

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP) SUPERINTENDÊNCIA DO ESPAÇO FÍSICO (SEF)

RELATÓRIO TÉCNICO:

INSTALAÇÃO DE NOVOS POÇOS DE MONITORAMENTO E AMOSTRAGEM DE GASES

USP LESTE
São Paulo/SP

Contrato nº 010/2014
Processo nº 14.1.607.82.2
Projeto Weber nº 311.1264.14/IAG-VS.02
Janeiro/2016



WEBER CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL LIMITADA

PROJETO 311.1264.14/IAG SEF – USP Leste	Versão nº: VS.02 Data: 19/01/2016	Versão nº: Data:	Versão nº: Data:
--	--------------------------------------	---------------------	---------------------

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO.....	3
2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	4
2.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA	4
2.2 SOBRE A PRESENÇA DE GASES	5
2.3 SOBRE A VENTILAÇÃO DOS GASES	5
2.4 DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO	6
3 INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO	9
3.1 DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO DOS POÇOS	11
4 TESTES DE ESTANQUEIDADE	17
5 AMOSTRAGEM E ANÁLISE DE GASES.....	19
5.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRAGEM DE GASES	20
6 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	25
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
8 EQUIPE TÉCNICA	29
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30

FIGURAS e FOTOS

FIGURA 2.1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	4
FIGURA 2.3.1 ILUSTRAÇÃO DO CONCEITO DO SISTEMA	5
FIGURA 2.4.1 LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO	8
FIGURA 3.1 CROQUI ILUSTRATIVO DOS CONJUNTOS DE POÇOS DE MONITORAMENTO DE GASES.....	9
FIGURA 3.2 LOCALIZAÇÃO DOS CONJUNTOS DE NOVOS POÇOS DE MONITORAMENTO DE GASES.....	10
FIGURA 3.1.1 FOTOS DAS PERFURAÇÕES NO PISO PARA INSTALAÇÃO DE PMGS	12
FIGURA 3.1.2 INSTALAÇÃO PMG-A (VAPOR PIN™).....	13
FIGURA 3.1.3 INSTALAÇÃO DO PMG-B	13
FIGURA 3.1.4 PAR DE POÇOS DE MONITORAMENTO FINALIZADO.....	14
FIGURA 3.1.5 VISUALIZAÇÃO DE SEGUNDA LAJE NA PORTARIA P3	15
FIGURA 3.1.6 TRIO DE POÇOS DE MONITORAMENTO FINALIZADO	15
FIGURA 4.1 FOTOS DA VEDAÇÃO E INSTALAÇÃO DE CAMPÂNULA PARA TESTE DE ESTANQUEIDADE.....	17
FIGURA 5.1.1 FOTOS DO EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM	21
FIGURA 5.1.2 FOTOS DA PURGA E AMOSTRAGEM DE PMG.....	21
FIGURA 5.1.1 ESQUEMA DE CÁLCULO DE PURGA DOS PMG	22

TABELAS e GRÁFICOS

TABELA 2.4.1 DISTRIBUIÇÃO DE POÇOS DE MONITORAMENTO NOS EDIFÍCIOS	7
TABELA 3.1.1. DADOS DE INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO DE GASES.....	16
TABELA 4.1 DADOS DO TESTE DE ESTANQUEIDADE NOS NOVOS POÇOS DE MONITORAMENTO	18
TABELA 5.1 SELEÇÃO DE POÇOS PARA AMOSTRAGEM DE GASES.....	19
TABELA 5.1.1 CÁLCULO DA PURGA PMG E VAZÃO MÉDIA DE AMOSTRAGEM	23
TABELA 5.1.2 DADOS DAS AMOSTRAS COLETADAS	24
TABELA 6.1 RESULTADOS ANALÍTICOS DE GASES EM POÇOS DE MONITORAMENTO DE GASES	26

ANEXOS

ANEXO I – PERFIS LITOLÓGICOS E CONSTRUTIVOS DOS POÇOS DE MONITORAMENTO DE GASES
ANEXO II – GUIAS DE REMESSA (CADEIAS DE CUSTÓDIA)
ANEXO III – BOLETINS ANALÍTICOS
ANEXO IV – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART
ANEXO V – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

1 INTRODUÇÃO

A Weber Consultoria e Engenharia Ambiental Limitada foi contratada pela Superintendência do Espaço Físico (SEF) da Universidade de São Paulo para a realização da Complementação dos Serviços de Ventilação de Vapores do Solo emanados na USP Leste, situada na Rua Arlindo Bettio, 1000 – Vila Guaraciaba – São Paulo/SP.

A contratação foi realizada por meio do Contrato 010/2014 em Cumprimento à Informação Técnica CETESB 006/2014/CA de 24 de janeiro de 2014, bem como para substituição do contrato emergencial nº 004/2014, de mesmo objeto e dar continuidade às campanhas de monitoramento e à exaustão de gases eventualmente confinados sob as lajes, evitando assim a intrusão desses gases nos ambientes fechados em todos os edifícios da USP Leste, a fim de garantir que medidas eficientes para afastar o risco de eventual explosão estão sendo tomados.

O escopo definido a ser realizado durante o período de 24 meses foi o seguinte:

- Execução, Detalhamento de Execução e Instalação de 24 equipamentos de ventilação de vapores do solo abaixo da laje de todos os edifícios e/ou construções;
- Construção de 21 abrigos para os equipamentos (sendo que já há 03 abrigos existentes);
- Operação do Sistema de Ventilação;
- Monitoramento sistemático e programado da intrusão dos vapores de solo em ambientes e espaços confinados do pavimento térreo;
- Gerenciamento técnico;
- Datas previstas → Início: 05/01/2015 e Término: 24/12/2016.

O presente relatório técnico tem como objetivo apresentar os serviços *complementares* referentes à **Instalação de Novos Poços de Monitoramento e Amostragem e Análise para VOC**, os quais foram contratados em atendimento ao Ofício CETESB nº 153/14/CLE de 17/07/2014 no que se refere à:

- “Ampliar a rede de poços de monitoramento de gases, instalando poços nos edifícios que ainda não são monitorados (portarias, Transportes, Polícia Universitária)”;
- “Realizar a amostragem de gases para determinação de VOCs em todos os edifícios, em poços de monitoramento de gases previamente definidos com a CETESB”.

A definição de quantidade, localização e metodologia de instalação de poços de monitoramento, bem como a seleção de poços e metodologia de amostragem de gases foi discutida em reuniões técnicas entre WEBER, SEF e CETESB nos dias 26 de maio e 22 de junho de 2015 e ratificadas no Plano de Trabalho (WEBER, Jul/2015).

Os trabalhos foram realizados conforme a metodologia CETESB apresentada na “Decisão de Diretoria 103/2007 – CETESB”, bem como no “Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas” – (CETESB, 2001), além de demais normas e referências pertinentes, citadas nas descrições das atividades.

2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

2.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

A área objeto de estudo é parte da USP LESTE e está inserida no Município de São Paulo/SP na Zona Leste, Subprefeitura da Penha, bairro Vila Guaraciaba, registrada na Rua Armando Bettio, 1000. Existem três portarias principais, a P1 situada na Rodovia Parque (na margem da Rodovia Ayrton Senna), a P2 situada na Rua Arlindo Bettio e a P3 acesso pela Estação da CPTM USP Leste. A **Figura 2.1.1** indica a localização da área.

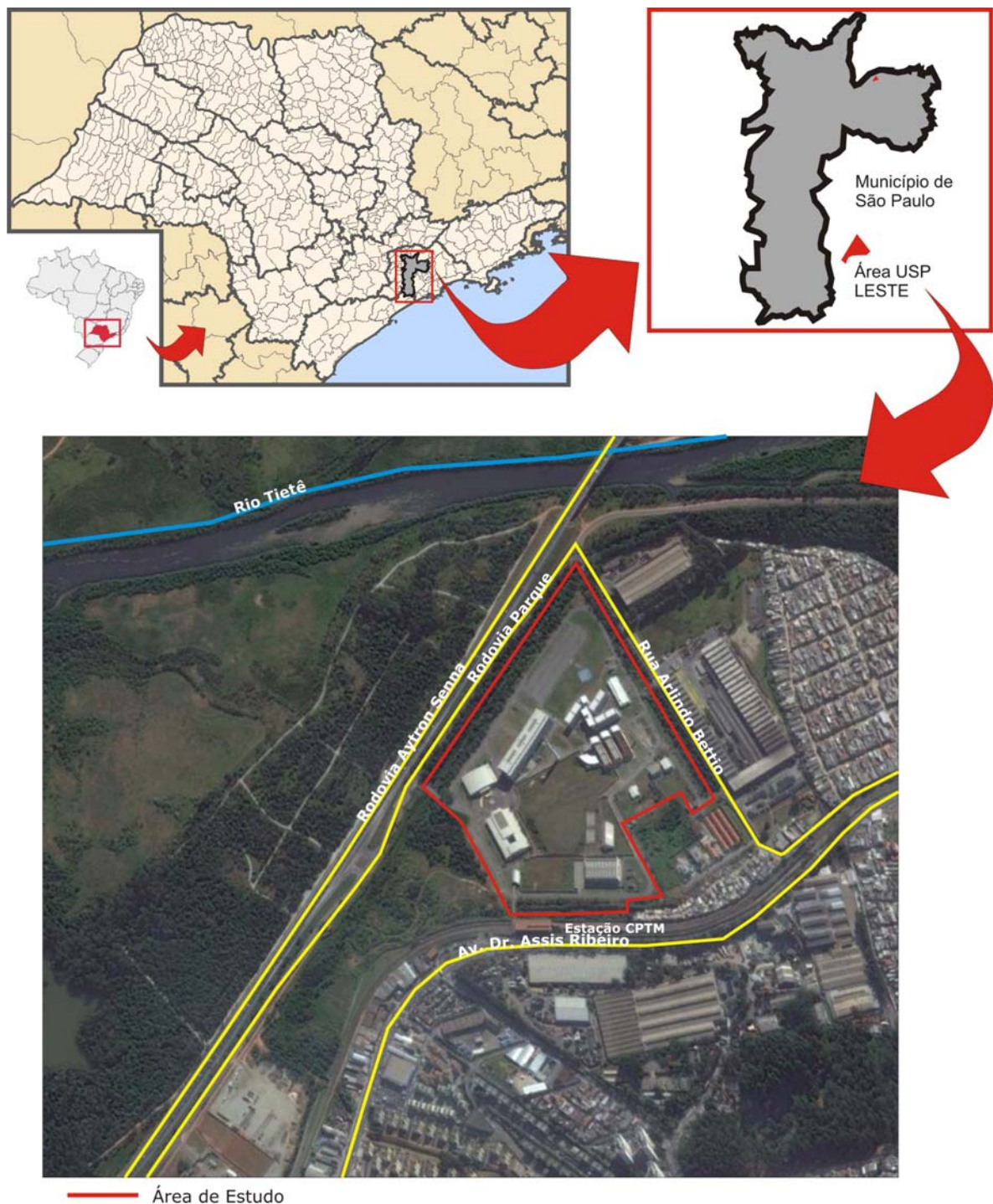


Figura 2.1.1 Localização da área de estudo

Fonte: Adaptado de Google Earth, imagem de 03/07/2014.

2.2 SOBRE A PRESENÇA DE GASES

Os diversos estudos realizados na Gleba I da USP LESTE identificaram a ocorrência de gás metano na área, proveniente da matéria orgânica presente tanto nas camadas de origem antrópica oriundas da dragagem do rio Tietê quanto nas camadas naturais pertencentes aos depósitos aluviais quaternários associados ao Rio Tietê.

Os resultados das medições em campo levam a crer que o composto químico preponderante na atmosfera gasosa dos poros do solo na área é o gás metano, com ocorrência menos frequente de vapores orgânicos voláteis.

Em função desta ocorrência de gases foi projetado e instalado um sistema de ventilação cujo objetivo é impedir entrada de gás nos edifícios.

2.3 SOBRE A VENTILAÇÃO DOS GASES

O conceito do projeto estabelecido é a implantação de Sistema de ventilação (circulação de ar) nos tapetes de brita, logo abaixo da laje dos prédios, não propriamente visando a remediação do solo, mas sim mantendo o tapete ventilado impedindo o acúmulo e intrusão de gases nas edificações (IPT, 2007).

Os gases e vapores que eventualmente adentrem o tapete drenante de brita sob a laje das edificações são arrastados em um fluxo contínuo de ar limpo (promovido por um exaustor para ventilação forçada) e conduzidos a sistema de dispersão na atmosfera.

Mantendo-se ventilado o tapete de brita, garante-se que os gases e vapores que eventualmente emanem do subsolo não atinjam o edifício pela sua laje.

Inicialmente e, como forma de contingência emergencial, os exaustores foram conectados às tubulações drenantes previamente existentes nos edifícios. Ao longo dos meses de Março/14 a Julho/14 os sistemas de ventilação foram devidamente reajustados às características de cada edificação e os exaustores conectados à situação definitiva.

A eficiência é monitorada através de medições de concentração de metano e VOC e de pressão em poços de monitoramento em duas profundidades distintas. Demonstrando que o gás metano está presente no solo, porém, com a ativação do sistema, não se acumulam no tapete de brita, ou nem mesmo, alcançam este.

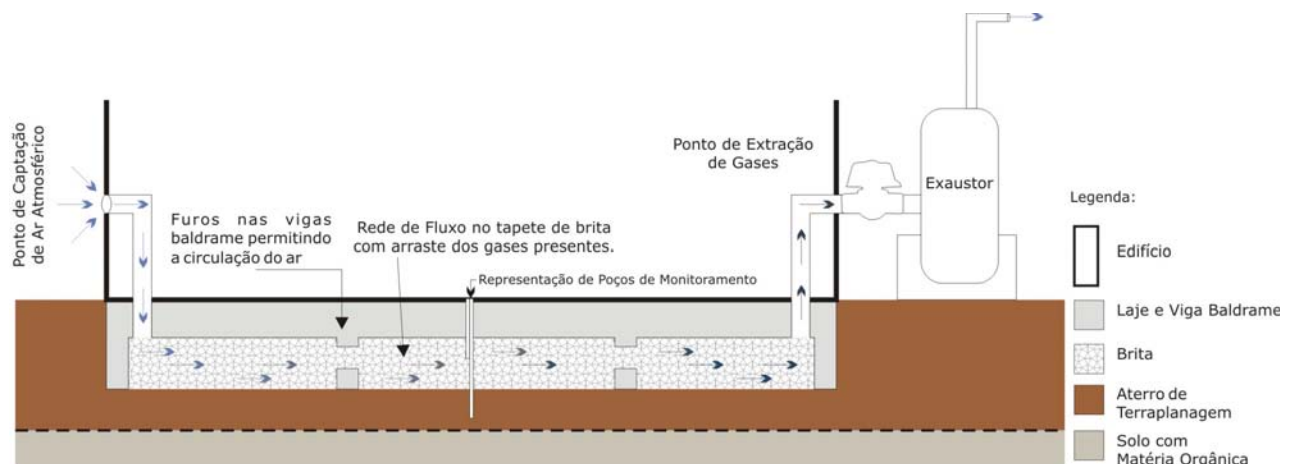


Figura 2.3.1 Ilustração do Conceito do Sistema

Fonte: Adaptado de Relatório de Instalação de Sistemas (Weber, Ago/14).

2.4 DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO

Atualmente estão instalados na área de estudo 121 conjuntos de poços de monitoramento de gases, distribuídos nos Edifícios I-1, I-3 (Auditórios e Biblioteca), I-4 (Serviços), Conjunto Laboratorial, Bloco Inicial (Conjunto Didático), Enfermaria, CAT, Incubadora, Ginásio, Guarda Universitária, Portaria P3 e Transportes.

Entre Agosto e Novembro de 2013 foram instalados 115 (cento e quinze) poços de monitoramento de gases, com duas profundidades distintas (SERVMAR/2014):

- PMG-00 **A**: aproximadamente 0,30 m – Sob as lajes (no tapete de brita);
- PMG-00 **B**: aproximadamente 1,00 m – no Solo.

Em Março/14 os poços A e B encontravam-se conectados em uma mesma mangueira. No início do mês de Abril/14, foram inseridas válvulas de individualização dos poços, as quais os mantêm fechados, sendo abertos somente no momento da medição, após a conexão da mangueira do equipamento, permitindo-se assim a leitura da pressão e das concentrações de uma profundidade sem interferência da outra ou da atmosfera (Weber, Jan/2015).

Em de Julho/2015 foram instalados novos poços de monitoramento nos edifícios da Guarda Universitária, Portaria P3 e Transportes. O monitoramento nesses poços se iniciou em agosto/2015.

Nos edifícios Guarda Universitária e Transpores, na porção rasa foi instalado o poço de monitoramento tipo *subslab Vapor Pin* e na porção profunda, com o mesmo perfil construtivo dos já existentes. Na portaria P3, foi detectada uma segunda laje sob o piso, sendo assim os poços de monitoramento neste edifício foram instalado em três profundidades: **A** → sob a primeira laje (~0,30m); **B** → sob a segunda laje no tapete de brita (~0,50m) e **C** → no solo (~1,30m). (A instalação está detalhada no **Capítulo 3** do presente relatório).

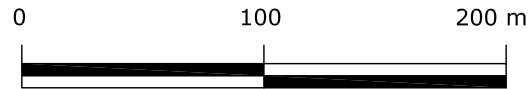
A **Tabela 2.4.1.1** demonstra o quantitativo de poços distribuídos nos edifícios. E a **Figura 2.4.1.1** ilustra a localização dos poços de monitoramento.



LEGENDA:

---	Guia e Estacionamento
---	Cerca de divisa
---	Edificações
	Taludes
	Poço de monitoramento de gás
	Abrijo para equipamento
	Quantidades de equipamento
---	Área cercada

Escala Gráfica:



Fonte: Adaptado de Projeto de Implantação geral
Enviado pela Superintendência do Espaço Físico de 02/02/2015

Cliente:	SEF
----------	-----

Projeto 311.1264.14: VENTILAÇÃO E MONITORAMENTO GASES_EACH

Figura 2.4.1.1: Localização dos poços de monitoramento de gás
--

Elaborado por: Victor Acras de Souza	Revisado por: Paula Ramos	
Aprovado por: Carlos Frederico Egli	Data Rev.: 30/11/2015	Revisão: 06
	Arquivo: 311.1264.14-Planta Base_cliente-VS01	

3 INSTALAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO

Foi prevista a instalação de 9 novos conjuntos de poços de monitoramento de gás multiníveis compostos por: 1 poço de monitoramento de gases introduzido via trado manual e 1 *Vapor Pin*TM, conforme demonstrado em Croqui na **Figura 3.1**.

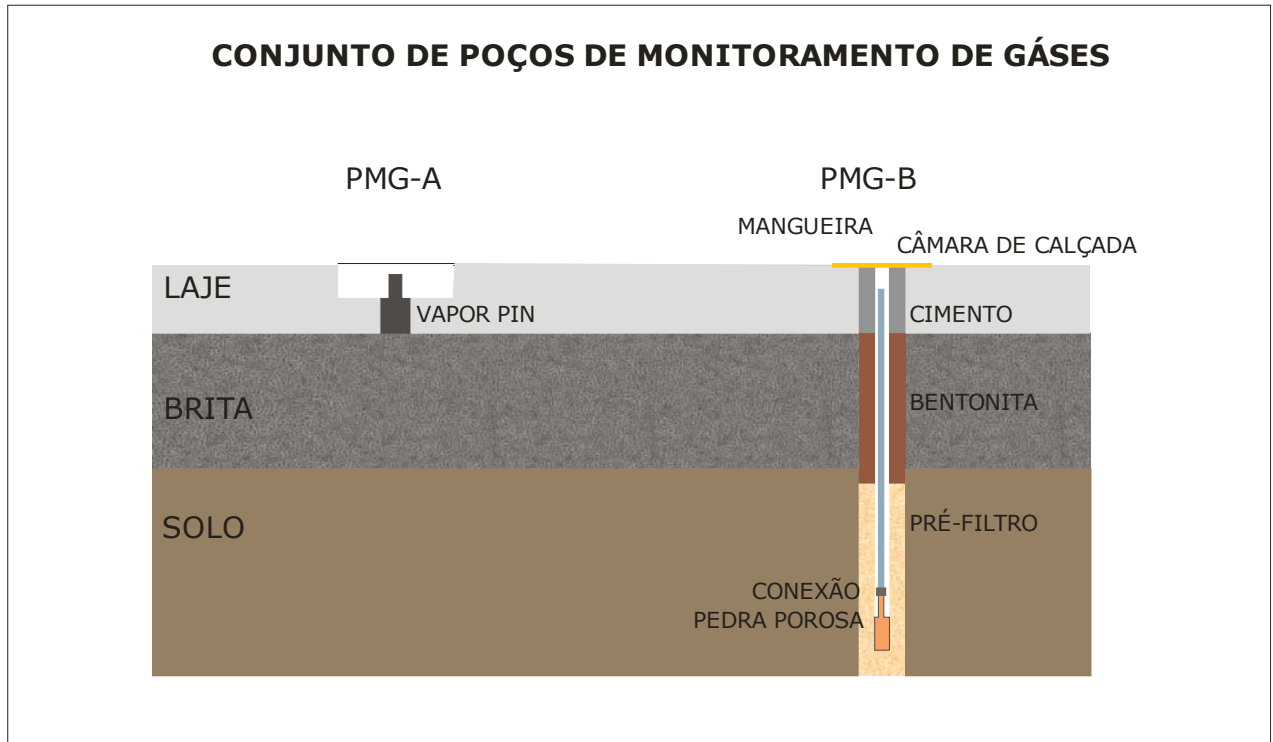


Figura 3.1 Croqui ilustrativo dos conjuntos de poços de monitoramento de gases.

Os conjuntos foram distribuídos da seguinte forma: 02 na Portaria P3, 03 na Guarda Universitária e 04 no Edifício dos Transportes. Veja **Figura 3.2**.

A metodologia de instalação foi discutida entre WEBER, SEF e CETESB e também se baseou nas orientações contidas na ASTM D7663-12, conforme se descreve no Item 3.1 do presente relatório.

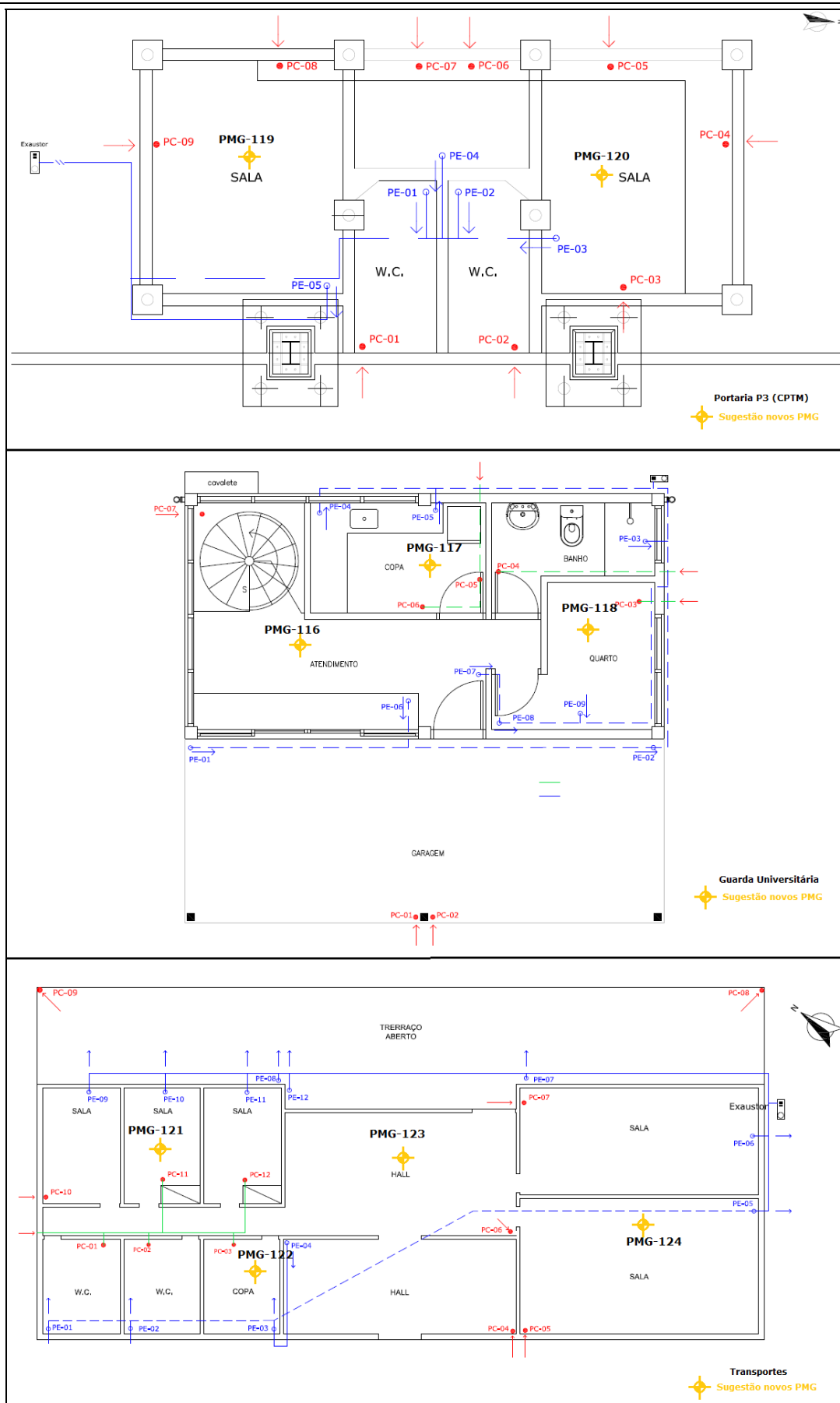


Figura 3.2 Localização dos conjuntos de novos poços de monitoramento de gases.

3.1 DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO DOS POÇOS

De acordo com o planejamento apresentado, foram instalados 09 (nove) conjuntos de poços de monitoramento de gases multiníveis na área objeto de estudo.

Nos edifícios dos Transportes e da Guarda Universitária, foram instalados pares de poços em duas profundidades: **A** → diretamente sob a laje, com a metodologia *Vapor PinTM*; e **B** → no solo (~1,00m).

Para a instalação dos poços sob a laje (subslab) com a metodologia *Vapor PinTM*, foi realizada uma perfuração no piso com broca de 1 1/2" até cerca de 5 cm e um furo interno com broca de 5/8" em mais cerca de 5 cm, até que se finalizasse a laje. Foi então posicionado e fixado o equipamento *Vapor PinTM* de Aço Inoxidável no furo menor, com anéis e cap de vedação e a tampa de proteção de inox para piso no furo maior.

Para a instalação dos poços profundos no solo (1,0m) foi realizada uma perfuração no piso com serra copo de 8" até que se chegasse à camada de brita. Foi então realizada uma sondagem com trado manual de 2" até a profundidade de 1,10m. Para a instalação foi utilizado como centralizador um tubo de 1" e o poço construído com uma pedra porosa cilíndrica de 3,5 cm para a função de filtro, conectado à uma mangueira de polietileno de 1/4" a qual seguiu até a superfície do piso. Na extremidade da mangueira foi instalada uma válvula de três vias, permitindo que o poço se mantenha fechado até o momento da amostragem ou medição em campo. O tubo de 1" foi removido e o espaço anelar entre o poço e a sondagem foi preenchido com pré-filtro (areia lavada do tipo Jacaré de diâmetro 1,5 a 3,0mm) com extensão de 10 cm acima do topo e 10 cm abaixo da base do filtro (pedra porosa), por cima desta camada foi feito um selo de bentonita seca, 20 cm acima do topo do pré-filtro, mais 60 cm de bentonita úmida e acabamento de superfície com câmaras de calçada metálicas.

As **Figuras 3.1.1 a 3.1.4** apresentam fotos da instalação dos poços de monitoramento, e no **Anexo I** apresentam-se os perfis litológicos e construtivos de cada conjunto de poços de monitoramento instalados.

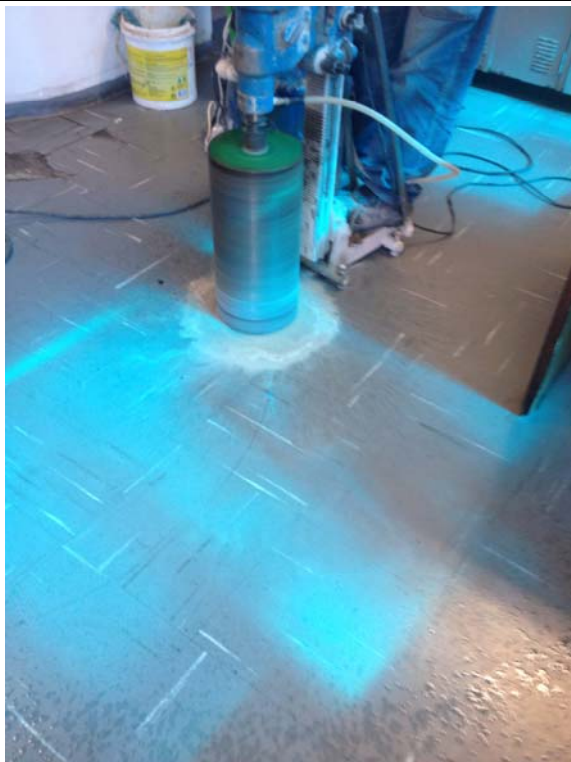


Figura 3.1.1 Fotos das perfurações no piso para instalação de PMGs

Esquerda: Corte com serra-copo de 8" (PMG-B); Direita: Furo com broca de 1 1/2" (Vapor Pin™);
Abaixo: Furo com broca de 5/8" com centralizador (Vapor Pin™)



Figura 3.1.2 Instalação PMG-A (Vapor Pin™)

Esquerda: Ilustração da instalação em corte do Vapor Pin™, com anel de vedação lateral (na laje) e cap de vedação (topo); Direita: Acabamento do Vapor Pin™ com fechamento em tampa de inox.



