/11/13 Hora: 15:50
 $P_2 = 753$ mm Hg $T_2 = 37,0$ °C $T = 310,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	17,0	4,0236	1,314	6,4	2,4688
13	12,0	3,3805	1,109	6,0	2,3904
10	10,0	3,0860	1,015	5,4	2,2677
7	8,5	2,8451	0,938	4,0	1,9517
5	5,5	2,2886	0,760	2,8	1,6329

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,5757
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9338

Intercepto da reta (b_2) = 0,5239

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00894 Período: 26/11/13 a 27/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 05 Hora: 16:00 a 16:00
 Local: São Vicente Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 57 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,5757 Intecepto (b₂): 0,5239 Correlação (r₂): 0,9338

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 37 °C 310 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 753 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 345,00 horas Leitura final horômetro: 369,00 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,00	25,0	960,56	1,1811	60	70,87
2	5,40	25,0	960,56	1,1034	60	66,21
3	5,40	25,0	960,56	1,1034	60	66,21
4	5,60	25,0	960,56	1,1298	60	67,79
5	5,60	25,0	960,56	1,1298	60	67,79
6	5,80	25,0	960,56	1,1557	60	69,34
7	5,40	25,0	960,56	1,1034	60	66,21
8	5,20	25,0	960,56	1,0766	60	64,59
9	5,20	25,0	960,56	1,0766	60	64,59
10	5,20	25,0	960,56	1,0766	60	64,59
11	5,20	25,0	960,56	1,0766	60	64,59
12	5,20	25,0	960,56	1,0766	60	64,59
13	5,20	25,0	960,56	1,0766	60	64,59
14	5,20	25,0	960,56	1,0766	60	64,59
15	5,20	25,0	960,56	1,0766	60	64,59
16	5,20	25,0	960,56	1,0766	60	64,59
17	5,00	25,0	960,56	1,0492	60	62,95
18	5,00	25,0	960,56	1,0492	60	62,95
19	5,20	25,0	960,56	1,0766	60	64,59
20	5,00	25,0	960,56	1,0492	60	62,95
21	5,20	25,0	960,56	1,0766	60	64,59
22	5,40	25,0	960,56	1,1034	60	66,21
23	5,40	25,0	960,56	1,1034	60	66,21
24	5,20	25,0	960,56	1,0766	60	64,59
Volume total de ar em condições padrão =						1.570,80 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,0198 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 12,61 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Pequizeiro Data: 26/11/13 Hora: 17:00
 $P_2 = 752$ mm Hg $T_2 = 37,0$ °C $T = 310,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	24,5	4,8287	1,571	9,0	2,9266
13	21,0	4,4705	1,457	7,4	2,6538
10	18,5	4,1960	1,369	6,2	2,4291
7	12,5	3,4491	1,131	4,0	1,9511
5	7,5	2,6716	0,882	2,0	1,3796

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,2176
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9994

Intercepto da reta (b_2) = -0,5749

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00895 Período: 26/11/13 a 27/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 03 Hora: 17:00 a 17:00
 Local: Pequizeiro Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 58 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,2176 Intecepto (b₂): -0,5749 Correlação (r₂): 0,9994

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 37 °C 310 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 752 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.781,15 horas Leitura final horâmetro: 1.805,15 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	8,00	25,0	960,56	1,5011	60	90,07
2	7,60	25,0	960,56	1,4697	60	88,18
3	7,80	25,0	960,56	1,4855	60	89,13
4	8,00	25,0	960,56	1,5011	60	90,07
5	7,80	25,0	960,56	1,4855	60	89,13
6	7,80	25,0	960,56	1,4855	60	89,13
7	7,80	25,0	960,56	1,4855	60	89,13
8	7,80	25,0	960,56	1,4855	60	89,13
9	8,00	25,0	960,56	1,5011	60	90,07
10	8,40	25,0	960,56	1,5318	60	91,91
11	8,00	25,0	960,56	1,5011	60	90,07
12	8,00	25,0	960,56	1,5011	60	90,07
13	8,00	25,0	960,56	1,5011	60	90,07
14	8,00	25,0	960,56	1,5011	60	90,07
15	8,00	25,0	960,56	1,5011	60	90,07
16	8,00	25,0	960,56	1,5011	60	90,07
17	8,00	25,0	960,56	1,5011	60	90,07
18	8,00	25,0	960,56	1,5011	60	90,07
19	7,80	25,0	960,56	1,4855	60	89,13
20	7,80	25,0	960,56	1,4855	60	89,13
21	7,20	25,0	960,56	1,4374	60	86,24
22	7,20	25,0	960,56	1,4374	60	86,24
23	8,00	25,0	960,56	1,5011	60	90,07
24	8,00	25,0	960,56	1,5011	60	90,07
Volume total de ar em condições padrão =						2.147,34 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1039 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 48,39 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 01 Registrador N°: R1
 Local: Água dos Cas Data: 26/11/13 Hora: 17:20
 $P_2 = 753$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	23,5	4,7390	1,542	6,0	2,3946
13	20,5	4,4261	1,443	5,0	2,1859
10	17,0	4,0306	1,316	4,2	2,0034
7	11,5	3,3151	1,088	2,8	1,6358
5	8,5	2,8501	0,939	1,8	1,3115

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,7368
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9979

Intercepto da reta (b_2) = -0,2920

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00896 Período: 26/11/13 a 27/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 01 Hora: 17:25 a 17:25
 Local: Olho D'Agua dos Carneiros Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 59 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,7368 Intecepto (b₂): -0,2920 Correlação (r₂): 0,9979

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 753 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.738,30 horas Leitura final horômetro: 1.762,30 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,00	25,0	960,56	1,5414	60	92,48
2	6,00	25,0	960,56	1,5414	60	92,48
3	5,80	25,0	960,56	1,5183	60	91,10
4	5,40	25,0	960,56	1,4709	60	88,25
5	5,40	25,0	960,56	1,4709	60	88,25
6	5,40	25,0	960,56	1,4709	60	88,25
7	5,60	25,0	960,56	1,4948	60	89,69
8	5,80	25,0	960,56	1,5183	60	91,10
9	6,00	25,0	960,56	1,5414	60	92,48
10	5,80	25,0	960,56	1,5183	60	91,10
11	5,80	25,0	960,56	1,5183	60	91,10
12	5,80	25,0	960,56	1,5183	60	91,10
13	5,60	25,0	960,56	1,4948	60	89,69
14	5,80	25,0	960,56	1,5183	60	91,10
15	5,80	25,0	960,56	1,5183	60	91,10
16	5,80	25,0	960,56	1,5183	60	91,10
17	5,80	25,0	960,56	1,5183	60	91,10
18	5,80	25,0	960,56	1,5183	60	91,10
19	5,40	25,0	960,56	1,4709	60	88,25
20	5,60	25,0	960,56	1,4948	60	89,69
21	5,00	25,0	960,56	1,4217	60	85,30
22	5,20	25,0	960,56	1,4465	60	86,79
23	5,60	25,0	960,56	1,4948	60	89,69
24	5,80	25,0	960,56	1,5183	60	91,10
Volume total de ar em condições padrão =						2.163,38 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,0986 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 45,58 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 01 Registrador N°: R1
 Local: Roça Grande Data: 28/11/13 Hora: 10:00
 $P_2 = 757$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	29,0	5,2948	1,720	7,6	2,7106
13	25,5	4,9650	1,615	6,2	2,4482
10	20,5	4,4517	1,451	5,4	2,2848
7	13,5	3,6126	1,183	3,4	1,8130
5	8,5	2,8666	0,945	1,8	1,3191

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,7294
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9955

Intercepto da reta (b_2) = -0,2759

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00897 Período: 28/11/13 a 29/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 01 Hora: 10:00 a 10:00
 Local: Roça Grande Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 60 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,7294 Intecepto (b₂): -0,2759 Correlação (r₂): 0,9955

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 757 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.762,30 horas Leitura final horâmetro: 1.786,30 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	7,80	25,0	960,56	1,7319	60	103,92
2	8,00	25,0	960,56	1,7519	60	105,12
3	7,60	25,0	960,56	1,7116	60	102,70
4	7,80	25,0	960,56	1,7319	60	103,92
5	7,80	25,0	960,56	1,7319	60	103,92
6	7,80	25,0	960,56	1,7319	60	103,92
7	7,60	25,0	960,56	1,7116	60	102,70
8	6,40	25,0	960,56	1,5838	60	95,03
9	6,80	25,0	960,56	1,6277	60	97,66
10	6,60	25,0	960,56	1,6059	60	96,35
11	7,00	25,0	960,56	1,6491	60	98,95
12	7,20	25,0	960,56	1,6702	60	100,21
13	7,80	25,0	960,56	1,7319	60	103,92
14	7,60	25,0	960,56	1,7116	60	102,70
15	7,60	25,0	960,56	1,7116	60	102,70
16	7,60	25,0	960,56	1,7116	60	102,70
17	7,60	25,0	960,56	1,7116	60	102,70
18	7,60	25,0	960,56	1,7116	60	102,70
19	7,60	25,0	960,56	1,7116	60	102,70
20	8,00	25,0	960,56	1,7519	60	105,12
21	7,80	25,0	960,56	1,7319	60	103,92
22	7,60	25,0	960,56	1,7116	60	102,70
23	7,60	25,0	960,56	1,7116	60	102,70
24	7,40	25,0	960,56	1,6911	60	101,46
Volume total de ar em condições padrão =						2.450,37 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,0846 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 34,53 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Araparizal Data: 28/11/13 Hora: 12:00
 $P_2 = 757$ mm Hg $T_2 = 35,0$ °C $T = 308,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	25,0	4,9075	1,596	10,0	3,1038
13	21,0	4,4978	1,465	8,0	2,7761
10	18,0	4,1641	1,359	6,6	2,5215
7	12,5	3,4701	1,137	4,4	2,0588
5	7,5	2,6879	0,888	2,6	1,5826

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,1329
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9984

Intercepto da reta (b_2) = -0,3410

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00898 Período: 28/11/13 a 29/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 03 Hora: 12:00 a 12:00
 Local: Araparizal Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 61 (17/006) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,1329 Intecepto (b₂): -0,3410 Correlação (r₂): 0,9984

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 35 °C 308 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 757 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.805,15 horas Leitura final horâmetro: 1.829,15 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	9,20	25,0	960,56	1,5445	60	92,67
2	9,00	25,0	960,56	1,5294	60	91,76
3	9,00	25,0	960,56	1,5294	60	91,76
4	9,20	25,0	960,56	1,5445	60	92,67
5	9,40	25,0	960,56	1,5595	60	93,57
6	9,20	25,0	960,56	1,5445	60	92,67
7	8,60	25,0	960,56	1,4986	60	89,92
8	8,80	25,0	960,56	1,5141	60	90,84
9	8,80	25,0	960,56	1,5141	60	90,84
10	9,00	25,0	960,56	1,5294	60	91,76
11	9,40	25,0	960,56	1,5595	60	93,57
12	9,80	25,0	960,56	1,5889	60	95,34
13	9,80	25,0	960,56	1,5889	60	95,34
14	9,80	25,0	960,56	1,5889	60	95,34
15	9,80	25,0	960,56	1,5889	60	95,34
16	10,00	25,0	960,56	1,6035	60	96,21
17	10,00	25,0	960,56	1,6035	60	96,21
18	10,00	25,0	960,56	1,6035	60	96,21
19	10,00	25,0	960,56	1,6035	60	96,21
20	9,60	25,0	960,56	1,5743	60	94,46
21	9,40	25,0	960,56	1,5595	60	93,57
22	8,60	25,0	960,56	1,4986	60	89,92
23	7,80	25,0	960,56	1,4348	60	86,09
24	7,80	25,0	960,56	1,4348	60	86,09
Volume total de ar em condições padrão =						2.228,34 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1600 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 71,80 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: Tucumã Data: 28/11/13 Hora: 12:20
 $P_2 = 757$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	13,0	3,5446	1,161	6,8	2,5636
13	12,5	3,4758	1,139	6,0	2,4081
10	11,0	3,2605	1,070	5,0	2,1983
7	8,0	2,7806	0,917	4,2	2,0147
5	6,0	2,4081	0,798	2,6	1,5852

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,3948
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9785

Intercepto da reta (b_2) = -0,2820

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00899 Período: 28/11/13 a 29/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 05 Hora: 12:30 a 12:30
 Local: Tucumã Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 62 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,3948 Intecepto (b₂): -0,2820 Correlação (r₂): 0,9785

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 757 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 369,00 horas Leitura final horâmetro: 393,00 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	6,20	25,0	960,56	1,1302	60	67,81
2	6,00	25,0	960,56	1,1137	60	66,82
3	6,00	25,0	960,56	1,1137	60	66,82
4	6,00	25,0	960,56	1,1137	60	66,82
5	5,80	25,0	960,56	1,0970	60	65,82
6	5,60	25,0	960,56	1,0799	60	64,80
7	5,80	25,0	960,56	1,0970	60	65,82
8	6,00	25,0	960,56	1,1137	60	66,82
9	6,00	25,0	960,56	1,1137	60	66,82
10	5,80	25,0	960,56	1,0970	60	65,82
11	5,60	25,0	960,56	1,0799	60	64,80
12	5,60	25,0	960,56	1,0799	60	64,80
13	5,60	25,0	960,56	1,0799	60	64,80
14	5,60	25,0	960,56	1,0799	60	64,80
15	5,40	25,0	960,56	1,0626	60	63,76
16	5,60	25,0	960,56	1,0799	60	64,80
17	5,80	25,0	960,56	1,0970	60	65,82
18	5,60	25,0	960,56	1,0799	60	64,80
19	5,80	25,0	960,56	1,0970	60	65,82
20	6,00	25,0	960,56	1,1137	60	66,82
21	6,20	25,0	960,56	1,1302	60	67,81
22	6,40	25,0	960,56	1,1464	60	68,78
23	6,40	25,0	960,56	1,1464	60	68,78
24	6,20	25,0	960,56	1,1302	60	67,81
Volume total de ar em condições padrão =						1.588,33 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,0611 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 38,47 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: Presinha Data: 28/11/13 Hora: 13:10
 $P_2 = 756$ mm Hg $T_2 = 37,0$ °C $T = 310,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	17,0	4,0329	1,317	5,4	2,2730
13	15,0	3,7883	1,239	4,8	2,1430
10	13,0	3,5267	1,155	3,8	1,9067
7	9,5	3,0148	0,992	2,4	1,5153
5	5,5	2,2939	0,762	1,2	1,0715

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,2159
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9979

Intercepto da reta (b_2) = -0,6401

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00900 Período: 28/11/13 a 29/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 02 Hora: 13:10 a 13:10
 Local: Presinha Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 63 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,2159 Intecepto (b₂): -0,6401 Correlação (r₂): 0,9979

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 37 °C 310 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 756 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.771,10 horas Leitura final horâmetro: 1.795,10 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,00	25,0	960,56	1,2714	60	76,29
2	5,20	25,0	960,56	1,2909	60	77,45
3	5,40	25,0	960,56	1,3100	60	78,60
4	5,80	25,0	960,56	1,3471	60	80,83
5	5,80	25,0	960,56	1,3471	60	80,83
6	5,00	25,0	960,56	1,2714	60	76,29
7	5,00	25,0	960,56	1,2714	60	76,29
8	5,20	25,0	960,56	1,2909	60	77,45
9	5,40	25,0	960,56	1,3100	60	78,60
10	5,80	25,0	960,56	1,3471	60	80,83
11	5,80	25,0	960,56	1,3471	60	80,83
12	5,80	25,0	960,56	1,3471	60	80,83
13	5,80	25,0	960,56	1,3471	60	80,83
14	5,80	25,0	960,56	1,3471	60	80,83
15	5,80	25,0	960,56	1,3471	60	80,83
16	5,80	25,0	960,56	1,3471	60	80,83
17	6,00	25,0	960,56	1,3652	60	81,91
18	6,00	25,0	960,56	1,3652	60	81,91
19	5,60	25,0	960,56	1,3287	60	79,72
20	5,40	25,0	960,56	1,3100	60	78,60
21	5,40	25,0	960,56	1,3100	60	78,60
22	5,40	25,0	960,56	1,3100	60	78,60
23	5,40	25,0	960,56	1,3100	60	78,60
24	5,40	25,0	960,56	1,3100	60	78,60
Volume total de ar em condições padrão =						1.904,93 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1266 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 66,46 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: a_Sede-V. Guil Data: 29/11/13 Hora: 09:00
 $P_2 = 759$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	18,5	4,2346	1,381	7,0	2,6048
13	16,0	3,9381	1,287	6,6	2,5293
10	13,5	3,6174	1,184	5,6	2,3298
7	10,0	3,1133	1,023	4,2	2,0177
5	6,5	2,5100	0,831	2,8	1,6474