Figura 3.1.3 Instalação do PMG-B

Esquerda: Detalhe da Pedra porosa (filtro);
Direita: Centralização do poço, com mangueira de 1/4" e inserção de pré-filtro



Figura 3.1.4 Par de Poços de Monitoramento finalizado

Abaixo: PMG-A (Vapor Pin™); Acima: PMG-B (Profundo)

Na Portaria P3, foi detectada uma segunda laje sob o piso. A primeira laje apresentou espessura muito pequena (cerca de 3 cm), inviabilizando a instalação de poços sob a laje do tipo Vapor Pin™.

Sendo assim os poços de monitoramento neste edifício foram instalados em três profundidades: **A** → sob a primeira laje, na argila expandida (~0,30m); **B** → sob a segunda laje no tapete de brita (~0,50m) e **C** → no solo (~1,30m), conforme a descrição a seguir.

Foi realizada uma perfuração no piso com serra copo de 8" até que se chegasse à camada de brita. Foi então realizada uma sondagem com Trada Manual de 2" até a profundidade de 1,40m. Para a instalação foi utilizado como centralizador um tubo de 1" e o poço profundo foi construído com uma pedra porosa cilíndrica de 3,5 cm para a função de filtro a 1,30m de profundidade, conectado à uma mangueira de polietileno de ¼" a qual seguiu até a superfície do piso. Na extremidade da mangueira foi instalada uma válvula de três vias, permitindo que o poço se mantenha fechado até o momento da amostragem ou medição em campo. O tubo de 1" foi removido e o espaço anelar entre o poço e a sondagem foi preenchido com pré-filtro (areia lavada do tipo Jacaré de diâmetro 1,5 a 3,0mm) com extensão de 10 cm acima do topo e 10 cm abaixo da base do filtro (pedra porosa), por cima desta camada foi feito um selo de bentonita seca, 20 cm acima do topo do pré-filtro, mais 50 cm de bentonita úmida. Neste ponto foi novamente utilizado o tubo para centralização do poço intermediário na profundidade de 50 cm, construído com pedra porosa e mangueira até a superfície com válvula, o

espaço anelar foi pré-filtro e bentonita até a profundidade de 30 cm, onde foi instalado o poço superficial, também com auxílio do centralizador e com pedra porosa e mangueira até a superfície com válvula, o espaço anelar foi então preenchido com pré-filtro e bentonita e foi feito acabamento de superfície com câmara de calçada metálica, abrangendo os três poços A, B e C.

As **Figuras 3.1.5** a **3.1.6** apresentam fotos da instalação dos poços de monitoramento, e no **Anexo I** apresentam-se os perfis litológicos e construtivos de cada conjunto de poços de monitoramento instalados.



Figura 3.1.5 Visualização de segunda laje na Portaria P3

Observa-se a primeira laje, o preenchimento com argila expandida, na sequência a segunda laje e por fim o tapete de brita.



Figura 3.1.6 Trio de Poços de Monitoramento finalizado

PMG-A (I ~ 0,30 m); PMG-B (II ~ 0,50 m); PMG-C (III ~ 1,30m)

A **Tabela 3.1.1** apresenta os dados de instalação dos poços de monitoramento de gases.

Tabela 3.1.1. Dados de instalação dos poços de monitoramento de Gases

Instalação dos Poços de Monitoramento 311.1264.14/IAG - SEF - USP Leste - Julho/2015						
Identificação	Data	Sondagem		Poço		
		Diâmetro (")	Profundidade (m)	Diâmetro (")	Profundidade (m)	Extensão Filtro (m)
PMG-116A	15/07/2015	1 1/2"	0,10	5/8"	0,10	-
PMG-116B	15/07/2015	2"	1,10	1/4"	1,00	0,035
PMG-117A	15/07/2015	1 1/2"	0,10	5/8"	0,10	-
PMG-117B	15/07/2015	2"	1,10	1/4"	1,00	0,035
PMG-118A	15/07/2015	1 1/2"	0,10	5/8"	0,10	-
PMG-118B	15/07/2015	2"	1,10	1/4"	1,00	0,035
PMG-119A	15/07/2015	2"	1,40	1/4"	0,30	0,035
PMG-119B	15/07/2015	2"	1,40	1/4"	0,50	0,035
PMG-119C	15/07/2015	2"	1,40	1/4"	1,00	0,035
PMG-120A	15/07/2015	2"	1,40	1/4"	0,30	0,035
PMG-120B	15/07/2015	2"	1,40	1/4"	0,50	0,035
PMG-120C	15/07/2015	2"	1,40	1/4"	1,00	0,035
PMG-121A	15/07/2015	1 1/2"	0,10	5/8"	0,10	-
PMG-121B	15/07/2015	2"	1,10	1/4"	1,00	0,035
PMG-122A	15/07/2015	1 1/2"	0,10	5/8"	0,10	-
PMG-122B	15/07/2015	2"	1,10	1/4"	1,00	0,035
PMG-123A	15/07/2015	1 1/2"	0,10	5/8"	0,10	-
PMG-123B	15/07/2015	2"	1,10	1/4"	1,00	0,035
PMG-124A	15/07/2015	1 1/2"	0,10	5/8"	0,10	-
PMG-124B	15/07/2015	2"	1,10	1/4"	1,00	0,035

4 TESTES DE ESTANQUEIDADE

Foi realizado o Teste de Estanqueidade em todos os novos poços de monitoramento, bem como naqueles selecionados para amostragem, a fim de verificar a ausência de vazamentos e interferências.

Para a realização dos testes foi subcontratado o Laboratório *Analytical Technology*, o qual possui equipamentos e pessoal capacitado para tal atividade.

O Teste de Estanqueidade (ou *Tracer Test*) consiste na medição da concentração de gás Hélio internamente ao poço de monitoramento. Posteriormente uma cúpula é posicionada externamente ao poço e é realizada a vedação de suas bordas. Com a vedação realizada, o ar ambiente interno à cúpula é preenchido com gás Hélio, enquanto o poço é monitorado avaliando-se a possível entrada de Hélio no interior do poço. Consideram-se resultados satisfatórios, até 10% de alteração da leitura inicial do Hélio no poço de monitoramento e avaliáveis até 20% (a metodologia seguida se baseou nas orientações contidas na ASTM D7663–12).

Todos os poços de monitoramento apresentaram-se estanques. A **Figura 4.1** apresenta fotos do teste e a **Tabela 4.1** apresenta os resultados obtidos.



Figura 4.1 Fotos da vedação e instalação de campânula para Teste de Estanqueidade

Tabela 4.1 Dados do Teste de Estanqueidade nos novos poços de monitoramento

Teste de Estanqueidade - PMGs Selecionados para Amostragem 311.1264.14- IAG - SEF - São Paulo/SP - Jul a Set/2015							
Poço	Data	Medição de Gás Hélio			Variação		Observação
		Inicial no Poço	Na cúpula	Final no Poço	%He no poço	Menor que 10%	
PMG-04B	20/07/2015	0,22 %	99,9 %	0,23 %	0,01 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-10B	17/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,07 %	0,07 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-11B	17/07/2015	0,00 %	99,90 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-15B	17/07/2015	0,00 %	99,90 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-16B	17/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-20B	17/07/2015	0,12 %	99,99 %	0,14 %	0,02 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-27B	17/07/2015	0,00 %	99,90 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-31B	17/07/2015	0,03 %	99,99 %	0,05 %	0,02 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-34B	17/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-38B	17/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-43B	17/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-45B	17/07/2015	0,23 %	99,90 %	0,25 %	0,02 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-46B	16/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-50B	16/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-51B	16/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-53B	16/07/2015	0,41 %	99,99 %	0,43 %	0,02 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-58B	16/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-59B	16/07/2015	0,11 %	99,99 %	0,16 %	0,05 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-63B	16/07/2015	0,05 %	99,99 %	0,05 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-67B	16/07/2015	0,04 %	99,99 %	0,05 %	0,01 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-73B	16/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-76B	16/07/2015	0,05 %	99,99 %	0,08 %	0,03 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-79B	16/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-85B	17/07/2015	0,37 %	99,99 %	0,38 %	0,01 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-90B	17/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-93B	17/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-94B	16/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-98B	17/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,03 %	0,03 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-106B	20/07/2015	0,05 %	99,90 %	0,08 %	0,03 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-107B	20/07/2015	0,00 %	99,90 %	0,01 %	0,01 %	Estanque	Poço selecionado para amostragem
PMG-116A	04/09/2015	0,01 %	100,00 %	0,51 %	0,50 %	Estanque	Poço Novo
PMG-116B	16/07/2015	0,21 %	99,99 %	0,23 %	0,03 %	Estanque	Poço Novo
PMG-117A	04/09/2015	0,14 %	100,00 %	0,47 %	0,33 %	Estanque	Poço Novo
PMG-117B	16/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço Novo
PMG-118A	04/09/2015	0,04 %	100,00 %	0,08 %	0,04 %	Estanque	Poço Novo
PMG-118B	16/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço Novo e Selecionado para amostragem
PMG-119A	04/09/2015	0,00 %	100,00 %	0,04 %	0,04 %	Estanque	Poço Novo
PMG-119B	04/09/2015	0,64 %	100,00 %	0,66 %	0,02 %	Estanque	Poço Novo
PMG-119C	04/09/2015	0,00 %	100,00 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço Novo
PMG-120A	04/09/2015	0,00 %	100,00 %	3,60 %	3,60 %	Estanque	Poço Novo
PMG-120B	04/09/2015	0,15 %	100,00 %	0,15 %	0,00 %	Estanque	Poço Novo
PMG-120C	04/09/2015	0,58 %	100,00 %	0,58 %	0,00 %	Estanque	Poço Novo e Selecionado para amostragem
PMG-121A	04/09/2015	0,05 %	100,00 %	0,06 %	0,01 %	Estanque	Poço Novo
PMG-121B	16/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,07 %	0,07 %	Estanque	Poço Novo
PMG-122A	04/09/2015	0,00 %	100,00 %	0,63 %	0,63 %	Estanque	Poço Novo
PMG-122B	16/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço Novo e Selecionado para amostragem
PMG-123A	04/09/2015	0,00 %	100,00 %	0,00 %	0,00 %	Estanque	Poço Novo
PMG-123B	16/07/2015	0,00 %	99,99 %	0,02 %	0,02 %	Estanque	Poço Novo
PMG-124A	04/09/2015	0,06 %	100,00 %	0,13 %	0,07 %	Estanque	Poço Novo
PMG-124B	16/07/2015	0,26 %	99,99 %	0,30 %	0,04 %	Estanque	Poço Novo e Selecionado para amostragem

5 AMOSTRAGEM E ANÁLISE DE GASES

A **Tabela 5.1** apresenta os poços selecionados. A seleção foi baseada em critérios como ausência de água nos poços, localização dos poços em ambientes com menor circulação de ar, e foram definidas coletas apenas nas porções mais profundas (B ~ 1,0m e C ~ 1,30m), afim de avaliar a fonte de emissões.

Tabela 5.1 Seleção de poços para amostragem de gases.

Seleção de Poços para Amostragem Gases SEF - USP Leste			
EDIFÍCIO	Total de Pares de Poços	Poços Rasos Selecionados para Amostragem	
I-1	17	4	PMG-11B
			PMG-15B
			PMG-16B
			PMG-20B
I-3	21	6	PMG-27B
			PMG-31B
			PMG-34B
			PMG-38B
			PMG-43B
			PMG-45B
I-4	12	3	PMG-63B
			PMG-67B
			PMG-79B
Conjunto Laboratorial	17	6	PMG-46B
			PMG-50B
			PMG-51B
			PMG-53B
			PMG-58B
			PMG-59B
Bloco Inicial	14	3	PMG-04B
			PMG-10B
			PMG-85B
CAT	7	2	PMG-94B
			PMG-98B
Enfermaria	7	2	PMG-73B
			PMG-76B
Ginásio	11	2	PMG-106B
			PMG-107B
Incubadora	6	2	PMG-90B
			PMG-93B
Guarda Universitária	3	1	PMG-118B
Transportes	4	2	PMG-122B
			PMG-124B
Portaria P3	2	1	PMG-120C
SubTotal Pares Existentes		121	
SubTotal Poços Profundos p/ amostragem		34	

5.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRAGEM DE GASES

Os exaustores de cada edifício foram desligados para estabilização dos poços antes do início da coleta das amostras de gases, para análise de VOC (compostos orgânicos voláteis). Durante esse período os poços desses edifícios foram monitorados diariamente pela manhã e a tarde.

Durante o monitoramento com os exaustores desligados, não foi detectada nenhuma concentração nos poços rasos (sob a laje - 0,30 m). Nos relatórios mensais se apresentaram os dados detalhados das medições nos poços com o Sistema Desligado e no relatório de 3º trimestre foi apresentada uma avaliação em gráficos do período em que o sistema manteve-se desligado.

O exaustor em cada edifício foi parado unicamente na semana de amostragem, na Segunda-Feira e a amostragem realizada na Sexta-Feira. Os poços foram monitorados na profundidade A e B de segunda a quarta, e na quinta e sexta somente a profundidade A foi monitorada afim de não interferir no meio a ser amostrado.

A metodologia utilizada para amostragem e análise foi a EPA TO-15, com a utilização de Canisters e observando-se as orientações contidas na ASTM D7663-12. A amostragem e a realização das análises químicas foram realizadas pelo laboratório Analytical Technology certificado pela ISO 17025 em parceria com o Laboratório Air Toxics LTD nos Estados Unidos, ambos vinculados ao Grupo Eurofins.

Previamente à amostragem, foi realizada em cada poço de monitoramento a purga do ar estagnado no ponto de coleta, considerando 3 vezes o volume composto pelo furo preenchido com pré-filtro e a sonda de amostragem (ASTM D7663-12). A vazão de bombeamento da purga foi igual ou menor que a vazão de amostragem (entre 50 e 150 mL/min).

Foram coletadas 34 (trinta e quatro) amostras de gases entre julho/15 e setembro/2015. O PMG-10B foi reamostrado em Outubro/2015, pois houve uma falha na chegada ao laboratório americano (a válvula do *canister* encontrava-se aberta).

A amostra de gases é coletada através da conexão de um *Canister* ao poço de monitoramento por meio de um trem de amostragem. Como controle de qualidade tanto o *Canister* quanto o trem de amostragem passam por uma limpeza e são encaminhados a campo lacrados e com certificado de limpeza. Ambos os equipamentos vem aos pares associados ao mesmo número de referência, para que sejam utilizados exclusivamente no mesmo poço de monitoramento e uma única vez, evitando-se assim contaminações cruzadas (Vide **Figura 5.1.1**).

O *Canister* é um coletor de gases o qual possui um vácuo interno e que quando sua válvula é aberta o ar ambiente, ou nesse caso, o ar do poço passa a preencher o espaço interno. Os *Canisters* utilizados nestas amostragens têm o volume de 1,0 litro e pressão interna de -30 inHg.

A **Figura 5.1.2** apresenta fotos da amostragem e purga. A **Figura 5.1.3** ilustra os cálculos utilizados para volume de purga. A **Tabela 5.1.1** apresenta os dados de Purga e vazão média de amostragem em cada Poço de Monitoramento de Gases e a **Tabela 5.1.2** os dados das amostras coletadas e enviadas. No **Anexo II** apresentam-se as Cadeias de custódia (Guia de remessa) de envio das amostras ao laboratório.



Figura 5.1.1 Fotos do equipamento de amostragem

Canister (acima) e Trem de Amostragem (abaixo) com certificado de limpeza e mesma numeração de referência.

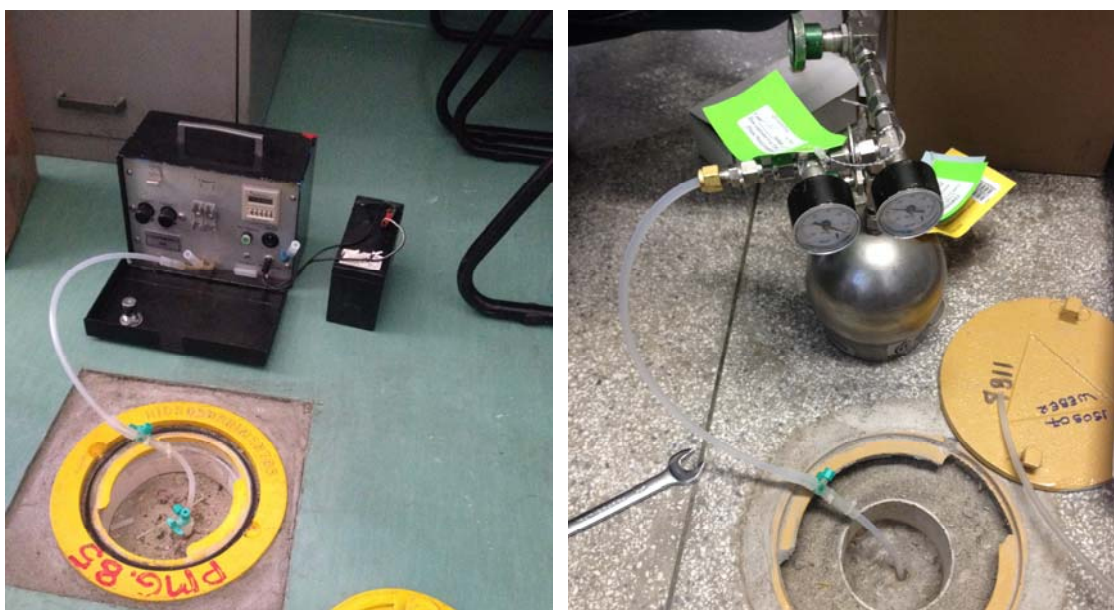
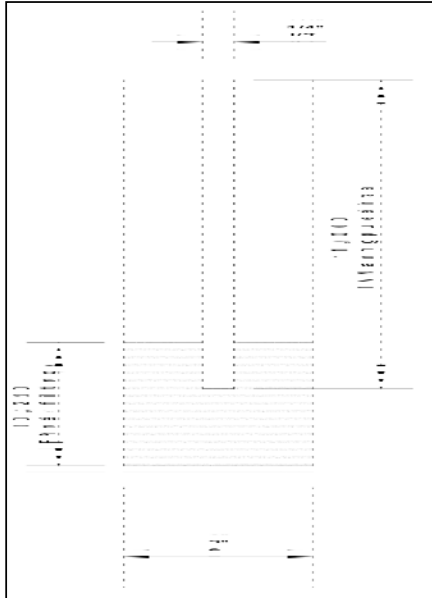


Figura 5.1.2 Fotos da Purga e Amostragem de PMG

Esquerda: bombeamento para purga do PMG pré-amostragem. Direita: Canister e Trem de amostragem acoplados ao PMG para coleta de Gases.

Esquema do PMG



Volume Mangueira

$$V = A \cdot L$$

$$V_m = \pi \cdot R^2 \cdot L \quad D = 1/4" = 0,00635 \text{ m} \quad V_m = 3,14 \cdot (0,003175)^2 \cdot 1$$

$$1" = 0,0254 \text{ m} \quad R = D/2 = 0,003175 \text{ m} \quad V_m = 0,0000316532 \text{ m}^3$$

$$\text{Obs.: } 1 \text{ m}^3 = 10^6 \text{ mL}$$

$$V_m = 31,65 \text{ mL}$$

Volume Pré-Filtro

$$V = A \cdot L$$

$$V_p = \pi \cdot R^2 \cdot L \quad D = 2" \quad V_p = 3,14 \cdot (0,0254)^2 \cdot 0,2$$

$$R = 1" = 0,0254 \text{ m} \quad V_p = 0,0004051605 \text{ m}^3$$

$$\text{Obs.: } 1 \text{ m}^3 = 10^6 \text{ mL}$$

$$V_p = 405,16 \text{ mL}$$

Volume de Purga

$$V_t = V_m + V_p \quad V_t = 31,65 + 405,16 \quad \rightarrow \quad V_{pg} = 3 \cdot 436,81$$

$$V_{pg} = 3 \cdot V_t \quad V_t = 436,81 \text{ mL} \quad V_{pg} = 1310,43 \text{ mL}$$

Tempo de Purga

Vazão= 50 mL/min

$$50 \text{ mL} \text{ ----- } 1 \text{ min}$$

$$1310 \text{ mL} \text{ ----- } T$$

$$T = 27 \text{ min}$$

Vazão 150 mL/min

$$150 \text{ mL} \text{ ----- } 1 \text{ min}$$

$$1310 \text{ mL} \text{ ----- } T$$

$$T = 9 \text{ min}$$

Figura 5.1.1 Esquema de cálculo de Purga dos PMG

Tabela 5.1.1 Cálculo da Purga PMG e Vazão Média de Amostragem

Dados de Purga e Vazão média de Amostragem								
311.1264.14-IAG - SEF - São Paulo/SP - Jul a Out/2015								
Identificação do Poço	Início purga	Vazão purga	Término purga	Início Amostragem	Término Amostragem	Tempo de Amostragem	Vazão média amostragem (Volume Canister = 1L)	Pressão final no Canister
PMG-118B	10:01	50 ml/min	10:35	10:46	10:56	10 min	100 mL/min	-2 inHg
PMG-67B	11:06	50 ml/min	11:34	11:40	11:49	9 min	111 mL/min	-2,5 inHg
PMG-63B	12:00	50 ml/min	12:27	12:30	12:44	14 min	71 mL/min	-5 inHg
PMG-79B	12:36	50 ml/min	13:03	13:07	13:18	11 min	91 mL/min	-2,5 inHg
PMG-85B	14:26	150 ml/min	14:35	14:44	14:56	12 min	83 mL/min	-4,5 inHg
PMG-04B	14:54	150 ml/min	15:03	15:10	15:16	6 min	167 mL/min	-8 inHg
PMG-50B	15:48	150 ml/min	15:57	15:59	16:10	11 min	91 mL/min	-3 inHg
PMG-10B	14:50	50 ml/min	15:19	15:26	15:35	9 min	111 mL/min	-7 inHg
PMG-46B	15:43	50 ml/min	16:10	16:25	16:34	9 min	111 mL/min	-4,5 inHg
PMG-59B	16:28	50 ml/min	16:55	16:58	17:10	12 min	83 mL/min	-1 inHg
PMG-58B	16:57	150 ml/min	17:06	17:15	17:27	12 min	83 mL/min	-2,5 inHg
PMG-51B	17:27	150 ml/min	17:36	17:38	17:50	12 min	83 mL/min	-4 inHg
PMG-53B	17:38	150 ml/min	17:47	17:50	18:08	18 min	56 mL/min	-3 inHg
PMG-122B	10:11	150 ml/min	10:20	10:23	10:28	5 min	200 mL/min	-11 inHg
PMG-124B	10:25	150 ml/min	10:34	10:38	10:44	6 min	167 mL/min	-2 inHg
PMG-94B	10:51	150 ml/min	11:00	11:05	11:17	12 min	83 mL/min	-3,5 inHg
PMG-98B	11:06	150 ml/min	11:15	11:24	11:35	11 min	91 mL/min	-6 inHg
PMG-90B	11:26	150 ml/min	11:35	11:44	11:56	12 min	83 mL/min	-3 inHg
PMG-93B	11:36	150 ml/min	11:45	11:49	12:04	15 min	67 mL/min	-7 inHg
PMG-76B	13:32	150 ml/min	13:41	13:44	13:49	5 min	200 mL/min	-4 inHg
PMG-73B	13:43	150 ml/min	13:52	13:56	14:07	11 min	91 mL/min	-3 inHg
PMG-107	14:17	150 ml/min	14:26	14:29	14:38	9 min	111 mL/min	-3 inHg
PMG-106	14:27	150 ml/min	14:36	14:42	14:49	7 min	143 mL/min	-12 inHg
PMG-16B	09:55	150 ml/min	10:04	10:07	10:21	14 min	71 mL/min	-5 inHg
PMG-20B	10:14	150 ml/min	10:23	10:30	10:46	16 min	63 mL/min	-3 inHg
PMG-11B	10:53	150 ml/min	11:02	11:06	11:20	14 min	71 mL/min	-2 inHg
PMG-15B	11:20	150 ml/min	11:29	11:32	11:47	15 min	67 mL/min	-4 inHg
PMG-43B	12:15	150 ml/min	12:24	12:26	12:44	18 min	56 mL/min	-3 inHg
PMG-27B	12:56	150 ml/min	13:05	13:06	13:17	11 min	91 mL/min	-3 inHg
PMG-31B	15:56	150 ml/min	16:05	16:07	16:19	12 min	83 mL/min	-4 inHg
PMG-34B	16:15	150 ml/min	16:24	16:27	16:39	12 min	83 mL/min	-3 inHg
PMG-38B	16:44	150 ml/min	16:53	16:58	17:05	7 min	143 mL/min	-6 inHg
PMG-45B	17:20	150 ml/min	17:29	17:31	17:44	13 min	77 mL/min	-3 inHg
PMG-120C	10:18	50 ml/min	10:45	10:50	11:08	18 min	56 mL/min	0 inHg
PMG-10B	15:32	150 ml/min	15:41	15:42	15:52	10 min	100 mL/min	-4 inHg

Tabela 5.1.2 Dados das Amostras Coletadas

Amostras de Gases 311.1264.14-IAG - SEF - São Paulo/SP - Jul a Out/2015				
Identificação Amostra	Identificação do Canister	Data	Hora	Edifício
PMG-118B	11897	31/07/2015	10:40	Guarda Universitária
PMG-67B	94911	31/07/2015	11:40	I-4
PMG-63B	9516	31/07/2015	12:30	I-4
PMG-79B	7998	31/07/2015	13:07	I-4
PMG-85B	1L1645	31/07/2015	14:44	Bloco Inicial B3
PMG-04B	35662	31/07/2015	15:10	Bloco Inicial B1
PMG-50B	31768	31/07/2015	15:59	Laboratórios A1
PMG-10B	1L1903	31/07/2015	15:26	Bloco Inicial B2
PMG-46B	34082	31/07/2015	16:25	Laboratórios A1
PMG-59B	1L1778	31/07/2015	16:58	Laboratórios A3
PMG-58B	34661	31/07/2015	17:15	Laboratórios A3
PMG-51B	37348	31/07/2015	17:38	Laboratórios A2
PMG-53B	31759	31/07/2015	17:50	Laboratórios A2
PMG-122B	37834	07/08/2015	10:28	Transportes
PMG-124B	36558	07/08/2015	10:44	Transportes
PMG-94B	37736	07/08/2015	11:17	CAT
PMG-98B	37339	07/08/2015	11:35	CAT
PMG-90B	15736	07/08/2015	11:56	Incubadora
PMG-93B	37361	07/08/2015	12:04	Incubadora
PMG-76B	37859	07/08/2015	13:49	Enfermaria
PMG-73B	36467	07/08/2015	14:07	Enfermaria
PMG-107	37376	07/08/2015	14:38	Ginásio
PMG-106	34628	07/08/2015	14:49	Ginásio
PMG-16B	15733	14/08/2015	10:21	I-1
PMG-20B	14517	14/08/2015	10:46	I-1
PMG-11B	3056	14/08/2015	11:20	I-1
PMG-15B	11834	14/08/2015	11:47	I-1
PMG-43B	317795	14/08/2015	12:44	I-3
PMG-27B	1L1549	14/08/2015	13:17	I-3
PMG-31B	37385	14/08/2015	16:19	I-3
PMG-34B	35619	14/08/2015	16:39	I-3
PMG-38B	37291	14/08/2015	17:05	I-3
PMG-45B	1L1259	14/08/2015	17:44	I-3
PMG-120B	1L1800	04/09/2015	11:08	Portaria P3
PMG-10B (Reamostragem)	123027	02/10/2015	15:52	Bloco Inicial B2

6 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

Para definição de Valores de Intervenção para este estudo foram utilizados como referência os Valores estabelecidos pela EPA PRG Region 9 - Jun/2015 (Preliminary Remedial Goals – Screening Levels¹). De forma restritiva considerou-se o uso residencial para Ar Ambiente, avaliando-se o uso do *campus* pelos funcionários e usuários². Sobre este valor foi considerado o Fator de Atenuação³ de 0,03, conforme preconiza o Guia sobre Intrusão de Vapores (EPA, Jun/2015), para concentrações presentes em poços sob a laje (subslab)⁴. E por fim, os valores de probabilidade para efeitos carcinogênicos foram ajustados de 10^{-6} (adotado pela EPA) para 10^{-5} (adotado pela CETESB).

Não foram detectadas concentrações acima dos Valores de Intervenção estabelecidos em nenhum dos poços amostrados, exceto para o composto Clorofórmio (Triclorometano) somente nos poços: PMG-50B, PMG-58B ambos no Conjunto Laboratorial e PMG-85B no Módulo Inicial.

Foram detectados traços de concentrações para os compostos derivados de petróleo, compostos organoclorados, acetonas e derivados de pesticidas, porém nenhum acima dos valores de Intervenção estabelecidos.

Ressalta-se que ainda que tenham sido detectadas, em solo a cerca de 1,0m de profundidade, concentrações-traço de compostos orgânicos e acima dos valores de referência para o composto Clorofórmio, o monitoramento diário de gases em pontos de infraestrutura dos prédios indica ausência de compostos orgânicos nos ambientes internos. Além disso, também não foram identificados compostos orgânicos nas leituras *in-situ* realizadas semanalmente nos poços de monitoramento.

A **Tabela 6.1** apresenta os resultados analíticos obtidos para Compostos Orgânicos Voláteis (VOC). No **Anexo III** apresentam-se os Laudos Analíticos de Gases com a indicação da metodologia de análise, bem como critérios de QA/QC.

¹ Valores de referência (screening levels) são estabelecidos com a finalidade de triagem de informações sobre possíveis contaminantes presentes. Concentrações subsuperficiais de produtos químicos de formação de vapores que excedam o valor de referência sugerem uma avaliação mais aprofundada da via de intrusão de vapores.