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,8000 Intercepto da reta (b_2) = 0,1714
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9955

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00902 Período: 29/11/13 a 30/11/13
 N° do Amostrador: Equip. 05 Hora: 09:00 a 09:00
 Local: Maraba_Sede-V. Guilherme Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 65 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,8000 Intecepto (b₂): 0,1714 Correlação (r₂): 0,9955

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 759 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 393,00 horas Leitura final horâmetro: 417,00 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
2	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
3	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
4	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
5	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
6	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
7	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
8	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
9	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
10	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
11	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
12	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
13	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
14	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
15	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
16	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
17	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
18	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
19	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
20	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
21	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
22	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
23	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
24	5,00	25,0	960,56	1,1143	60	66,86
Volume total de ar em condições padrão =						1.604,66 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 1,6052 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 1.000,33 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Pequizeiro Data: 06/12/13 Hora: 17:20
 $P_2 = 757$ mm Hg $T_2 = 35,0$ °C $T = 308,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	21,0	4,4981	1,466	10,0	3,1040
13	18,0	4,1644	1,359	9,2	2,9772
10	16,5	3,9871	1,302	8,2	2,8108
7	12,0	3,4002	1,115	5,6	2,3228
5	8,0	2,7763	0,916	3,6	1,8624

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,3568
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9958

Intercepto da reta (b_2) = -0,2872

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00916 Período: 06/12/13 a 07/12/13
 N° do Amostrador: Equip. 03 Hora: 17:20 a 17:20
 Local: Pequizeiro Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 72 (17/06) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,3568 Intecepto (b₂): -0,2872 Correlação (r₂): 0,9958

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 35 °C 308 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 757 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.901,19 horas Leitura final horâmetro: 1.925,19 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	9,00	25,0	960,56	1,3612	60	81,67
2	8,60	25,0	960,56	1,3334	60	80,00
3	8,80	25,0	960,56	1,3474	60	80,84
4	8,80	25,0	960,56	1,3474	60	80,84
5	9,00	25,0	960,56	1,3612	60	81,67
6	9,20	25,0	960,56	1,3749	60	82,49
7	9,40	25,0	960,56	1,3885	60	83,31
8	9,00	25,0	960,56	1,3612	60	81,67
9	9,00	25,0	960,56	1,3612	60	81,67
10	9,20	25,0	960,56	1,3749	60	82,49
11	9,40	25,0	960,56	1,3885	60	83,31
12	9,40	25,0	960,56	1,3885	60	83,31
13	9,40	25,0	960,56	1,3885	60	83,31
14	9,60	25,0	960,56	1,4019	60	84,11
15	9,40	25,0	960,56	1,3885	60	83,31
16	9,60	25,0	960,56	1,4019	60	84,11
17	9,80	25,0	960,56	1,4151	60	84,91
18	9,60	25,0	960,56	1,4019	60	84,11
19	9,00	25,0	960,56	1,3612	60	81,67
20	9,20	25,0	960,56	1,3749	60	82,49
21	9,00	25,0	960,56	1,3612	60	81,67
22	9,00	25,0	960,56	1,3612	60	81,67
23	9,00	25,0	960,56	1,3612	60	81,67
24	8,80	25,0	960,56	1,3474	60	80,84
Volume total de ar em condições padrão =						1.977,18 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,0385 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 19,47 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: São Vicente Data: 06/12/13 Hora: 16:15
 $P_2 = 757$ mm Hg $T_2 = 35,0$ °C $T = 308,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	16,0	3,9262	1,283	7,4	2,6701
13	13,5	3,6065	1,181	6,4	2,4832
10	11,5	3,3286	1,092	5,8	2,3639
7	8,5	2,8617	0,943	4,4	2,0589
5	7,0	2,5970	0,859	3,2	1,7559

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,0720
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9880

Intercepto da reta (b_2) = 0,0462

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00917 Período: 06/12/13 a 07/12/13
 N° do Amostrador: Equip. 05 Hora: 16:15 a 16:15
 Local: São Vicente Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 24 (06/09) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,0720 Intecepto (b₂): 0,0462 Correlação (r₂): 0,9880

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 35 °C 308 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 757 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 465,02 horas Leitura final horâmetro: 489,02 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	4,00	25,0	960,56	0,9175	60	55,05
2	4,40	25,0	960,56	0,9634	60	57,80
3	4,80	25,0	960,56	1,0072	60	60,43
4	5,00	25,0	960,56	1,0285	60	61,71
5	5,00	25,0	960,56	1,0285	60	61,71
6	5,00	25,0	960,56	1,0285	60	61,71
7	5,00	25,0	960,56	1,0285	60	61,71
8	5,00	25,0	960,56	1,0285	60	61,71
9	5,00	25,0	960,56	1,0285	60	61,71
10	5,00	25,0	960,56	1,0285	60	61,71
11	5,00	25,0	960,56	1,0285	60	61,71
12	5,00	25,0	960,56	1,0285	60	61,71
13	5,00	25,0	960,56	1,0285	60	61,71
14	5,00	25,0	960,56	1,0285	60	61,71
15	5,00	25,0	960,56	1,0285	60	61,71
16	5,20	25,0	960,56	1,0493	60	62,96
17	5,20	25,0	960,56	1,0493	60	62,96
18	5,40	25,0	960,56	1,0697	60	64,18
19	5,20	25,0	960,56	1,0493	60	62,96
20	5,00	25,0	960,56	1,0285	60	61,71
21	5,00	25,0	960,56	1,0285	60	61,71
22	4,80	25,0	960,56	1,0072	60	60,43
23	4,80	25,0	960,56	1,0072	60	60,43
24	4,80	25,0	960,56	1,0072	60	60,43
Volume total de ar em condições padrão =						1.471,57 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,4980 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 338,41 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 05 Registrador N°: R5
 Local: Santa Helena Data: 05/12/13 Hora: 13:25
 $P_2 = 756$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Inclín. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	13,0	3,5429	1,161	5,0	2,1972
13	11,0	3,2590	1,070	4,4	2,0612
10	10,0	3,1074	1,022	3,8	1,9155
7	9,0	2,9479	0,971	3,0	1,7020
5	7,0	2,5998	0,859	2,0	1,3897

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,7918
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9871

Intercepto da reta (b_2) = -0,9845

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00918 Período: 05/12/13 a 06/12/13
 N° do Amostrador: Equip. 05 Hora: 11:00 a 11:00
 Local: Santa Helena Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 55 (06/09) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,7918 Intecepto (b₂): -0,9845 Correlação (r₂): 0,9871

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 756 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 489,03 horas Leitura final horâmetro: 513,03 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	3,40	25,0	960,56	0,9957	60	59,74
2	3,20	25,0	960,56	0,9765	60	58,59
3	4,20	25,0	960,56	1,0674	60	64,04
4	4,20	25,0	960,56	1,0674	60	64,04
5	4,60	25,0	960,56	1,1007	60	66,04
6	4,60	25,0	960,56	1,1007	60	66,04
7	3,80	25,0	960,56	1,0325	60	61,95
8	3,60	25,0	960,56	1,0144	60	60,86
9	4,00	25,0	960,56	1,0502	60	63,01
10	4,20	25,0	960,56	1,0674	60	64,04
11	4,40	25,0	960,56	1,0842	60	65,05
12	4,60	25,0	960,56	1,1007	60	66,04
13	4,20	25,0	960,56	1,0674	60	64,04
14	4,40	25,0	960,56	1,0842	60	65,05
15	4,60	25,0	960,56	1,1007	60	66,04
16	4,40	25,0	960,56	1,0842	60	65,05
17	4,60	25,0	960,56	1,1007	60	66,04
18	4,80	25,0	960,56	1,1167	60	67,00
19	4,80	25,0	960,56	1,1167	60	67,00
20	4,60	25,0	960,56	1,1007	60	66,04
21	4,40	25,0	960,56	1,0842	60	65,05
22	4,60	25,0	960,56	1,1007	60	66,04
23	4,40	25,0	960,56	1,0842	60	65,05
24	4,20	25,0	960,56	1,0674	60	64,04
Volume total de ar em condições padrão =						1.545,93 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,0915 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 59,19 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: para dos Nogueira Data: 05/12/13 Hora: 16:15
 $P_2 = 757$ mm Hg $T_2 = 35,0$ °C $T = 308,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	23,0	4,7071	1,532	9,6	3,0410
13	21,0	4,4978	1,465	8,2	2,8106
10	17,0	4,0468	1,321	7,0	2,5968
7	10,5	3,1804	1,045	4,8	2,1503
5	7,5	2,6879	0,888	3,0	1,7000

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,9311
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9927

Intercepto da reta (b_2) = 0,0453

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$

 ERM	PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS
--	---

Dados da Amostragem					
N° da Amostra:	ERM13-00919	Período:	05/12/13	a	06/12/13
N° do Amostrador:	Equip. 03	Hora:	16:15	a	16:15
Local:	Jaibara dos Nogueira	Duração:	24	horas (nominal)	
N° Filtro (Laboratório):	95 (17/06)	Tipo:	Fibra de Vidro		

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS					
Calibrado c/ CPV N°:	CPV-066	Última calibração do AGV PTS:	20/05/13		
Inclinação (a ₂):	1,9311	Intecepto (b ₂):	0,0453	Correlação (r ₂):	0,9927

ANOTAÇÕES DE CAMPO					
Temperatura ambiente média (T ₃):	35	°C	308	K	T _p = 298 K
Pressão barométrica média (P ₃):	757	mm Hg	P _p =	1013,2 mbar	
Leitura inicial horâmetro:	1.925,20	horas	Leitura final horâmetro:	1.949,19	horas
Diferença de leituras do horâmetro:	23,99	horas	Diferença em minutos:	1.439,4	minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	7,60	25,0	960,56	1,3666	60	81,99
2	7,20	25,0	960,56	1,3295	60	79,77
3	7,20	25,0	960,56	1,3295	60	79,77
4	7,80	25,0	960,56	1,3847	60	83,08
5	8,00	25,0	960,56	1,4027	60	84,16
6	8,00	25,0	960,56	1,4027	60	84,16
7	7,00	25,0	960,56	1,3106	60	78,63
8	7,00	25,0	960,56	1,3106	60	78,63
9	7,00	25,0	960,56	1,3106	60	78,63
10	7,20	25,0	960,56	1,3295	60	79,77
11	7,40	25,0	960,56	1,3482	60	80,89
12	7,60	25,0	960,56	1,3666	60	81,99
13	7,60	25,0	960,56	1,3666	60	81,99
14	7,80	25,0	960,56	1,3847	60	83,08
15	7,80	25,0	960,56	1,3847	60	83,08
16	7,80	25,0	960,56	1,3847	60	83,08
17	7,80	25,0	960,56	1,3847	60	83,08
18	8,00	25,0	960,56	1,4027	60	84,16
19	7,80	25,0	960,56	1,3847	60	83,08
20	7,60	25,0	960,56	1,3666	60	81,99
21	7,60	25,0	960,56	1,3666	60	81,99
22	7,20	25,0	960,56	1,3295	60	79,77
23	6,80	25,0	960,56	1,2914	60	77,48
24	6,80	25,0	960,56	1,2914	60	77,48
Volume total de ar em condições padrão =						1.951,80 m ³

DADOS DA PESAGEM	
Peso líquido (M _l):	0,2546 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)	
Concentração (PTS):	130,44 µg/m ³
$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$	



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: Roça Grande Data: 09/12/13 Hora: 08:40
 $P_2 = 758$ mm Hg $T_2 = 31,0$ °C $T = 304,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	20,0	4,4214	1,441	6,0	2,4217
13	16,5	4,0159	1,312	5,0	2,2107
10	14,0	3,6992	1,210	4,2	2,0261
7	10,0	3,1264	1,028	2,6	1,5941
5	7,0	2,6157	0,865	1,2	1,0830

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,3177
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9917

Intercepto da reta (b_2) = -0,8469

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00920 Período: 09/12/13 a 10/12/13
 N° do Amostrador: Equip. 02 Hora: 08:40 a 08:40
 Local: Roça Grande Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 28 (06/09) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,3177 Intecepto (b₂): -0,8469 Correlação (r₂): 0,9917

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 31 °C 304 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 758 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.867,12 horas Leitura final horômetro: 1.891,12 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	4,40	25,0	960,56	1,2467	60	74,80
2	4,20	25,0	960,56	1,2264	60	73,58
3	4,20	25,0	960,56	1,2264	60	73,58
4	4,20	25,0	960,56	1,2264	60	73,58
5	4,00	25,0	960,56	1,2057	60	72,34
6	4,00	25,0	960,56	1,2057	60	72,34
7	4,60	25,0	960,56	1,2665	60	75,99
8	4,80	25,0	960,56	1,2859	60	77,15
9	4,40	25,0	960,56	1,2467	60	74,80
10	3,40	25,0	960,56	1,1401	60	68,40
11	3,40	25,0	960,56	1,1401	60	68,40
12	3,40	25,0	960,56	1,1401	60	68,40
13	4,00	25,0	960,56	1,2057	60	72,34
14	3,80	25,0	960,56	1,1844	60	71,06
15	4,20	25,0	960,56	1,2264	60	73,58
16	4,20	25,0	960,56	1,2264	60	73,58
17	4,00	25,0	960,56	1,2057	60	72,34
18	4,00	25,0	960,56	1,2057	60	72,34
19	4,00	25,0	960,56	1,2057	60	72,34
20	4,00	25,0	960,56	1,2057	60	72,34
21	4,20	25,0	960,56	1,2264	60	73,58
22	4,20	25,0	960,56	1,2264	60	73,58
23	4,40	25,0	960,56	1,2467	60	74,80
24	4,40	25,0	960,56	1,2467	60	74,80
Volume total de ar em condições padrão =						1.750,09 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1684 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 96,22 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 04 Registrador N°: R4
 Local: Araparizal Data: 09/12/13 Hora: 09:00
 $P_2 = 758$ mm Hg $T_2 = 32,0$ °C $T = 305,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	19,0	4,3035	1,403	7,8	2,7573
13	16,0	3,9491	1,290	6,8	2,5745
10	13,5	3,6275	1,188	5,4	2,2942
7	10,5	3,1992	1,051	3,8	1,9246
5	7,0	2,6121	0,863	2,6	1,5920

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,2479
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9958

Intercepto da reta (b_2) = -0,3770

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00921 Período: 09/12/13 a 10/12/13
 N° do Amostrador: Equip. 04 Hora: 09:00 a 09:00
 Local: Araparizal Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 27 (06/09) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,2479 Intecepto (b₂): -0,3770 Correlação (r₂): 0,9958

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 32 °C 305 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 758 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.379,02 horas Leitura final horômetro: 1.403,02 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,80	25,0	960,56	1,2109	60	72,65
2	6,00	25,0	960,56	1,2287	60	73,72
3	6,00	25,0	960,56	1,2287	60	73,72
4	6,00	25,0	960,56	1,2287	60	73,72
5	6,00	25,0	960,56	1,2287	60	73,72
6	6,20	25,0	960,56	1,2462	60	74,77
7	6,40	25,0	960,56	1,2635	60	75,81
8	6,40	25,0	960,56	1,2635	60	75,81
9	6,40	25,0	960,56	1,2635	60	75,81
10	6,40	25,0	960,56	1,2635	60	75,81
11	6,40	25,0	960,56	1,2635	60	75,81
12	6,40	25,0	960,56	1,2635	60	75,81
13	6,40	25,0	960,56	1,2635	60	75,81
14	6,40	25,0	960,56	1,2635	60	75,81
15	6,00	25,0	960,56	1,2287	60	73,72
16	5,40	25,0	960,56	1,1743	60	70,46
17	5,20	25,0	960,56	1,1554	60	69,33
18	5,20	25,0	960,56	1,1554	60	69,33
19	5,20	25,0	960,56	1,1554	60	69,33
20	5,20	25,0	960,56	1,1554	60	69,33
21	5,20	25,0	960,56	1,1554	60	69,33
22	5,20	25,0	960,56	1,1554	60	69,33
23	5,20	25,0	960,56	1,1554	60	69,33
24	5,20	25,0	960,56	1,1554	60	69,33
Volume total de ar em condições padrão =						1.747,59 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,2898 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 165,83 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 01 Registrador N°: R1
 Local: Tucumã Data: 09/12/13 Hora: 10:00
 $P_2 = 759$ mm Hg $T_2 = 33,0$ °C $T = 306,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Inclín. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	23,0	4,7284	1,539	7,8	2,7536
13	20,0	4,4092	1,437	6,2	2,4550
10	17,0	4,0651	1,327	5,2	2,2483
7	12,0	3,4154	1,120	3,4	1,8180
5	8,0	2,7886	0,920	2,0	1,3943

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,1437
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9985

Intercepto da reta (b_2) = -0,5857

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00922 Período: 09/12/13 a 10/12/13
 N° do Amostrador: Equip. 01 Hora: 10:00 a 10:00
 Local: Tucumã Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 15 (06/09) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,1437 Intecepto (b₂): -0,5857 Correlação (r₂): 0,9985

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 33 °C 306 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 759 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.882,32 horas Leitura final horômetro: 1.906,32 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,20	25,0	960,56	1,3090	60	78,54
2	5,00	25,0	960,56	1,2889	60	77,33
3	5,00	25,0	960,56	1,2889	60	77,33
4	5,00	25,0	960,56	1,2889	60	77,33
5	5,00	25,0	960,56	1,2889	60	77,33
6	5,40	25,0	960,56	1,3287	60	79,72
7	5,60	25,0	960,56	1,3481	60	80,88
8	5,60	25,0	960,56	1,3481	60	80,88
9	5,60	25,0	960,56	1,3481	60	80,88
10	5,40	25,0	960,56	1,3287	60	79,72
11	5,20	25,0	960,56	1,3090	60	78,54
12	5,00	25,0	960,56	1,2889	60	77,33
13	5,00	25,0	960,56	1,2889	60	77,33
14	4,80	25,0	960,56	1,2683	60	76,10
15	4,80	25,0	960,56	1,2683	60	76,10
16	5,20	25,0	960,56	1,3090	60	78,54
17	5,60	25,0	960,56	1,3481	60	80,88
18	5,80	25,0	960,56	1,3671	60	82,03
19	6,00	25,0	960,56	1,3858	60	83,15
20	5,60	25,0	960,56	1,3481	60	80,88
21	5,20	25,0	960,56	1,3090	60	78,54
22	5,20	25,0	960,56	1,3090	60	78,54
23	5,40	25,0	960,56	1,3287	60	79,72
24	5,40	25,0	960,56	1,3287	60	79,72
Volume total de ar em condições padrão =						1.897,38 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1099 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 57,92 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: Presinha Data: 09/12/13 Hora: 10:30
 $P_2 = 759$ mm Hg $T_2 = 34,0$ °C $T = 307,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	22,0	4,6166	1,503	9,4	3,0177
13	20,0	4,4017	1,435	8,0	2,7839
10	16,0	3,9370	1,286	6,8	2,5666
7	11,0	3,2644	1,072	4,4	2,0646
5	7,5	2,6955	0,890	2,4	1,5248

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,3356
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9947

Intercepto da reta (b_2) = -0,4981

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00923 Período: 09/12/13 a 10/12/13
 N° do Amostrador: Equip. 03 Hora: 10:30 a 10:30
 Local: Presinha Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 30 (06/09) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,3356 Intecepto (b₂): -0,4981 Correlação (r₂): 0,9947

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 34 °C 307 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 759 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horâmetro: 1.949,19 horas Leitura final horâmetro: 1.973,19 horas
 Diferença de leituras do horâmetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	7,00	25,0	960,56	1,3163	60	78,98
2	7,40	25,0	960,56	1,3474	60	80,84
3	7,20	25,0	960,56	1,3319	60	79,92
4	7,20	25,0	960,56	1,3319	60	79,92
5	7,20	25,0	960,56	1,3319	60	79,92
6	7,20	25,0	960,56	1,3319	60	79,92
7	7,20	25,0	960,56	1,3319	60	79,92
8	7,20	25,0	960,56	1,3319	60	79,92
9	6,60	25,0	960,56	1,2843	60	77,06
10	6,80	25,0	960,56	1,3004	60	78,02
11	7,00	25,0	960,56	1,3163	60	78,98
12	7,20	25,0	960,56	1,3319	60	79,92
13	7,60	25,0	960,56	1,3626	60	81,75
14	7,60	25,0	960,56	1,3626	60	81,75
15	7,80	25,0	960,56	1,3776	60	82,66
16	7,80	25,0	960,56	1,3776	60	82,66
17	7,80	25,0	960,56	1,3776	60	82,66
18	7,80	25,0	960,56	1,3776	60	82,66
19	7,80	25,0	960,56	1,3776	60	82,66
20	7,60	25,0	960,56	1,3626	60	81,75
21	7,40	25,0	960,56	1,3474	60	80,84
22	7,20	25,0	960,56	1,3319	60	79,92
23	7,20	25,0	960,56	1,3319	60	79,92
24	7,00	25,0	960,56	1,3163	60	78,98
Volume total de ar em condições padrão =						1.931,48 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,3064 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 158,63 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip.01 Registrador N°: R1
 Local: São Vicente Data: 10/12/13 Hora: 17:45
 $P_2 = 755$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	27,0	5,0863	1,653	6,6	2,5148
13	21,5	4,5388	1,479	5,4	2,2747
10	19,0	4,2668	1,392	4,6	2,0994
7	12,5	3,4608	1,134	3,0	1,6954
5	7,5	2,6807	0,885	1,6	1,2382

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 1,6693
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9989

Intercepto da reta (b_2) = -0,2201

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00925 Período: 10/12/13 a 11/12/13
 N° do Amostrador: Equip.01 Hora: 17:45 a 17:45
 Local: São Vicente Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 96 (06/09) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 1,6693 Intecepto (b₂): -0,2201 Correlação (r₂): 0,9989

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 755 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.906,32 horas Leitura final horômetro: 1.930,32 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,00	25,0	960,56	1,4361	60	86,16
2	5,40	25,0	960,56	1,4872	60	89,23
3	5,60	25,0	960,56	1,5121	60	90,73
4	5,80	25,0	960,56	1,5365	60	92,19
5	5,60	25,0	960,56	1,5121	60	90,73
6	5,00	25,0	960,56	1,4361	60	86,16
7	5,00	25,0	960,56	1,4361	60	86,16
8	5,20	25,0	960,56	1,4619	60	87,71
9	5,40	25,0	960,56	1,4872	60	89,23
10	5,60	25,0	960,56	1,5121	60	90,73
11	5,80	25,0	960,56	1,5365	60	92,19
12	5,80	25,0	960,56	1,5365	60	92,19
13	5,80	25,0	960,56	1,5365	60	92,19
14	5,80	25,0	960,56	1,5365	60	92,19
15	5,80	25,0	960,56	1,5365	60	92,19
16	5,80	25,0	960,56	1,5365	60	92,19
17	5,80	25,0	960,56	1,5365	60	92,19
18	5,80	25,0	960,56	1,5365	60	92,19
19	5,80	25,0	960,56	1,5365	60	92,19
20	5,80	25,0	960,56	1,5365	60	92,19
21	5,80	25,0	960,56	1,5365	60	92,19
22	5,80	25,0	960,56	1,5365	60	92,19
23	5,60	25,0	960,56	1,5121	60	90,73
24	5,80	25,0	960,56	1,5365	60	92,19
Volume total de ar em condições padrão =						2.178,28 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,1287 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 59,08 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 04 Registrador N°: R4
 Local: Pequizeiro Data: 10/12/13 Hora: 17:10
 P₂= 754 mm Hg T₂= 38,0 °C T= 311,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	16,0	3,9011	1,275	6,0	2,3889
13	14,0	3,6491	1,194	5,2	2,2239
10	12,5	3,4481	1,130	4,2	1,9987
7	9,5	3,0060	0,989	2,6	1,5726
5	7,0	2,5803	0,853	1,4	1,1539

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 2,9891
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9985

Intercepto da reta (b₂) = -1,3858

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00926 Período: 10/12/13 a 11/12/13
 N° do Amostrador: Equip. 04 Hora: 17:10 a 17:10
 Local: Pequizeiro Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 98 (06/09) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,9891 Intecepto (b₂): -1,3858 Correlação (r₂): 0,9985

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 38 °C 311 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 754 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.403,02 horas Leitura final horômetro: 1.427,02 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	4,60	25,0	960,56	1,1622	60	69,73
2	4,80	25,0	960,56	1,1773	60	70,64
3	4,80	25,0	960,56	1,1773	60	70,64
4	4,80	25,0	960,56	1,1773	60	70,64
5	5,40	25,0	960,56	1,2206	60	73,23
6	5,40	25,0	960,56	1,2206	60	73,23
7	5,20	25,0	960,56	1,2064	60	72,38
8	5,20	25,0	960,56	1,2064	60	72,38
9	5,20	25,0	960,56	1,2064	60	72,38
10	5,00	25,0	960,56	1,1920	60	71,52
11	5,00	25,0	960,56	1,1920	60	71,52
12	5,00	25,0	960,56	1,1920	60	71,52
13	4,80	25,0	960,56	1,1773	60	70,64
14	4,80	25,0	960,56	1,1773	60	70,64
15	4,80	25,0	960,56	1,1773	60	70,64
16	4,80	25,0	960,56	1,1773	60	70,64
17	4,80	25,0	960,56	1,1773	60	70,64
18	4,80	25,0	960,56	1,1773	60	70,64
19	4,80	25,0	960,56	1,1773	60	70,64
20	4,80	25,0	960,56	1,1773	60	70,64
21	4,80	25,0	960,56	1,1773	60	70,64
22	4,80	25,0	960,56	1,1773	60	70,64
23	4,80	25,0	960,56	1,1773	60	70,64
24	4,80	25,0	960,56	1,1773	60	70,64
Volume total de ar em condições padrão =						1.707,46 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,0980 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 57,40 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: D'agua dos Car Data: 10/12/13 Hora: 16:30
 P₂= 754 mm Hg T₂= 38,0 °C T= 311,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	18,0	4,1377	1,350	4,0	1,9505
13	15,0	3,7772	1,235	3,2	1,7446
10	13,5	3,5833	1,173	2,8	1,6319
7	9,0	2,9258	0,964	1,6	1,2336
5	6,0	2,3889	0,792	0,6	0,7554

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 2,1107
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9953

Intercepto da reta (b₂) = -0,8649

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00927 Período: 10/12/13 a 11/12/13
 N° do Amostrador: Equip. 02 Hora: 16:30 a 16:30
 Local: Olho D'agua dos Carneiros Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 97(06/09) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,1107 Intecepto (b₂): -0,8649 Correlação (r₂): 0,9953

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 38 °C 311 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 754 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.891,13 horas Leitura final horômetro: 1.915,13 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	2,40	25,0	960,56	1,1244	60	67,46
2	2,60	25,0	960,56	1,1536	60	69,22
3	2,80	25,0	960,56	1,1817	60	70,90
4	2,60	25,0	960,56	1,1536	60	69,22
5	2,20	25,0	960,56	1,0940	60	65,64
6	2,00	25,0	960,56	1,0621	60	63,73
7	2,20	25,0	960,56	1,0940	60	65,64
8	2,20	25,0	960,56	1,0940	60	65,64
9	2,40	25,0	960,56	1,1244	60	67,46
10	2,40	25,0	960,56	1,1244	60	67,46
11	2,60	25,0	960,56	1,1536	60	69,22
12	2,80	25,0	960,56	1,1817	60	70,90
13	2,80	25,0	960,56	1,1817	60	70,90
14	2,60	25,0	960,56	1,1536	60	69,22
15	2,60	25,0	960,56	1,1536	60	69,22
16	2,80	25,0	960,56	1,1817	60	70,90
17	2,60	25,0	960,56	1,1536	60	69,22
18	2,80	25,0	960,56	1,1817	60	70,90
19	3,00	25,0	960,56	1,2088	60	72,53
20	3,00	25,0	960,56	1,2088	60	72,53
21	3,00	25,0	960,56	1,2088	60	72,53
22	3,00	25,0	960,56	1,2088	60	72,53
23	3,00	25,0	960,56	1,2088	60	72,53
24	3,00	25,0	960,56	1,2088	60	72,53
Volume total de ar em condições padrão =						1.667,98 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,2100 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 125,90 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 03 Registrador N°: R3
 Local: a_Sede-V. Guil Data: 13/12/13 Hora: 09:00
 $P_2 = 759$ mm Hg $T_2 = 32,0$ °C $T = 305,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	26,0	5,0362	1,637	10,0	3,1233
13	23,0	4,7367	1,542	8,8	2,9299
10	19,5	4,3615	1,422	7,6	2,7228
7	13,5	3,6290	1,188	5,0	2,2085
5	9,5	3,0442	1,001	3,0	1,7107

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,2002
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9974

Intercepto da reta (b_2) = -0,4490

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00928 Período: 13/12/13 a 14/12/13
 N° do Amostrador: Equip. 03 Hora: 09:00 a 09:00
 Local: Maraba_Sede-V. Guilherme Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 17 (06/09) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,2002 Intecepto (b₂): -0,4490 Correlação (r₂): 0,9974

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 32 °C 305 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 759 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.973,19 horas Leitura final horômetro: 1.997,19 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	8,40	25,0	960,56	1,4867	60	89,20
2	8,40	25,0	960,56	1,4867	60	89,20
3	7,60	25,0	960,56	1,4241	60	85,44
4	7,80	25,0	960,56	1,4400	60	86,40
5	7,60	25,0	960,56	1,4241	60	85,44
6	7,60	25,0	960,56	1,4241	60	85,44
7	7,40	25,0	960,56	1,4079	60	84,47
8	7,40	25,0	960,56	1,4079	60	84,47
9	7,40	25,0	960,56	1,4079	60	84,47
10	7,60	25,0	960,56	1,4241	60	85,44
11	7,60	25,0	960,56	1,4241	60	85,44
12	7,40	25,0	960,56	1,4079	60	84,47
13	7,00	25,0	960,56	1,3749	60	82,50
14	7,20	25,0	960,56	1,3915	60	83,49
15	7,40	25,0	960,56	1,4079	60	84,47
16	7,40	25,0	960,56	1,4079	60	84,47
17	7,20	25,0	960,56	1,3915	60	83,49
18	7,00	25,0	960,56	1,3749	60	82,50
19	7,20	25,0	960,56	1,3915	60	83,49
20	7,40	25,0	960,56	1,4079	60	84,47
21	7,20	25,0	960,56	1,3915	60	83,49
22	7,20	25,0	960,56	1,3915	60	83,49
23	7,20	25,0	960,56	1,3915	60	83,49
24	7,20	25,0	960,56	1,3915	60	83,49
Volume total de ar em condições padrão =						2.032,78 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,8036 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 395,32 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 02 Registrador N°: R2
 Local: Tucumã Data: 20/12/13 Hora: 16:05
 $P_2 = 756$ mm Hg $T_2 = 36,0$ °C $T = 309,0$ K
 $P_p = 760$ mm Hg $T_p = 298$ K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a_1 : 3,1320 Interc. b_1 : -0,0920 Corr. r_1 : 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH_c cm H ₂ O	*	Q_p m ³ /min	D Deflexão	**
18	22,0	4,5925	1,496	7,0	2,5905
13	18,0	4,1541	1,356	5,2	2,2328
10	16,0	3,9165	1,280	4,4	2,0538
7	11,0	3,2474	1,066	2,8	1,6384
5	7,0	2,5905	0,856	1,4	1,1585

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a_2) = 2,1948
 Coeficiente de correlação (r_2) = 0,9988

Intercepto da reta (b_2) = -0,7227

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00941 Período: 20/12/13 a 21/12/13
 N° do Amostrador: Equip. 02 Hora: 16:05 a 16:05
 Local: Tucumã Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 76 (06/09) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,1948 Intecepto (b₂): -0,7227 Correlação (r₂): 0,9988