² A Tabela EPA PRG estabelece valores de referência somente para os cenários Residencial e Industrial. Dessa forma, a área objeto de estudo, que tem uso comercial, deve ser avaliada pelas referências do uso Residencial.

³ Segundo o Guia sobre Intrusão de Vapores – EPA/2015, os efeitos totais (físicos e químicos) dos mecanismos de atenuação de vapores (redução das concentrações de voláteis químicos durante a migração de vapor no subsolo) podem ser quantificados através da utilização de um fator de atenuação de intrusão de vapor. O fator de atenuação é definido como a razão entre a concentração de ar interna resultantes da intrusão de vapor, para a concentração de gás no solo na fonte ou a uma profundidade de interesse na rota de migração do vapor.

⁴ Aproximando-se dos dados apresentados no "Calculator VISL" (Screening Level Vapor Intrusion Calculator - EPA, 2015).

Resultados Analítico de Gases nos Poços de Monitoramento de Gases																							
311.1264.14-VMGS - SEF - São Paulo/SP - Ago a Out/2015																							
Parâmetro	CAS	C/ NC	¹ Screening Level - Ar Residencial (µg / m³)	² Vapor Intrusion Screening Level Subslab (÷0,03) (µg / m³)	³ Valor de Intervenção Probab. 10 ⁻⁵ (µg / m³)	L.Q. µg / m³	PMG- 04B	PMG- 10B	PMG-11B	PMG-15B	PMG-16B	PMG-20B	PMG-27B	PMG-31B	PMG-34B	PMG-38B	PMG-43B	PMG-45B	PMG- 46B	PMG- 50B	PMG- 51B	PMG- 53B	PMG- 58B
							µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³
Hidrocarbonetos Aromáticos Voláteis																							
Benzeno	71-43-2	c	0,36	12,00	120,00	30,00	n.d.	1,5	4,8	n.d.	3,8	n.d.	n.d.	n.d.	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Estireno	100-42-5	nc	1.000,00	33.333,33	33.333,33	30,00	n.d.	110	45	40	51	42	32	54	50	6,10	60	n.d.	n.d.	5,70	n.d.	n.d.	n.d.
Etilbenzeno	100-41-4	c	1,10	36,67	366,67	30,00	n.d.	120	13	9,2	14	17	8,1	14	200	n.d.	13	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6,80
Tolueno	108-88-3	nc	5.200,00	173.333,33	173.333,33	30,00	18	7,3	34	26	52	51	27	56	420	9,4	42	6,10	6,30	6,70	n.d.	n.d.	5,90
m,p-Xilenos	108-38-3/106-42-3	nc	100,00	3.333,33	3.333,33	30,00	n.d.	4,9	17	9,60	11	31	8,40	13	420	n.d.	11	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6,30
o-Xileno	95-47-6	nc	100,00	3.333,33	3.333,33	30,00	n.d.	3,00	7,40	n.d.	n.d.	10	n.d.	6,60	120	n.d.	5,20	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Benzenos Clorados																							
Clorobenzeno	108-90-7	nc	52,00	1.733,33	1.733,33	30,00	n.d.	n.d.	24	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	nc	210,00	7.000,00	7.000,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	c	0,26	8,67	86,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	nc	2,10	70,00	70,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Etenos Clorados																							
Cloroetano	75-00-3	nc	10.000,00	333.333,33	333.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,1-Dicloroetano	75-34-3	c	1,80	60,00	600,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7,10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,2-Dicloroetano	107-06-2	c	0,11	3,67	36,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	nc	5.200,00	173.333,33	173.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	c	0,18	6,00	60,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	c	0,048	1,60	16,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Etenos Clorados																							
Cloreto de Vinila	75-01-4	c	0,17	5,67	56,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	nc	210,00	7.000,00	7.000,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6,1	n.d.	n.d.	110	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	nc	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tricloroeteno	79-01-6	c	0,48	16,00	160,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8,6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tetracloroeteno	127-18-4	c	11,00	366,67	3.666,67	30,00	n.d.	2,6	n.d.	n.d.	n.d.	18	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Metanos Clorados																							
Clorometano	74-87-3	nc	94,00	3.133,33	3.133,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cloreto de Metileno (diclorometano)	75-09-2	c	100,00	3.333,33	33.333,33	30,00	61	16	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	45	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Clorofórmio (triclorometano)	67-66-3	c	0,12	4,00	40,00	30,00	7,80	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6,10	n.d.	n.d.	62	n.d.	8,50	130	n.d.
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	c	0,47	15,67	156,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Outros																							
Hexano	110-54-3	-	730,00	24.333,33	24.333,33	30,00	55	6,4	31	n.d.	6,40	n.d.	n.d.	8,8	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4,8	5	23	n.d.	n.d.
Heptano	142-82-5	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	16	n.d.	6,40	4,90	n.d.	6,00	7,40	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,3-Butadieno	106-99-0	-	0,09	3,13	3,13	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ciclohexano	110-82-7	-	6.500,00	216.666,67	216.666,67	30,00	n.d.	n.d.	30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	4	22	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2,2,4-Trimetilpentano	540-84-1	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	42	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	16	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14	130	30	n.d.
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	nc	7,30	243,33	243,33	30,00	n.d.	1,70	5,90	n.d.	6,60	8,6	6,50	6,40	36	n.d.	6,50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	16	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
n-Propilbenzeno	103-65-1	nc	1.000,00	33.333,33	33.333,33	30,00	n.d.	1,9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	12	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Isopropilbenzeno	98-82-8	nc	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	1,9	22	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5,60	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
4-Etiltolueno	622-96-8	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	2,20	5,30	n.d.	5,60	9,00	n.d.	6,00	55	n.d.	6,90	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Bromometano	74-83-9	-	5,20	173,33	173,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,2-Dibromoetano	106-93-4	c	0,00	0,16	1,57	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Bromoformio	75-25-2	c	2,60	86,67	866,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Bromodiclorometano	75-27-4	-	0,08	2,53	2,53	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Dibromoclorometano	124-48-1	c	0,10	3,33	33,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
3-Cloropropano	107-05-1	-	0,47	15,67	15,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,2-Dicloropropano	78-87-5	c	0,28	9,33	93,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hexaclorobutadieno	87-68-3	c	0,13	4,33	43,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
alpha-Clorotolueno	100-44-7	-	0,06	1,90	1,90	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Diclorodifluormetano	75-71-8	nc	100,00	3.333,33	3.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Triclorofluormetano	75-69-4	nc	730,00	24.333,33	24.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	38	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1,4-Dioxano	123-91-1	-	0,56	18,67	18,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tetrahidrofurano	109-99-9	-	2.100,00	70.000,00	70.000,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5,00	3,60	n.d.	4,6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Acetona	67-64-1	nc	32.000,00	1.066.666,67	1.066.666,67	30,00	91	21	120	32	56	n.d.	110	190	190	35	120	41	40	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2-Butanona	78-93-3	nc	5.200,00	173.333,33	173.333,33	30,00	n.d.	n.d.	26	n.d.	13	n.d.	n.d.	17	14	n.d.	19	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	nc	3.100,00	103.333,33	103.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5,90	n.d.	n.d.	5,40	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2-Hexanona	591-78-6	nc	31,00	1.033,33	1.033,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Etanol	64-17-5	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	96	860	97	44	55	52	64	43	76	22	59	120	40	14	130	49	110
2-Propanol	67-63-0	-	210,00	7.000,00	7.000,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	25
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	-	730,00	24.333,33	24.333,33	30,00	n.d.	n.d.	25	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15	n.d.	n.d.	27	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	42
Freon 113	76-13-1	-	31.000,00	1.033.333,33	1.033.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Freon 114	76-14-2	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Metil-t-butil-eter	1634-04-4	c	11,00	366,67	3.666,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

C - Carcinogênico, NC - Não carcinogênico

1 - EPA PRG Region 9 - Jun/2015 (Preliminary Remedial Goals – Screening Levels Tables)

2 - Fator de Atenuação 0,03 - EPA Vapor Intrusion Screening Level (VISL) Calculator 2015

3 - Valor de Intervenção ajustado com probabilidade para efeitos carcinogênicos de 10^{-6} (adoptado pela EPA) para 10^{-5} (adotado pela CETESB).

n.d.: não detectado

Resultados Analítico de Gases nos Poços de Monitoramento de Gases 311.1264.14-VMGS - SEF - São Paulo/SP - Ago a Out/ 2015																								
Parâmetro	CAS	C/ NC	¹ Screening Level - Ar Residencial (µg / m³)	² Vapor Intrusion Screening Level Subslab (÷0,03) (µg / m³)	³ Valor de Intervenção Probab. 10 ⁻⁵ (µg / m³)	L.Q. µg / m³	PMG- 59B	PMG- 63B	PMG- 67B	PMG- 73B	PMG- 76B	PMG- 79B	PMG- 85B	PMG- 90B	PMG- 93B	PMG- 94B	PMG- 98B	PMG- 106	PMG- 107	PMG- 118B	PMG- 120C	PMG- 122B	PMG- 124B	
							µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³	µg / m³
Hidrocarbonetos Aromáticos Voláteis																								
Benzeno	71-43-2	c	0,36	12,00	120,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Estireno	100-42-5	nc	1.000,00	33.333,33	33.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	12	7,20	5,10	39	51	51	36	32	31	8,20	1100	44	6,50	
Etilbenzeno	100-41-4	c	1,10	36,67	366,67	30,00	n.d.	7,40	6,10	23	5,90	n.d.	n.d.	17	22	23	15	20	22	8,00	120	21,00	9,50	
Tolueno	108-88-3	nc	5.200,00	173.333,33	173.333,33	30,00	n.d.	23	26	26	9,00	11	9,80	22	14	24	24	99	49	22	1500	30	22	
m,p-Xilenos	108-38-3/106-42-3	nc	100,00	3.333,33	3.333,33	30,00	n.d.	9,00	5,40	100	n.d.	n.d.	n.d.	8,70	7,90	9,90	10	42	25	11	n.d.	9,80	7,60	
o-Xileno	95-47-6	nc	100,00	3.333,33	3.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	44	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14	9,20	n.d.	10	n.d.	n.d.	
Benzenos Clorados																								
Clorobenzeno	108-90-7	nc	52,00	1.733,33	1.733,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	nc	210,00	7.000,00	7.000,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	c	0,26	8,67	86,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	nc	2,10	70,00	70,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Etenos Clorados																								
Cloroetano	75-00-3	nc	10.000,00	333.333,33	333.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
1,1-Dicloroetano	75-34-3	c	1,80	60,00	600,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
1,2-Dicloroetano	107-06-2	c	0,11	3,67	36,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	nc	5.200,00	173.333,33	173.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	c	0,18	6,00	60,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	c	0,048	1,60	16,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Etenos Clorados																								
Cloreto de Vinila	75-01-4	c	0,17	5,67	56,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	nc	210,00	7.000,00	7.000,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	nc	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Tricloroeteno	79-01-6	c	0,48	16,00	160,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Tetracloroeteno	127-18-4	c	11,00	366,67	3.666,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Metanos Clorados																								
Clorometano	74-87-3	nc	94,00	3.133,33	3.133,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Cloreto de Metileno (diclorometano)	75-09-2	c	100,00	3.333,33	33.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Cloroformio (triclorometano)	67-66-3	c	0,12	4,00	40,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	12	300	n.d.	n.d.	29	n.d.	n.d.	n.d.	12	n.d.	13	n.d.	
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	c	0,47	15,67	156,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Outros																								
Hexano	110-54-3	-	730,00	24.333,33	24.333,33	30,00	n.d.	3,8	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5,8	4	
Heptano	142-82-5	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
1,3-Butadieno	106-99-0	-	0,09	3,13	3,13	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Ciclohexano	110-82-7	-	6.500,00	216.666,67	216.666,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	18	7	n.d.	n.d.	n.d.	6,2	18	8,1	4,4	15	n.d.	22	31	17	
2,2,4-Trimetilpentano	540-84-1	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	130	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	nc	7,30	243,33	243,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	38	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7,20	n.d.	8,60	n.d.	n.d.	n.d.	
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	11	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
n-Propilbenzeno	103-65-1	nc	1.000,00	33.333,33	33.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	6,50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Isopropilbenzeno	98-82-8	nc	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11	n.d.	n.d.	
4-Etiltolueno	622-96-8	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	48	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10	n.d.	8,5	n.d.	7,1	n.d.	
Bromometano	74-83-9	-	5,20	173,33	173,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
1,2-Dibromoetano	106-93-4	c	0,00	0,16	1,57	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Bromoformio	75-25-2	c	2,60	86,67	866,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Bromodiclorometano	75-27-4	-	0,08	2,53	2,53	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Dibromoclorometano	124-48-1	c	0,10	3,33	33,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
3-Cloropropano	107-05-1	-	0,47	15,67	15,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
1,2-Dicloropropano	78-87-5	c	0,28	9,33	93,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Hexaclorobutadieno	87-68-3	c	0,13	4,33	43,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
alpha-Clorotolueno	100-44-7	-	0,06	1,90	1,90	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Diclorodifluormetano	75-71-8	nc	100,00	3.333,33	3.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Triclorofluormetano	75-69-4	nc	730,00	24.333,33	24.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	11	22	220	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
1,4-Dioxano	123-91-1	-	0,56	18,67	18,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Tetrahidrofurano	109-99-9	-	2.100,00	70.000,00	70.000,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	3,60	n.d.	n.d.	n.d.	5,4	n.d.	4,5	n.d.	
Acetona	67-64-1	nc	32.000,00	1.066.666,67	1.066.666,67	30,00	n.d.	31	66	60	49	35	38	39	37	58	54	47	55	36	n.d.	84	29	
2-Butanona	78-93-3	nc	5.200,00	173.333,33	173.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	18	n.d.	15	n.d.	
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	nc	3.100,00	103.333,33	103.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
2-Hexanona	591-78-6	nc	31,00	1.033,33	1.033,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Etanol	64-17-5	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	170	58	58	810	170	48	24	120	22	100	71	46	130	140	64	76	78	
2-Propanol	67-63-0	-	210,00	7.000,00	7.000,00	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14	n.d.	n.d.	25	n.d.	n.d.	n.d.	
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	-	730,00	24.333,33	24.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	23	n.d.	n.d.	18	n.d.	n.d.	25	n.d.	n.d.	16	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Freon 113	76-13-1	-	31.000,00	1.033.333,33	1.033.333,33	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Freon 114	76-14-2	-	n.e.	n.e.	n.e.	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
Metil-t-butil-eter	1634-04-4	c	11,00	366,67	3.666,67	30,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	

C - Carcinogênico, NC - Não carcinogênico

1 - EPA PRG Region 9 - Jun/2015 (Preliminary Remedial Goals – Screening Levels Tables)

2 - Fator de Atenuação 0,03 - EPA Vapor Intrusion Screening Level (VISL) Calculator 2015

3 - Valor de Intervenção ajustado com probabilidade para efeitos carcinogênicos de 10^{-6} (adoptado pela EPA) para 10^{-5} (adotado pe

n.d.: não detectado

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A instalação de novos poços de monitoramento completou a rede de monitoramentos de gases sob os edifícios existentes no *Campus* USP Leste, passando a contemplar os edifícios da Guarda Universitária, dos Transportes e da Portaria P3 (CPTM), conforme indicado no Ofício Ofício CETESB nº 153/14/CLE de 17/07/2014.

A amostragem de gases em poços selecionados em todos dos edifícios, na porção profunda (no solo), confirmaram as informações de que o principal gás existente no solo é o Gás Metano e que demais compostos orgânicos voláteis apresentam-se, em geral, em baixas concentrações e abaixo dos Valores de Intervenção calculados.

Houve a detecção de Clorofórmio bastante pontual (em 3 dos 34 poços amostrado) e quando comparado aos dados que vem sendo apresentados nos monitoramentos diários nos edifícios não há indícios de intrusão de vapores nestes pontos, uma vez que não se detectam concentrações com o PID de campo nos poços rasos e na infraestrutura.

O objetivo da operação dos sistemas de extração instalados e operantes em todos os edifícios é impedir o acúmulo de gases sob a laje dos edifícios, aliado ao monitoramento preventivo de intrusão nos ambientes com pouca circulação de ar, através da execução de leituras de gases em todos os poços de monitoramento e pontos da infraestrutura.

Dessa forma, a manutenção da operação do sistema e da rotina de monitoramento em poços profundos e sob a laje (subslab) são medidas adequadas que garantem a segurança e evitam a intrusão dos vapores existentes.

8 EQUIPE TÉCNICA

Carlos Frederico Egli
Eng. Civil
CREA 600493705

Alessandro Perencin
Advogado
OAB 170030

Paula Ramos Raiza
Engenheira Ambiental
CRQ 67239 / CREA 5083314530

Ariane Mantovani
Engenheira Ambiental
CREA 5063299002

Luciana Barbieri Trevisan
Engenheira Ambiental
CREA 5063657086

Maria Gabriela Silva
Engenheira Ambiental
CREA 5063852735

Luiz Carlos Storino Filho
Engenheiro Químico
CREA 5061531080/D

Tasso Slongo Trindade
Geólogo
CREA 1400005160

Renan Albuquerque Feres
Analista Ambiental

São Paulo, 17 de Dezembro de 2015. Vs.02 19 de Janeiro de 2016.

Carlos Egli
Engenheiro Civil
CREA 600493705
WEBER Consultoria Ambiental LTDA

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASTM. *D7663-12: Standard Practice for Active Soil Gas Sampling in the Vadose Zone for Vapor Intrusion Evaluations*. Abril/2012.

CETESB-GTZ. *Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas*. 2.ed; São Paulo: CETESB, 2001.

CETESB. *Decisão de Diretoria CETESB nº 103/2007 de Junho de 2007*.

CETESB. *Ofício nº 153/14/CLE*. Agência Ambiental do Tatuapé. São Paulo, 17 Julho de 2014.

IPT. *Relatório Técnico 92353-205 - Avaliação e sugestões de aperfeiçoamento para alguns dos sistemas de ventilação de gás e vapor do subsolo de edifícios do campus da USP Leste - resultados preliminares*. São Paulo: IPT, 02 de abril de 2007.

SERVMAR. *Relatório de Investigação Detalhada, Avaliação de Risco à Saúde Humana e Plano de Intervenção na AI-01 e Investigação Detalhada de Gases – MA/12936/14/BLS*. São Paulo: SERVMAR, 01 de Fevereiro de 2014.

WEBER AMBIENTAL. *Relatório Técnico: Instalação do Sistema de Exaustão de Gases do Solo sob os Edifícios – Ago/14. Projeto 311.1205.14 – USP LESTE*. São Paulo, Agosto/2014.

WEBER AMBIENTAL. *Plano de Trabalho: Planejamento de instalação de novos poços de monitoramento de gás e amostragem de gases. Projeto 311.1264.14/VMGS-PT/VS.01 – USP LESTE*. São Paulo, Julho/2015.

U.S.EPA. *Compendium Method TO-15, Determination of VOCs in Air Collected in Specially-Prepared Canisters and Analyzed by GC/MS*. Janeiro/1999.

U.S.EPA. *Preliminary Remediation Goals – Region 9*. Jun/2015

U.S.EPA. *Oswer technical guide for assessing and mitigating the vapor intrusion pathway from subsurface vapor sources to indoor air*. Junho/2015

U.S.EPA. *Vapor Intrusion Screening Level (VISL) Calculator (XLSM)*. Disponível em: <http://www.epa.gov/vaporintrusion> acessado em Nov/2015.

ANEXOS

**ANEXO I – PERFIS LITOLÓGICOS E CONSTRUTIVOS DOS POÇOS DE
MONITORAMENTO DE GASES**

Perfil esquemático do poço de monitoramento de gás

Projeto: 311.1264.14 - VENTILAÇÃO E MONITORAMENTO GASES

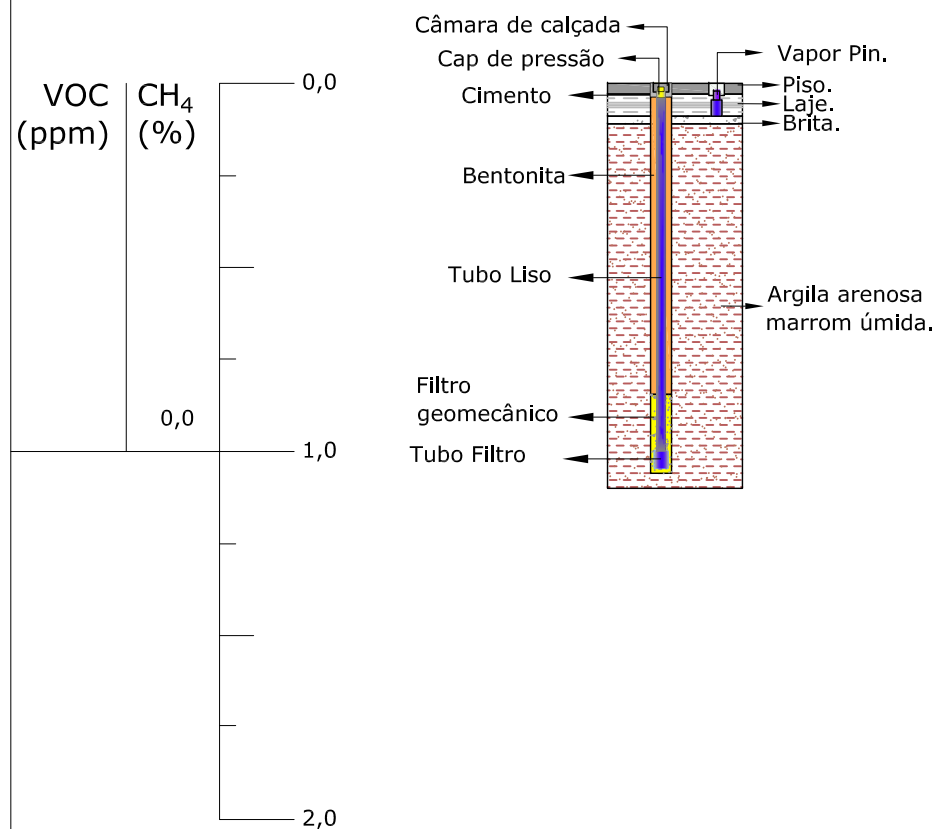
Localização: Rua Arlindo Bettio, 1000 - Vila Guaraciaba - SP

Eqpto: Trado Manual

Sondagem: S-01

Poço de Monitoramento de Gás: PMG-116B

Data: 15/07/2015



Diâmetro da Sondagem: 2"
Prof. da Sondagem: 1,10 m
N.A. da Sondagem: -

Diâmetro do Poço: 1/4"
Prof. do Poço: 1,00 m
Tubo Liso: 1,00 m
Tubo Filtro: 4,50 cm

N.A. Poço: -
Pré-filtro: 0,20 m
Bentonita: 0,80 m
Acabamento: 0,10 m

Perfil esquemático do poço de monitoramento de gás

Projeto: 311.1264.14 - VENTILAÇÃO E MONITORAMENTO GASES

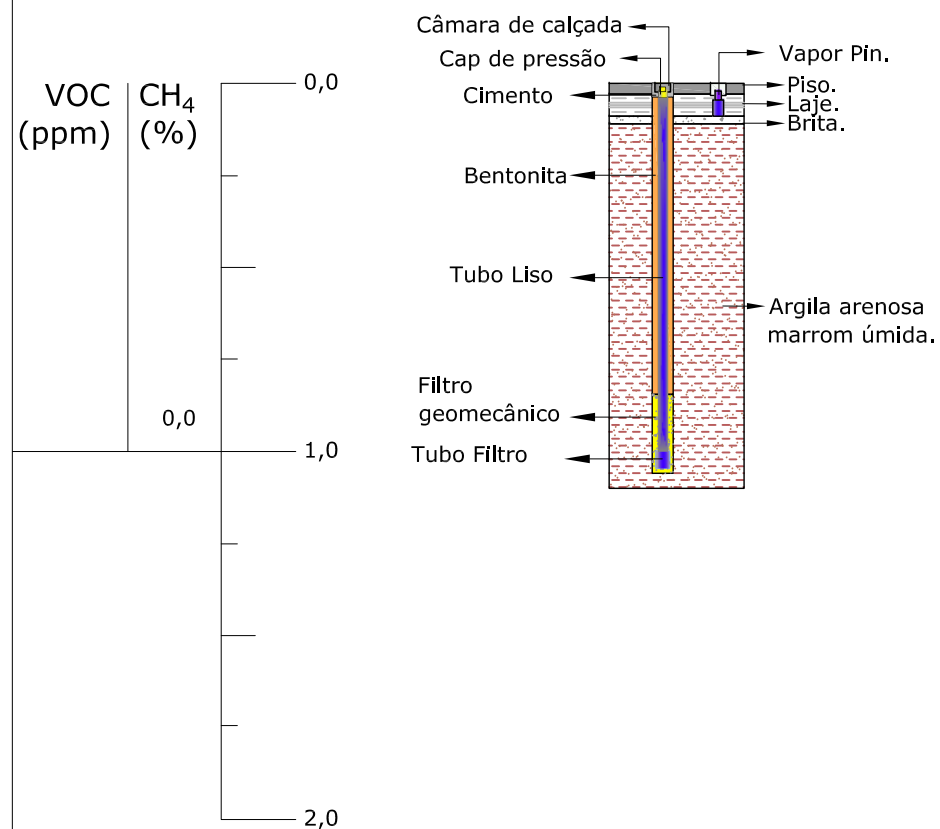
Localização: Rua Arlindo Bettio, 1000 - Vila Guaraciaba - SP

Eqpto: Trado Manual

Sondagem: S-02

Poço de Monitoramento de Gás: PMG-117

Data: 15/07/2015



Diâmetro da Sondagem: 2"
Prof. da Sondagem: 1,10 m
N.A. da Sondagem: -

Diâmetro do Poço: 1/4"
Prof. do Poço: 1,00 m
Tubo Liso: 1,00 m
Tubo Filtro: 4,50 cm

N.A. Poço: -
Pré-filtro: 0,20 m
Bentonita: 0,80 m
Acabamento: 0,10 m

Perfil esquemático do poço de monitoramento de gás

Projeto: 311.1264.14 - VENTILAÇÃO E MONITORAMENTO GASES

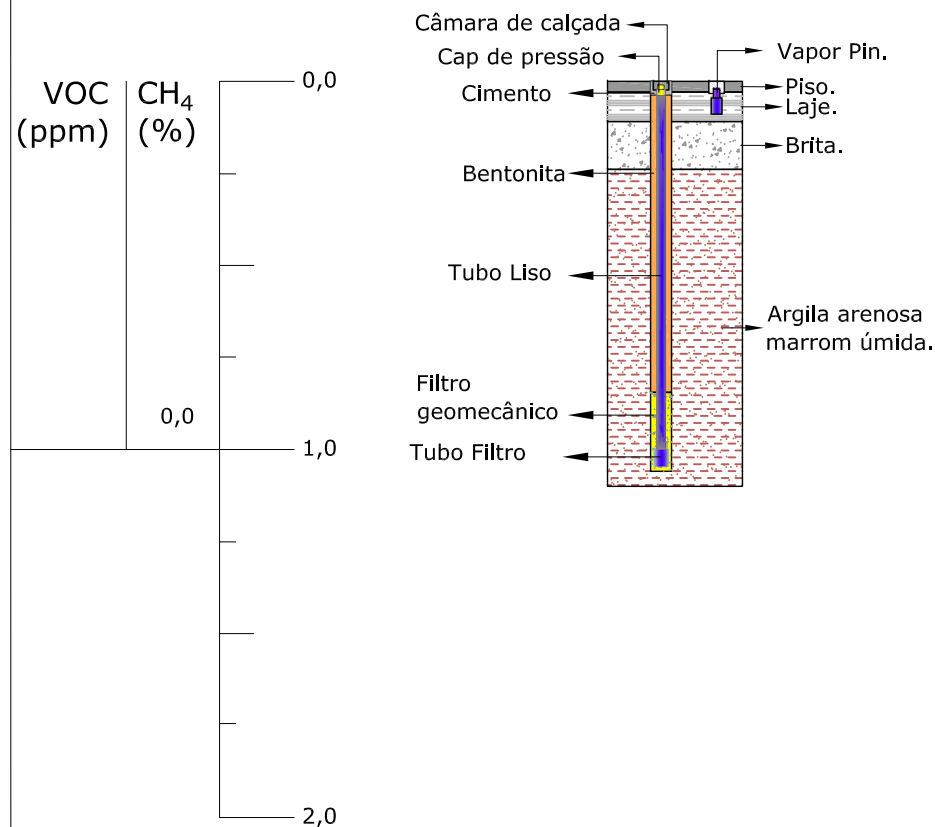
Localização: Rua Arlindo Bettio, 1000 - Vila Guaraciaba - SP

Eqpto: Trado Manual

Sondagem: S-03

Poço de Monitoramento de Gás: PMG-118

Data: 15/07/2015



Diâmetro da Sondagem: 2"
Prof. da Sondagem: 1,10 m
N.A. da Sondagem: -

Diâmetro do Poço: 1/4"
Prof. do Poço: 1,00 m
Tubo Liso: 1,00 m
Tubo Filtro: 4,50 cm