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 756 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.963,14 horas Leitura final horômetro: 1.987,14 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	4,40	25,0	960,56	1,2598	60	75,59
2	4,20	25,0	960,56	1,2384	60	74,31
3	3,80	25,0	960,56	1,1940	60	71,64
4	4,00	25,0	960,56	1,2165	60	72,99
5	4,40	25,0	960,56	1,2598	60	75,59
6	4,60	25,0	960,56	1,2807	60	76,84
7	4,80	25,0	960,56	1,3012	60	78,07
8	5,00	25,0	960,56	1,3212	60	79,27
9	5,00	25,0	960,56	1,3212	60	79,27
10	5,00	25,0	960,56	1,3212	60	79,27
11	5,20	25,0	960,56	1,3409	60	80,45
12	5,20	25,0	960,56	1,3409	60	80,45
13	5,20	25,0	960,56	1,3409	60	80,45
14	5,00	25,0	960,56	1,3212	60	79,27
15	5,00	25,0	960,56	1,3212	60	79,27
16	5,00	25,0	960,56	1,3212	60	79,27
17	4,80	25,0	960,56	1,3012	60	78,07
18	4,80	25,0	960,56	1,3012	60	78,07
19	5,00	25,0	960,56	1,3212	60	79,27
20	4,80	25,0	960,56	1,3012	60	78,07
21	4,60	25,0	960,56	1,2807	60	76,84
22	4,40	25,0	960,56	1,2598	60	75,59
23	4,60	25,0	960,56	1,2807	60	76,84
24	4,60	25,0	960,56	1,2807	60	76,84
Volume total de ar em condições padrão =						1.861,65 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,3047 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 163,67 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$



PLANILHA DE CALIBRAÇÃO - AGV PTS

DADOS GERAIS DA CALIBRAÇÃO

AGV PTS N° Equip. 04 Registrador N°: R4
 Local: Presinha Data: 20/12/13 Hora: 16:30
 P₂= 753 mm Hg T₂= 36,0 °C T= 309,0 K
 P_p = 760 mm Hg T_p = 298 K (25 °C)
 Realizada por: Benjamin Figueiredo Supervisionada por: Wagner Mosca

DADOS DO CPV (CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO)

Número do CPV: CPV-066 Última Calibração: 20/05/13
 Relação (Reta) de Calibração:
 Incl. a₁: 3,1320 Interc. b₁: -0,0920 Corr. r₁: 0,9990

Para cálculo de Q_p na Coluna (4) abaixo, usar a expressão:

$$Q_p = \frac{1}{a_1} \left[\sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} - b_1 \right]$$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO

1	2	3	4	5	6
Placa	dH _c cm H ₂ O	*	Q _p m ³ /min	D Deflexão	**
18	16,0	3,9100	1,278	7,8	2,7300
13	15,0	3,7859	1,238	7,2	2,6229
10	12,5	3,4560	1,133	5,8	2,3541
7	10,0	3,0911	1,016	4,4	2,0504
5	7,5	2,6770	0,884	2,6	1,5762

$$(*) = \sqrt{dH_c \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

$$(**) = \sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)}$$

RELAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DO AGV PTS/REGRESSÃO LINEAR

$$Y = a_2 X + b_2$$

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2$$

Inclinação da reta (a₂) = 2,8755
 Coeficiente de correlação (r₂) = 0,9969

Intercepto da reta (b₂) = -0,9245

PARA USO POSTERIOR NAS AMOSTRAGENS

$$X = \frac{1}{a_2} (Y - b_2)$$

$$Q_p = \frac{1}{a_2} \left[\sqrt{D \left(\frac{P_3}{P_p} \right) \left(\frac{T_p}{T_3} \right)} - b_2 \right]$$



PLANILHA DE AMOSTRAGEM - AGV PTS

Dados da Amostragem

N° da Amostra: ERM13-00942 Período: 20/12/13 a 21/12/13
 N° do Amostrador: Equip. 04 Hora: 16:30 a 16:30
 Local: Presinha Duração: 24 horas (nominal)
 N° Filtro (Laboratório): 70(06/09) Tipo: Fibra de Vidro

DADOS DA CALIBRAÇÃO - AGV PTS

Calibrado c/ CPV N°: CPV-066 Última calibração do AGV PTS: 20/05/13
 Inclinação (a₂): 2,8755 Intecepto (b₂): -0,9245 Correlação (r₂): 0,9969

ANOTAÇÕES DE CAMPO

Temperatura ambiente média (T₃): 36 °C 309 K T_p= 298 K
 Pressão barométrica média (P₃): 753 mm Hg P_p= 1013,2 mbar
 Leitura inicial horômetro: 1.427,02 horas Leitura final horômetro: 1.451,02 horas
 Diferença de leituras do horômetro: 24,00 horas Diferença em minutos: 1.440,0 minutos

DADOS DO VOLUME

Número Intervalo	Deflexão	Temp (°C)	Pressão (mbar)	Vazão (m ³ /min)	Intervalo (min)	Volume (m ³)
1	5,00	25,0	960,56	1,0787	60	64,72
2	5,40	25,0	960,56	1,1084	60	66,50
3	5,60	25,0	960,56	1,1228	60	67,37
4	5,60	25,0	960,56	1,1228	60	67,37
5	5,40	25,0	960,56	1,1084	60	66,50
6	5,40	25,0	960,56	1,1084	60	66,50
7	5,40	25,0	960,56	1,1084	60	66,50
8	5,40	25,0	960,56	1,1084	60	66,50
9	5,40	25,0	960,56	1,1084	60	66,50
10	5,80	25,0	960,56	1,1370	60	68,22
11	6,20	25,0	960,56	1,1647	60	69,88
12	6,40	25,0	960,56	1,1782	60	70,69
13	6,00	25,0	960,56	1,1510	60	69,06
14	5,80	25,0	960,56	1,1370	60	68,22
15	5,60	25,0	960,56	1,1228	60	67,37
16	5,40	25,0	960,56	1,1084	60	66,50
17	5,40	25,0	960,56	1,1084	60	66,50
18	5,60	25,0	960,56	1,1228	60	67,37
19	5,60	25,0	960,56	1,1228	60	67,37
20	5,60	25,0	960,56	1,1228	60	67,37
21	5,60	25,0	960,56	1,1228	60	67,37
22	5,60	25,0	960,56	1,1228	60	67,37
23	5,40	25,0	960,56	1,1084	60	66,50
24	5,40	25,0	960,56	1,1084	60	66,50
Volume total de ar em condições padrão =						1.614,80 m ³

DADOS DA PESAGEM

Peso líquido (M_l): 0,3653 g

DADOS DA CONCENTRAÇÃO DE PARTICULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO (PTS)

Concentração (PTS): 226,22 µg/m³

$$PTS = \left(\frac{M_l}{V_p} \right) 10^6$$

Anexo C

Mapas de Localização



Fonte: Bing Maps.
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

Legenda

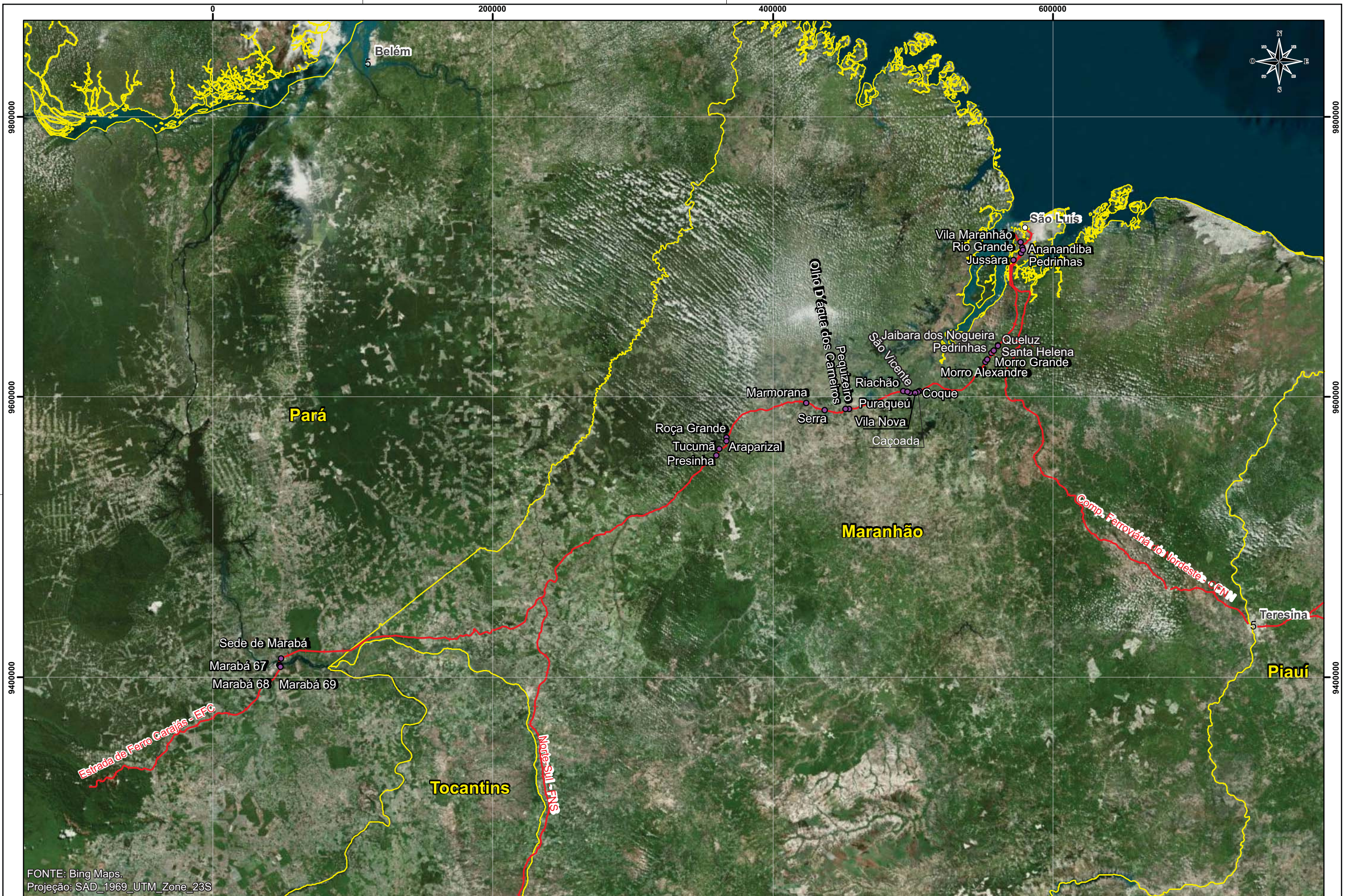
- Pontos de Monitoramento
- Localização das Capitais
- +— Ferrovias
- Limite Estadual



CLIENTE	Vale	DESCRIÇÃO	Mapa Geral das Localidades Determinadas pelo Plano Básico Ambiental (PBA)	NUMERO DO PROJETO	0206879
PROJETO	Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha	CONTROLE DE EDIÇÃO	18/02/2014 / 12/03/2014	FIGURA / ANEXO	FIGURA 00
EDIÇÃO		REVISÃO		EDITOR / DESENHISTA	CARLOS SANTOS
				RESPONSÁVEL TÉCNICO	CRISTIANE GIRARDI

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA. E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPOSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.

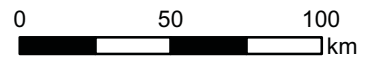




FONTE: Bing Maps.
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

Legenda

- Pontos de Monitoramento
- Localização das Capitais
- Ferrovias
- Limite Estadual



CLIENTE	Vale	DESCRIÇÃO	Mapa com os 30 Pontos Monitorados	NÚMERO DO PROJETO 0206879
PROJETO	Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha	CONTROLE DE EDIÇÃO	18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO	FIGURA / ANEXO FIGURA 01
		ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA. E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPOSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI



FONTE: World Imagery
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

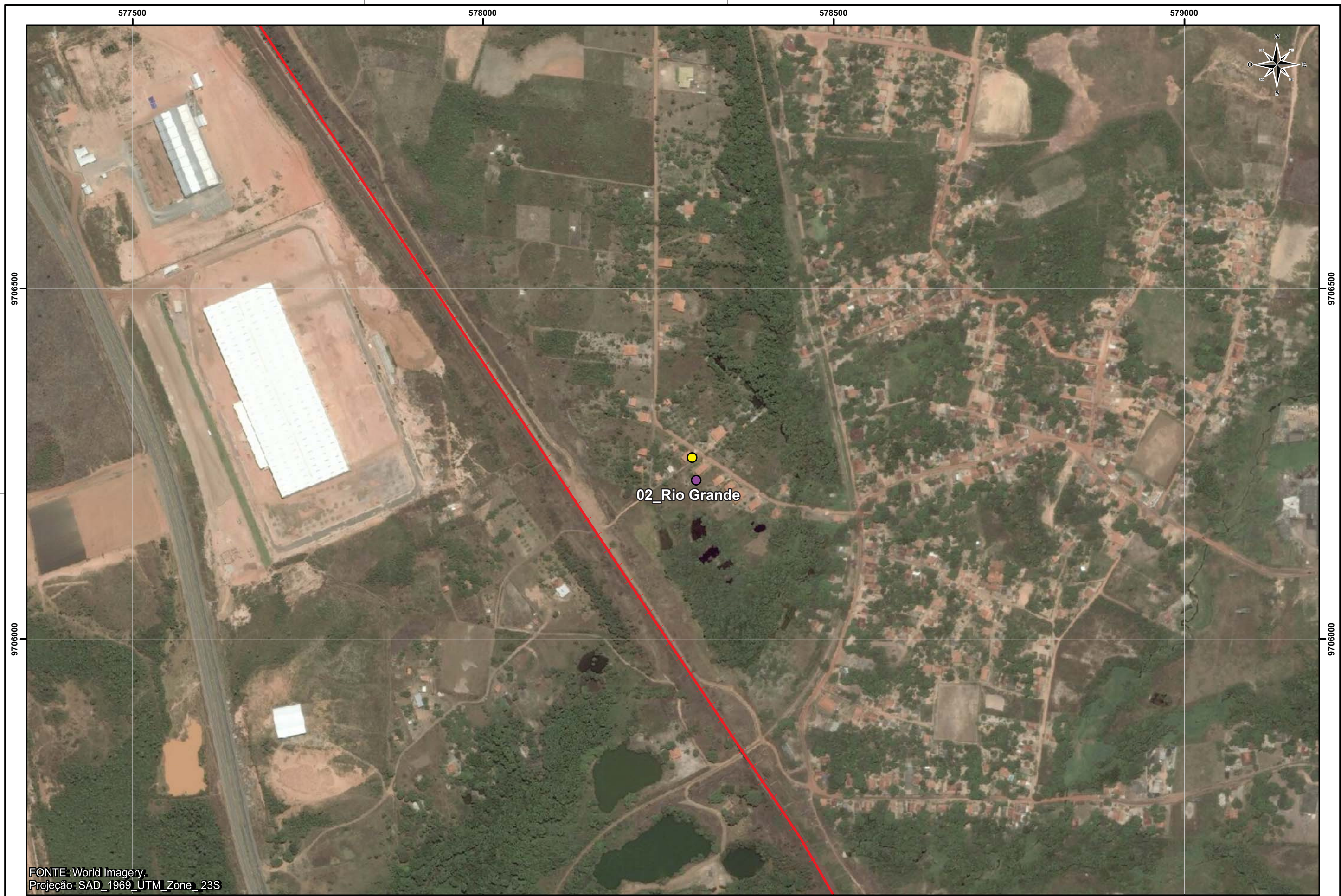
Legenda

- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- +— Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro

- Vila Maranhão - 80 m

CLIENTE Vale	DESCRIÇÃO Mapa do Município de São Luis - Vila Maranhão	NÚMERO DO PROJETO 0206879
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha	CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO	FIGURA / ANEXO FIGURA 02
<small>ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.</small>		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS <small>RESPONSÁVEL TÉCNICO</small> CRISTIANE GIRARDI



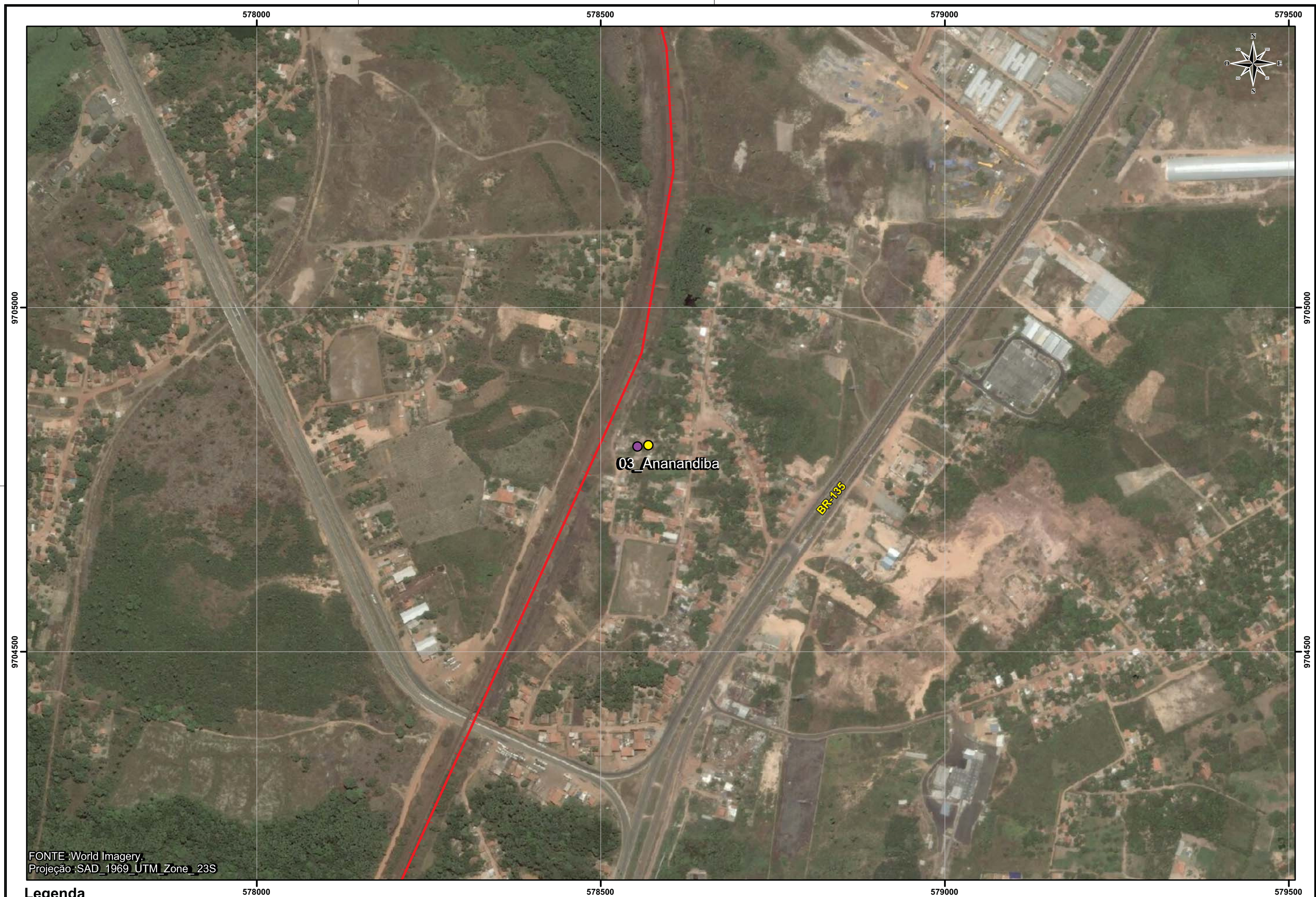
FONTE: World Imagery.
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

Legenda

- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro
● Rio Grande - 160 m

CLIENTE Vale		DESCRIÇÃO Mapa do Município de São Luis - Rio Grande		NÚMERO DO PROJETO 0206879
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha		CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO		FIGURA / ANEXO FIGURA 03
		<small>ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.</small>		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI



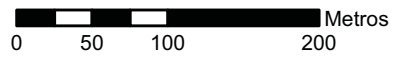
FONTE : World Imagery.
 Projeção : SAD_1969_UTM_Zone_23S

Legenda

- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro

- Ananandiba - 65 m



CLIENTE <p style="text-align: center;">Vale</p>	DESCRIÇÃO <p style="text-align: center;">Mapa do Município de São Luis - Ananandiba</p>	NÚMERO DO PROJETO 0206879 FIGURA / ANEXO FIGURA 04 EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha	CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO	ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.



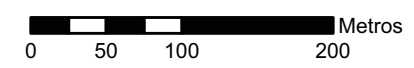
FONTE: World Imagery
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

Legenda

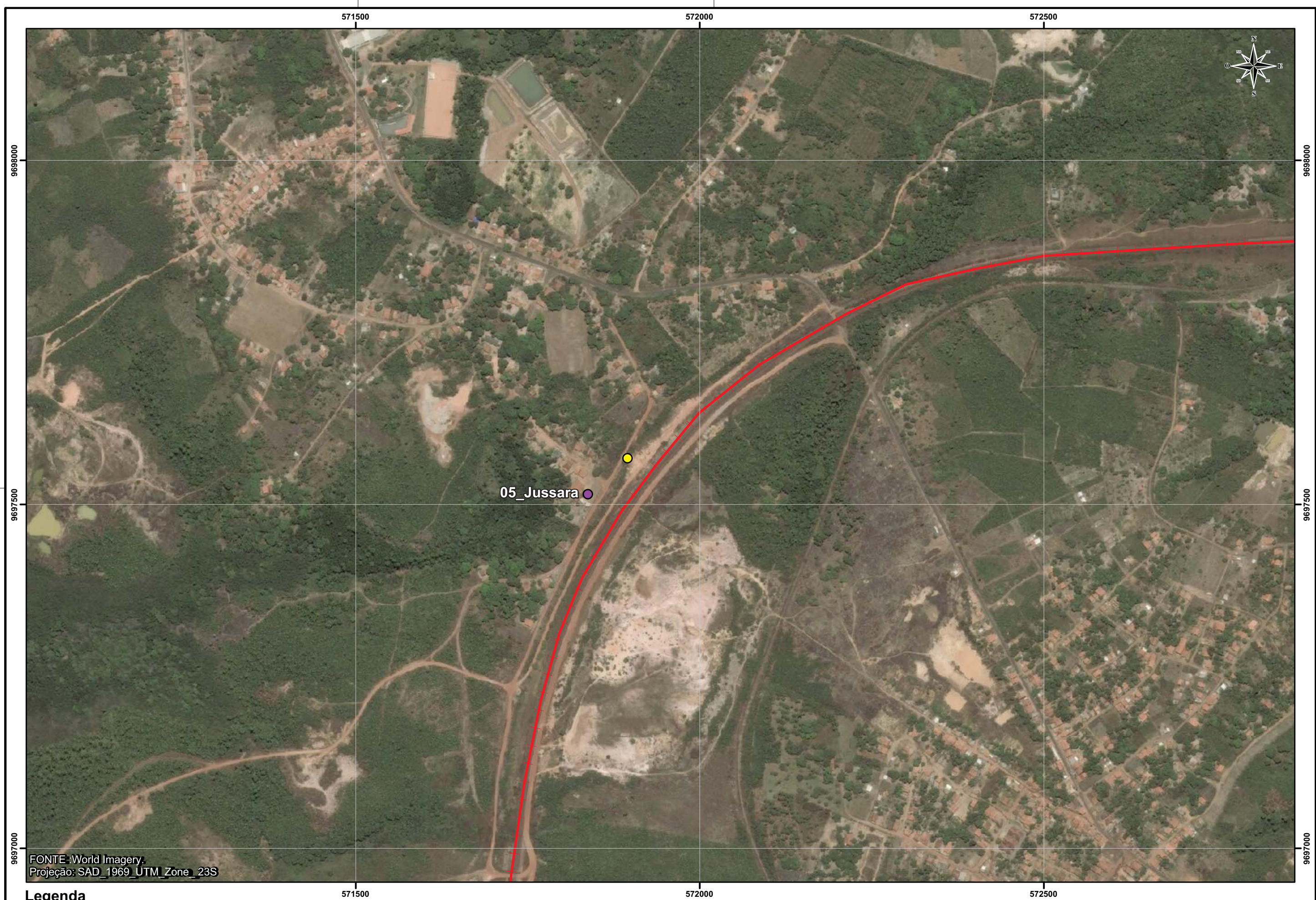
- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro

- Pedrinhas - 35 m



CLIENTE <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Vale</p>	DESCRIÇÃO <p style="text-align: center;">Mapa do Município de São Luis - Pedrinhas</p>	NÚMERO DO PROJETO 0206879 FIGURA / ANEXO FIGURA 05
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha	CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO	ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.
		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI



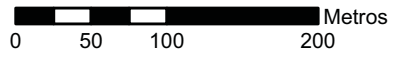
FONTE: World Imagery.
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

Legenda

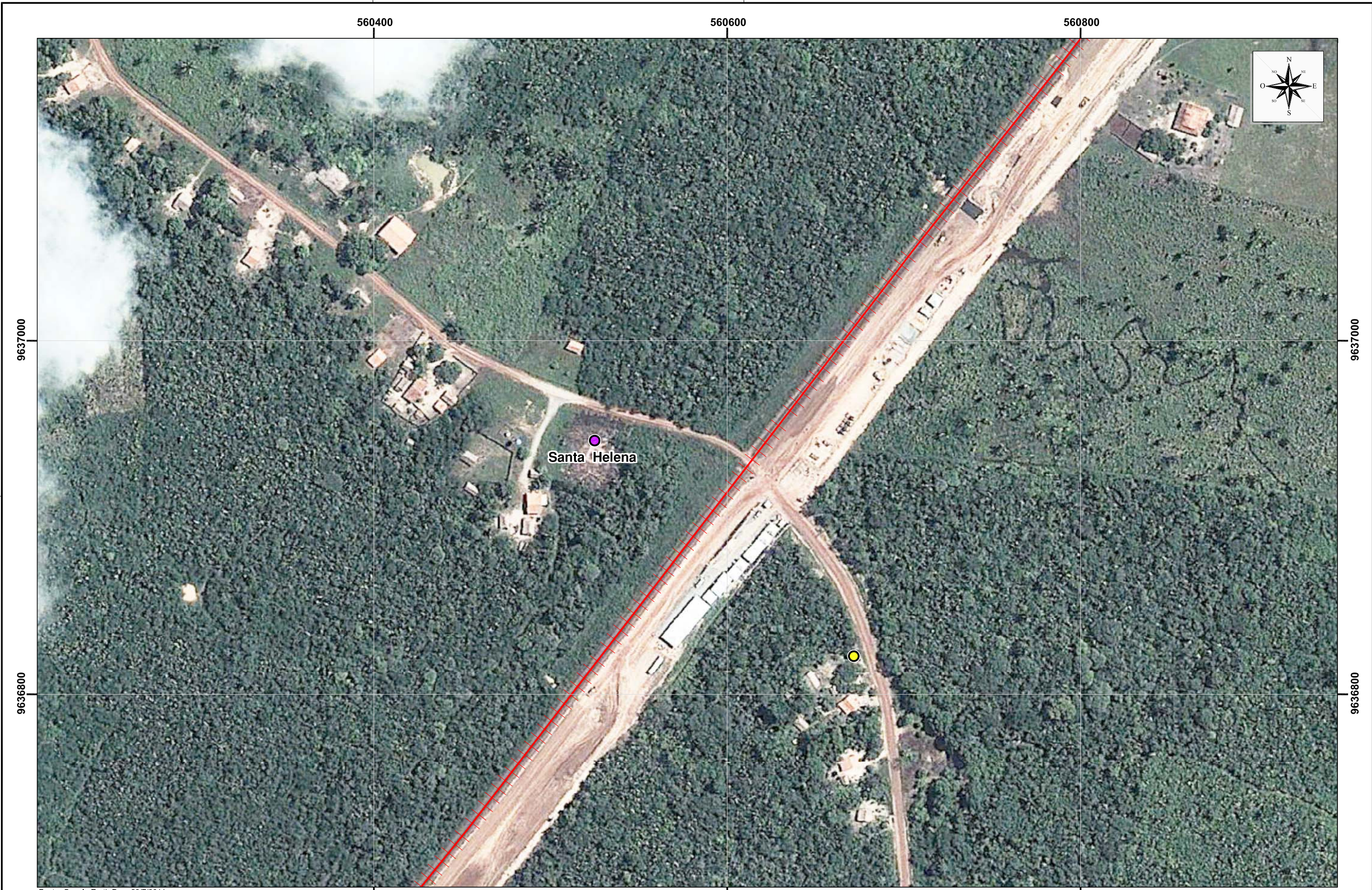
- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- +— Estrada de Ferro Carajás- EFC

Distância da Estrada de Ferro

- Jussara - 60 m



CLIENTE <p style="text-align: center;">Vale</p>	DESCRIÇÃO <p style="text-align: center;">Mapa do Município de São Luis - Jussara</p>	NÚMERO DO PROJETO 0206879 FIGURA / ANEXO FIGURA 06 EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha	CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO	ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.

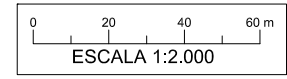


Fonte: Google Earth Pro - 28/7/2011.
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S.

LEGENDA

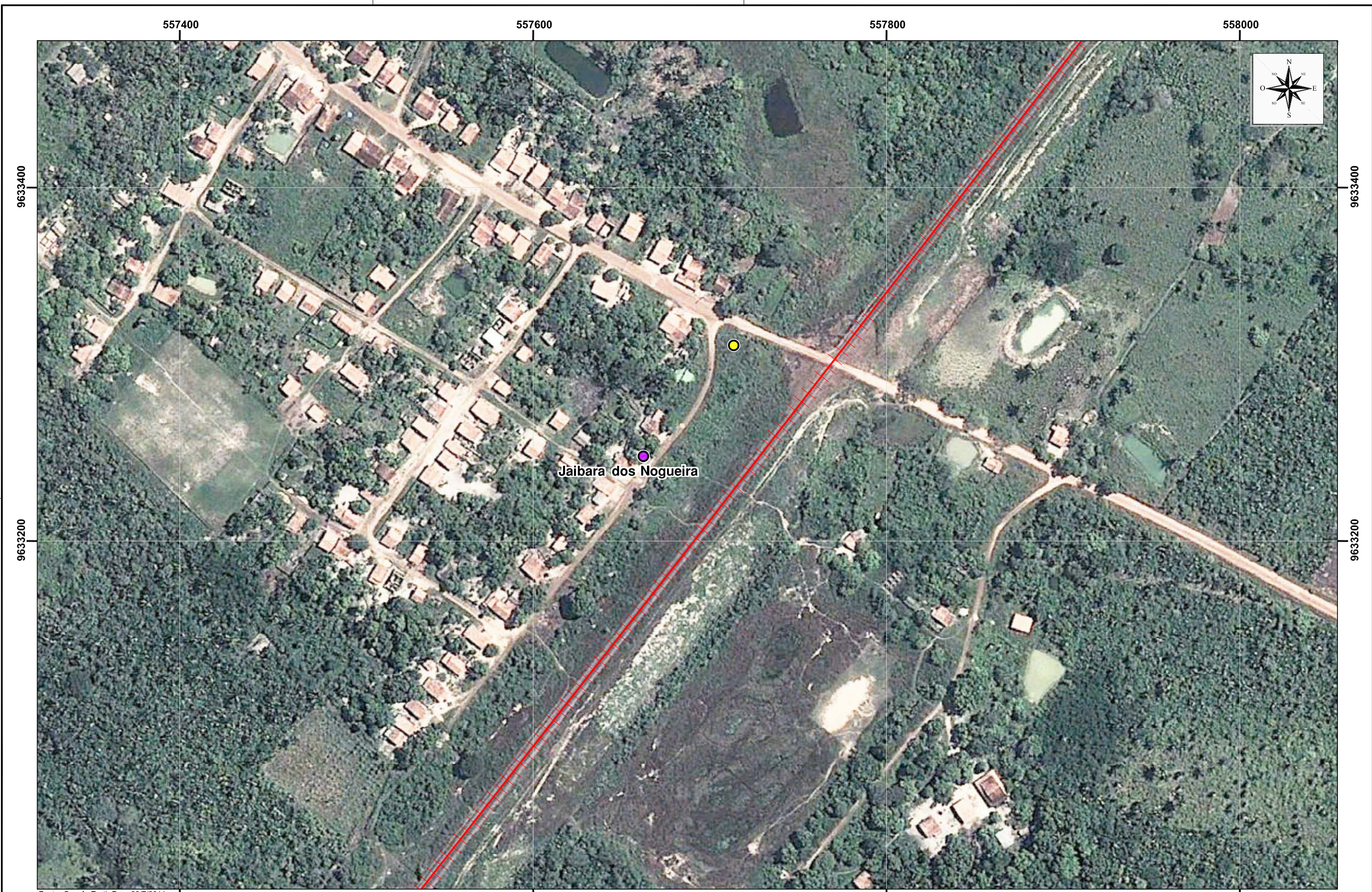
- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- - - Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro
● Santa Helena - 77 metros



CLIENTE <p style="text-align: center;">Vale</p>		DESCRIÇÃO Mapa do Município de Itapecuru Mirim - Santa Helena		NÚMERO DO PROJETO 0206879
PROJETO Monitoramento da qualidade do ar nas obras do Projeto CLN - 1ª Campanha		CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO		FIGURA / ANEXO FIGURA 07
		ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI





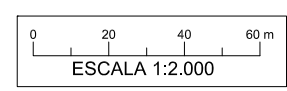
Fonte: Google Earth Pro - 28/7/2011.
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S.