N.A. Poço: -
Pré-filtro: 0,20 m
Bentonita: 0,80 m
Acabamento: 0,10 m

Perfil esquemático do poço de monitoramento de gás

Projeto: 311.1264.14 - VENTILAÇÃO E MONITORAMENTO GASES

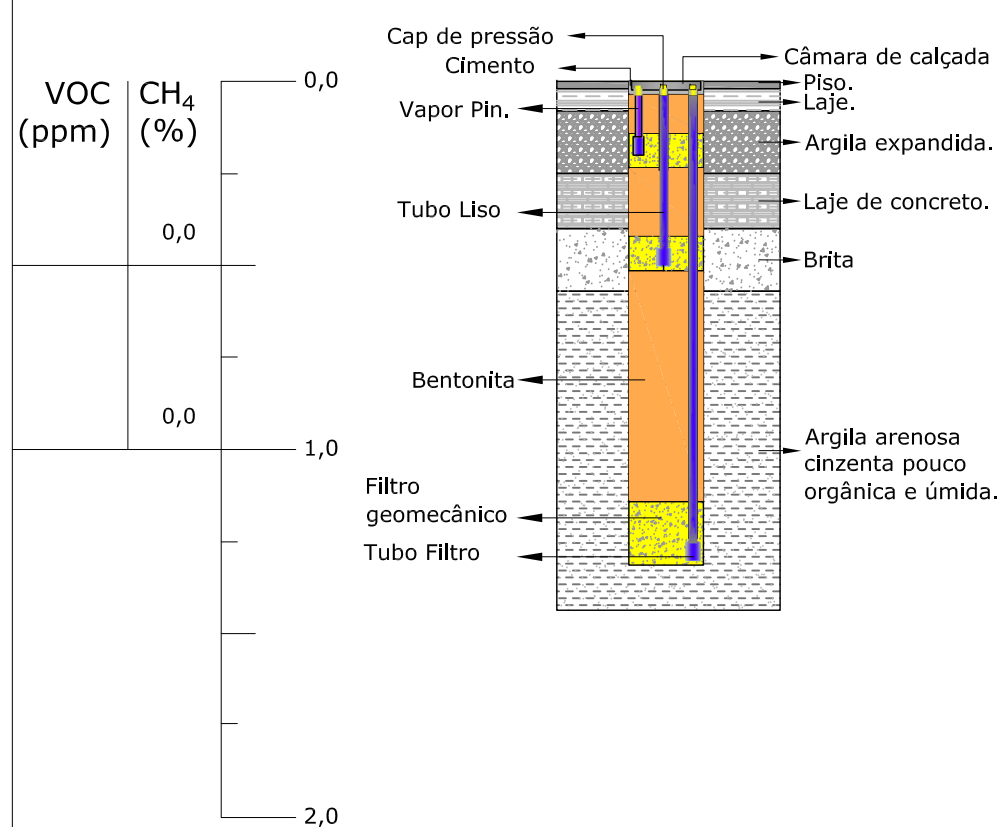
Localização: Rua Arlindo Bettio, 1000 - Vila Guaraciaba - SP

Eqpto: Trado Manual

Sondagem: S-05

Poço de Monitoramento de Gás: PMG-119

Data: 17/07/2015



Diâmetro da Sondagem: 2"
Prof. da Sondagem: 1,40 m
N.A. da Sondagem: -

Diâmetro do Poço: 1/4"
Prof. do Poço: 1,40m/0,50m
Tubo Liso: 1,40m/0,50m
Tubo Filtro: 4,50 cm

N.A. Poço: -
Pré-filtro: 0,20 m
Bentonita: 1,20m/0,25m
Acabamento: 0,10 m

Perfil esquemático do poço de monitoramento de gás

Projeto: 311.1264.14 - VENTILAÇÃO E MONITORAMENTO GASES

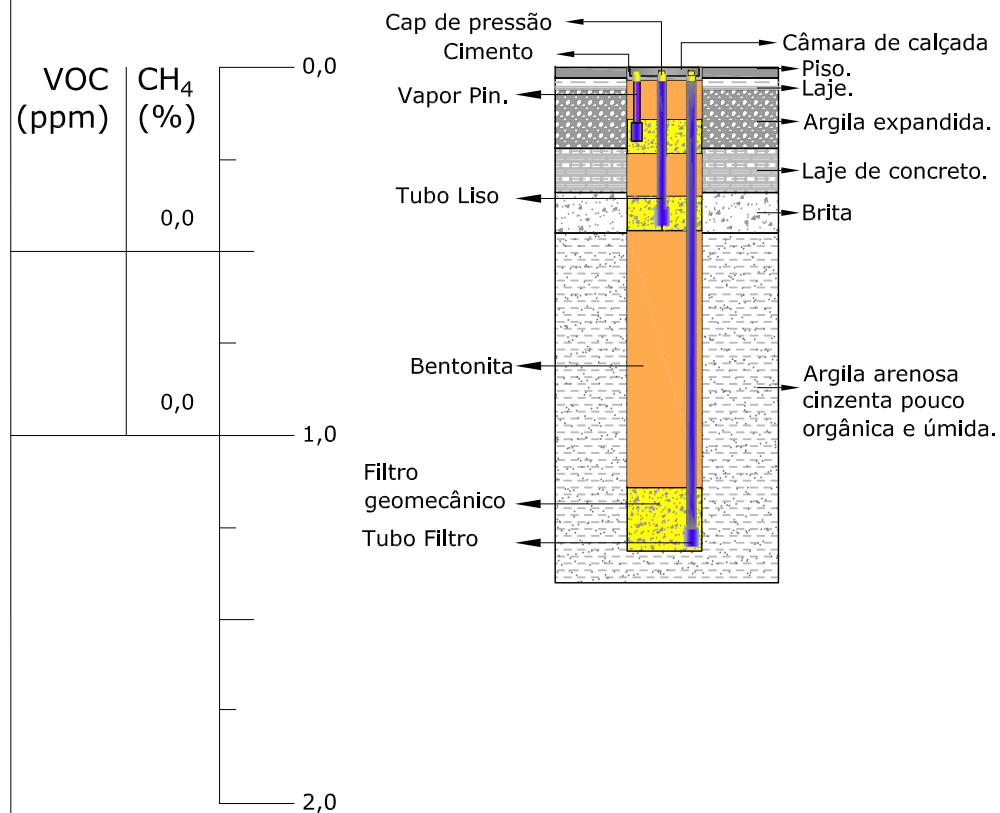
Localização: Rua Arlindo Bettio, 1000 - Vila Guaraciaba - SP

Eqpto: Trado Manual

Sondagem: S-04

Poço de Monitoramento de Gás: PMG-120

Data: 17/07/2015



Diâmetro da Sondagem: 2"

Prof. da Sondagem: 1,40

N.A. da Sondagem: -

Diâmetro do Poço: 1/4"

Prof. do Poço: 1,30m/0,40m

Tubo Liso: 1,30m/0,40m

Tubo Filtro: 4,50 cm

N.A. Poço: -

Pré-filtro: 0,20 m

Bentonita: 1,00m/0,15m

Acabamento: 0,10 m

Perfil esquemático do poço de monitoramento de gás

Projeto: 311.1264.14 - VENTILAÇÃO E MONITORAMENTO GASES

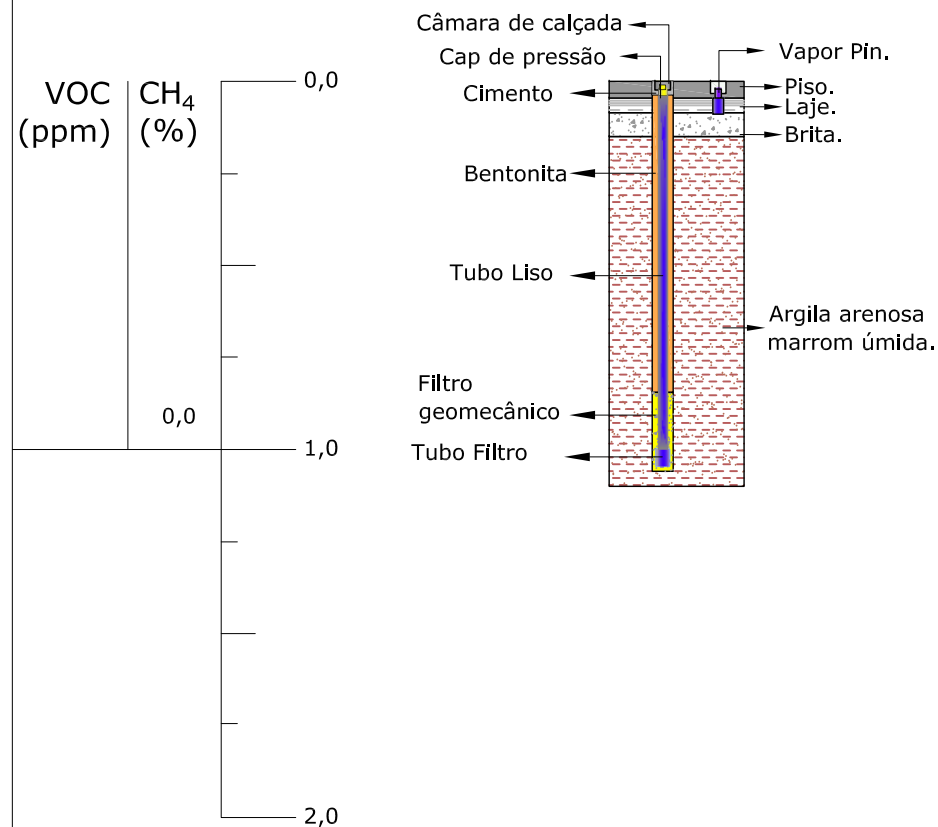
Localização: Rua Arlindo Bettio, 1000 - Vila Guaraciaba - SP

Eqpto: Trado Manual

Sondagem: S-05

Poço de Monitoramento de Gás: PMG-121

Data: 15/07/2015



Diâmetro da Sondagem: 2"

Prof. da Sondagem: 1,10 m

N.A. da Sondagem: -

Diâmetro do Poço: 1/4"

Prof. do Poço: 1,00 m

Tubo Liso: 1,00 m

Tubo Filtro: 4,50 cm

N.A. Poço: -

Pré-filtro: 0,20 m

Bentonita: 0,80 m

Acabamento: 0,10 m

Perfil esquemático do poço de monitoramento de gás

Projeto: 311.1264.14 - VENTILAÇÃO E MONITORAMENTO GASES

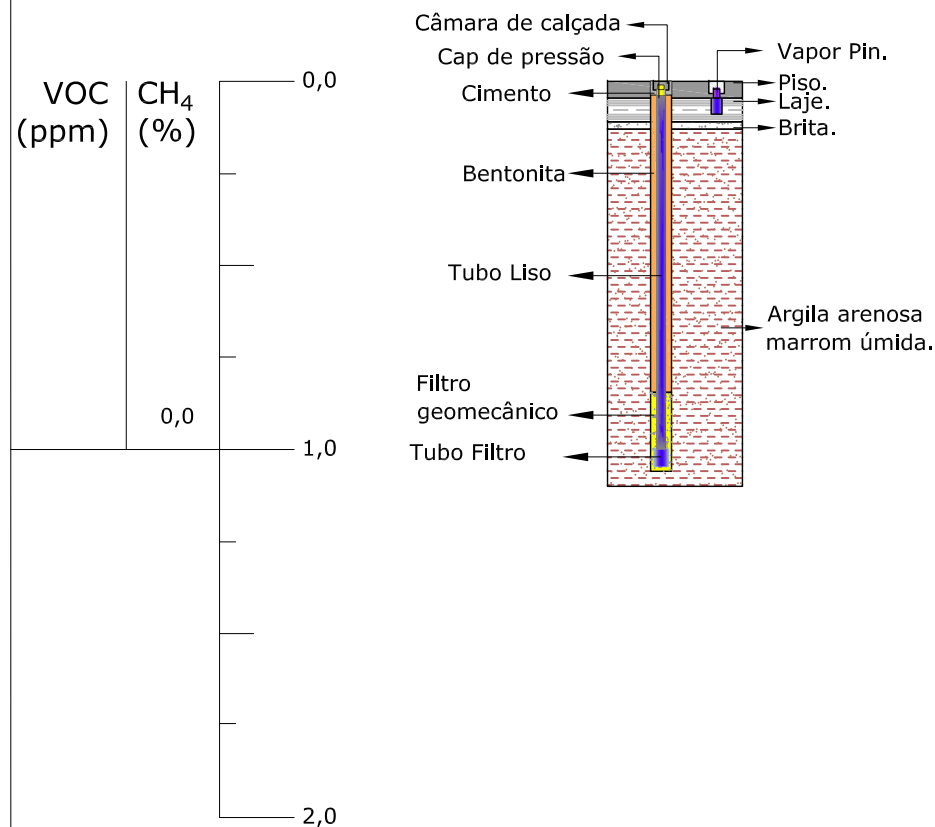
Localização: Rua Arlindo Bettio, 1000 - Vila Guaraciaba - SP

Eqpto: Trado Manual

Sondagem: S-06

Poço de Monitoramento de Gás: PMG-122

Data: 15/07/2015



Diâmetro da Sondagem: 2"
Prof. da Sondagem: 1,10 m
N.A. da Sondagem: -

Diâmetro do Poço: 1/4"
Prof. do Poço: 1,00 m
Tubo Liso: 1,00 m
Tubo Filtro: 4,50 cm

N.A. Poço: -
Pré-filtro: 0,20 m
Bentonita: 0,80 m
Acabamento: 0,10 m

Perfil esquemático do poço de monitoramento de gás

Projeto: 311.1264.14 - VENTILAÇÃO E MONITORAMENTO GASES

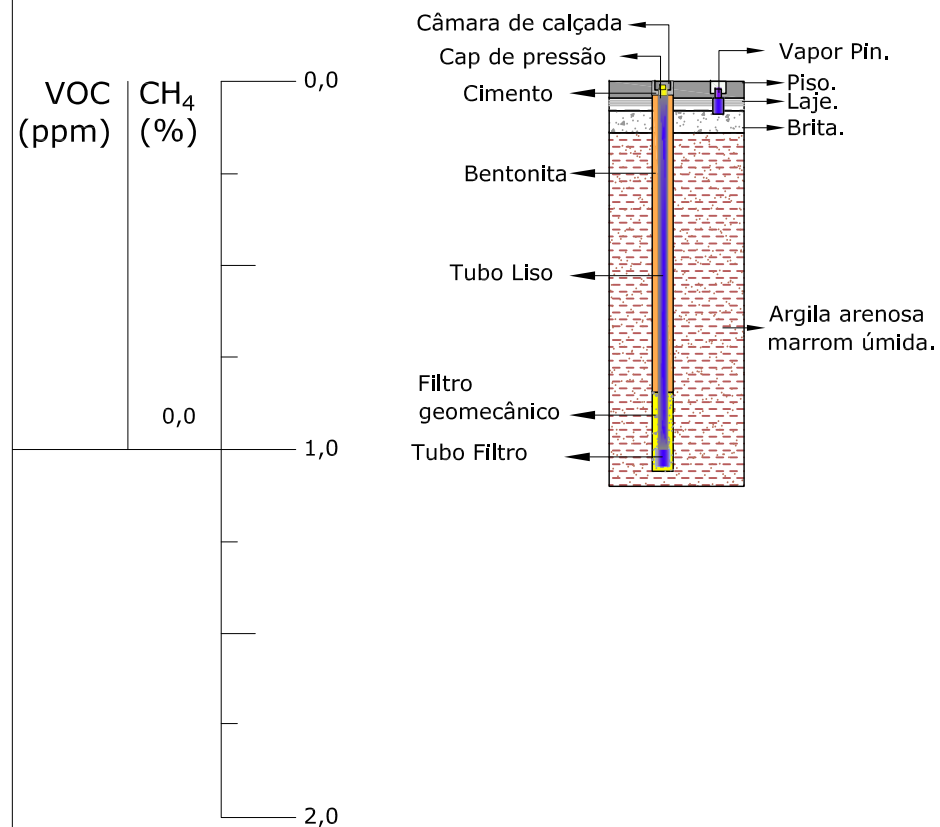
Localização: Rua Arlindo Bettio, 1000 - Vila Guaraciaba - SP

Eqpto: Trado Manual

Sondagem: S-07

Poço de Monitoramento de Gás: PMG-123

Data: 15/07/2015



Diâmetro da Sondagem: 2"
Prof. da Sondagem: 1,10 m
N.A. da Sondagem: -

Diâmetro do Poço: 1/4"
Prof. do Poço: 1,00 m
Tubo Liso: 1,00 m
Tubo Filtro: 4,50 cm

N.A. Poço: -
Pré-filtro: 0,20 m
Bentonita: 0,80 m
Acabamento: 0,10 m

Perfil esquemático do poço de monitoramento de gás

Projeto: 311.1264.14 - VENTILAÇÃO E MONITORAMENTO GASES

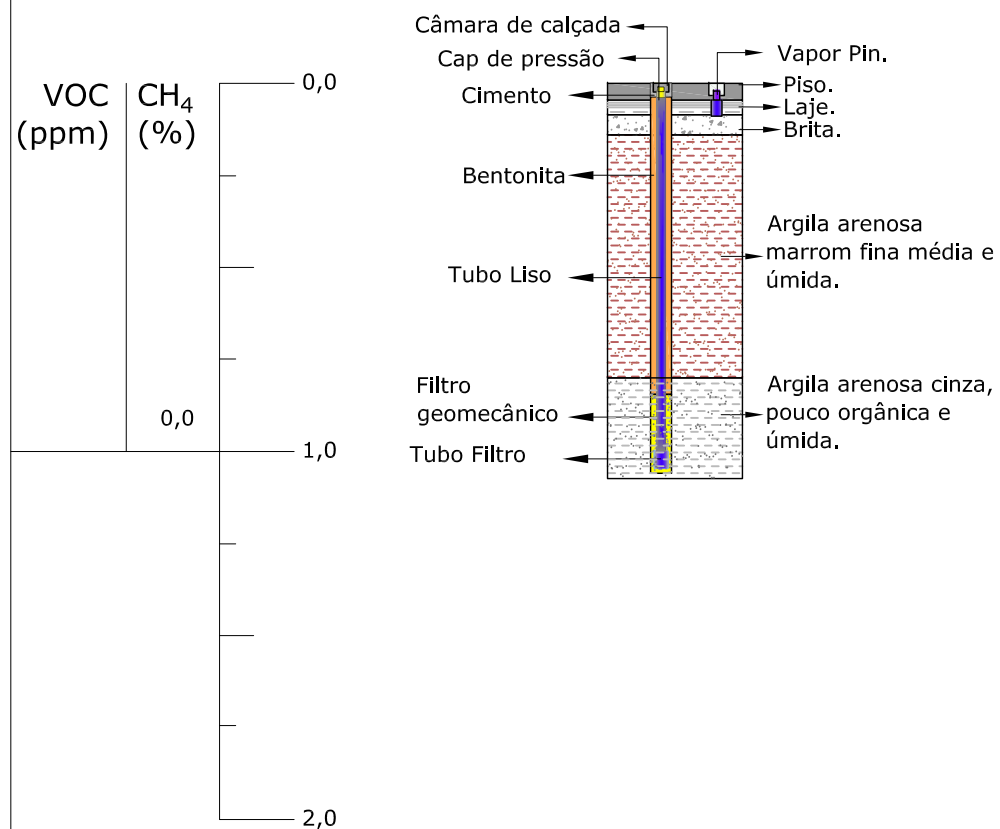
Localização: Rua Arlindo Bettio, 1000 - Vila Guaraciaba - SP

Eqpto: Trado Manual

Sondagem: S-08

Poço de Monitoramento de Gás: PMG-124

Data: 15/07/2015



Diâmetro da Sondagem: 2"
Prof. da Sondagem: 1,10 m
N.A. da Sondagem: -

Diâmetro do Poço: 1/4"
Prof. do Poço: 1,00 m
Tubo Liso: 1,00 m
Tubo Filtro: 4,50 cm

N.A. Poço: -
Pré-filtro: 0,20 m
Bentonita: 0,80 m
Acabamento: 0,10 m

ANEXO II – GUIAS DE REMESSA (CADEIAS DE CUSTÓDIA)

CADEIA DE CUSTÓDIA / GUIA DE REMESSA

Ident. Projeto Weber: 311.1264.14	Resp. projeto: Paula Ramos
Cliente: USP LESTE	Tel. / Fax: 97347-2961 / 4508-7797
Nº da Proposta do laboratório: 325-2015 (Confirmar!)	amostras@weberambiental.com.br
LABORATÓRIO: ANATECH	
Responsável pela coleta: Guilherme Bueno	
Amostras Preservadas em: (X) Temperatura Ambiente () Gelo () Gelox	Análises Requeridas
Prazo Acertado: (X) Normal () Rush: 15 dias	

Nº	Ident. da amostra / Ident. do Laboratório	Data	Horário	Matriz	Quant. Frasco	GASES	LOG												
1	PMG-118B(11834)	31/07/15	10:46	Gás	01	X	33822												
2	PMG-640(34311)	31/07/15	11:40	Gás	01	X	33823												
3	PMG-63B(3516)	31/07/15	12:30	Gás	01	X	33825												
4	PMG-430(4338)	31/07/15	13:04	Gás	01	X	33826												
5	PMG-85B(861645)	31/07/15	14:44	Gás	01	X	33827												
6	PMG-04B(35662)	31/07/15	15:10	Gás	01	X	33828												
7	PMG-50B(31768)	31/07/15	15:59	Gás	01	X	33829												
8	PMG-10B(161303)	31/07/15	15:26	Gás	01	X	33830												
9	PMG-460(34082)	31/07/15	16:25	Gás	01	X	33831												
10	PMG-53B(361748)	31/07/15	16:58	Gás	01	X	33832												
11	PMG-58B(34661)	31/07/15	17:15	Gás	01	X	33833												
12	PMG-51B(37348)	31/07/15	17:38	Gás	01	X	33834												
13	PMG-53B(31759)	31/07/15	17:50	Gás	01	X	33835												
14		/ /	:																

Análises solicitadas por grupo de Amostra:

GASES: Varredura VOC

Temperatura de
Recebimento

Observações Gerais:

EUROFINS | ANATECH

Ambiente °C

Enviado: Guilherme Bueno
Data: 31/7/15 Hora: 23:30
ANALYTICAL TECHNOLOGY
Nome: Renato Visto
Data: 31/7/15 Hora: 23:30

LOG: 35425/2015 Prop.: 2009/2015
Prazo: () RUSH (X) Normal: 15 dias úteis.
Entrada no laboratório (LIMS): 03/08/15
Previsão liberação relatório: 23/08/15

Recebido por: Anatech
Nome: Guilherme Bueno
Ass: Guilherme Bueno
Data: 31/07/15 Hora: 18:13

Enviado por: Weber Ambiental
Nome: Paula Ramos
Ass: Paula Ramos
Data: 31/07/15 Hora: 18:13



CHECK LIST - QUALIDADE DO AR

F02.LOG006

Versão: 4

Página 1 de 1

Cliente: Weber

ID do projeto: 333.3264.34

LOG: 35425/2035

Itens inspecionados

1. EMBALAGENS

Os amostradores estão íntegros? (exemplo: rachaduras, vedação, etc)	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
Existe excesso de umidade ou água aparente no interior dos tubos e/ou embalagens? (TRAPS)	☐ SIM	☐ NÃO	☒ N/A
Os amostradores estão corretamente vedados? (Plugs de cassetes, impingers, OVM)	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A

2. COC

Acompanha cadeia de custódia ou ofício com análises solicitadas?	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
É possível identificar as análises solicitadas pelo cliente?	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
Volume de amostragem (tempo x vazão) ou tempo para Monitores Passivos informados? (amostradores de higiene ocupacional)	☐ SIM	☐ NÃO	☒ N/A

3. COLETA**

As amostras foram coletadas em amostradores adequados às análises correspondentes?	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
--	---	------------------------------	------------------------------

4. VALIDADE**

Amostras recebidas dentro do prazo de validade?	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
---	---	------------------------------	------------------------------

5. TEMPERATURA**

A temperatura das amostras está dentro da faixa de aceitação para as análises solicitadas?	☐ SIM	☐ NÃO	☒ N/A
--	------------------------------	------------------------------	---

N/A - Não aplicável

OBSERVAÇÕES:

Verificado por: Fernando

Data: 03/08/15

Visto: PF

Logado por: Fernando

Etiquetado: PF

Confirmação: PF

Controle estoque / intranet

Data

Visto

**Consultar L15.LOG006.R01 - Lista de condições de amostragem e armazenamento de amostras - Qualidade do Ar

CADEIA DE CUSTÓDIA / GUIA DE REMESSA

Ident. Projeto Weber:	311.1264.14	Resp. projeto:	Paula Ramos
Cliente:	EACH	Tel. / Fax:	97347-2961 / 4508-7797
Nº da Proposta do laboratório:	2007/2015.2	amostras@weberambiental.com.br	
LABORATÓRIO:	ANATECH		
Responsável pela coleta:			
Amostras Preservadas em:	☒ Temperatura Ambiente () Gelo () Gelox		
Prazo Acertado:	() Normal () Rush: _____ dias		

Nº	Ident. da amostra / Ident. do Laboratório	Data	Horário	Matriz	Quant. Frasco	GASES	LOG IN	AT.											
1	Pmg-122 B (37834)	7/18/15	10:28	GAS	1	X	96748												
2	Pmg-124 B (36558)	7/18/15	10:44	GAS	1	X	96749												
3	Pmg-94 B (37736)	7/18/15	11:17	GAS	1	X	96750												
4	Pmg-98 B (37339)	7/18/15	11:35	GAS	1	X	96751												
5	Pmg-90 B (15736)	7/18/15	11:56	GAS	1	X	96752												
6	Pmg-93 B (37361)	7/18/15	12:04	GAS	1	X	96753												
7	Pmg-16 B (37859)	7/18/15	13:49	GAS	1	X	96754												
8	Pmg-13 B (36467)	7/18/15	14:07	GAS	1	X	96755												
9	Pmg-107 (37376)	7/18/15	14:38	GAS	1	X	96756												
10	Pmg-106 (34628)	7/18/15	14:49	GAS	1	X	96757												
11		/ /	:																
12		/ /	:																
13		/ /	:																
14		/ /	:																

Análises solicitadas por grupo de Amostra:

GASES: Varredura VOC

Observações Gerais:

Temperatura de
Recebimento

Enviado por: WEBER Ambiental
Nome: Wagner Feres
Ass: [Assinatura]
Data: 7/18/15 Hora: 13:15

Recebido por: ANATECH
Nome: [Assinatura]
Ass: [Assinatura]
Data: 7/18/15 Hora: 15:15

EUROFINS | ANATECH

LOG: 1584812015 Prop.: 2007/2015

Prazo: () RUSH (X) Normal: 5 dias úteis.

Entrada no laboratório (LIMS): 21/08/15

Previsão liberação relatório: 28/08/15

	CHECK LIST - QUALIDADE DO AR	F02.LOG006
		Versão: 4
		Página 1 de 1

Cliente: Weber		
ID do projeto: 333-1264-34	LOG: 15948/2015	
Itens inspecionados		
1. EMBALAGENS		
Os amostradores estão íntegros? (exemplo: rachaduras, vedação, etc)	☒ SIM	☐ NÃO ☐ N/A
Existe excesso de umidade ou água aparente no interior dos tubos e/ou embalagens? (TRAPS)	☐ SIM	☐ NÃO ☒ N/A
Os amostradores estão corretamente vedados? (Plugs de cassetes, impingers, OVM)	☒ SIM	☐ NÃO ☐ N/A
2. COC		
Acompanha cadeia de custódia ou ofício com análises solicitadas?	☒ SIM	☐ NÃO ☐ N/A
É possível identificar as análises solicitadas pelo cliente?	☒ SIM	☐ NÃO ☐ N/A
Volume de amostragem (tempo x vazão) ou tempo para Monitores Passivos informados? (amostradores de higiene ocupacional)	☐ SIM	☐ NÃO ☒ N/A
3. COLETA**		
As amostras foram coletadas em amostradores adequados às análises correspondentes?	☒ SIM	☐ NÃO ☐ N/A
4. VALIDADE**		
Amostras recebidas dentro do prazo de validade?	☒ SIM	☐ NÃO ☐ N/A
5. TEMPERATURA**		
A temperatura das amostras está dentro da faixa de aceitação para as análises solicitadas?	☐ SIM	☐ NÃO ☒ N/A
N/A - Não aplicável		
OBSERVAÇÕES:		
Verificado por: Fernando	Data: 07/08/15	Visto: PF
Logado por: Fernando	Etiquetado: PF	Confirmação: PF
Controle estoque / intranet	Data	Visto
**Consultar L15.LOG006.R01 - Lista de condições de amostragem e armazenamento de amostras - Qualidade do Ar		



Ident. Projeto Weber:	311.1264.14	Resp. projeto:	Paula Ramos
Cliente:	EACH	Tel. / Fax:	97347-2961 / 4508-7797
Nº da Proposta do laboratório:	2007/2015.2	amostras@weberambiental.com.br	
LABORATÓRIO:	ANATECH		
Responsável pela coleta:		Análises Requeridas	
Amostras Preservadas em:	☒ Temperatura Ambiente () Gelo () Gelox		
Prazo Acertado:	() Normal () Rush: dias		

Nº	Ident. da amostra / Ident. do Laboratório	Data	Horário	Matriz	Quant. Frasco
1	Pmg-16b (15733)	14 / 08 / 15	10 : 21	GAS	1
2	Pmg-20b (14517)	14 / 08 / 15	10 : 46	GAS	1
3	Pmg-11b (3056)	14 / 08 / 15	11 : 20	GAS	1
4	Pmg-15b (11834)	14 / 08 / 15	11 : 47	GAS	1
5	Pmg-43b (317735)	14 / 08 / 15	12 : 44	GAS	1
6	Pmg-27b (121549)	14 / 08 / 15	13 : 17	GAS	1
7	Pmg-31b (37385)	14 / 08 / 15	16 : 19	GAS	1
8	Pmg-34b (35639)	14 / 08 / 15	16 : 39	GAS	1
9	Pmg-38b (37291)	14 / 08 / 15	17 : 05	GAS	1
10	Pmg-45b (121259)	14 / 08 / 15	17 : 44	GAS	1
11		/ /	:		
12		/ /	:		
13		/ /	:		
14		/ /	:		

[illegible]

Análises solicitadas por grupo de Amostra:		
GASES: Varredura VOC		
		Temperatura de Recebimento
Observações Gerais:		
		_____ ° C

Enviado por: <u>WESLEY LAMBERTAL</u>	Recebido por: <u>AVATECH</u>
Nome: <u>RENAN FARIAS</u>	Nome: <u>GUILLERME</u>
Ass: <u>[Assinatura]</u>	Ass: <u>[Assinatura]</u>
Data: <u>14/08/15</u>	Data: <u>14/08/15</u>
Hora: <u>18:00</u>	Hora: <u>18:00</u>

Os materiais utilizados neste processo foram inspecionados antes do uso, para garantir a confiabilidade da amostragem.

	CHECK LIST - QUALIDADE DO AR	F02.LOG006
		Versão: 4
		Página 1 de 1

Cliente: Weber			
ID do projeto: 311.3264.14			LOG: 16548/2015
Itens inspecionados			
1. EMBALAGENS			
Os amostradores estão íntegros? (exemplo: rachaduras, vedação, etc)	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
Existe excesso de umidade ou água aparente no interior dos tubos e/ou embalagens? (TRAPS)	☐ SIM	☐ NÃO	☒ N/A
Os amostradores estão corretamente vedados? (Plugs de cassetes, impingers, OVM)	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
2. COC			
Acompanha cadeia de custódia ou ofício com análises solicitadas?	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
É possível identificar as análises solicitadas pelo cliente?	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
Volume de amostragem (tempo x vazão) ou tempo para Monitores Passivos informados? (amostradores de higiene ocupacional)	☐ SIM	☐ NÃO	☒ N/A
3. COLETA**			
As amostras foram coletadas em amostradores adequados às análises correspondentes?	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
4. VALIDADE**			
Amostras recebidas dentro do prazo de validade?	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
5. TEMPERATURA**			
A temperatura das amostras está dentro da faixa de aceitação para as análises solicitadas?	☐ SIM	☐ NÃO	☒ N/A
N/A - Não aplicável			
OBSERVAÇÕES:			
Verificado por: Anna	Data: 17/08/15	Visto: PF	
Logado por: PF	Etiquetado: PF	Confirmação: PF	
Controle estoque / intranet	Data	Visto	
**Consultar L15.LOG006.R01 - Lista de condições de amostragem e armazenamento de amostras - Qualidade do Ar			



CADEIA DE CUSTÓDIA / GUIA DE REMESSA

Ident. Projeto Weber: 311.1264.14

Cliente: EACH

Nº da Proposta do laboratório: 2007/2015.2

LABORATÓRIO: ANATECH

Responsável pela coleta:

Amostras Preservadas em: ☒ Temperatura Ambiente ☐ Gelo ☐ Gelox

Prazo Acertado: ☐ Normal ☐ Rush: _____ dias

Resp. projeto:

Paula Ramos

Tel. / Fax:

97347-2961 / 4508-7797

amostras@weberambiental.com.br

Análises Requeridas

Nº	Ident. da amostra / Ident. do Laboratório	Data	Horário	Matriz	Quant. Frasco	GASES														
1	AMS-120C (IL1800)	4/9/15	11:08	GAS	1	X														
2		/ /	:																	
3		/ /	:																	
4		/ /	:																	
5		/ /	:																	
6		/ /	:																	
7		/ /	:																	
8		/ /	:																	
9		/ /	:																	
10		/ /	:																	
11		/ /	:																	
12		/ /	:																	
13		/ /	:																	
14		/ /	:																	

Análises solicitadas por grupo de Amostra:

GASES: Varredura VOC

Observações Gerais:

Temperatura de
Recebimento

°C

Recebido por: ANATECH - CUNHA
Nome: GUILHERME
Ass: GUILHERME
Data: 04/09/15 Hora: 15:30

Enviado por: Weber Ambiental
Nome: RENATA FERRAZ
Ass: RENATA FERRAZ
Data: 04/09/15 Hora: 15:30

Os materiais utilizados neste processo foram inspecionados antes do uso, para garantir a confiabilidade da amostragem.



CHECK LIST - QUALIDADE DO AR

F02.LOG006

Versão: 4

Página 1 de 1

Cliente: Weber		
ID do projeto: 333-1264-14	LOG: 38063/2015	
Itens inspecionados		
1. EMBALAGENS		
Os amostradores estão integros? (exemplo: rachaduras, vedação, etc)	☒ SIM ☐ NÃO ☐ N/A	
Existe excesso de umidade ou água aparente no interior dos tubos e/ou embalagens? (TRAPS)	☐ SIM ☐ NÃO ☒ N/A	
Os amostradores estão corretamente vedados? (Plugs de cassetes, impingers, OVM)	☒ SIM ☐ NÃO ☐ N/A	
2. COC		
Acompanha cadeia de custódia ou ofício com análises solicitadas?	☒ SIM ☐ NÃO ☐ N/A	
É possível identificar as análises solicitadas pelo cliente?	☒ SIM ☐ NÃO ☐ N/A	
Volume de amostragem (tempo x vazão) ou tempo para Monitores Passivos informados? (amostradores de higiene ocupacional)	☐ SIM ☐ NÃO ☒ N/A	
3. COLETA**		
As amostras foram coletadas em amostradores adequados às análises correspondentes?	☒ SIM ☐ NÃO ☐ N/A	
4. VALIDADE**		
Amostras recebidas dentro do prazo de validade?	☐ SIM ☐ NÃO ☐ N/A	
5. TEMPERATURA**		
A temperatura das amostras está dentro da faixa de aceitação para as análises solicitadas?	☐ SIM ☐ NÃO ☒ N/A	
N/A - Não aplicável		
OBSERVAÇÕES:		
Verificado por: Fernando	Data: 06/09/15	Visto: PF
Logado por: Fernando	Etiquetado: PF	Confirmação: PF
Controle estoque / intranet	Data	Visto
**Consultar L15.LOG006.R01 - Lista de condições de amostragem e armazenamento de amostras - Qualidade do Ar		



CADEIA DE CUSTÓDIA / GUIA DE REMESSA

Ident. Projeto Weber: 311.1264.14

Cliente: USP LESTE

Nº da Proposta do laboratório: 325-2015

LABORATÓRIO: ANATECH

Responsável pela coleta:

Amostras Preservadas em: () Temperatura Ambiente () Gelo () Gelox

Prazo Acertado: () Normal () Rush: _____ dias

Resp. projeto:

Paula Ramos

Tel. / Fax:

97347-2961 / 4508-7797

amostras@weberambiental.com.br

Análises Requeridas

Nº	Ident. da amostra / Ident. do Laboratório	Data	Horário	Matriz	Quant. Frasco	GASES														
1	10/03 (31789)	10/02/15	15:52	GAS	1	X														
2		/ /	:																	
3		/ /	:																	
4		/ /	:																	
5		/ /	:																	
6		/ /	:																	
7		/ /	:																	
8		/ /	:																	
9		/ /	:																	
10		/ /	:																	
11		/ /	:																	
12		/ /	:																	
13		/ /	:																	
14		/ /	:																	

Análises solicitadas por grupo de Amostra:

GASES: Varredura VOC

Temperatura de
Recebimento

°C

Observações Gerais:

Recebido por: Anatech
Nome: João Vitor
Ass: [Assinatura]
Data: 02/10/15 Hora: 16:00

Enviado por: Weber Ambiental
Nome: [Assinatura]
Ass: [Assinatura]
Data: 02/10/15 Hora: 16:00

Os materiais utilizados neste processo foram inspecionados antes do uso, para garantir a confiabilidade da amostragem.



CHECK LIST - QUALIDADE DO AR

F02.LOG006

Versão: 4

Página 1 de 1

Cliente: Weber			
ID do projeto: 33426434			LOG: 2013/12035
Itens inspecionados			
1. EMBALAGENS			
Os amostradores estão íntegros? (exemplo: rachaduras, vedação, etc)	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
Existe excesso de umidade ou água aparente no interior dos tubos e/ou embalagens? (TRAPS)	☐ SIM	☐ NÃO	☒ N/A
Os amostradores estão corretamente vedados? (Plugs de cassetes, impingers, OVM)	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
2. COC			
Acompanha cadeia de custódia ou ofício com análises solicitadas?	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
É possível identificar as análises solicitadas pelo cliente?	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
Volume de amostragem (tempo x vazão) ou tempo para Monitores Passivos informados? (amostradores de higiene ocupacional)	☐ SIM	☐ NÃO	☒ N/A
3. COLETA**			
As amostras foram coletadas em amostradores adequados às análises correspondentes?	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
4. VALIDADE**			
Amostras recebidas dentro do prazo de validade?	☒ SIM	☐ NÃO	☐ N/A
5. TEMPERATURA**			
A temperatura das amostras está dentro da faixa de aceitação para as análises solicitadas?	☐ SIM	☐ NÃO	☒ N/A
N/A - Não aplicável			
OBSERVAÇÕES:			
Verificado por: Fernando	Data: 02/10/15	Visto: PF	
Logado por: Fernando	Etiquetado: PF	Confirmação: PF	
Controle estoque / intranet	Data	Visto	
**Consultar L15.LOG006.R01 - Lista de condições de amostragem e armazenamento de amostras - Qualidade do Ar			

ANEXO III – BOLETINS ANALÍTICOS
--



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: WEBER CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Avenida Vereador José Diniz, 3725 Cj 74 - Campo Belo
CEP: 04603-020 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 311.1264.14

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 15948/2015

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
96748/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-122B (37834) / DATA: 07/08/2015 /HORA:10:28 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
96749/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-124B (36558) / DATA: 07/08/2015 /HORA:10:44 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
96750/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-94B (37736) / DATA: 07/08/2015 /HORA:11:17 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
96751/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-98B (37339) / DATA: 07/08/2015 /HORA:11:35 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
96752/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-90B (15736) / DATA: 07/08/2015 /HORA:11:56 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
96753/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-93B (37361) / DATA: 07/08/2015 /HORA:12:04 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
96754/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-76B (37859) / DATA: 07/08/2015 /HORA:13:49 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
96755/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-73B (36467) / DATA: 07/08/2015 /HORA:14:07 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
96756/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-107 (37376) / DATA: 07/08/2015 /HORA:14:38 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
96757/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-106 (34628) / DATA: 07/08/2015 /HORA:14:49 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 07/08/2015

Data de emissão do relatório eletrônico: 27/08/2015

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: 311.1264.14		
ENSAIO: VOC TO-15		
LOGIN: 96748/2015-1.0	PONTO: PMG-122B (37834)	
MATRIZ: VAPORES DO SOLO	DATA: 07/08/2015	HORA: 10:28

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,38	< 5,9	< 1,2	5,9	1,2	656
Freon 114	2,38	< 8,3	< 1,2	8,3	1,2	656
Clorometano	2,38	< 24	< 12	24	12	656
Cloro de Vinila	2,38	< 3,0	< 1,2	3,0	1,2	656
1,3-Butadieno	2,38	< 2,6	< 1,2	2,6	1,2	656
Bromometano	2,38	< 46	< 12	46	12	656
Cloroetano	2,38	< 12	< 4,8	12	4,8	656
Freon 11	2,38	< 6,7	< 1,2	6,7	1,2	656
Etanol	2,38	76	40	9,0	4,8	656
Freon 113	2,38	< 9,1	< 1,2	9,1	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,38	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Acetona	2,38	84	36	28	12	656
2-Propanol	2,38	< 12	< 4,8	12	4,8	656
Dissulfureto de carbono	2,38	< 15	< 4,8	15	4,8	656
3-dicloropropeno	2,38	< 15	< 4,8	15	4,8	656
Cloro de Metileno	2,38	< 41	< 12	41	12	656
Éter metil terc-butilico	2,38	< 4,3	< 1,2	4,3	1,2	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,38	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Hexano	2,38	5,8	1,6	4,2	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,38	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,38	15	5,2	14	4,8	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,38	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Tetrahidrofurano	2,38	4,5	1,5	3,5	1,2	656
Clorofórmio	2,38	13	2,8	5,8	1,2	656
1,1,1-Tricloroetano	2,38	< 6,5	< 1,2	6,5	1,2	656
Ciclohexano	2,38	31	9,0	4,1	1,2	656
Tetracloro de Carbono	2,38	< 7,5	< 1,2	7,5	1,2	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,38	< 5,6	< 1,2	5,6	1,2	656
Benzeno	2,38	< 3,8	< 1,2	3,8	1,2	656
1,2-Dicloroetano	2,38	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Heptano	2,38	< 4,9	< 1,2	4,9	1,2	656
Tricloroetano	2,38	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
1,2-Dicloropropano	2,38	< 5,5	< 1,2	5,5	1,2	656
1,4-Dioxano	2,38	< 17	< 4,8	17	4,8	656
Bromodichlorometano	2,38	< 8,0	< 1,2	8,0	1,2	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,38	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
4-Metil-2-Pentanona	2,38	< 4,9	< 1,2	4,9	1,2	656
Tolueno	2,38	30	8,1	4,5	1,2	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,38	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
1,1,2-Tricloroetano	2,38	< 6,5	< 1,2	6,5	1,2	656
Tetracloroetano	2,38	< 8,1	< 1,2	8,1	1,2	656
2-Hexanona	2,38	< 19	< 4,8	19	4,8	656
Dibromoclorometano	2,38	< 10	< 1,2	10	1,2	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,38	< 9,1	< 1,2	9,1	1,2	656
Clorobenzeno	2,38	< 5,5	< 1,2	5,5	1,2	656
Etil Benzeno	2,38	21	4,9	5,2	1,2	656
m,p-Xilenos	2,38	9,8	2,2	5,2	1,2	656
o-Xileno	2,38	< 5,2	< 1,2	5,2	1,2	656
Estireno	2,38	44	10	5,1	1,2	656
Bromoformio	2,38	< 12	< 1,2	12	1,2	656
Cumeno	2,38	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,38	< 8,2	< 1,2	8,2	1,2	656
propilbenzeno	2,38	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
4-Etiltolueno	2,38	7,1	1,4	5,8	1,2	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,38	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,38	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,3-Diclorobenzeno	2,38	< 7,2	< 1,2	7,2	1,2	656
1,4-Diclorobenzeno	2,38	< 7,2	< 1,2	7,2	1,2	656



Alfa-Clorotolueno	2,38	< 6,2	< 1,2	6,2	1,2	656
1,2-Diclorobenzeno	2,38	< 7,2	< 1,2	7,2	1,2	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,38	< 35	< 4,8	35	4,8	656
Hexaclorobutadieno	2,38	< 51	< 4,8	51	4,8	656

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	88	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	115	70-130
4-Bromofluorobenzeno	113	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 96749/2015-1.0

PONTO: PMG-124B (36558)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 07/08/2015

HORA: 10:44

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,16	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
Freon 114	2,16	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
Clorometano	2,16	< 22	< 11	22	11	656
Cloreto de Vinila	2,16	< 2,8	< 1,1	2,8	1,1	656
1,3-Butadieno	2,16	< 2,4	< 1,1	2,4	1,1	656
Bromometano	2,16	< 42	< 11	42	11	656
Cloroetano	2,16	< 11	< 4,3	11	4,3	656
Freon 11	2,16	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
Etanol	2,16	78	41	8,1	4,3	656
Freon 113	2,16	< 8,3	< 1,1	8,3	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,16	< 4,3	< 1,1	4,3	1,1	656
Acetona	2,16	29	12	26	11	656
2-Propanol	2,16	< 11	< 4,3	11	4,3	656
Dissulfureto de carbono	2,16	< 13	< 4,3	13	4,3	656
3-dicloropropeno	2,16	< 14	< 4,3	14	4,3	656
Cloreto de Metileno	2,16	< 38	< 11	38	11	656
Éter metil terc-butílico	2,16	< 3,9	< 1,1	3,9	1,1	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,16	< 4,3	< 1,1	4,3	1,1	656
Hexano	2,16	4,0	1,1	3,8	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,16	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,16	< 13	< 4,3	13	4,3	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,16	< 4,3	< 1,1	4,3	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,16	< 3,2	< 1,1	3,2	1,1	656
Clorofórmio	2,16	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,16	< 5,9	< 1,1	5,9	1,1	656
Ciclohexano	2,16	17	4,9	3,7	1,1	656
Tetracloro de Carbono	2,16	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,16	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
Benzeno	2,16	< 3,4	< 1,1	3,4	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,16	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Heptano	2,16	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Tricloroetano	2,16	< 5,8	< 1,1	5,8	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,16	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
1,4-Dioxano	2,16	< 16	< 4,3	16	4,3	656
Bromodichlorometano	2,16	< 7,2	< 1,1	7,2	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,16	< 4,9	< 1,1	4,9	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,16	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Tolueno	2,16	22	5,8	4,1	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,16	< 4,9	< 1,1	4,9	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,16	< 5,9	< 1,1	5,9	1,1	656
Tetracloroetano	2,16	< 7,3	< 1,1	7,3	1,1	656
2-Hexanona	2,16	< 18	< 4,3	18	4,3	656
Dibromoclorometano	2,16	< 9,2	< 1,1	9,2	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,16	< 8,3	< 1,1	8,3	1,1	656
Clorobenzeno	2,16	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
Etil Benzeno	2,16	9,5	2,2	4,7	1,1	656
m,p-Xilenos	2,16	7,6	1,8	4,7	1,1	656
o-Xileno	2,16	< 4,7	< 1,1	4,7	1,1	656
Estireno	2,16	6,5	1,5	4,6	1,1	656
Bromoformio	2,16	< 11	< 1,1	11	1,1	656
Cumeno	2,16	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,16	< 7,4	< 1,1	7,4	1,1	656
propilbenzeno	2,16	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
4-Etiltolueno	2,16	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,16	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,16	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,16	< 6,5	< 1,1	6,5	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,16	< 6,5	< 1,1	6,5	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,16	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,16	< 6,5	< 1,1	6,5	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,16	< 32	< 4,3	32	4,3	656
Hexaclorobutadieno	2,16	< 46	< 4,3	46	4,3	656



QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	90	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	112	70-130
4-Bromofluorobenzeno	111	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 96750/2015-1.0

PONTO: PMG-94B (37736)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 07/08/2015

HORA: 11:17

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
Freon 114	2,36	< 8,2	< 1,2	8,2	1,2	656
Clorometano	2,36	< 24	< 12	24	12	656
Cloreto de Vinila	2,36	< 3,0	< 1,2	3,0	1,2	656
1,3-Butadieno	2,36	< 2,6	< 1,2	2,6	1,2	656
Bromometano	2,36	< 46	< 12	46	12	656
Cloroetano	2,36	< 12	< 4,7	12	4,7	656
Freon 11	2,36	22	4,0	6,6	1,2	656
Etanol	2,36	100	55	8,9	4,7	656
Freon 113	2,36	< 9,0	< 1,2	9,0	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,36	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Acetona	2,36	58	24	28	12	656
2-Propanol	2,36	< 12	< 4,7	12	4,7	656
Dissulfureto de carbono	2,36	< 15	< 4,7	15	4,7	656
3-dicloropropeno	2,36	< 15	< 4,7	15	4,7	656
Cloreto de Metileno	2,36	< 41	< 12	41	12	656
Éter metil terc-butílico	2,36	< 4,2	< 1,2	4,2	1,2	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,36	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Hexano	2,36	< 4,2	< 1,2	4,2	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,36	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,36	< 14	< 4,7	14	4,7	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,36	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Tetrahidrofurano	2,36	3,6	1,2	3,5	1,2	656
Clorofórmio	2,36	29	6,0	5,8	1,2	656
1,1,1-Tricloroetano	2,36	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
Ciclohexano	2,36	18	5,2	4,1	1,2	656
Tetracloro de Carbono	2,36	< 7,4	< 1,2	7,4	1,2	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,36	< 5,5	< 1,2	5,5	1,2	656
Benzeno	2,36	< 3,8	< 1,2	3,8	1,2	656
1,2-Dicloroetano	2,36	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Heptano	2,36	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tricloroetano	2,36	< 6,3	< 1,2	6,3	1,2	656
1,2-Dicloropropano	2,36	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
1,4-Dioxano	2,36	< 17	< 4,7	17	4,7	656
Bromodichlorometano	2,36	< 7,9	< 1,2	7,9	1,2	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,36	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
4-Metil-2-Pentanona	2,36	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tolueno	2,36	24	6,3	4,4	1,2	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,36	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
1,1,2-Tricloroetano	2,36	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
Tetracloroetano	2,36	< 8,0	< 1,2	8,0	1,2	656
2-Hexanona	2,36	< 19	< 4,7	19	4,7	656
Dibromoclorometano	2,36	< 10	< 1,2	10	1,2	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,36	< 9,1	< 1,2	9,1	1,2	656
Clorobenzeno	2,36	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
Etil Benzeno	2,36	23	5,2	5,1	1,2	656
m,p-Xilenos	2,36	9,9	2,3	5,1	1,2	656
o-Xileno	2,36	< 5,1	< 1,2	5,1	1,2	656
Estireno	2,36	51	12	5,0	1,2	656
Bromoformio	2,36	< 12	< 1,2	12	1,2	656
Cumeno	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,36	< 8,1	< 1,2	8,1	1,2	656
propilbenzeno	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
4-Etiltolueno	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,3-Diclorobenzeno	2,36	< 7,1	< 1,2	7,1	1,2	656
1,4-Diclorobenzeno	2,36	< 7,1	< 1,2	7,1	1,2	656
Alfa-Clorotolueno	2,36	< 6,1	< 1,2	6,1	1,2	656
1,2-Diclorobenzeno	2,36	< 7,1	< 1,2	7,1	1,2	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,36	< 35	< 4,7	35	4,7	656
Hexaclorobutadieno	2,36	< 50	< 4,7	50	4,7	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tolueno-d8	88	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	119	70-130
4-Bromofluorobenzeno	111	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 96751/2015-1.0

PONTO: PMG-98B (37339)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 07/08/2015

HORA: 11:35

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,32	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
Freon 114	2,32	< 8,1	< 1,2	8,1	1,2	656
Clorometano	2,32	< 24	< 12	24	12	656
Cloreto de Vinila	2,32	< 3,0	< 1,2	3,0	1,2	656
1,3-Butadieno	2,32	< 2,6	< 1,2	2,6	1,2	656
Bromometano	2,32	< 45	< 12	45	12	656
Cloroetano	2,32	< 12	< 4,6	12	4,6	656
Freon 11	2,32	220	38	6,5	1,2	656
Etanol	2,32	71	38	8,7	4,6	656
Freon 113	2,32	< 8,9	< 1,2	8,9	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,32	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Acetona	2,32	54	23	28	12	656
2-Propanol	2,32	14	5,6	11	4,6	656
Dissulfuro de carbono	2,32	25	8,1	14	4,6	656
3-dicloropropeno	2,32	< 14	< 4,6	14	4,6	656
Cloreto de Metileno	2,32	< 40	< 12	40	12	656
Éter metil terc-butílico	2,32	< 4,2	< 1,2	4,2	1,2	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,32	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Hexano	2,32	< 4,1	< 1,2	4,1	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,32	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,32	< 14	< 4,6	14	4,6	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,32	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Tetrahidrofurano	2,32	< 3,4	< 1,2	3,4	1,2	656
Clorofórmio	2,32	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,1,1-Tricloroetano	2,32	< 6,3	< 1,2	6,3	1,2	656
Ciclohexano	2,32	8,1	2,4	4,0	1,2	656
Tetracloro de Carbono	2,32	< 7,3	< 1,2	7,3	1,2	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,32	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
Benzeno	2,32	< 3,7	< 1,2	3,7	1,2	656
1,2-Dicloroetano	2,32	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Heptano	2,32	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tricloroetano	2,32	< 6,2	< 1,2	6,2	1,2	656
1,2-Dicloropropano	2,32	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
1,4-Dioxano	2,32	< 17	< 4,6	17	4,6	656
Bromodichlorometano	2,32	< 7,8	< 1,2	7,8	1,2	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,32	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
4-Metil-2-Pentanona	2,32	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tolueno	2,32	24	6,4	4,4	1,2	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,32	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
1,1,2-Tricloroetano	2,32	< 6,3	< 1,2	6,3	1,2	656
Tetracloroetano	2,32	< 7,9	< 1,2	7,9	1,2	656
2-Hexanona	2,32	< 19	< 4,6	19	4,6	656
Dibromoclorometano	2,32	< 9,9	< 1,2	9,9	1,2	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,32	< 8,9	< 1,2	8,9	1,2	656
Clorobenzeno	2,32	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
Etil Benzeno	2,32	15	3,5	5,0	1,2	656
m,p-Xilenos	2,32	10	2,3	5,0	1,2	656
o-Xileno	2,32	< 5,0	< 1,2	5,0	1,2	656
Estireno	2,32	36	8,6	4,9	1,2	656
Bromoformio	2,32	< 12	< 1,2	12	1,2	656
Cumeno	2,32	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,32	< 8,0	< 1,2	8,0	1,2	656
propilbenzeno	2,32	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
4-Etiltolueno	2,32	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,32	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,32	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,3-Diclorobenzeno	2,32	< 7,0	< 1,2	7,0	1,2	656
1,4-Diclorobenzeno	2,32	< 7,0	< 1,2	7,0	1,2	656
Alfa-Clorotolueno	2,32	< 6,0	< 1,2	6,0	1,2	656
1,2-Diclorobenzeno	2,32	< 7,0	< 1,2	7,0	1,2	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,32	< 34	< 4,6	34	4,6	656
Hexaclorobutadieno	2,32	< 49	< 4,6	49	4,6	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	94	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	112	70-130
4-Bromofluorobenzeno	114	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 96752/2015-1.0

PONTO: PMG-90B (15736)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 07/08/2015

HORA: 11:56

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,33	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
Freon 114	2,33	< 8,1	< 1,2	8,1	1,2	656
Clorometano	2,33	< 24	< 12	24	12	656
Cloreto de Vinila	2,33	< 3,0	< 1,2	3,0	1,2	656
1,3-Butadieno	2,33	< 2,6	< 1,2	2,6	1,2	656
Bromometano	2,33	< 45	< 12	45	12	656
Cloroetano	2,33	< 12	< 4,7	12	4,7	656
Freon 11	2,33	< 6,5	< 1,2	6,5	1,2	656
Etanol	2,33	120	64	8,8	4,7	656
Freon 113	2,33	< 8,9	< 1,2	8,9	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,33	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Acetona	2,33	39	16	28	12	656
2-Propanol	2,33	< 11	< 4,7	11	4,7	656
Dissulfureto de carbono	2,33	18	5,7	14	4,7	656
3-dicloropropeno	2,33	< 14	< 4,7	14	4,7	656
Cloreto de Metileno	2,33	< 40	< 12	40	12	656
Éter metil terc-butílico	2,33	< 4,2	< 1,2	4,2	1,2	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,33	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Hexano	2,33	< 4,1	< 1,2	4,1	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,33	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,33	< 14	< 4,7	14	4,7	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,33	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Tetrahidrofurano	2,33	< 3,4	< 1,2	3,4	1,2	656
Clorofórmio	2,33	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,1,1-Tricloroetano	2,33	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
Ciclohexano	2,33	< 4,0	< 1,2	4,0	1,2	656
Tetracloro de Carbono	2,33	< 7,3	< 1,2	7,3	1,2	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,33	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
Benzeno	2,33	< 3,7	< 1,2	3,7	1,2	656
1,2-Dicloroetano	2,33	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Heptano	2,33	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tricloroetano	2,33	< 6,3	< 1,2	6,3	1,2	656
1,2-Dicloropropano	2,33	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
1,4-Dioxano	2,33	< 17	< 4,7	17	4,7	656
Bromodiclorometano	2,33	< 7,8	< 1,2	7,8	1,2	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,33	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
4-Metil-2-Pentanona	2,33	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tolueno	2,33	22	5,9	4,4	1,2	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,33	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
1,1,2-Tricloroetano	2,33	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
Tetracloroetano	2,33	< 7,9	< 1,2	7,9	1,2	656
2-Hexanona	2,33	< 19	< 4,7	19	4,7	656
Dibromoclorometano	2,33	< 9,9	< 1,2	9,9	1,2	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,33	< 9,0	< 1,2	9,0	1,2	656
Clorobenzeno	2,33	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
Etil Benzeno	2,33	17	4,0	5,0	1,2	656
m,p-Xilenos	2,33	8,7	2,0	5,0	1,2	656
o-Xileno	2,33	< 5,0	< 1,2	5,0	1,2	656
Estireno	2,33	39	9,2	5,0	1,2	656
Bromoformio	2,33	< 12	< 1,2	12	1,2	656
Cumeno	2,33	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,33	< 8,0	< 1,2	8,0	1,2	656
propilbenzeno	2,33	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
4-Etiltolueno	2,33	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,33	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,33	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,3-Diclorobenzeno	2,33	< 7,0	< 1,2	7,0	1,2	656
1,4-Diclorobenzeno	2,33	< 7,0	< 1,2	7,0	1,2	656
Alfa-Clorotolueno	2,33	< 6,0	< 1,2	6,0	1,2	656
1,2-Diclorobenzeno	2,33	< 7,0	< 1,2	7,0	1,2	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,33	< 34	< 4,7	34	4,7	656
Hexaclorobutadieno	2,33	< 50	< 4,7	50	4,7	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	91	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	116	70-130
4-Bromofluorobenzeno	112	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 96753/2015-1.0

PONTO: PMG-93B (37361)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 07/08/2015