LEGENDA

- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- + + Estrada de Ferro Carajás - EFC

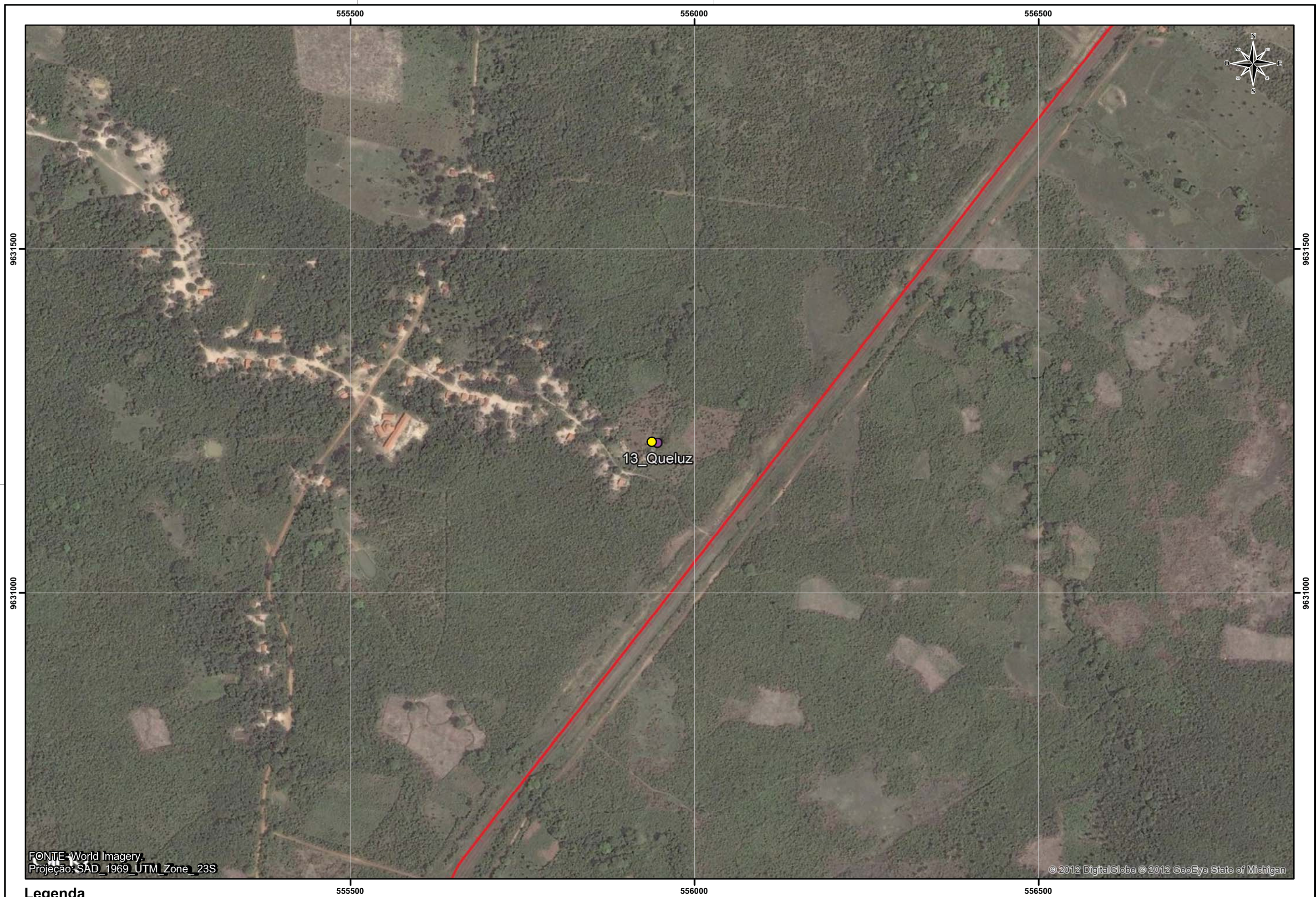
Distância da Estrada de Ferro

- Jaibara dos Nogueira - 52 metros



CLIENTE <p style="text-align: center;">Vale</p>		DESCRIÇÃO Mapa do Município de Itaipuru Mirim - Jaibara dos Nogueira	
PROJETO Monitoramento da qualidade do ar nas obras do Projeto CLN - 1ª Campanha		NÚMERO DO PROJETO 0206879 FIGURA / ANEXO FIGURA 08	
CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO		ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.	
		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI	





FONTE - World Imagery.
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

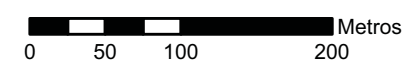
© 2012 DigitalGlobe © 2012 GeoEye State of Michigan

Legenda

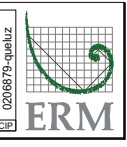
- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- +— Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro

- Queluz - 170 m



CLIENTE <p style="text-align: center;">Vale</p>		DESCRIÇÃO <p style="text-align: center;">Mapa do Município de Anajatuba - Queluz</p>		NÚMERO DO PROJETO 0206879
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha		CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO		FIGURA / ANEXO FIGURA 09
		ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI





FONTE - World Imagery
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

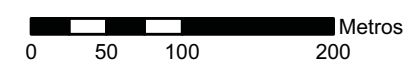
©2012 DigitalGlobe ©2012 GeoEye, State of California

Legenda

- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- +— Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro

● Pedrinhas - 47,5 m



CLIENTE <p style="text-align: center;">Vale</p>	DESCRIÇÃO <p style="text-align: center;">Mapa do Município de Anajatuba - Pedrinhas</p>	NÚMERO DO PROJETO 0206879 FIGURA / ANEXO FIGURA 10 EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha	CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO	ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.



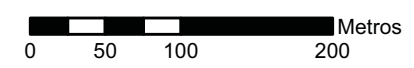
FONTE: World Imagery.
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

© 2012 DigitalGlobe © 2012 GeoEye, State of California

Legenda

- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- +— Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro
● Morro Grande - 20 m



CLIENTE <p style="text-align: center;">Vale</p>	DESCRIÇÃO <p style="text-align: center;">Mapa do Município de Anajatuba - Morro Grande</p>	NÚMERO DO PROJETO 0206879 FIGURA / ANEXO FIGURA 11 EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha	CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO	ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.

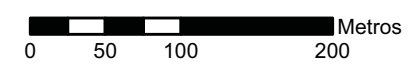


FONTE: World Imagery
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

Legenda

- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro
● Morro Alexandre - 35 m



CLIENTE <p style="text-align: center;">Vale</p>		DESCRIÇÃO Mapa do Município de Anajatuba - Morro Alexandre		NÚMERO DO PROJETO 0206879
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha		CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO		FIGURA / ANEXO FIGURA 12
		<small>ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.</small>		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI



FONTE - World Imagery.
 Projeção - SAD_1969_UTM_Zone_23S

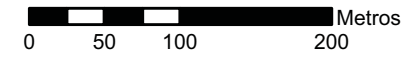
© 2012 DigitalGlobe © 2012 GeoEye. São Paulo, Brasil

Legenda

- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- +— Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro

- Coque - 20 m



CLIENTE Vale		DESCRIÇÃO Mapa do Município de Vitória do Mearim Coque		NÚMERO DO PROJETO 0206879
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha		CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO		FIGURA / ANEXO FIGURA 13
		ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI



FONTE - World Imagery
 Projeção - SAD_1969_UTM_Zone_23S

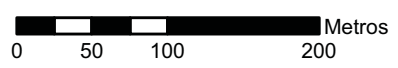
©2012 DigitalGlobe ©2012 GeoEye. Sateo, LLC Imagery.

Legenda

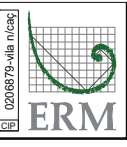
- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- +— Estrada de Ferro Carajás - EFC

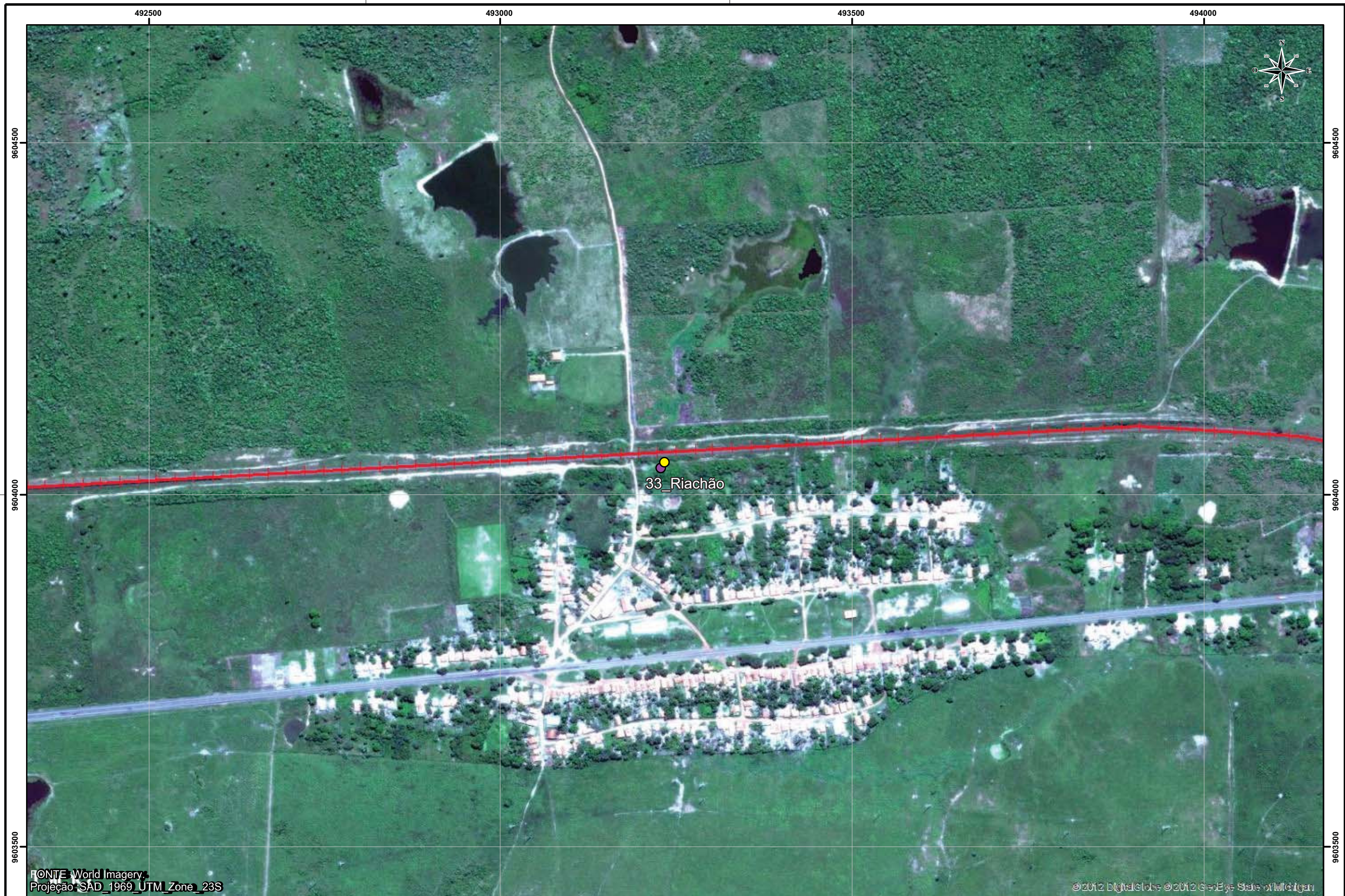
Distância da Estrada de Ferro

- Vila Nova - 95 m
- Caçoada - 240 m



CLIENTE	Vale		DESCRIÇÃO	Mapa do Município de Vitória do Mearim Vila Nova e Caçoada		NÚMERO DO PROJETO	0206879
PROJETO	Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha		CONTROLE DE EDIÇÃO	18/02/2014	12/03/2014	FIGURA / ANEXO	FIGURA 14
			EDIÇÃO		REVISÃO	EDITOR / DESENHISTA	CARLOS SANTOS
						RESPONSÁVEL TÉCNICO	CRISTIANE GIRARDI
						ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPOSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.	





Fonte: World Imagery
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

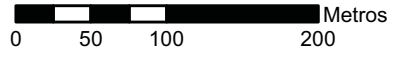
© 2012 DigitalGlobe © 2012 GeoEye. São Paulo, Brasil

Legenda

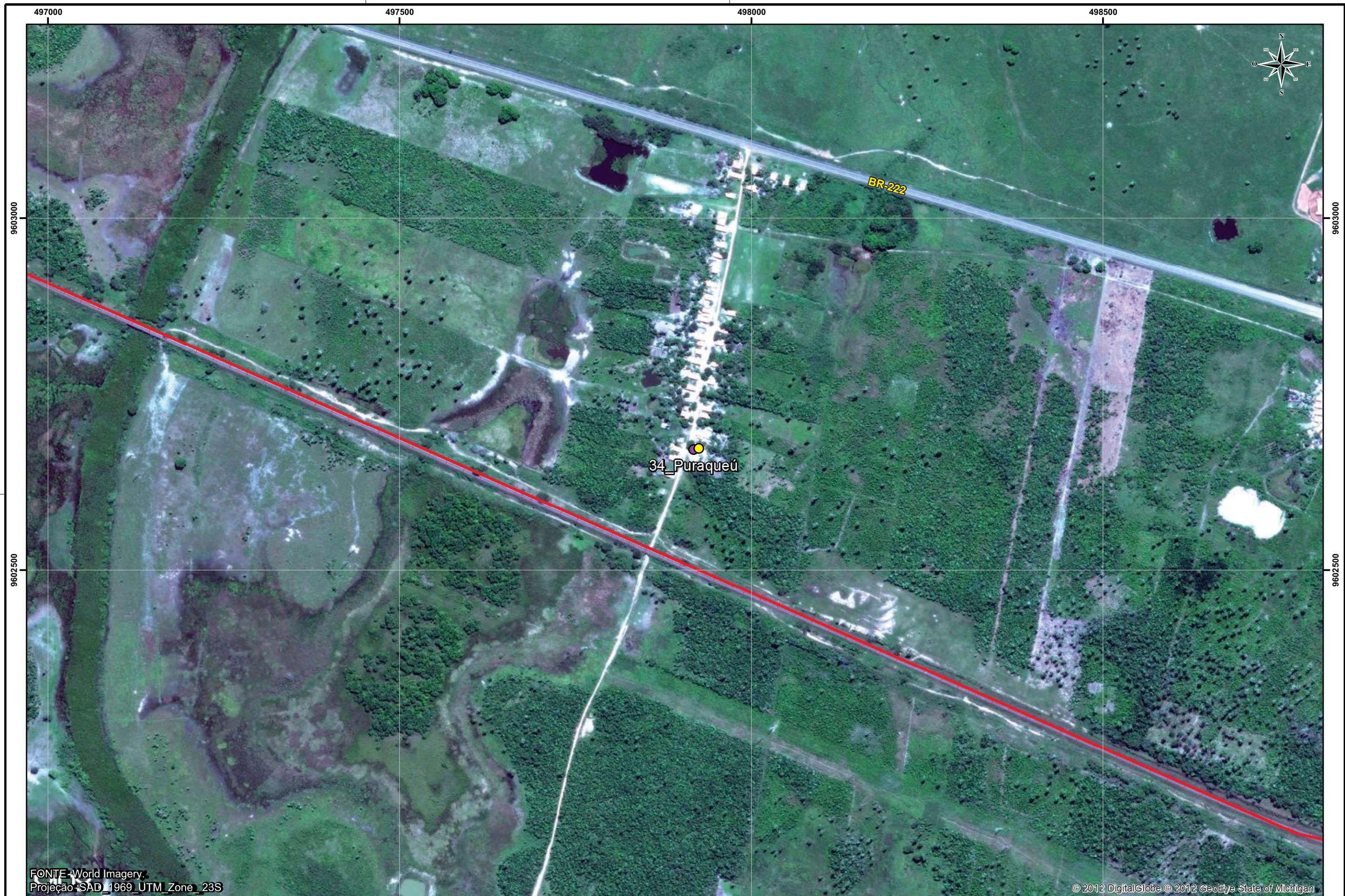
- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- +— Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro

- Riachão - 10 m



CLIENTE Vale		DESCRIÇÃO Mapa do Município de Igarapé do Meio - Riachão		NÚMERO DO PROJETO 0206879
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha		CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO		FIGURA / ANEXO FIGURA 15
		ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPOSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI



FONTE - World Imagery.
 Projeção - SAD_1969_UTM_Zone_23S

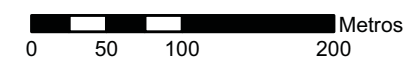
© 2012 DigitalGlobe © 2012 GeoEye State of Michigan

Legenda

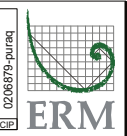
- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro

- Puraqueú - 155 m



CLIENTE Vale		DESCRIÇÃO Mapa do Município de Igarapé do Meio - Puraqueú		NÚMERO DO PROJETO 0206879
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha		CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO		FIGURA / ANEXO FIGURA 16
		<small>ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPOSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.</small>		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI





FONTE - World Imagery.
 Projeção - SAD_1969_UTM_Zone_23S

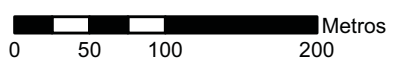
© 2012 DigitalGlobe © 2012 GeoEye, Sats of Intelligence

Legenda

- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro

- São Vicente - 40 m



CLIENTE <p style="text-align: center;">Vale</p>		DESCRIÇÃO <p style="text-align: center;">Mapa do Município de Igarapé do Meio - São Vicente</p>		NÚMERO DO PROJETO 0206879
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha		CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO		FIGURA / ANEXO FIGURA 17
		ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPOSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI



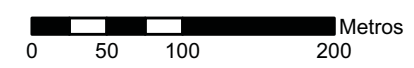
FONTE : World Imagery.
 Projeção : SAD_1969_UTM_Zone_23S

Legenda

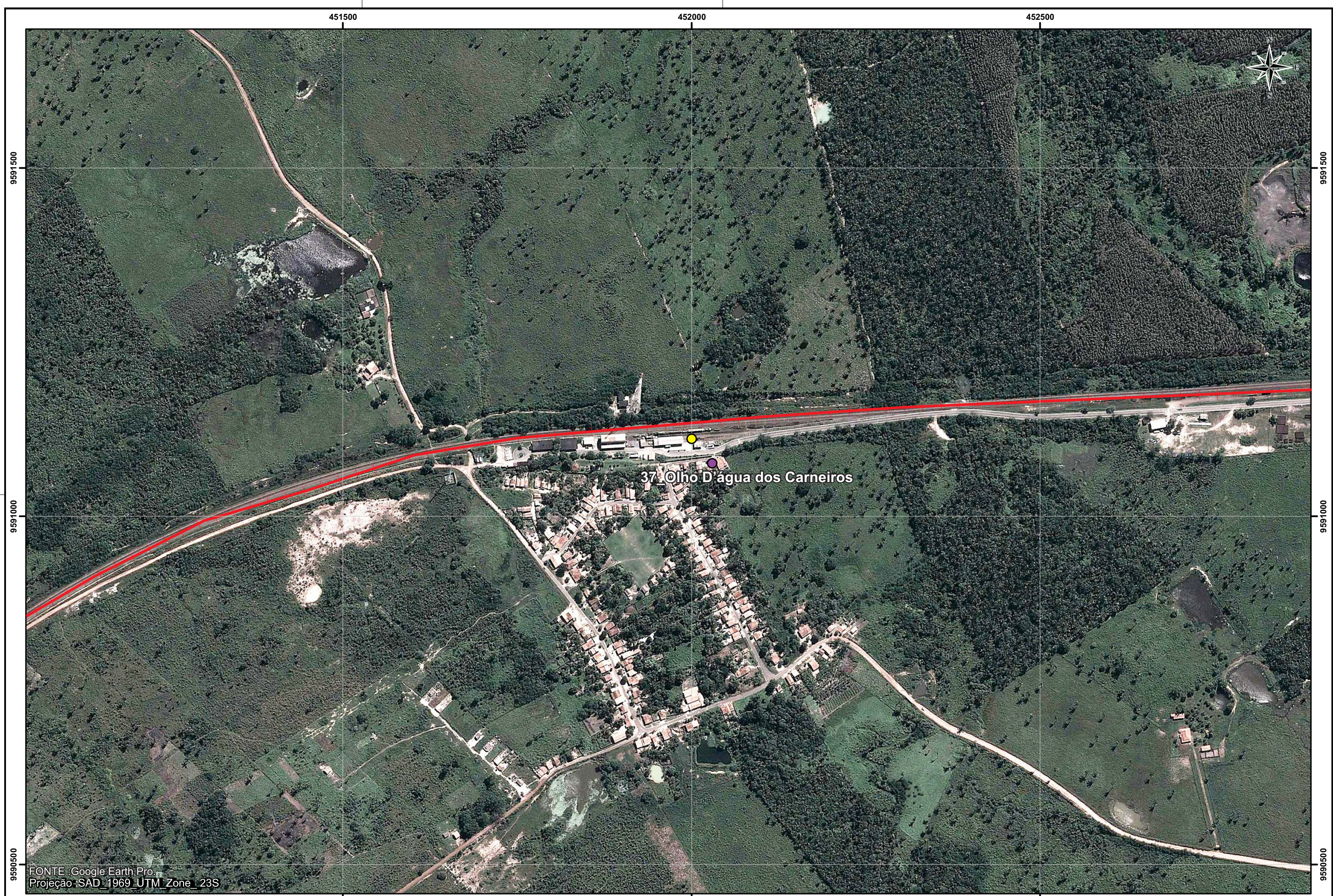
- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- +— Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro

- Pequizeiro - 100 m



CLIENTE Vale	DESCRIÇÃO Mapa do Município de Santa Inês - Pequizeiro	NÚMERO DO PROJETO 0206879
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha	CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO	FIGURA / ANEXO FIGURA 18
<small>ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.</small>		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS <small>RESPONSÁVEL TÉCNICO</small> CRISTIANE GIRARDI



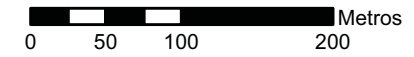
FONTE : Google Earth Pro.
 Projeção : SAD_1969_UTM_Zone_23S

Legenda

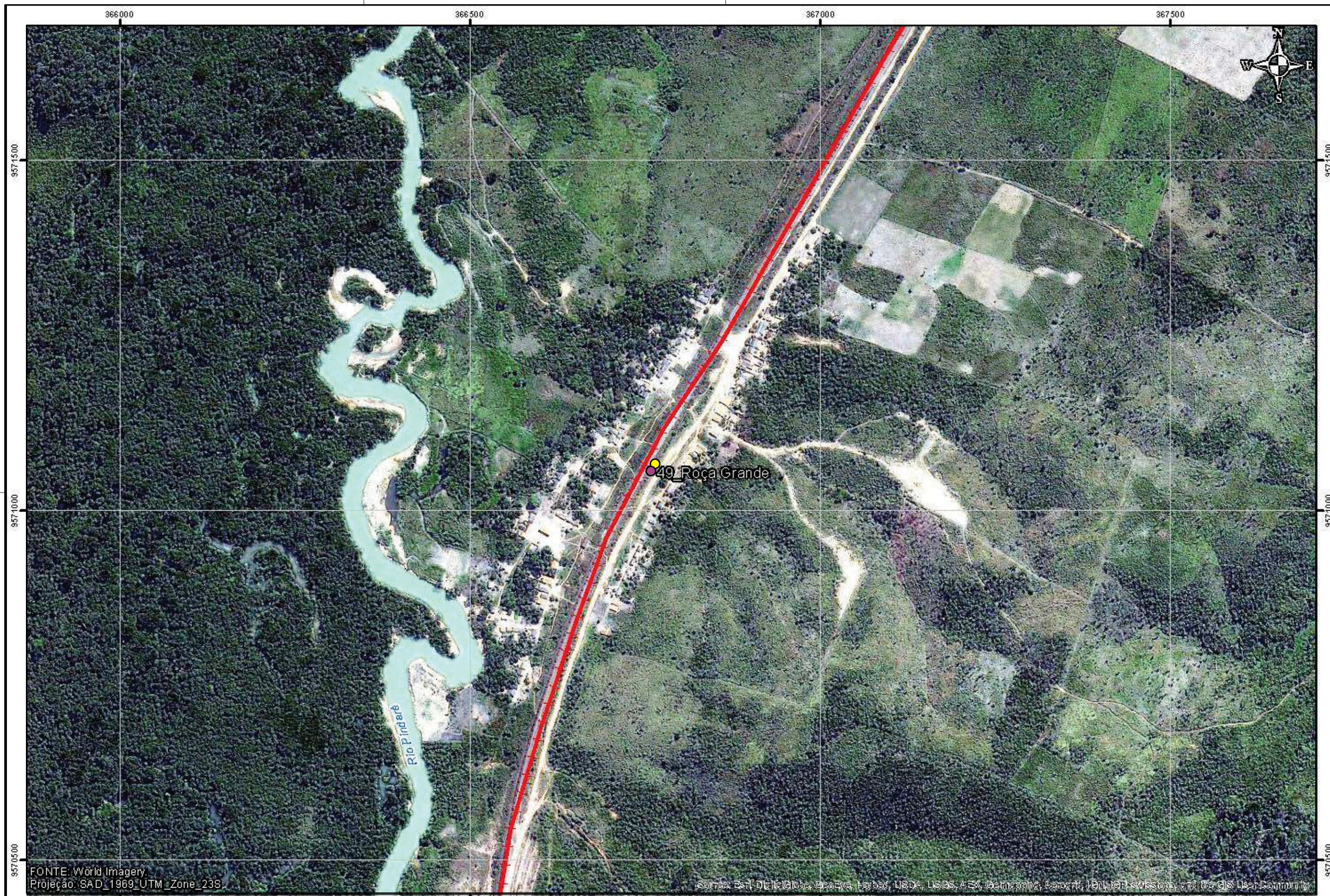
- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro

- Olho D'água dos Carneiros - 50 m



CLIENTE <p style="text-align: center;">Vale</p>		DESCRIÇÃO <p style="text-align: center;">Mapa do Município de Pindaré Mirim - Olho D'água dos Carneiros</p>		NÚMERO DO PROJETO 0206879
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha		CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO		FIGURA / ANEXO FIGURA 19
		<small>ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.</small>		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS <small>RESPONSÁVEL TÉCNICO</small> CRISTIANE GIRARDI



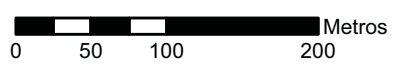
FONTE: World Imagery
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar (USA), USGS, AeroGRID, IGN, Swayze, and the GIS User Community

- Legenda**
- Ponto Monitorado
 - Ponto Estabelecido pelo IBAMA
 - Estrada de Ferro Carajás - EFC

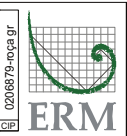
Distância da Estrada de Ferro

- Roça Grande - 15 m



CLIENTE	Vale	DESCRIÇÃO	Mapa do Município de Alto Alegre do Pindaré - Roça Grande	NÚMERO DO PROJETO	0206879
PROJETO	Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha	CONTROLE DE EDIÇÃO	18/02/2014 / 12/03/2014	FIGURA / ANEXO	FIGURA 20
		EDIÇÃO	REVISÃO	EDITOR / DESENHISTA	CARLOS SANTOS
				RESPONSÁVEL TÉCNICO	CRISTIANE GIRARDI

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.





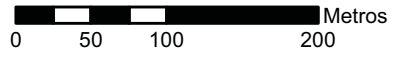
FONTE: World Imagery
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

Legenda

- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- + Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro

- Araparizal - 65 m



<small>CLIENTE</small>	Vale	<small>DESCRIÇÃO</small>	Mapa do Município de Alto Alegre do Pindaré - Araparizal	<small>NÚMERO DO PROJETO</small>	0206879	
<small>PROJETO</small>	Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha	<small>CONTROLE DE EDIÇÃO</small>	18/02/2014 / 12/03/2014	<small>FIGURA / ANEXO</small>	FIGURA 21	
<small>EDIÇÃO</small>		<small>REVISÃO</small>		<small>EDITOR / DESENHISTA</small>	CARLOS SANTOS	
			<small>ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.</small>		<small>RESPONSÁVEL TÉCNICO</small>	CRISTIANE GIRARDI

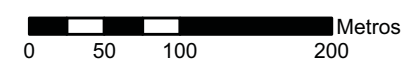


FONTE: World Imagery
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

Legenda

- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- +— Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro
● Tucumã - 45 m



CLIENTE <p style="text-align: center;">Vale</p>	DESCRIÇÃO <p style="text-align: center;">Mapa do Município de Alto Alegre do Pindaré - Tucumã</p>	NÚMERO DO PROJETO 0206879 FIGURA / ANEXO FIGURA 22 EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha	CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO	ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.



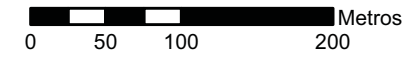
FONTE: World Imagery
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

Legenda

- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro

- Presinha -100 m



<p>CLIENTE Vale</p> <p>PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha</p>	<p>DESCRIÇÃO Mapa do Município de Alto Alegre do Pindaré - Presinha</p> <p>CONTROLE DE EDIÇÃO</p> <p>18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO</p>	<p>NÚMERO DO PROJETO 0206879</p> <p>FIGURA / ANEXO FIGURA 23</p> <p>EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI</p>
---	--	--



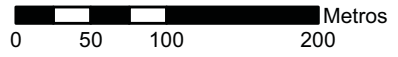
FONTE: Bing Maps.
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

© 2012 DigitalGlobe © 2012 GeoEye State of Michigan

Legenda

- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro
● Sede de Marabá - 35 m



CLIENTE <p style="text-align: center;">Vale</p>		DESCRIÇÃO <p style="text-align: center;">Mapa do Município de Marabá - Sede de Marabá</p>		NÚMERO DO PROJETO 0206879	
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha		CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO		FIGURA / ANEXO FIGURA 24	
		ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI	



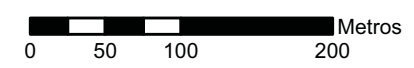
FONTE: Bing Maps.
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

© 2012 DigitalGlobe © 2012 GeoEye State of Michigan

Legenda

- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro
● 67_Marabá - 130 m



CLIENTE <p style="text-align: center;">Vale</p>		DESCRIÇÃO <p style="text-align: center;">Mapa do Município de Marabá - Marabá</p>		NÚMERO DO PROJETO 0206879	
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha		CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO		FIGURA / ANEXO FIGURA 25	
		ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI	

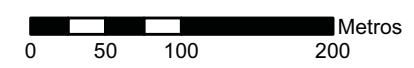


FONTE: Bing Maps.
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

© 2012 DigitalGlobe © 2012 GeoEye State of Michigan

- Legenda**
- Ponto Monitorado
 - Ponto Estabelecido pelo IBAMA
 - +— Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro
● 68_Marabá - 65 m



CLIENTE	Vale	DESCRIÇÃO	Mapa do Município de Marabá - Marabá	NÚMERO DO PROJETO 0206879
PROJETO	Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha	CONTROLE DE EDIÇÃO	18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO	FIGURA / ANEXO FIGURA 26
ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.			EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS	RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI





FONTE: Bing Maps.
 Projeção: SAD_1969_UTM_Zone_23S

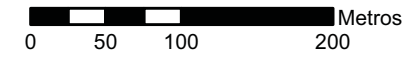
© 2012 DigitalGlobe © 2012 GeoEye, State of Indiana

Legenda

- Ponto Monitorado
- Ponto Estabelecido pelo IBAMA
- Estrada de Ferro Carajás - EFC

Distância da Estrada de Ferro

- 69_Marabá - 50 m



CLIENTE Vale		DESCRIÇÃO Mapa do Município de Marabá - Marabá		NÚMERO DO PROJETO 0206879
PROJETO Monitoramento da Qualidade do Ar nas Obras do Projeto CLN - 1ª Campanha		CONTROLE DE EDIÇÃO 18/02/2014 / 12/03/2014 EDIÇÃO / REVISÃO		FIGURA / ANEXO FIGURA 27
		ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA ERM BRASIL LTDA E NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU TRANSMITIDO POR NENHUM OUTRO MEIO, OU USADO EM DIFERENTE PROPÓSITO QUE AQUELE PARA O QUAL O MESMO FOI FEITO.		EDITOR / DESENHISTA CARLOS SANTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO CRISTIANE GIRARDI

Anexo D

Fotolog dos Pontos Monitorados



Fonte: ERM Brasil Ltda.