HORA: 12:04

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
Freon 114	2,36	< 8,2	< 1,2	8,2	1,2	656
Clorometano	2,36	< 24	< 12	24	12	656
Cloreto de Vinila	2,36	< 3,0	< 1,2	3,0	1,2	656
1,3-Butadieno	2,36	< 2,6	< 1,2	2,6	1,2	656
Bromometano	2,36	< 46	< 12	46	12	656
Cloroetano	2,36	< 12	< 4,7	12	4,7	656
Freon 11	2,36	11	1,9	6,6	1,2	656
Etanol	2,36	22	11	8,9	4,7	656
Freon 113	2,36	< 9,0	< 1,2	9,0	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,36	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Acetona	2,36	37	16	28	12	656
2-Propanol	2,36	< 12	< 4,7	12	4,7	656
Dissulfureto de carbono	2,36	< 15	< 4,7	15	4,7	656
3-dicloropropeno	2,36	< 15	< 4,7	15	4,7	656
Cloreto de Metileno	2,36	< 41	< 12	41	12	656
Éter metil terc-butílico	2,36	< 4,2	< 1,2	4,2	1,2	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,36	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Hexano	2,36	< 4,2	< 1,2	4,2	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,36	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,36	< 14	< 4,7	14	4,7	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,36	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Tetrahidrofurano	2,36	< 3,5	< 1,2	3,5	1,2	656
Clorofórmio	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,1,1-Tricloroetano	2,36	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
Ciclohexano	2,36	6,2	1,8	4,1	1,2	656
Tetracloro de Carbono	2,36	< 7,4	< 1,2	7,4	1,2	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,36	< 5,5	< 1,2	5,5	1,2	656
Benzeno	2,36	< 3,8	< 1,2	3,8	1,2	656
1,2-Dicloroetano	2,36	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Heptano	2,36	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tricloroetano	2,36	< 6,3	< 1,2	6,3	1,2	656
1,2-Dicloropropano	2,36	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
1,4-Dioxano	2,36	< 17	< 4,7	17	4,7	656
Bromodichlorometano	2,36	< 7,9	< 1,2	7,9	1,2	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,36	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
4-Metil-2-Pentanona	2,36	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tolueno	2,36	14	3,8	4,4	1,2	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,36	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
1,1,2-Tricloroetano	2,36	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
Tetracloroetano	2,36	< 8,0	< 1,2	8,0	1,2	656
2-Hexanona	2,36	< 19	< 4,7	19	4,7	656
Dibromoclorometano	2,36	< 10	< 1,2	10	1,2	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,36	< 9,1	< 1,2	9,1	1,2	656
Clorobenzeno	2,36	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
Etil Benzeno	2,36	22	5,1	5,1	1,2	656
m,p-Xilenos	2,36	7,9	1,8	5,1	1,2	656
o-Xileno	2,36	< 5,1	< 1,2	5,1	1,2	656
Estireno	2,36	51	12	5,0	1,2	656
Bromoformio	2,36	< 12	< 1,2	12	1,2	656
Cumeno	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,36	< 8,1	< 1,2	8,1	1,2	656
propilbenzeno	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
4-Etiltolueno	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,3-Diclorobenzeno	2,36	< 7,1	< 1,2	7,1	1,2	656
1,4-Diclorobenzeno	2,36	< 7,1	< 1,2	7,1	1,2	656
Alfa-Clorotolueno	2,36	< 6,1	< 1,2	6,1	1,2	656
1,2-Diclorobenzeno	2,36	< 7,1	< 1,2	7,1	1,2	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,36	< 35	< 4,7	35	4,7	656
Hexaclorobutadieno	2,36	< 50	< 4,7	50	4,7	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	90	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	115	70-130
4-Bromofluorobenzeno	115	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 96754/2015-1.0

PONTO: PMG-76B (37859)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 07/08/2015

HORA: 13:49

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,25	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
Freon 114	2,25	< 7,9	< 1,1	7,9	1,1	656
Clorometano	2,25	< 23	< 11	23	11	656
Cloreto de Vinila	2,25	< 2,9	< 1,1	2,9	1,1	656
1,3-Butadieno	2,25	< 2,5	< 1,1	2,5	1,1	656
Bromometano	2,25	< 44	< 11	44	11	656
Cloroetano	2,25	< 12	< 4,5	12	4,5	656
Freon 11	2,25	< 6,3	< 1,1	6,3	1,1	656
Etanol	2,25	170	91	8,5	4,5	656
Freon 113	2,25	< 8,6	< 1,1	8,6	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,25	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Acetona	2,25	49	21	27	11	656
2-Propanol	2,25	< 11	< 4,5	11	4,5	656
Dissulfuro de carbono	2,25	< 14	< 4,5	14	4,5	656
3-dicloropropeno	2,25	< 14	< 4,5	14	4,5	656
Cloreto de Metileno	2,25	< 39	< 11	39	11	656
Éter metil terc-butílico	2,25	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,25	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Hexano	2,25	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,25	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,25	< 13	< 4,5	13	4,5	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,25	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,25	< 3,3	< 1,1	3,3	1,1	656
Clorofórmio	2,25	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,25	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
Ciclohexano	2,25	7,0	2,0	3,9	1,1	656
Tetracloro de Carbono	2,25	< 7,1	< 1,1	7,1	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,25	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
Benzeno	2,25	< 3,6	< 1,1	3,6	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,25	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Heptano	2,25	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Tricloroetano	2,25	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,25	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
1,4-Dioxano	2,25	< 16	< 4,5	16	4,5	656
Bromodichlorometano	2,25	< 7,5	< 1,1	7,5	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,25	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,25	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Tolueno	2,25	9,0	2,4	4,2	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,25	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,25	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
Tetracloroetano	2,25	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
2-Hexanona	2,25	< 18	< 4,5	18	4,5	656
Dibromoclorometano	2,25	< 9,6	< 1,1	9,6	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,25	< 8,6	< 1,1	8,6	1,1	656
Clorobenzeno	2,25	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
Etil Benzeno	2,25	5,9	1,4	4,9	1,1	656
m,p-Xilenos	2,25	< 4,9	< 1,1	4,9	1,1	656
o-Xileno	2,25	< 4,9	< 1,1	4,9	1,1	656
Estireno	2,25	12	2,7	4,8	1,1	656
Bromoformio	2,25	< 12	< 1,1	12	1,1	656
Cumeno	2,25	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,25	< 7,7	< 1,1	7,7	1,1	656
propilbenzeno	2,25	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
4-Etiltolueno	2,25	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,25	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,25	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,25	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,25	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,25	< 5,8	< 1,1	5,8	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,25	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,25	< 33	< 4,5	33	4,5	656
Hexaclorobutadieno	2,25	< 48	< 4,5	48	4,5	656



QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	93	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	114	70-130
4-Bromofluorobenzeno	112	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 96755/2015-1.0

PONTO: PMG-73B (36467)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 07/08/2015

HORA: 14:07

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,46	< 6,1	< 1,2	6,1	1,2	656
Freon 114	2,46	< 8,6	< 1,2	8,6	1,2	656
Clorometano	2,46	< 25	< 12	25	12	656
Cloreto de Vinila	2,46	< 3,1	< 1,2	3,1	1,2	656
1,3-Butadieno	2,46	< 2,7	< 1,2	2,7	1,2	656
Bromometano	2,46	< 48	< 12	48	12	656
Cloroetano	2,46	< 13	< 4,9	13	4,9	656
Freon 11	2,46	< 6,9	< 1,2	6,9	1,2	656
Etanol	2,46	810	430	9,3	4,9	656
Freon 113	2,46	< 9,4	< 1,2	9,4	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,46	< 4,9	< 1,2	4,9	1,2	656
Acetona	2,46	60	25	29	12	656
2-Propanol	2,46	< 12	< 4,9	12	4,9	656
Dissulfureto de carbono	2,46	23	7,4	15	4,9	656
3-dicloropropeno	2,46	< 15	< 4,9	15	4,9	656
Cloreto de Metileno	2,46	< 43	< 12	43	12	656
Éter metil terc-butílico	2,46	< 4,4	< 1,2	4,4	1,2	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,46	< 4,9	< 1,2	4,9	1,2	656
Hexano	2,46	< 4,3	< 1,2	4,3	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,46	< 5,0	< 1,2	5,0	1,2	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,46	< 14	< 4,9	14	4,9	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,46	< 4,9	< 1,2	4,9	1,2	656
Tetrahidrofurano	2,46	< 3,6	< 1,2	3,6	1,2	656
Clorofórmio	2,46	< 6,0	< 1,2	6,0	1,2	656
1,1,1-Tricloroetano	2,46	< 6,7	< 1,2	6,7	1,2	656
Ciclohexano	2,46	18	5,2	4,2	1,2	656
Tetracloro de Carbono	2,46	< 7,7	< 1,2	7,7	1,2	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,46	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
Benzeno	2,46	< 3,9	< 1,2	3,9	1,2	656
1,2-Dicloroetano	2,46	< 5,0	< 1,2	5,0	1,2	656
Heptano	2,46	< 5,0	< 1,2	5,0	1,2	656
Tricloroetano	2,46	< 6,6	< 1,2	6,6	1,2	656
1,2-Dicloropropano	2,46	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,4-Dioxano	2,46	< 18	< 4,9	18	4,9	656
Bromodichlorometano	2,46	< 8,2	< 1,2	8,2	1,2	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,46	< 5,6	< 1,2	5,6	1,2	656
4-Metil-2-Pentanona	2,46	< 5,0	< 1,2	5,0	1,2	656
Tolueno	2,46	26	6,9	4,6	1,2	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,46	< 5,6	< 1,2	5,6	1,2	656
1,1,2-Tricloroetano	2,46	< 6,7	< 1,2	6,7	1,2	656
Tetracloroetano	2,46	< 8,3	< 1,2	8,3	1,2	656
2-Hexanona	2,46	< 20	< 4,9	20	4,9	656
Dibromoclorometano	2,46	< 10	< 1,2	10	1,2	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,46	< 9,4	< 1,2	9,4	1,2	656
Clorobenzeno	2,46	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
Etil Benzeno	2,46	23	5,2	5,3	1,2	656
m,p-Xilenos	2,46	100	24	5,3	1,2	656
o-Xileno	2,46	44	10	5,3	1,2	656
Estireno	2,46	< 5,2	< 1,2	5,2	1,2	656
Bromoformio	2,46	< 13	< 1,2	13	1,2	656
Cumeno	2,46	< 6,0	< 1,2	6,0	1,2	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,46	< 8,4	< 1,2	8,4	1,2	656
propilbenzeno	2,46	6,5	1,3	6,0	1,2	656
4-Etiltolueno	2,46	48	9,7	6,0	1,2	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,46	11	2,2	6,0	1,2	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,46	38	7,8	6,0	1,2	656
1,3-Diclorobenzeno	2,46	< 7,4	< 1,2	7,4	1,2	656
1,4-Diclorobenzeno	2,46	< 7,4	< 1,2	7,4	1,2	656
Alfa-Clorotolueno	2,46	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
1,2-Diclorobenzeno	2,46	< 7,4	< 1,2	7,4	1,2	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,46	< 36	< 4,9	36	4,9	656
Hexaclorobutadieno	2,46	< 52	< 4,9	52	4,9	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	92	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	114	70-130
4-Bromofluorobenzeno	110	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 96756/2015-1.0

PONTO: PMG-107 (37376)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 07/08/2015

HORA: 14:38

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
Freon 114	2,36	< 8,2	< 1,2	8,2	1,2	656
Clorometano	2,36	< 24	< 12	24	12	656
Cloreto de Vinila	2,36	< 3,0	< 1,2	3,0	1,2	656
1,3-Butadieno	2,36	< 2,6	< 1,2	2,6	1,2	656
Bromometano	2,36	< 46	< 12	46	12	656
Cloroetano	2,36	< 12	< 4,7	12	4,7	656
Freon 11	2,36	< 6,6	< 1,2	6,6	1,2	656
Etanol	2,36	130	67	8,9	4,7	656
Freon 113	2,36	< 9,0	< 1,2	9,0	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,36	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Acetona	2,36	55	23	28	12	656
2-Propanol	2,36	< 12	< 4,7	12	4,7	656
Dissulfureto de carbono	2,36	< 15	< 4,7	15	4,7	656
3-dicloropropeno	2,36	< 15	< 4,7	15	4,7	656
Cloreto de Metileno	2,36	< 41	< 12	41	12	656
Éter metil terc-butílico	2,36	< 4,2	< 1,2	4,2	1,2	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,36	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Hexano	2,36	< 4,2	< 1,2	4,2	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,36	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,36	< 14	< 4,7	14	4,7	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,36	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Tetrahidrofurano	2,36	< 3,5	< 1,2	3,5	1,2	656
Clorofórmio	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,1,1-Tricloroetano	2,36	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
Ciclohexano	2,36	15	4,3	4,1	1,2	656
Tetracloro de Carbono	2,36	< 7,4	< 1,2	7,4	1,2	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,36	< 5,5	< 1,2	5,5	1,2	656
Benzeno	2,36	< 3,8	< 1,2	3,8	1,2	656
1,2-Dicloroetano	2,36	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Heptano	2,36	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tricloroetano	2,36	< 6,3	< 1,2	6,3	1,2	656
1,2-Dicloropropano	2,36	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
1,4-Dioxano	2,36	< 17	< 4,7	17	4,7	656
Bromodichlorometano	2,36	< 7,9	< 1,2	7,9	1,2	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,36	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
4-Metil-2-Pentanona	2,36	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tolueno	2,36	49	13	4,4	1,2	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,36	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
1,1,2-Tricloroetano	2,36	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
Tetracloroetano	2,36	< 8,0	< 1,2	8,0	1,2	656
2-Hexanona	2,36	< 19	< 4,7	19	4,7	656
Dibromoclorometano	2,36	< 10	< 1,2	10	1,2	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,36	< 9,1	< 1,2	9,1	1,2	656
Clorobenzeno	2,36	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
Etil Benzeno	2,36	22	5,1	5,1	1,2	656
m,p-Xilenos	2,36	25	5,7	5,1	1,2	656
o-Xileno	2,36	9,2	2,1	5,1	1,2	656
Estireno	2,36	31	7,2	5,0	1,2	656
Bromoformio	2,36	< 12	< 1,2	12	1,2	656
Cumeno	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,36	< 8,1	< 1,2	8,1	1,2	656
propilbenzeno	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
4-Etiltolueno	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,36	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,3-Diclorobenzeno	2,36	< 7,1	< 1,2	7,1	1,2	656
1,4-Diclorobenzeno	2,36	< 7,1	< 1,2	7,1	1,2	656
Alfa-Clorotolueno	2,36	< 6,1	< 1,2	6,1	1,2	656
1,2-Diclorobenzeno	2,36	< 7,1	< 1,2	7,1	1,2	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,36	< 35	< 4,7	35	4,7	656
Hexaclorobutadieno	2,36	< 50	< 4,7	50	4,7	656



QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	92	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	112	70-130
4-Bromofluorobenzeno	110	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 96757/2015-1.0

PONTO: PMG-106 (34628)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 07/08/2015

HORA: 14:49

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,30	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
Freon 114	2,30	< 8,0	< 1,2	8,0	1,2	656
Clorometano	2,30	< 24	< 12	24	12	656
Cloreto de Vinila	2,30	< 2,9	< 1,2	2,9	1,2	656
1,3-Butadieno	2,30	< 2,5	< 1,2	2,5	1,2	656
Bromometano	2,30	< 45	< 12	45	12	656
Cloroetano	2,30	< 12	< 4,6	12	4,6	656
Freon 11	2,30	< 6,5	< 1,2	6,5	1,2	656
Etanol	2,30	46	25	8,7	4,6	656
Freon 113	2,30	< 8,8	< 1,2	8,8	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,30	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Acetona	2,30	47	20	27	12	656
2-Propanol	2,30	< 11	< 4,6	11	4,6	656
Dissulfuro de carbono	2,30	< 14	< 4,6	14	4,6	656
3-dicloropropeno	2,30	< 14	< 4,6	14	4,6	656
Cloreto de Metileno	2,30	< 40	< 12	40	12	656
Éter metil terc-butilico	2,30	< 4,1	< 1,2	4,1	1,2	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,30	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Hexano	2,30	< 4,0	< 1,2	4,0	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,30	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,30	< 14	< 4,6	14	4,6	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,30	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Tetrahidrofurano	2,30	< 3,4	< 1,2	3,4	1,2	656
Clorofórmio	2,30	< 5,6	< 1,2	5,6	1,2	656
1,1,1-Tricloroetano	2,30	< 6,3	< 1,2	6,3	1,2	656
Ciclohexano	2,30	4,4	1,3	4,0	1,2	656
Tetracloro de Carbono	2,30	< 7,2	< 1,2	7,2	1,2	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,30	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
Benzeno	2,30	< 3,7	< 1,2	3,7	1,2	656
1,2-Dicloroetano	2,30	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Heptano	2,30	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Tricloroetano	2,30	< 6,2	< 1,2	6,2	1,2	656
1,2-Dicloropropano	2,30	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
1,4-Dioxano	2,30	< 16	< 4,6	16	4,6	656
Bromodichlorometano	2,30	< 7,7	< 1,2	7,7	1,2	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,30	< 5,2	< 1,2	5,2	1,2	656
4-Metil-2-Pentanona	2,30	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Tolueno	2,30	99	26	4,3	1,2	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,30	< 5,2	< 1,2	5,2	1,2	656
1,1,2-Tricloroetano	2,30	< 6,3	< 1,2	6,3	1,2	656
Tetracloroetano	2,30	< 7,8	< 1,2	7,8	1,2	656
2-Hexanona	2,30	< 19	< 4,6	19	4,6	656
Dibromoclorometano	2,30	< 9,8	< 1,2	9,8	1,2	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,30	< 8,8	< 1,2	8,8	1,2	656
Clorobenzeno	2,30	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
Etil Benzeno	2,30	20	4,6	5,0	1,2	656
m,p-Xilenos	2,30	42	9,7	5,0	1,2	656
o-Xileno	2,30	14	3,2	5,0	1,2	656
Estireno	2,30	32	7,6	4,9	1,2	656
Bromoformio	2,30	< 12	< 1,2	12	1,2	656
Cumeno	2,30	< 5,6	< 1,2	5,6	1,2	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,30	< 7,9	< 1,2	7,9	1,2	656
propilbenzeno	2,30	< 5,6	< 1,2	5,6	1,2	656
4-Etiltolueno	2,30	10	2,1	5,6	1,2	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,30	< 5,6	< 1,2	5,6	1,2	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,30	7,2	1,5	5,6	1,2	656
1,3-Diclorobenzeno	2,30	< 6,9	< 1,2	6,9	1,2	656
1,4-Diclorobenzeno	2,30	< 6,9	< 1,2	6,9	1,2	656
Alfa-Clorotolueno	2,30	< 6,0	< 1,2	6,0	1,2	656
1,2-Diclorobenzeno	2,30	< 6,9	< 1,2	6,9	1,2	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,30	< 34	< 4,6	34	4,6	656
Hexaclorobutadieno	2,30	< 49	< 4,6	49	4,6	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	93	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	114	70-130
4-Bromofluorobenzeno	110	70-130

QA/QC - Branco de Análise - VOC TO-15

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	1,00	< 2,5	< 0,50	2,5	0,50	656
Freon 114	1,00	< 3,5	< 0,50	3,5	0,50	656
Clorometano	1,00	< 10	< 5,0	10	5,0	656
Cloreto de Vinila	1,00	< 1,3	< 0,50	1,3	0,50	656
1,3-Butadieno	1,00	< 1,1	< 0,50	1,1	0,50	656
Bromometano	1,00	< 19	< 5,0	19	5,0	656
Cloroetano	1,00	< 5,3	< 2,0	5,3	2,0	656
Freon 11	1,00	< 2,8	< 0,50	2,8	0,50	656
Etanol	1,00	< 3,8	< 2,0	3,8	2,0	656
Freon 113	1,00	< 3,8	< 0,50	3,8	0,50	656
1,1-Dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Acetona	1,00	< 12	< 5,0	12	5,0	656
2-Propanol	1,00	< 4,9	< 2,0	4,9	2,0	656
Dissulfureto de carbono	1,00	< 6,2	< 2,0	6,2	2,0	656
3-dicloropropeno	1,00	< 6,3	< 2,0	6,3	2,0	656
Cloreto de Metileno	1,00	< 17	< 5,0	17	5,0	656
Éter metil terc-butílico	1,00	< 1,8	< 0,50	1,8	0,50	656
Trans-1,2-dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Hexano	1,00	< 1,8	< 0,50	1,8	0,50	656
1,1-Dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
2-butanona (metil etil cetona)	1,00	< 5,9	< 2,0	5,9	2,0	656
Cis-1,2-dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Tetrahidrofurano	1,00	< 1,5	< 0,50	1,5	0,50	656
Clorofórmio	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,1,1-Tricloroetano	1,00	< 2,7	< 0,50	2,7	0,50	656
Ciclohexano	1,00	< 1,7	< 0,50	1,7	0,50	656
Tetracloro de Carbono	1,00	< 3,1	< 0,50	3,1	0,50	656
2,2,4-Trimetilpentano	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
Benzeno	1,00	< 1,6	< 0,50	1,6	0,50	656
1,2-Dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Heptano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Tricloroetano	1,00	< 2,7	< 0,50	2,7	0,50	656
1,2-Dicloropropano	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
1,4-Dioxano	1,00	< 7,2	< 2,0	7,2	2,0	656
Bromodichlorometano	1,00	< 3,4	< 0,50	3,4	0,50	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
4-Metil-2-Pentanona	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Tolueno	1,00	< 1,9	< 0,50	1,9	0,50	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
1,1,2-Tricloroetano	1,00	< 2,7	< 0,50	2,7	0,50	656
Tetracloroetano	1,00	< 3,4	< 0,50	3,4	0,50	656
2-Hexanona	1,00	< 8,2	< 2,0	8,2	2,0	656
Dibromoclorometano	1,00	< 4,2	< 0,50	4,2	0,50	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	1,00	< 3,8	< 0,50	3,8	0,50	656
Clorobenzeno	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
Etil Benzeno	1,00	< 2,2	< 0,50	2,2	0,50	656
m,p-Xilenos	1,00	< 2,2	< 0,50	2,2	0,50	656
o-Xileno	1,00	< 2,2	< 0,50	2,2	0,50	656
Estireno	1,00	< 2,1	< 0,50	2,1	0,50	656
Bromoformio	1,00	< 5,2	< 0,50	5,2	0,50	656
Cumeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	1,00	< 3,4	< 0,50	3,4	0,50	656
propilbenzeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
4-Etiltolueno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,3-Diclorobenzeno	1,00	< 3,0	< 0,50	3,0	0,50	656
1,4-Diclorobenzeno	1,00	< 3,0	< 0,50	3,0	0,50	656
Alfa-Clorotolueno	1,00	< 2,6	< 0,50	2,6	0,50	656
1,2-Diclorobenzeno	1,00	< 3,0	< 0,50	3,0	0,50	656
1,2,4-Triclorobenzeno	1,00	< 15	< 2,0	15	2,0	656
Hexaclorobutadieno	1,00	< 21	< 2,0	21	2,0	656

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tolueno-d8	91	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	113	70-130
4-Bromofluorobenzeno	105	70-130



QA/QC - Spike - VOC TO-15

Parâmetro	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Freon 12	125	70-130	656
Freon 114	116	70-130	656
Clorometano	82	70-130	656
Cloreto de Vinila	83	70-130	656
1,3-Butadieno	82	70-130	656
Bromometano	110	70-130	656
Cloroetano	106	70-130	656
Freon 11	125	70-130	656
Etanol	103	70-130	656
Freon 113	107	70-130	656
1,1-Dicloroetano	108	70-130	656
Acetona	100	70-130	656
2-Propanol	110	70-130	656
Dissulfureto de carbono	88	70-130	656
3-dicloropropeno	98	70-130	656
Cloreto de Metileno	102	70-130	656
Éter metil terc-butilico	107	70-130	656
Trans-1,2-dicloroetano	92	70-130	656
Hexano	99	70-130	656
1,1-Dicloroetano	102	70-130	656
2-butanona (metil etil cetona)	99	70-130	656
Cis-1,2-dicloroetano	112	70-130	656
Tetrahidrofurano	96	70-130	656
Clorofórmio	107	70-130	656
1,1,1-Tricloroetano	114	70-130	656
Ciclohexano	102	70-130	656
Tetracloroeto de Carbono	117	70-130	656
2,2,4-Trimetilpentano	97	70-130	656
Benzeno	102	70-130	656
1,2-Dicloroetano	122	70-130	656
Heptano	99	70-130	656
Tricloroetano	109	70-130	656
1,2-Dicloropropano	92	70-130	656
1,4-Dioxano	104	70-130	656
Bromodiclorometano	114	70-130	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	93	70-130	656
4-Metil-2-Pentanona	95	70-130	656
Tolueno	91	70-130	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	112	70-130	656
1,1,2-Tricloroetano	106	70-130	656
Tetracloroetano	111	70-130	656
2-Hexanona	104	70-130	656
Dibromoclorometano	119	70-130	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	110	70-130	656
Clorobenzeno	105	70-130	656
Etil Benzeno	109	70-130	656
m,p-Xilenos	111	70-130	656
o-Xileno	120	70-130	656
Estireno	121	70-130	656
Bromoformio	118	70-130	656
Cumeno	121	70-130	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	96	70-130	656
propilbenzeno	114	70-130	656
4-Etiltolueno	120	70-130	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	116	70-130	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	116	70-130	656
1,3-Diclorobenzeno	117	70-130	656
1,4-Diclorobenzeno	117	70-130	656
Alfa-Clorotolueno	110	70-130	656
1,2-Diclorobenzeno	112	70-130	656
1,2,4-Triclorobenzeno	119	70-130	656
Hexaclorobutadieno	117	70-130	656

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tolueno-d8	93	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	108	70-130
4-Bromofluorobenzeno	104	70-130



Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
656	EPA METHOD TO-15 GC/MS FULL SCAN	---	12/08/2015	22/08/2015	0/0

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Análise realizada por subcontratado homologado pelo Sistema de Gestão Analytical Technology

4. Responsabilidade técnica

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

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: 311.1264.14
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste 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: **7e9b48c7f1dfb1**



Marcos Antonio dos S. Filho

CRQ 4ª Região nº 04163264

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: WEBER CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Avenida Vereador José Diniz, 3725 Cj 74 - Campo Belo
CEP: 04603-020 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 311.1264.14

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 15425/2015

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
93822/2015-1.1	AMOSTRA: PMG- 118B (11897) / DATA: 31/07/2015 /HORA:10:46 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
93823/2015-1.1	AMOSTRA: PMG- 67B (94911) / DATA: 31/07/2015 /HORA:11:40 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
93825/2015-1.1	AMOSTRA: PMG- 63B (9516) / DATA: 31/07/2015 /HORA:12:30 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
93826/2015-1.1	AMOSTRA: PMG- 79B (7998) / DATA: 31/07/2015 /HORA:13:07 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
93827/2015-1.1	AMOSTRA: PMG- 85B (1L1645) / DATA: 31/07/2015 /HORA:14:44 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
93828/2015-1.1	AMOSTRA: PMG- 04B (35662) / DATA: 31/07/2015 /HORA:15:10 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
93829/2015-1.1	AMOSTRA: PMG- 50B (31768) / DATA: 31/07/2015 /HORA:15:59 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
93831/2015-1.1	AMOSTRA: PMG- 46B (34082) / DATA: 31/07/2015 /HORA:16:25 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
93832/2015-1.1	AMOSTRA: PMG- 59B (1L1778) / DATA: 31/07/2015 /HORA:16:58 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
93833/2015-1.1	AMOSTRA: PMG- 58B (34661) / DATA: 31/07/2015 /HORA:17:15 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
93834/2015-1.1	AMOSTRA: PMG- 51B (37348) / DATA: 31/07/2015 /HORA:17:38 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
93835/2015-1.1	AMOSTRA: PMG- 53B (31759) / DATA: 31/07/2015 /HORA:17:50 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 31/07/2015

Data de emissão do relatório eletrônico: 26/08/2015

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: 311.1264.14		
ENSAIO: VOC TO-15		
LOGIN: 93822/2015-1.1	PONTO: PMG- 118B (11897)	
MATRIZ: VAPORES DO SOLO	DATA: 31/07/2015	HORA: 10:46

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,27	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
Freon 114	2,27	< 7,9	< 1,1	7,9	1,1	656
Clorometano	2,27	< 23	< 11	23	11	656
Cloro de Vinila	2,27	< 2,9	< 1,1	2,9	1,1	656
1,3-Butadieno	2,27	< 2,5	< 1,1	2,5	1,1	656
Bromometano	2,27	< 44	< 11	44	11	656
Cloroetano	2,27	< 12	< 4,5	12	4,5	656
Freon 11	2,27	< 6,4	< 1,1	6,4	1,1	656
Etanol	2,27	140	73	8,6	4,5	656
Freon 113	2,27	< 8,7	< 1,1	8,7	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,27	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Acetona	2,27	36	15	27	11	656
2-Propanol	2,27	25	10	11	4,5	656
Dissulfureto de carbono	2,27	16	5,0	14	4,5	656
3-dicloropropeno	2,27	< 14	< 4,5	14	4,5	656
Cloro de Metileno	2,27	< 39	< 11	39	11	656
Éter metil terc-butilico	2,27	< 4,1	< 1,1	4,1	1,1	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,27	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Hexano	2,27	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,27	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,27	18	6,2	13	4,5	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,27	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,27	5,4	1,8	3,3	1,1	656
Clorofórmio	2,27	12	2,6	5,5	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,27	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Ciclohexano	2,27	24	6,9	3,9	1,1	656
Tetracloro de Carbono	2,27	< 7,1	< 1,1	7,1	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,27	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
Benzeno	2,27	< 3,6	< 1,1	3,6	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,27	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Heptano	2,27	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Tricloroetano	2,27	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,27	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
1,4-Dioxano	2,27	< 16	< 4,5	16	4,5	656
Bromodichlorometano	2,27	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,27	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,27	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Tolueno	2,27	22	5,8	4,3	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,27	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,27	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Tetracloroetano	2,27	< 7,7	< 1,1	7,7	1,1	656
2-Hexanona	2,27	< 18	< 4,5	18	4,5	656
Dibromoclorometano	2,27	< 9,7	< 1,1	9,7	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,27	< 8,7	< 1,1	8,7	1,1	656
Clorobenzeno	2,27	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
Etil Benzeno	2,27	8,0	1,8	4,9	1,1	656
m,p-Xilenos	2,27	11	2,6	4,9	1,1	656
o-Xileno	2,27	< 4,9	< 1,1	4,9	1,1	656
Estireno	2,27	8,2	1,9	4,8	1,1	656
Bromoformio	2,27	< 12	< 1,1	12	1,1	656
Cumeno	2,27	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,27	< 7,8	< 1,1	7,8	1,1	656
propilbenzeno	2,27	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
4-Etiltolueno	2,27	8,5	1,7	5,6	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,27	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,27	8,6	1,8	5,6	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,27	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,27	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656