01 Vila Maranhão - São Luís/MA: Vista do equipamento, rua ao fundo.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

02 Vila Maranhão - São Luís/MA: Vista do equipamento, rua e EFC ao fundo.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

03 Vila Maranhão - São Luís/MA: Vista do equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

04 Rio Grande - São Luis/MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

05 Rio Grande - São Luis/MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

06 Rio Grande - São Luis/MA - Vista da área de entorno em relação ao ponto de instalação do equipamento.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

07 Ananandiba - São Luís /MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

08 Ananandiba - São Luís /MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

09 Ananandiba - São Luís /MA - Vista da EFC próximo ao ponto de monitoramento.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

10 Pedrinhas - São Luis/MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

11 Pedrinhas – São Luís/MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

12 Jussara- São Luís/MA - Equipamento no ponto monitorado



Fonte: ERM Brasil Ltda.

13 Jussara- São Luís/MA - Entorno do ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

14 Jussara- São Luís/MA - Entorno do ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

15 Jussara- São Luís/MA - Vista da EFC.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

16 Santa Helena - Itapecuru Mirim /MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

17 Santa Helena - Itapecuru Mirim /MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

18 Santa Helena - Itapecuru Mirim /MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

19 Jaibara dos Nogueira - Itapecuru Mirim /MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

20 Jaibara dos Nogueira - Itapecuru Mirim /MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

21 Queluz - Anajatuba/MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

22 Queluz - Anajatuba/MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

23 Pedrinhas – Anajatuba/MA – Equipamento no ponto monitorado – rua ao fundo e EFC atrás da mata após a rua.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

24 Morro Grande – Anajatuba/MA - Equipamento no ponto monitorado.
EFC ao fundo.



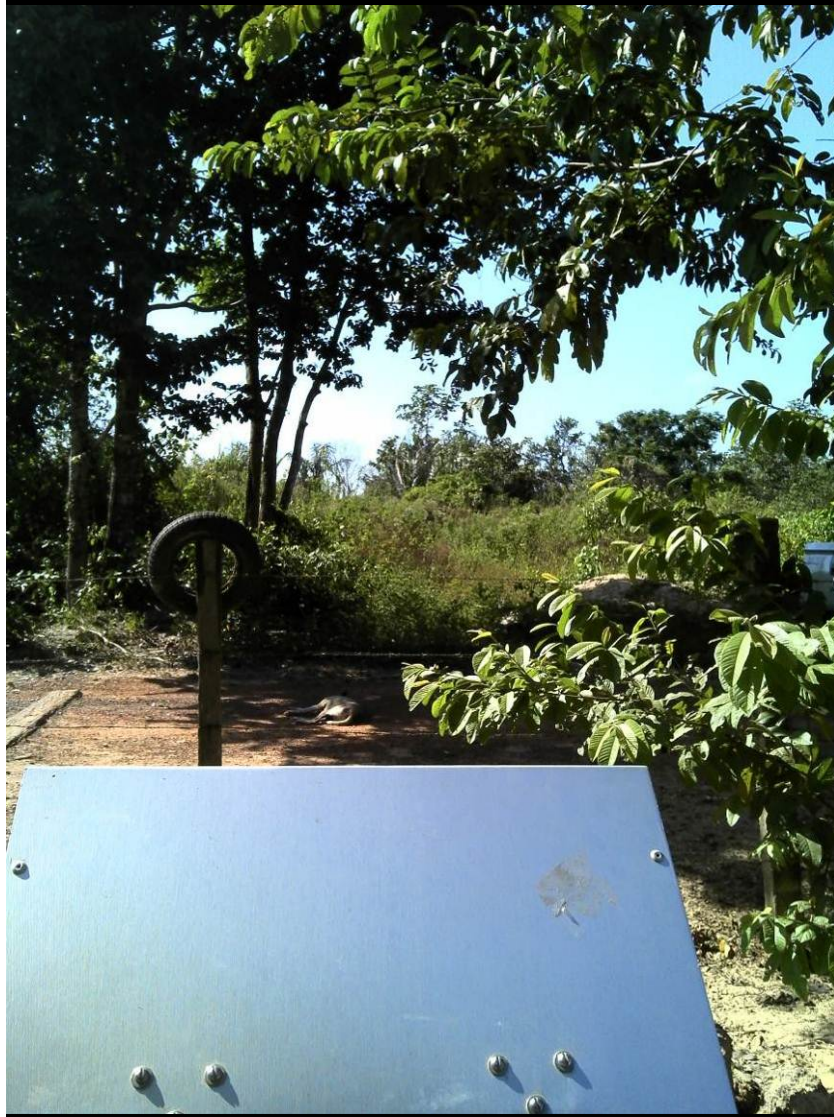
Fonte: ERM Brasil Ltda.

25 Morro Grande – Anajatuba/MA - Equipamento no ponto monitorado.
EFC ao fundo.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

26 Morro Grande – Anajatuba/MA - Equipamento no ponto monitorado.
EFC ao fundo.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

27 Morro Alexandre - Anajatuba/MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

28 Morro Alexandre - Anajatuba/MA - Equipamento no ponto monitorado.
EFC ao fundo.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

29 Morro Alexandre - Anajatuba/MA - Equipamento no ponto monitorado.
EFC ao fundo.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

30 Coque - Vitória do Mearim/MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

31 Coque - Vitória do Mearin/MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

32 Coque - Vitória do Mearin/MA - Vista da EFC do ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

33 Vila Nova – Vitória do Mearin/MA – Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

34 Vila Nova – Vitória do Mearin/MA – Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

35 Vila Nova – Vitória do Mearim/MA – Equipamento no ponto monitorado.
EFC ao fundo.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

36 Caçoada - Vitória do Mearim/MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

37 Riachão - Igarapé do Meio/MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

38 Riachão - Igarapé do Meio/MA - Equipamento no ponto monitorado.
EFC ao fundo.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

39 Puraqueú - Igarapé do Meio/MA - Ponto de amostragem.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

40 São Vicente - Igarapé do Meio/MA - Ponto de amostragem.



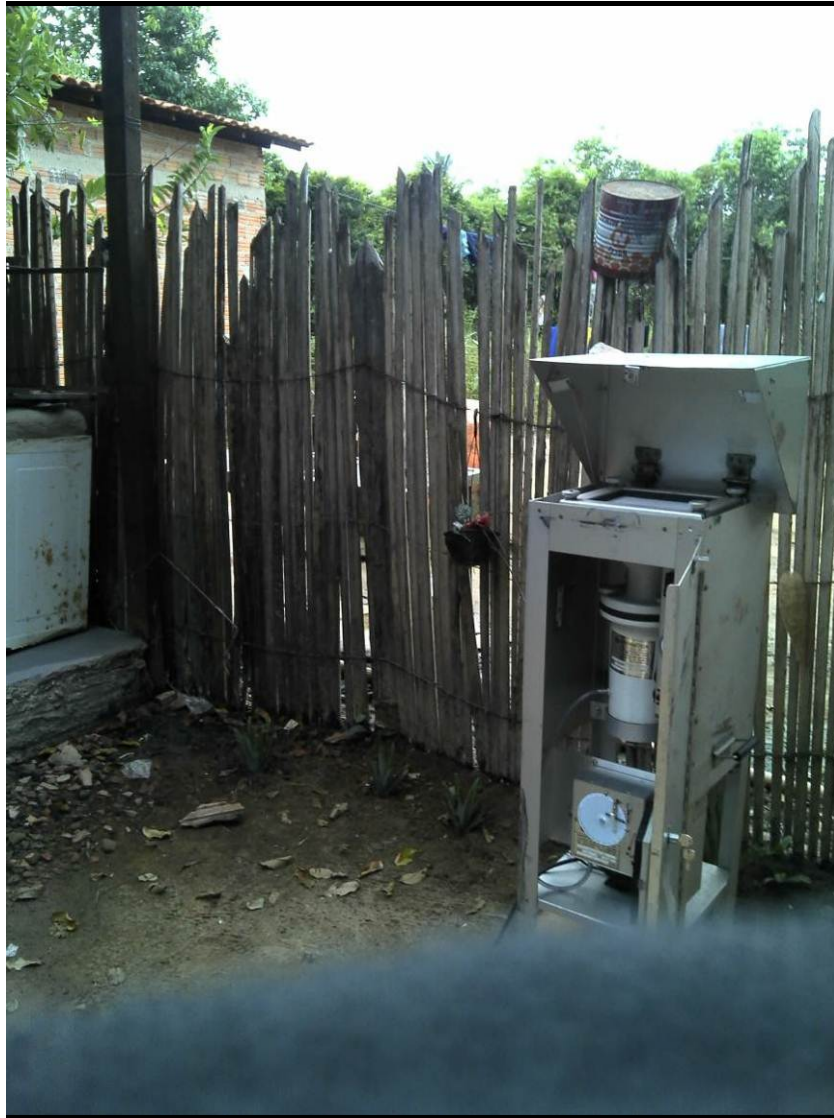
Fonte: ERM Brasil Ltda.

41 Pequizeiro - Santa Inês/MA - Ponto de amostragem.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

42 Olho D'água dos Carneiros – Pindaré Mirim/MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

43 Olho D'água dos Carneiros – Pindaré Mirim/MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

44 Roça Grande - Alto Alegre do Pindaré/MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

45 Araparizal - Alto Alegre do Pindaré/MA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

46 Tucumã- Alto Alegre do Pindaré/MA - Equipamento no ponto monitorado.



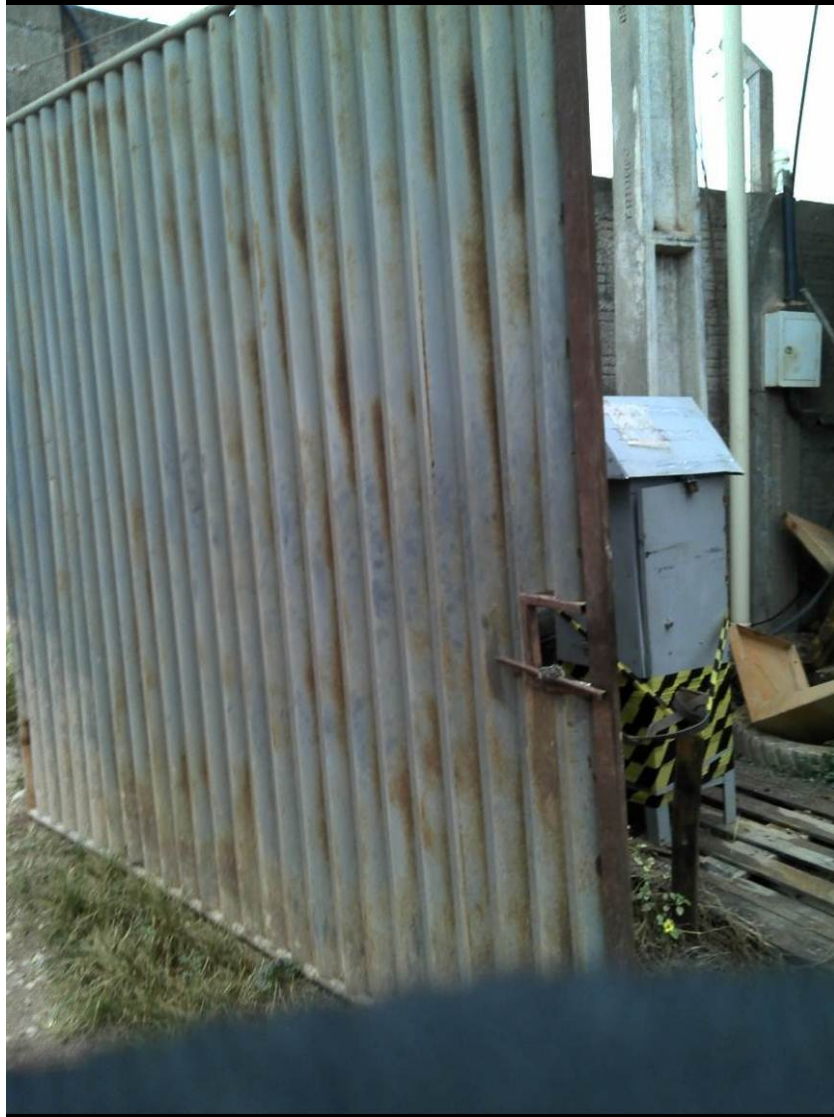
Fonte: ERM Brasil Ltda.

47 Presinha- Alto Alegre do Pindaré - MA - Entorno do ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

48 Sede Marabá- Marabá/PA - Equipamento no ponto monitorado - EFC ao fundo.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

49 Marabá Trator- Marabá/PA - Equipamento no ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

50 Marabá Mutra- Marabá/PA - Vista do ponto monitorado.



Fonte: ERM Brasil Ltda.

51 Marabá Coca Cola- Marabá/PA - Equipamento no ponto monitorado.

Anexo E

Anotação de
Responsabilidade Técnica
(ART)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220130932171

1. Responsável Técnico

CAROLINA IVETTE RETAMAL DOS SANTOSTítulo Profissional: **Engenheiro Químico**Empresa Contratada: **ERM BRASIL LTDA**RNP: **2604286254**Registro: **5060209613-SP**Registro: **0400262-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **VALE S.A**CPF/CNPJ: **33.592.510/0378-21**Endereço: **Avenida DOS HOLANDESES**Nº: **01**Complemento: **ED. VENETO - PONTA DO FAROL**Bairro: **JARDIM RENASCENÇA**Cidade: **São Luís**UF: **MA**CEP: **65075-650**Contrato: **Sem número**Celebrado em: **07/06/2013**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **963.532,13**

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**Nº: **12495**Complemento: **4º ANDAR**Bairro: **BROOKLIN PAULISTA**Cidade: **São Paulo**UF: **SP**CEP: **04578-000**Data de Início: **05/08/2013**Previsão de Término: **02/02/2014**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

Coordenação**1****Monitoramento****qualidade do ar**

Quantidade

Unidade

1,00**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

WO0206879 - Serviços técnicos especializados para monitoramento da qualidade do ar no âmbito do projeto de expansão da Estrada de Ferro Carajás -EFC

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO 22 de JULHO de 2013
 Local data

Carolina
 CAROLINA IVETTE RETAMAL DOS SANTOS - CPF: 188.672.618-35

ERM BRASIL
 VALE S.A - CPF/CNPJ: 33.592.510/0378-21

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confefa.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
 tel: 0800-17-18-11