Alfa-Clorotolueno	2,27	< 5,9	< 1,1	5,9	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,27	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,27	< 34	< 4,5	34	4,5	656
Hexaclorobutadieno	2,27	< 48	< 4,5	48	4,5	656

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Crítérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	98	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	101	70-130
4-Bromofluorobenzeno	99	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 93823/2015-1.1

PONTO: PMG- 67B (94911)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 31/07/2015

HORA: 11:40

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,25	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
Freon 114	2,25	< 7,9	< 1,1	7,9	1,1	656
Clorometano	2,25	< 23	< 11	23	11	656
Cloreto de Vinila	2,25	< 2,9	< 1,1	2,9	1,1	656
1,3-Butadieno	2,25	< 2,5	< 1,1	2,5	1,1	656
Bromometano	2,25	< 44	< 11	44	11	656
Cloroetano	2,25	< 12	< 4,5	12	4,5	656
Freon 11	2,25	< 6,3	< 1,1	6,3	1,1	656
Etanol	2,25	58	31	8,5	4,5	656
Freon 113	2,25	< 8,6	< 1,1	8,6	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,25	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Acetona	2,25	66	28	27	11	656
2-Propanol	2,25	< 11	< 4,5	11	4,5	656
Dissulfuro de carbono	2,25	< 14	< 4,5	14	4,5	656
3-dicloropropeno	2,25	< 14	< 4,5	14	4,5	656
Cloreto de Metileno	2,25	< 39	< 11	39	11	656
Éter metil terc-butílico	2,25	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,25	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Hexano	2,25	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,25	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,25	< 13	< 4,5	13	4,5	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,25	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,25	< 3,3	< 1,1	3,3	1,1	656
Clorofórmio	2,25	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,25	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
Ciclohexano	2,25	< 3,9	< 1,1	3,9	1,1	656
Tetracloro de Carbono	2,25	< 7,1	< 1,1	7,1	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,25	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
Benzeno	2,25	< 3,6	< 1,1	3,6	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,25	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Heptano	2,25	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Tricloroetano	2,25	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,25	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
1,4-Dioxano	2,25	< 16	< 4,5	16	4,5	656
Bromodiclorometano	2,25	< 7,5	< 1,1	7,5	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,25	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,25	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Tolueno	2,25	26	6,8	4,2	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,25	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,25	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
Tetracloroetano	2,25	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
2-Hexanona	2,25	< 18	< 4,5	18	4,5	656
Dibromoclorometano	2,25	< 9,6	< 1,1	9,6	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,25	< 8,6	< 1,1	8,6	1,1	656
Clorobenzeno	2,25	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
Etil Benzeno	2,25	6,1	1,4	4,9	1,1	656
m,p-Xilenos	2,25	5,4	1,2	4,9	1,1	656
o-Xileno	2,25	< 4,9	< 1,1	4,9	1,1	656
Estireno	2,25	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
Bromoformio	2,25	< 12	< 1,1	12	1,1	656
Cumeno	2,25	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,25	< 7,7	< 1,1	7,7	1,1	656
propilbenzeno	2,25	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
4-Etiltolueno	2,25	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,25	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,25	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,25	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,25	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,25	< 5,8	< 1,1	5,8	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,25	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,25	< 33	< 4,5	33	4,5	656
Hexaclorobutadieno	2,25	< 48	< 4,5	48	4,5	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	98	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	101	70-130
4-Bromofluorobenzeno	99	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 93825/2015-1.1

PONTO: PMG- 63B (9516)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 31/07/2015

HORA: 12:30

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,18	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
Freon 114	2,18	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
Clorometano	2,18	< 22	< 11	22	11	656
Cloreto de Vinila	2,18	< 2,8	< 1,1	2,8	1,1	656
1,3-Butadieno	2,18	< 2,4	< 1,1	2,4	1,1	656
Bromometano	2,18	< 42	< 11	42	11	656
Cloroetano	2,18	< 12	< 4,4	12	4,4	656
Freon 11	2,18	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
Etanol	2,18	58	31	8,2	4,4	656
Freon 113	2,18	< 8,4	< 1,1	8,4	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,18	< 4,3	< 1,1	4,3	1,1	656
Acetona	2,18	31	13	26	11	656
2-Propanol	2,18	< 11	< 4,4	11	4,4	656
Dissulfureto de carbono	2,18	< 14	< 4,4	14	4,4	656
3-dicloropropeno	2,18	< 14	< 4,4	14	4,4	656
Cloreto de Metileno	2,18	< 38	< 11	38	11	656
Éter metil terc-butílico	2,18	< 3,9	< 1,1	3,9	1,1	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,18	< 4,3	< 1,1	4,3	1,1	656
Hexano	2,18	3,8	1,1	3,8	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,18	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,18	< 13	< 4,4	13	4,4	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,18	< 4,3	< 1,1	4,3	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,18	< 3,2	< 1,1	3,2	1,1	656
Clorofórmio	2,18	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,18	< 5,9	< 1,1	5,9	1,1	656
Ciclohexano	2,18	29	8,3	3,8	1,1	656
Tetracloro de Carbono	2,18	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,18	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
Benzeno	2,18	< 3,5	< 1,1	3,5	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,18	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Heptano	2,18	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tricloroetano	2,18	< 5,8	< 1,1	5,8	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,18	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
1,4-Dioxano	2,18	< 16	< 4,4	16	4,4	656
Bromodiclorometano	2,18	< 7,3	< 1,1	7,3	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,18	< 4,9	< 1,1	4,9	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,18	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tolueno	2,18	23	6,1	4,1	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,18	< 4,9	< 1,1	4,9	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,18	< 5,9	< 1,1	5,9	1,1	656
Tetracloroetano	2,18	< 7,4	< 1,1	7,4	1,1	656
2-Hexanona	2,18	< 18	< 4,4	18	4,4	656
Dibromoclorometano	2,18	< 9,3	< 1,1	9,3	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,18	< 8,4	< 1,1	8,4	1,1	656
Clorobenzeno	2,18	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
Etil Benzeno	2,18	7,4	1,7	4,7	1,1	656
m,p-Xilenos	2,18	9,0	2,1	4,7	1,1	656
o-Xileno	2,18	< 4,7	< 1,1	4,7	1,1	656
Estireno	2,18	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Bromoformio	2,18	< 11	< 1,1	11	1,1	656
Cumeno	2,18	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,18	< 7,5	< 1,1	7,5	1,1	656
propilbenzeno	2,18	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
4-Etiltolueno	2,18	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,18	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,18	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,18	< 6,6	< 1,1	6,6	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,18	< 6,6	< 1,1	6,6	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,18	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,18	< 6,6	< 1,1	6,6	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,18	< 32	< 4,4	32	4,4	656
Hexaclorobutadieno	2,18	< 46	< 4,4	46	4,4	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	94	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	100	70-130
4-Bromofluorobenzeno	101	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 93826/2015-1.1

PONTO: PMG- 79B (7998)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 31/07/2015

HORA: 13:07

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,28	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
Freon 114	2,28	< 8,0	< 1,1	8,0	1,1	656
Clorometano	2,28	< 24	< 11	24	11	656
Cloreto de Vinila	2,28	< 2,9	< 1,1	2,9	1,1	656
1,3-Butadieno	2,28	< 2,5	< 1,1	2,5	1,1	656
Bromometano	2,28	< 44	< 11	44	11	656
Cloroetano	2,28	< 12	< 4,6	12	4,6	656
Freon 11	2,28	< 6,4	< 1,1	6,4	1,1	656
Etanol	2,28	48	25	8,6	4,6	656
Freon 113	2,28	< 8,7	< 1,1	8,7	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,28	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Acetona	2,28	35	15	27	11	656
2-Propanol	2,28	< 11	< 4,6	11	4,6	656
Dissulfureto de carbono	2,28	< 14	< 4,6	14	4,6	656
3-dicloropropeno	2,28	< 14	< 4,6	14	4,6	656
Cloreto de Metileno	2,28	< 40	< 11	40	11	656
Éter metil terc-butílico	2,28	< 4,1	< 1,1	4,1	1,1	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,28	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Hexano	2,28	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,28	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,28	< 13	< 4,6	13	4,6	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,28	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,28	< 3,4	< 1,1	3,4	1,1	656
Clorofórmio	2,28	12	2,5	5,6	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,28	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Ciclohexano	2,28	< 3,9	< 1,1	3,9	1,1	656
Tetracloro de Carbono	2,28	< 7,2	< 1,1	7,2	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,28	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
Benzeno	2,28	< 3,6	< 1,1	3,6	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,28	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Heptano	2,28	< 4,7	< 1,1	4,7	1,1	656
Tricloroetano	2,28	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,28	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
1,4-Dioxano	2,28	< 16	< 4,6	16	4,6	656
Bromodiclorometano	2,28	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,28	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,28	< 4,7	< 1,1	4,7	1,1	656
Tolueno	2,28	11	2,8	4,3	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,28	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,28	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Tetracloroetano	2,28	< 7,7	< 1,1	7,7	1,1	656
2-Hexanona	2,28	< 19	< 4,6	19	4,6	656
Dibromoclorometano	2,28	< 9,7	< 1,1	9,7	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,28	< 8,8	< 1,1	8,8	1,1	656
Clorobenzeno	2,28	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
Etil Benzeno	2,28	< 4,9	< 1,1	4,9	1,1	656
m,p-Xilenos	2,28	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
o-Xileno	2,28	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
Estireno	2,28	7,2	1,7	4,8	1,1	656
Bromoformio	2,28	< 12	< 1,1	12	1,1	656
Cumeno	2,28	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,28	< 7,8	< 1,1	7,8	1,1	656
propilbenzeno	2,28	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
4-Etiltolueno	2,28	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,28	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,28	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,28	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,28	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,28	< 5,9	< 1,1	5,9	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,28	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,28	< 34	< 4,6	34	4,6	656
Hexaclorobutadieno	2,28	< 49	< 4,6	49	4,6	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	96	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	100	70-130
4-Bromofluorobenzeno	98	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 93827/2015-1.1

PONTO: PMG- 85B (1L1645)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 31/07/2015

HORA: 14:44

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,22	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
Freon 114	2,22	< 7,8	< 1,1	7,8	1,1	656
Clorometano	2,22	< 23	< 11	23	11	656
Cloreto de Vinila	2,22	< 2,8	< 1,1	2,8	1,1	656
1,3-Butadieno	2,22	< 2,4	< 1,1	2,4	1,1	656
Bromometano	2,22	< 43	< 11	43	11	656
Cloroetano	2,22	< 12	< 4,4	12	4,4	656
Freon 11	2,22	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Etanol	2,22	24	12	8,4	4,4	656
Freon 113	2,22	< 8,5	< 1,1	8,5	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,22	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Acetona	2,22	38	16	26	11	656
2-Propanol	2,22	< 11	< 4,4	11	4,4	656
Dissulfuro de carbono	2,22	< 14	< 4,4	14	4,4	656
3-dicloropropeno	2,22	< 14	< 4,4	14	4,4	656
Cloreto de Metileno	2,22	< 38	< 11	38	11	656
Éter metil terc-butílico	2,22	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,22	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Hexano	2,22	< 3,9	< 1,1	3,9	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,22	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,22	< 13	< 4,4	13	4,4	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,22	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,22	< 3,3	< 1,1	3,3	1,1	656
Clorofórmio	2,22	300	60	5,4	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,22	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
Ciclohexano	2,22	< 3,8	< 1,1	3,8	1,1	656
Tetracloro de Carbono	2,22	< 7,0	< 1,1	7,0	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,22	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
Benzeno	2,22	< 3,5	< 1,1	3,5	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,22	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Heptano	2,22	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tricloroetano	2,22	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,22	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
1,4-Dioxano	2,22	< 16	< 4,4	16	4,4	656
Bromodiclorometano	2,22	< 7,4	< 1,1	7,4	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,22	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,22	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tolueno	2,22	9,8	2,6	4,2	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,22	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,22	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
Tetracloroetano	2,22	< 7,5	< 1,1	7,5	1,1	656
2-Hexanona	2,22	< 18	< 4,4	18	4,4	656
Dibromoclorometano	2,22	< 9,4	< 1,1	9,4	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,22	< 8,5	< 1,1	8,5	1,1	656
Clorobenzeno	2,22	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
Etil Benzeno	2,22	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
m,p-Xilenos	2,22	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
o-Xileno	2,22	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
Estireno	2,22	5,1	1,2	4,7	1,1	656
Bromoformio	2,22	< 11	< 1,1	11	1,1	656
Cumeno	2,22	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,22	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
propilbenzeno	2,22	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
4-Etiltolueno	2,22	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,22	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,22	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,22	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,22	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,22	< 5,7	< 1,1	5,7	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,22	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,22	< 33	< 4,4	33	4,4	656
Hexaclorobutadieno	2,22	< 47	< 4,4	47	4,4	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	96	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	104	70-130
4-Bromofluorobenzeno	113	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 93828/2015-1.1

PONTO: PMG- 04B (35662)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 31/07/2015

HORA: 15:10

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,28	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
Freon 114	2,28	< 8,0	< 1,1	8,0	1,1	656
Clorometano	2,28	< 24	< 11	24	11	656
Cloreto de Vinila	2,28	< 2,9	< 1,1	2,9	1,1	656
1,3-Butadieno	2,28	< 2,5	< 1,1	2,5	1,1	656
Bromometano	2,28	< 44	< 11	44	11	656
Cloroetano	2,28	< 12	< 4,6	12	4,6	656
Freon 11	2,28	< 6,4	< 1,1	6,4	1,1	656
Etanol	2,28	96	51	8,6	4,6	656
Freon 113	2,28	< 8,7	< 1,1	8,7	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,28	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Acetona	2,28	91	38	27	11	656
2-Propanol	2,28	< 11	< 4,6	11	4,6	656
Dissulfureto de carbono	2,28	< 14	< 4,6	14	4,6	656
3-dicloropropeno	2,28	< 14	< 4,6	14	4,6	656
Cloreto de Metileno	2,28	61	18	40	11	656
Éter metil terc-butílico	2,28	< 4,1	< 1,1	4,1	1,1	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,28	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Hexano	2,28	55	16	4,0	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,28	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,28	< 13	< 4,6	13	4,6	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,28	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,28	< 3,4	< 1,1	3,4	1,1	656
Clorofórmio	2,28	7,8	1,6	5,6	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,28	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Ciclohexano	2,28	< 3,9	< 1,1	3,9	1,1	656
Tetracloroeto de Carbono	2,28	< 7,2	< 1,1	7,2	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,28	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
Benzeno	2,28	< 3,6	< 1,1	3,6	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,28	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Heptano	2,28	< 4,7	< 1,1	4,7	1,1	656
Tricloroetano	2,28	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,28	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
1,4-Dioxano	2,28	< 16	< 4,6	16	4,6	656
Bromodichlorometano	2,28	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,28	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,28	< 4,7	< 1,1	4,7	1,1	656
Tolueno	2,28	18	4,8	4,3	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,28	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,28	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Tetracloroetano	2,28	< 7,7	< 1,1	7,7	1,1	656
2-Hexanona	2,28	< 19	< 4,6	19	4,6	656
Dibromoclorometano	2,28	< 9,7	< 1,1	9,7	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,28	< 8,8	< 1,1	8,8	1,1	656
Clorobenzeno	2,28	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
Etil Benzeno	2,28	< 4,9	< 1,1	4,9	1,1	656
m,p-Xilenos	2,28	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
o-Xileno	2,28	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
Estireno	2,28	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
Bromoformio	2,28	< 12	< 1,1	12	1,1	656
Cumeno	2,28	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,28	< 7,8	< 1,1	7,8	1,1	656
propilbenzeno	2,28	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
4-Etiltolueno	2,28	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,28	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,28	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,28	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,28	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,28	< 5,9	< 1,1	5,9	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,28	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,28	< 34	< 4,6	34	4,6	656
Hexaclorobutadieno	2,28	< 49	< 4,6	49	4,6	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	96	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	101	70-130
4-Bromofluorobenzeno	96	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 93829/2015-1.1

PONTO: PMG- 50B (31768)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 31/07/2015

HORA: 15:59

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,21	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
Freon 114	2,21	< 7,7	< 1,1	7,7	1,1	656
Clorometano	2,21	< 23	< 11	23	11	656
Cloreto de Vinila	2,21	< 2,8	< 1,1	2,8	1,1	656
1,3-Butadieno	2,21	< 2,4	< 1,1	2,4	1,1	656
Bromometano	2,21	< 43	< 11	43	11	656
Cloroetano	2,21	< 12	< 4,4	12	4,4	656
Freon 11	2,21	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Etanol	2,21	14	7,4	8,3	4,4	656
Freon 113	2,21	< 8,5	< 1,1	8,5	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,21	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Acetona	2,21	< 26	< 11	26	11	656
2-Propanol	2,21	< 11	< 4,4	11	4,4	656
Dissulfuro de carbono	2,21	< 14	< 4,4	14	4,4	656
3-dicloropropeno	2,21	< 14	< 4,4	14	4,4	656
Cloreto de Metileno	2,21	< 38	< 11	38	11	656
Éter metil terc-butílico	2,21	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,21	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Hexano	2,21	5,0	1,4	3,9	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,21	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,21	< 13	< 4,4	13	4,4	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,21	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,21	< 3,2	< 1,1	3,2	1,1	656
Clorofórmio	2,21	62	13	5,4	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,21	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
Ciclohexano	2,21	< 3,8	< 1,1	3,8	1,1	656
Tetracloro de Carbono	2,21	< 7,0	< 1,1	7,0	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,21	14	3,1	5,2	1,1	656
Benzeno	2,21	< 3,5	< 1,1	3,5	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,21	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Heptano	2,21	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tricloroetano	2,21	< 5,9	< 1,1	5,9	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,21	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
1,4-Dioxano	2,21	< 16	< 4,4	16	4,4	656
Bromodiclorometano	2,21	< 7,4	< 1,1	7,4	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,21	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,21	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tolueno	2,21	6,7	1,8	4,2	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,21	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,21	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
Tetracloroetano	2,21	< 7,5	< 1,1	7,5	1,1	656
2-Hexanona	2,21	< 18	< 4,4	18	4,4	656
Dibromoclorometano	2,21	< 9,4	< 1,1	9,4	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,21	< 8,5	< 1,1	8,5	1,1	656
Clorobenzeno	2,21	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
Etil Benzeno	2,21	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
m,p-Xilenos	2,21	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
o-Xileno	2,21	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
Estireno	2,21	5,7	1,3	4,7	1,1	656
Bromoformio	2,21	< 11	< 1,1	11	1,1	656
Cumeno	2,21	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,21	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
propilbenzeno	2,21	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
4-Etiltolueno	2,21	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,21	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,21	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,21	< 6,6	< 1,1	6,6	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,21	< 6,6	< 1,1	6,6	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,21	< 5,7	< 1,1	5,7	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,21	< 6,6	< 1,1	6,6	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,21	< 33	< 4,4	33	4,4	656
Hexaclorobutadieno	2,21	< 47	< 4,4	47	4,4	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	94	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	103	70-130
4-Bromofluorobenzeno	115	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 93831/2015-1.1

PONTO: PMG- 46B (34082)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 31/07/2015

HORA: 16:25

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
Freon 114	2,23	< 7,8	< 1,1	7,8	1,1	656
Clorometano	2,23	< 23	< 11	23	11	656
Cloreto de Vinila	2,23	< 2,8	< 1,1	2,8	1,1	656
1,3-Butadieno	2,23	< 2,5	< 1,1	2,5	1,1	656
Bromometano	2,23	< 43	< 11	43	11	656
Cloroetano	2,23	< 12	< 4,5	12	4,5	656
Freon 11	2,23	< 6,3	< 1,1	6,3	1,1	656
Etanol	2,23	40	21	8,4	4,5	656
Freon 113	2,23	< 8,5	< 1,1	8,5	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,23	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Acetona	2,23	40	17	26	11	656
2-Propanol	2,23	< 11	< 4,5	11	4,5	656
Dissulfureto de carbono	2,23	< 14	< 4,5	14	4,5	656
3-dicloropropeno	2,23	< 14	< 4,5	14	4,5	656
Cloreto de Metileno	2,23	45	13	39	11	656
Éter metil terc-butílico	2,23	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,23	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Hexano	2,23	4,8	1,4	3,9	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,23	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,23	< 13	< 4,5	13	4,5	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,23	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,23	< 3,3	< 1,1	3,3	1,1	656
Clorofórmio	2,23	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,23	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
Ciclohexano	2,23	< 3,8	< 1,1	3,8	1,1	656
Tetracloro de Carbono	2,23	< 7,0	< 1,1	7,0	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,23	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
Benzeno	2,23	< 3,6	< 1,1	3,6	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,23	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Heptano	2,23	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Tricloroetano	2,23	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,23	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
1,4-Dioxano	2,23	< 16	< 4,5	16	4,5	656
Bromodichlorometano	2,23	< 7,5	< 1,1	7,5	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,23	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,23	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Tolueno	2,23	6,3	1,7	4,2	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,23	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,23	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
Tetracloroetano	2,23	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
2-Hexanona	2,23	< 18	< 4,5	18	4,5	656
Dibromoclorometano	2,23	< 9,5	< 1,1	9,5	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,23	< 8,6	< 1,1	8,6	1,1	656
Clorobenzeno	2,23	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
Etil Benzeno	2,23	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
m,p-Xilenos	2,23	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
o-Xileno	2,23	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
Estireno	2,23	< 4,7	< 1,1	4,7	1,1	656
Bromoformio	2,23	< 12	< 1,1	12	1,1	656
Cumeno	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,23	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
propilbenzeno	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
4-Etiltolueno	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,23	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,23	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,23	< 5,8	< 1,1	5,8	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,23	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,23	< 33	< 4,5	33	4,5	656
Hexaclorobutadieno	2,23	< 48	< 4,5	48	4,5	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	94	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	104	70-130
4-Bromofluorobenzeno	117	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 93832/2015-1.1

PONTO: PMG- 59B (1L1778)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 31/07/2015

HORA: 16:58

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	7,17	< 18	< 3,6	18	3,6	656
Freon 114	7,17	< 25	< 3,6	25	3,6	656
Clorometano	7,17	< 74	< 3,6	74	3,6	656
Cloreto de Vinila	7,17	< 9,2	< 3,6	9,2	3,6	656
1,3-Butadieno	7,17	< 7,9	< 3,6	7,9	3,6	656
Bromometano	7,17	< 140	< 3,6	140	3,6	656
Cloroetano	7,17	< 38	< 14	38	14	656
Freon 11	7,17	< 20	< 3,6	20	3,6	656
Etanol	7,17	170	89	27	14	656
Freon 113	7,17	< 27	< 3,6	27	3,6	656
1,1-Dicloroetano	7,17	< 14	< 3,6	14	3,6	656
Acetona	7,17	< 85	< 3,6	85	3,6	656
2-Propanol	7,17	< 35	< 14	35	14	656
Dissulfuro de carbono	7,17	< 45	< 14	45	14	656
3-dicloropropeno	7,17	< 45	< 14	45	14	656
Cloreto de Metileno	7,17	< 120	< 3,6	120	3,6	656
Éter metil terc-butilico	7,17	< 13	< 3,6	13	3,6	656
Trans-1,2-dicloroetano	7,17	< 14	< 3,6	14	3,6	656
Hexano	7,17	< 13	< 3,6	13	3,6	656
1,1-Dicloroetano	7,17	< 14	< 3,6	14	3,6	656
2-butanona (metil etil cetona)	7,17	< 42	< 14	42	14	656
Cis-1,2-dicloroetano	7,17	< 14	< 3,6	14	3,6	656
Tetrahidrofurano	7,17	< 10	< 3,6	10	3,6	656
Clorofórmio	7,17	< 18	< 3,6	18	3,6	656
1,1,1-Tricloroetano	7,17	< 20	< 3,6	20	3,6	656
Ciclohexano	7,17	< 12	< 3,6	12	3,6	656
Tetracloro de Carbono	7,17	< 22	< 3,6	22	3,6	656
2,2,4-Trimetilpentano	7,17	130	28	17	3,6	656
Benzeno	7,17	< 11	< 3,6	11	3,6	656
1,2-Dicloroetano	7,17	< 14	< 3,6	14	3,6	656
Heptano	7,17	< 15	< 3,6	15	3,6	656
Tricloroetano	7,17	< 19	< 3,6	19	3,6	656
1,2-Dicloropropano	7,17	< 16	< 3,6	16	3,6	656
1,4-Dioxano	7,17	< 52	< 14	52	14	656
Bromodichlorometano	7,17	< 24	< 3,6	24	3,6	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	7,17	< 16	< 3,6	16	3,6	656
4-Metil-2-Pentanona	7,17	< 15	< 3,6	15	3,6	656
Tolueno	7,17	< 14	< 3,6	14	3,6	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	7,17	< 16	< 3,6	16	3,6	656
1,1,2-Tricloroetano	7,17	< 20	< 3,6	20	3,6	656
Tetracloroetano	7,17	< 24	< 3,6	24	3,6	656
2-Hexanona	7,17	< 59	< 14	59	14	656
Dibromoclorometano	7,17	< 30	< 3,6	30	3,6	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	7,17	< 28	< 3,6	28	3,6	656
Clorobenzeno	7,17	< 16	< 3,6	16	3,6	656
Etil Benzeno	7,17	< 16	< 3,6	16	3,6	656
m,p-Xilenos	7,17	< 16	< 3,6	16	3,6	656
o-Xileno	7,17	< 16	< 3,6	16	3,6	656
Estireno	7,17	< 15	< 3,6	15	3,6	656
Bromoformio	7,17	< 37	< 3,6	37	3,6	656
Cumeno	7,17	< 18	< 3,6	18	3,6	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	7,17	< 25	< 3,6	25	3,6	656
propilbenzeno	7,17	< 18	< 3,6	18	3,6	656
4-Etiltolueno	7,17	< 18	< 3,6	18	3,6	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	7,17	< 18	< 3,6	18	3,6	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	7,17	< 18	< 3,6	18	3,6	656
1,3-Diclorobenzeno	7,17	< 22	< 3,6	22	3,6	656
1,4-Diclorobenzeno	7,17	< 22	< 3,6	22	3,6	656
Alfa-Clorotolueno	7,17	< 18	< 3,6	18	3,6	656
1,2-Diclorobenzeno	7,17	< 22	< 3,6	22	3,6	656
1,2,4-Triclorobenzeno	7,17	< 110	< 14	110	14	656
Hexaclorobutadieno	7,17	< 150	< 14	150	14	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	97	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	102	70-130
4-Bromofluorobenzeno	111	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 93833/2015-1.1

PONTO: PMG- 58B (34661)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 31/07/2015

HORA: 17:15

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,22	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
Freon 114	2,22	< 7,8	< 1,1	7,8	1,1	656
Clorometano	2,22	< 23	< 11	23	11	656
Cloreto de Vinila	2,22	< 2,8	< 1,1	2,8	1,1	656
1,3-Butadieno	2,22	< 2,4	< 1,1	2,4	1,1	656
Bromometano	2,22	< 43	< 11	43	11	656
Cloroetano	2,22	< 12	< 4,4	12	4,4	656
Freon 11	2,22	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Etanol	2,22	110	56	8,4	4,4	656
Freon 113	2,22	< 8,5	< 1,1	8,5	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,22	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Acetona	2,22	< 26	< 11	26	11	656
2-Propanol	2,22	25	10	11	4,4	656
Dissulfuro de carbono	2,22	42	13	14	4,4	656
3-dicloropropeno	2,22	< 14	< 4,4	14	4,4	656
Cloreto de Metileno	2,22	< 38	< 11	38	11	656
Éter metil terc-butílico	2,22	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,22	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Hexano	2,22	< 3,9	< 1,1	3,9	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,22	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,22	< 13	< 4,4	13	4,4	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,22	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,22	< 3,3	< 1,1	3,3	1,1	656
Clorofórmio	2,22	130	28	5,4	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,22	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
Ciclohexano	2,22	< 3,8	< 1,1	3,8	1,1	656
Tetracloro de Carbono	2,22	< 7,0	< 1,1	7,0	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,22	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
Benzeno	2,22	< 3,5	< 1,1	3,5	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,22	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Heptano	2,22	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tricloroetano	2,22	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,22	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
1,4-Dioxano	2,22	< 16	< 4,4	16	4,4	656
Bromodiclorometano	2,22	< 7,4	< 1,1	7,4	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,22	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,22	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tolueno	2,22	5,9	1,6	4,2	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,22	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,22	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
Tetracloroetano	2,22	< 7,5	< 1,1	7,5	1,1	656
2-Hexanona	2,22	< 18	< 4,4	18	4,4	656
Dibromoclorometano	2,22	< 9,4	< 1,1	9,4	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,22	< 8,5	< 1,1	8,5	1,1	656
Clorobenzeno	2,22	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
Etil Benzeno	2,22	6,8	1,6	4,8	1,1	656
m,p-Xilenos	2,22	6,3	1,4	4,8	1,1	656
o-Xileno	2,22	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
Estireno	2,22	< 4,7	< 1,1	4,7	1,1	656
Bromoformio	2,22	< 11	< 1,1	11	1,1	656
Cumeno	2,22	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,22	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
propilbenzeno	2,22	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
4-Etiltolueno	2,22	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,22	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,22	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,22	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,22	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,22	< 5,7	< 1,1	5,7	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,22	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,22	< 33	< 4,4	33	4,4	656
Hexaclorobutadieno	2,22	< 47	< 4,4	47	4,4	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	96	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	101	70-130
4-Bromofluorobenzeno	125	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 93834/2015-1.1

PONTO: PMG- 51B (37348)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 31/07/2015

HORA: 17:38

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	5,53	< 14	< 2,8	14	2,8	656
Freon 114	5,53	< 19	< 2,8	19	2,8	656
Clorometano	5,53	< 57	< 28	57	28	656
Cloreto de Vinila	5,53	< 7,1	< 2,8	7,1	2,8	656
1,3-Butadieno	5,53	< 6,1	< 2,8	6,1	2,8	656
Bromometano	5,53	< 110	< 28	110	28	656
Cloroetano	5,53	< 29	< 11	29	11	656
Freon 11	5,53	< 16	< 2,8	16	2,8	656
Etanol	5,53	130	70	21	11	656
Freon 113	5,53	< 21	< 2,8	21	2,8	656
1,1-Dicloroetano	5,53	< 11	< 2,8	11	2,8	656
Acetona	5,53	< 66	< 28	66	28	656
2-Propanol	5,53	< 27	< 11	27	11	656
Dissulfureto de carbono	5,53	< 34	< 11	34	11	656
3-dicloropropeno	5,53	< 35	< 11	35	11	656
Cloreto de Metileno	5,53	< 96	< 28	96	28	656
Éter metil terc-butilico	5,53	< 10	< 2,8	10	2,8	656
Trans-1,2-dicloroetano	5,53	< 11	< 2,8	11	2,8	656
Hexano	5,53	23	6,6	9,7	2,8	656
1,1-Dicloroetano	5,53	< 11	< 2,8	11	2,8	656
2-butanona (metil etil cetona)	5,53	< 33	< 11	33	11	656
Cis-1,2-dicloroetano	5,53	< 11	< 2,8	11	2,8	656
Tetrahidrofurano	5,53	< 8,2	< 2,8	8,2	2,8	656
Clorofórmio	5,53	< 14	< 2,8	14	2,8	656
1,1,1-Tricloroetano	5,53	< 15	< 2,8	15	2,8	656
Ciclohexano	5,53	18	5,4	9,5	2,8	656
Tetracloroeto de Carbono	5,53	< 17	< 2,8	17	2,8	656
2,2,4-Trimetilpentano	5,53	130	28	13	2,8	656
Benzeno	5,53	< 8,8	< 2,8	8,8	2,8	656
1,2-Dicloroetano	5,53	< 11	< 2,8	11	2,8	656
Heptano	5,53	< 11	< 2,8	11	2,8	656
Tricloroetano	5,53	< 15	< 2,8	15	2,8	656
1,2-Dicloropropano	5,53	< 13	< 2,8	13	2,8	656
1,4-Dioxano	5,53	< 40	< 11	40	11	656
Bromodiclorometano	5,53	< 18	< 2,8	18	2,8	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	5,53	< 12	< 2,8	12	2,8	656
4-Metil-2-Pentanona	5,53	< 11	< 2,8	11	2,8	656
Tolueno	5,53	< 10	< 2,8	10	2,8	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	5,53	< 12	< 2,8	12	2,8	656
1,1,2-Tricloroetano	5,53	< 15	< 2,8	15	2,8	656
Tetracloroetano	5,53	< 19	< 2,8	19	2,8	656
2-Hexanona	5,53	< 45	< 11	45	11	656
Dibromoclorometano	5,53	< 24	< 2,8	24	2,8	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	5,53	< 21	< 2,8	21	2,8	656
Clorobenzeno	5,53	< 13	< 2,8	13	2,8	656
Etil Benzeno	5,53	< 12	< 2,8	12	2,8	656
m,p-Xilenos	5,53	< 12	< 2,8	12	2,8	656
o-Xileno	5,53	< 12	< 2,8	12	2,8	656
Estireno	5,53	< 12	< 2,8	12	2,8	656
Bromoformio	5,53	< 28	< 2,8	28	2,8	656
Cumeno	5,53	< 14	< 2,8	14	2,8	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	5,53	< 19	< 2,8	19	2,8	656
propilbenzeno	5,53	< 14	< 2,8	14	2,8	656
4-Etiltolueno	5,53	< 14	< 2,8	14	2,8	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	5,53	< 14	< 2,8	14	2,8	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	5,53	< 14	< 2,8	14	2,8	656
1,3-Diclorobenzeno	5,53	< 17	< 2,8	17	2,8	656
1,4-Diclorobenzeno	5,53	< 17	< 2,8	17	2,8	656
Alfa-Clorotolueno	5,53	< 14	< 2,8	14	2,8	656
1,2-Diclorobenzeno	5,53	< 17	< 2,8	17	2,8	656
1,2,4-Triclorobenzeno	5,53	< 82	< 11	82	11	656
Hexaclorobutadieno	5,53	< 120	< 11	120	11	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tolueno-d8	96	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	100	70-130
4-Bromofluorobenzeno	113	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 93835/2015-1.1

PONTO: PMG- 53B (31759)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 31/07/2015

HORA: 17:50

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,19	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
Freon 114	2,19	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
Clorometano	2,19	< 23	< 11	23	11	656
Cloreto de Vinila	2,19	< 2,8	< 1,1	2,8	1,1	656
1,3-Butadieno	2,19	< 2,4	< 1,1	2,4	1,1	656
Bromometano	2,19	< 42	< 11	42	11	656
Cloroetano	2,19	< 12	< 4,4	12	4,4	656
Freon 11	2,19	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Etanol	2,19	49	26	8,2	4,4	656
Freon 113	2,19	< 8,4	< 1,1	8,4	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,19	< 4,3	< 1,1	4,3	1,1	656
Acetona	2,19	< 26	< 11	26	11	656
2-Propanol	2,19	< 11	< 4,4	11	4,4	656
Dissulfuro de carbono	2,19	< 14	< 4,4	14	4,4	656
3-dicloropropeno	2,19	< 14	< 4,4	14	4,4	656
Cloreto de Metileno	2,19	< 38	< 11	38	11	656
Éter metil terc-butílico	2,19	< 3,9	< 1,1	3,9	1,1	656
Trans-1,2-dicloroetano	2,19	< 4,3	< 1,1	4,3	1,1	656
Hexano	2,19	< 3,8	< 1,1	3,8	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,19	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,19	< 13	< 4,4	13	4,4	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,19	< 4,3	< 1,1	4,3	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,19	< 3,2	< 1,1	3,2	1,1	656
Clorofórmio	2,19	8,5	1,7	5,3	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,19	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
Ciclohexano	2,19	< 3,8	< 1,1	3,8	1,1	656
Tetracloro de Carbono	2,19	< 6,9	< 1,1	6,9	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,19	30	6,4	5,1	1,1	656
Benzeno	2,19	< 3,5	< 1,1	3,5	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,19	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Heptano	2,19	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tricloroetano	2,19	< 5,9	< 1,1	5,9	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,19	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
1,4-Dioxano	2,19	< 16	< 4,4	16	4,4	656
Bromodiclorometano	2,19	< 7,3	< 1,1	7,3	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,19	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,19	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tolueno	2,19	< 4,1	< 1,1	4,1	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,19	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,19	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
Tetracloroetano	2,19	< 7,4	< 1,1	7,4	1,1	656
2-Hexanona	2,19	< 18	< 4,4	18	4,4	656
Dibromoclorometano	2,19	< 9,3	< 1,1	9,3	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,19	< 8,4	< 1,1	8,4	1,1	656
Clorobenzeno	2,19	< 5,0	< 1,1	5,0	1,1	656
Etil Benzeno	2,19	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
m,p-Xilenos	2,19	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
o-Xileno	2,19	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
Estireno	2,19	< 4,7	< 1,1	4,7	1,1	656
Bromoformio	2,19	< 11	< 1,1	11	1,1	656
Cumeno	2,19	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,19	< 7,5	< 1,1	7,5	1,1	656
propilbenzeno	2,19	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
4-Etiltolueno	2,19	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,19	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,19	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,19	< 6,6	< 1,1	6,6	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,19	< 6,6	< 1,1	6,6	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,19	< 5,7	< 1,1	5,7	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,19	< 6,6	< 1,1	6,6	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,19	< 32	< 4,4	32	4,4	656
Hexaclorobutadieno	2,19	< 47	< 4,4	47	4,4	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	97	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	99	70-130
4-Bromofluorobenzeno	119	70-130

QA/QC - Branco de Análise - VOC TO-15

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	1,00	< 2,5	< 0,50	2,5	0,50	656
Freon 114	1,00	< 3,5	< 0,50	3,5	0,50	656
Clorometano	1,00	< 10	< 5,0	10	5,0	656
Cloreto de Vinila	1,00	< 1,3	< 0,50	1,3	0,50	656
1,3-Butadieno	1,00	< 1,1	< 0,50	1,1	0,50	656
Bromometano	1,00	< 19	< 5,0	19	5,0	656
Cloroetano	1,00	< 5,3	< 2,0	5,3	2,0	656
Freon 11	1,00	< 2,8	< 0,50	2,8	0,50	656
Etanol	1,00	< 3,8	< 2,0	3,8	2,0	656
Freon 113	1,00	< 3,8	< 0,50	3,8	0,50	656
1,1-Dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Acetona	1,00	< 12	< 5,0	12	5,0	656
2-Propanol	1,00	< 4,9	< 2,0	4,9	2,0	656
Dissulfureto de carbono	1,00	< 6,2	< 2,0	6,2	2,0	656
3-dicloropropeno	1,00	< 6,3	< 2,0	6,3	2,0	656
Cloreto de Metileno	1,00	< 17	< 5,0	17	5,0	656
Éter metil terc-butílico	1,00	< 1,8	< 0,50	1,8	0,50	656
Trans-1,2-dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Hexano	1,00	< 1,8	< 0,50	1,8	0,50	656
1,1-Dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
2-butanona (metil etil cetona)	1,00	< 5,9	< 2,0	5,9	2,0	656
Cis-1,2-dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Tetrahidrofurano	1,00	< 1,5	< 0,50	1,5	0,50	656
Clorofórmio	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,1,1-Tricloroetano	1,00	< 2,7	< 0,50	2,7	0,50	656
Ciclohexano	1,00	< 1,7	< 0,50	1,7	0,50	656
Tetracloro de Carbono	1,00	< 3,1	< 0,50	3,1	0,50	656
2,2,4-Trimetilpentano	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
Benzeno	1,00	< 1,6	< 0,50	1,6	0,50	656
1,2-Dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Heptano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Tricloroetano	1,00	< 2,7	< 0,50	2,7	0,50	656
1,2-Dicloropropano	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
1,4-Dioxano	1,00	< 7,2	< 2,0	7,2	2,0	656
Bromodiclorometano	1,00	< 3,4	< 0,50	3,4	0,50	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
4-Metil-2-Pentanona	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Tolueno	1,00	< 1,9	< 0,50	1,9	0,50	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
1,1,2-Tricloroetano	1,00	< 2,7	< 0,50	2,7	0,50	656
Tetracloroetano	1,00	< 3,4	< 0,50	3,4	0,50	656
2-Hexanona	1,00	< 8,2	< 2,0	8,2	2,0	656
Dibromoclorometano	1,00	< 4,2	< 0,50	4,2	0,50	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	1,00	< 3,8	< 0,50	3,8	0,50	656
Clorobenzeno	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
Etil Benzeno	1,00	< 2,2	< 0,50	2,2	0,50	656
m,p-Xilenos	1,00	< 2,2	< 0,50	2,2	0,50	656
o-Xileno	1,00	< 2,2	< 0,50	2,2	0,50	656
Estireno	1,00	< 2,1	< 0,50	2,1	0,50	656
Bromoformio	1,00	< 5,2	< 0,50	5,2	0,50	656
Cumeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	1,00	< 3,4	< 0,50	3,4	0,50	656
propilbenzeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
4-Etiltolueno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,3-Diclorobenzeno	1,00	< 3,0	< 0,50	3,0	0,50	656
1,4-Diclorobenzeno	1,00	< 3,0	< 0,50	3,0	0,50	656
Alfa-Clorotolueno	1,00	< 2,6	< 0,50	2,6	0,50	656
1,2-Diclorobenzeno	1,00	< 3,0	< 0,50	3,0	0,50	656
1,2,4-Triclorobenzeno	1,00	< 15	< 2,0	15	2,0	656
Hexaclorobutadieno	1,00	< 21	< 2,0	21	2,0	656

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tolueno-d8	97	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	100	70-130
4-Bromofluorobenzeno	89	70-130



QA/QC - Spike - VOC TO-15

Parâmetro	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Freon 12	98	70-130	656
Freon 114	103	70-130	656
Clorometano	100	70-130	656
Cloreto de Vinila	99	70-130	656
1,3-Butadieno	100	70-130	656
Bromometano	97	70-130	656
Cloroetano	99	70-130	656
Freon 11	99	70-130	656
Etanol	105	70-130	656
Freon 113	93	70-130	656
1,1-Dicloroetano	100	70-130	656
Acetona	100	70-130	656
2-Propanol	110	70-130	656
Dissulfureto de carbono	86	70-130	656
3-dicloropropeno	98	70-130	656
Cloreto de Metileno	98	70-130	656
Éter metil terc-butilico	99	70-130	656
Trans-1,2-dicloroetano	85	70-130	656
Hexano	107	70-130	656
1,1-Dicloroetano	95	70-130	656
2-butanona (metil etil cetona)	98	70-130	656
Cis-1,2-dicloroetano	108	70-130	656
Tetrahidrofurano	106	70-130	656
Clorofórmio	93	70-130	656
1,1,1-Tricloroetano	94	70-130	656
Ciclohexano	108	70-130	656
Tetracloroeto de Carbono	90	70-130	656
2,2,4-Trimetilpentano	110	70-130	656
Benzeno	93	70-130	656
1,2-Dicloroetano	88	70-130	656
Heptano	106	70-130	656
Tricloroetano	87	70-130	656
1,2-Dicloropropano	91	70-130	656
1,4-Dioxano	106	70-130	656
Bromodiclorometano	91	70-130	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	89	70-130	656
4-Metil-2-Pentanona	112	70-130	656
Tolueno	98	70-130	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	98	70-130	656
1,1,2-Tricloroetano	90	70-130	656
Tetracloroetano	94	70-130	656
2-Hexanona	122	70-130	656
Dibromoclorometano	92	70-130	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	96	70-130	656
Clorobenzeno	94	70-130	656
Etil Benzeno	108	70-130	656
m,p-Xilenos	110	70-130	656
o-Xileno	110	70-130	656
Estireno	117	70-130	656
Bromoformio	94	70-130	656
Cumeno	111	70-130	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	94	70-130	656
propilbenzeno	110	70-130	656
4-Etiltolueno	110	70-130	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	116	70-130	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	113	70-130	656
1,3-Diclorobenzeno	98	70-130	656
1,4-Diclorobenzeno	100	70-130	656
Alfa-Clorotolueno	106	70-130	656
1,2-Diclorobenzeno	100	70-130	656
1,2,4-Triclorobenzeno	93	70-130	656
Hexaclorobutadieno	91	70-130	656

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tolueno-d8	103	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	100	70-130
4-Bromofluorobenzeno	106	70-130



Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
656	EPA METHOD TO-15 GC/MS FULL SCAN	---	07/08/2015	18/08/2015	0/0
656	EPA METHOD TO-15 GC/MS FULL SCAN	---	07/08/2015	19/08/2015	0/0

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Análise realizada por subcontratado homologado pelo Sistema de Gestão Analytical Technology

4. Responsabilidade técnica

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

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: 311.1264.14
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste 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: **5277ee55d0041d**



Marcos Antonio dos S. Filho

CRQ 4ª Região nº 04163264

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: WEBER CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Avenida Vereador José Diniz, 3725 Cj 74 - Campo Belo
CEP: 14603-020 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 311.1264.14

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 16548/2015

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
100122/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-16B (15733) / DATA: 14/08/2015 /HORA:10:06 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
100123/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-20B (14517) / DATA: 14/08/2015 /HORA:10:30 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
100124/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-11B (3056) / DATA: 14/08/2015 /HORA:11:06 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
100125/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-15B (11834) / DATA: 14/08/2015 /HORA:11:32 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
100126/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-43B (317795) / DATA: 14/08/2015 /HORA:12:26 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
100127/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-31B (37385) / DATA: 14/08/2015 /HORA:16:07 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
100128/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-34B (35639) / DATA: 14/08/2015 /HORA:16:27 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
100129/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-38B (37291) / DATA: 14/08/2015 /HORA:16:58 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
100130/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-45B (1L1259) / DATA: 14/08/2015 /HORA:17:31 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14
100131/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-27B (1L1549) / DATA: 14/08/2015 /HORA:13:06 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 17/08/2015

Data de emissão do relatório eletrônico: 04/09/2015

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: 311.1264.14		
ENSAIO: VOC TO-15		
LOGIN: 100122/2015-1.0	PONTO: PMG-16B (15733)	
MATRIZ: VAPORES DO SOLO	DATA: 14/08/2015	HORA: 10:06

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
Freon 114	2,23	< 7,8	< 1,1	7,8	1,1	656
Clorometano	2,23	< 23	< 11	23	11	656
Cloro de Vinila	2,23	< 2,8	< 1,1	2,8	1,1	656
1,3-Butadieno	2,23	< 2,5	< 1,1	2,5	1,1	656
Bromometano	2,23	< 43	< 11	43	11	656
Cloroetano	2,23	< 12	< 4,5	12	4,5	656
Freon 11	2,23	< 6,3	< 1,1	6,3	1,1	656
Etanol	2,23	55	29	8,4	4,5	656
Freon 113	2,23	< 8,5	< 1,1	8,5	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,23	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Acetona	2,23	56	24	26	11	656
2-Propanol	2,23	< 11	< 4,5	11	4,5	656
Dissulfureto de carbono	2,23	< 14	< 4,5	14	4,5	656
3-dicloropropeno	2,23	< 14	< 4,5	14	4,5	656
Cloro de Metileno	2,23	< 39	< 11	39	11	656
Éter metil terc-butílico	2,23	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
Trans-1,2-Dicloroetano	2,23	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Hexano	2,23	6,4	1,8	3,9	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,23	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,23	13	4,5	13	4,5	656
Cis-1,2-Dicloroetano	2,23	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,23	5	1,7	3,3	1,1	656
Clorofórmio	2,23	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,23	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
Ciclohexano	2,23	< 3,8	< 1,1	3,8	1,1	656
Tetracloro de Carbono	2,23	< 7,0	< 1,1	7,0	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,23	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
Benzeno	2,23	3,8	1,2	3,6	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,23	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Heptano	2,23	6,4	1,6	4,6	1,1	656
Tricloroetano	2,23	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,23	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
1,4-Dioxano	2,23	< 16	< 4,5	16	4,5	656
Bromodichlorometano	2,23	< 7,5	< 1,1	7,5	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,23	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,23	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Tolueno	2,23	52	14	4,2	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,23	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,23	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
Tetracloroetano	2,23	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
2-Hexanona	2,23	< 18	< 4,5	18	4,5	656
Dibromoclorometano	2,23	< 9,5	< 1,1	9,5	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,23	< 8,6	< 1,1	8,6	1,1	656
Clorobenzeno	2,23	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
Etil Benzeno	2,23	14	3,2	4,8	1,1	656
m,p-Xilenos	2,23	11	2,6	4,8	1,1	656
o-Xileno	2,23	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
Estireno	2,23	51	12	4,7	1,1	656
Bromoformio	2,23	< 12	< 1,1	12	1,1	656
Cumeno	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,23	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
propilbenzeno	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
4-Etiltolueno	2,23	5,6	1,1	5,5	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,23	6,6	1,3	5,5	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,23	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,23	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656



Alfa-Clorotolueno	2,23	< 5,8	< 1,1	5,8	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,23	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,23	< 33	< 4,5	33	4,5	656
Hexaclorobutadieno	2,23	< 48	< 4,5	48	4,5	656

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Crítérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	98	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	95	70-130
4-Bromofluorobenzeno	114	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 100123/2015-1.0

PONTO: PMG-20B (14517)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 14/08/2015

HORA: 10:30

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,29	< 5,7	< 1,1	5,7	1,1	656
Freon 114	2,29	< 8,0	< 1,1	8,0	1,1	656
Clorometano	2,29	< 24	< 11	24	11	656
Cloreto de Vinila	2,29	< 2,9	< 1,1	2,9	1,1	656
1,3-Butadieno	2,29	< 2,5	< 1,1	2,5	1,1	656
Bromometano	2,29	< 44	< 11	44	11	656
Cloroetano	2,29	< 12	< 4,6	12	4,6	656
Freon 11	2,29	< 6,4	< 1,1	6,4	1,1	656
Etanol	2,29	52	28	8,6	4,6	656
Freon 113	2,29	< 8,8	< 1,1	8,8	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,29	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Acetona	2,29	< 27	< 11	27	11	656
2-Propanol	2,29	< 11	< 4,6	11	4,6	656
Dissulfureto de carbono	2,29	< 14	< 4,6	14	4,6	656
3-dicloropropeno	2,29	< 14	< 4,6	14	4,6	656
Cloreto de Metileno	2,29	< 40	< 11	40	11	656
Éter metil terc-butilico	2,29	< 4,1	< 1,1	4,1	1,1	656
Trans-1,2-Dicloroetano	2,29	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Hexano	2,29	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,29	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,29	< 14	< 4,6	14	4,6	656
Cis-1,2-Dicloroetano	2,29	6,1	1,5	4,5	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,29	3,6	1,2	3,4	1,1	656
Clorofórmio	2,29	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,29	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Ciclohexano	2,29	< 3,9	< 1,1	3,9	1,1	656
Tetracloroeto de Carbono	2,29	< 7,2	< 1,1	7,2	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,29	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
Benzeno	2,29	< 3,6	< 1,1	3,6	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,29	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Heptano	2,29	4,9	1,2	4,7	1,1	656
Tricloroetano	2,29	8,6	1,6	6,2	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,29	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
1,4-Dioxano	2,29	< 16	< 4,6	16	4,6	656
Bromodichlorometano	2,29	< 7,7	< 1,1	7,7	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,29	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,29	5,9	1,4	4,7	1,1	656
Tolueno	2,29	51	14	4,3	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,29	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,29	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Tetracloroetano	2,29	18	2,7	7,8	1,1	656
2-Hexanona	2,29	< 19	< 4,6	19	4,6	656
Dibromoclorometano	2,29	< 9,8	< 1,1	9,8	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,29	< 8,8	< 1,1	8,8	1,1	656
Clorobenzeno	2,29	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
Etil Benzeno	2,29	17	3,9	5,0	1,1	656
m,p-Xilenos	2,29	31	7,2	5,0	1,1	656
o-Xileno	2,29	10	2,4	5,0	1,1	656
Estireno	2,29	42	9,9	4,9	1,1	656
Bromoformio	2,29	< 12	< 1,1	12	1,1	656
Cumeno	2,29	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,29	< 7,9	< 1,1	7,9	1,1	656
propilbenzeno	2,29	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
4-Etiltolueno	2,29	9	1,8	5,6	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,29	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,29	8,6	1,7	5,6	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,29	< 6,9	< 1,1	6,9	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,29	< 6,9	< 1,1	6,9	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,29	< 5,9	< 1,1	5,9	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,29	< 6,9	< 1,1	6,9	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,29	< 34	< 4,6	34	4,6	656
Hexaclorobutadieno	2,29	< 49	< 4,6	49	4,6	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tolueno-d8	100	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	93	70-130
4-Bromofluorobenzeno	113	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 100124/2015-1.0

PONTO: PMG-11B (3056)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 14/08/2015

HORA: 11:06

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,31	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
Freon 114	2,31	< 8,1	< 1,2	8,1	1,2	656
Clorometano	2,31	< 24	< 12	24	12	656
Cloreto de Vinila	2,31	< 3,0	< 1,2	3,0	1,2	656
1,3-Butadieno	2,31	< 2,6	< 1,2	2,6	1,2	656
Bromometano	2,31	< 45	< 12	45	12	656
Cloroetano	2,31	< 12	< 4,6	12	4,6	656
Freon 11	2,31	< 6,5	< 1,2	6,5	1,2	656
Etanol	2,31	59	31	8,7	4,6	656
Freon 113	2,31	< 8,8	< 1,2	8,8	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,31	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Acetona	2,31	120	48	27	12	656
2-Propanol	2,31	11	4,6	11	4,6	656
Dissulfureto de carbono	2,31	27	8,6	14	4,6	656
3-dicloropropeno	2,31	< 14	< 4,6	14	4,6	656
Cloreto de Metileno	2,31	< 40	< 12	40	12	656
Éter metil terc-butilico	2,31	< 4,2	< 1,2	4,2	1,2	656
Trans-1,2-Dicloroetano	2,31	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Hexano	2,31	< 4,1	< 1,2	4,1	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,31	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,31	19	6,4	14	4,6	656
Cis-1,2-Dicloroetano	2,31	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Tetrahidrofurano	2,31	< 3,4	< 1,2	3,4	1,2	656
Clorofórmio	2,31	6,1	1,2	5,6	1,2	656
1,1,1-Tricloroetano	2,31	< 6,3	< 1,2	6,3	1,2	656
Ciclohexano	2,31	< 4,0	< 1,2	4,0	1,2	656
Tetracloro de Carbono	2,31	< 7,3	< 1,2	7,3	1,2	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,31	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
Benzeno	2,31	< 3,7	< 1,2	3,7	1,2	656
1,2-Dicloroetano	2,31	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Heptano	2,31	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Tricloroetano	2,31	< 6,2	< 1,2	6,2	1,2	656
1,2-Dicloropropano	2,31	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
1,4-Dioxano	2,31	< 17	< 4,6	17	4,6	656
Bromodiclorometano	2,31	< 7,7	< 1,2	7,7	1,2	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,31	< 5,2	< 1,2	5,2	1,2	656
4-Metil-2-Pentanona	2,31	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Tolueno	2,31	42	11	4,4	1,2	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,31	< 5,2	< 1,2	5,2	1,2	656
1,1,2-Tricloroetano	2,31	< 6,3	< 1,2	6,3	1,2	656
Tetracloroetano	2,31	< 7,8	< 1,2	7,8	1,2	656
2-Hexanona	2,31	< 19	< 4,6	19	4,6	656
Dibromoclorometano	2,31	< 9,8	< 1,2	9,8	1,2	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,31	< 8,9	< 1,2	8,9	1,2	656
Clorobenzeno	2,31	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
Etil Benzeno	2,31	13	3,1	5,0	1,2	656
m,p-Xilenos	2,31	11	2,6	5,0	1,2	656
o-Xileno	2,31	5,2	1,2	5,0	1,2	656
Estireno	2,31	60	14	4,9	1,2	656
Bromoformio	2,31	< 12	< 1,2	12	1,2	656
Cumeno	2,31	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,31	< 7,9	< 1,2	7,9	1,2	656
propilbenzeno	2,31	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
4-Etiltolueno	2,31	6,9	1,4	5,7	1,2	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,31	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,31	6,5	1,3	5,7	1,2	656
1,3-Diclorobenzeno	2,31	< 6,9	< 1,2	6,9	1,2	656
1,4-Diclorobenzeno	2,31	< 6,9	< 1,2	6,9	1,2	656
Alfa-Clorotolueno	2,31	< 6,0	< 1,2	6,0	1,2	656
1,2-Diclorobenzeno	2,31	< 6,9	< 1,2	6,9	1,2	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,31	< 34	< 4,6	34	4,6	656
Hexaclorobutadieno	2,31	< 49	< 4,6	49	4,6	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tolueno-d8	101	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	90	70-130
4-Bromofluorobenzeno	113	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 100125/2015-1.0

PONTO: PMG-15B (11834)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 14/08/2015

HORA: 11:32

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,35	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
Freon 114	2,35	< 8,2	< 1,2	8,2	1,2	656
Clorometano	2,35	< 24	< 12	24	12	656
Cloreto de Vinila	2,35	< 3,0	< 1,2	3,0	1,2	656
1,3-Butadieno	2,35	< 2,6	< 1,2	2,6	1,2	656
Bromometano	2,35	< 46	< 12	46	12	656
Cloroetano	2,35	< 12	< 4,7	12	4,7	656
Freon 11	2,35	< 6,6	< 1,2	6,6	1,2	656
Etanol	2,35	44	23	8,8	4,7	656
Freon 113	2,35	< 9,0	< 1,2	9,0	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,35	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Acetona	2,35	32	13	28	12	656
2-Propanol	2,35	< 12	< 4,7	12	4,7	656
Dissulfureto de carbono	2,35	< 15	< 4,7	15	4,7	656
3-dicloropropeno	2,35	< 15	< 4,7	15	4,7	656
Cloreto de Metileno	2,35	< 41	< 12	41	12	656
Éter metil terc-butilico	2,35	< 4,2	< 1,2	4,2	1,2	656
Trans-1,2-Dicloroetano	2,35	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Hexano	2,35	< 4,1	< 1,2	4,1	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,35	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,35	< 14	< 4,7	14	4,7	656
Cis-1,2-Dicloroetano	2,35	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Tetrahidrofurano	2,35	< 3,5	< 1,2	3,5	1,2	656
Clorofórmio	2,35	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,1,1-Tricloroetano	2,35	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
Ciclohexano	2,35	< 4,0	< 1,2	4,0	1,2	656
Tetracloro de Carbono	2,35	< 7,4	< 1,2	7,4	1,2	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,35	< 5,5	< 1,2	5,5	1,2	656
Benzeno	2,35	< 3,8	< 1,2	3,8	1,2	656
1,2-Dicloroetano	2,35	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Heptano	2,35	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tricloroetano	2,35	< 6,3	< 1,2	6,3	1,2	656
1,2-Dicloropropano	2,35	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
1,4-Dioxano	2,35	< 17	< 4,7	17	4,7	656
Bromodiclorometano	2,35	< 7,9	< 1,2	7,9	1,2	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,35	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
4-Metil-2-Pentanona	2,35	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tolueno	2,35	26	6,9	4,4	1,2	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,35	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
1,1,2-Tricloroetano	2,35	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
Tetracloroetano	2,35	< 8,0	< 1,2	8,0	1,2	656
2-Hexanona	2,35	< 19	< 4,7	19	4,7	656
Dibromoclorometano	2,35	< 10	< 1,2	10	1,2	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,35	< 9,0	< 1,2	9,0	1,2	656
Clorobenzeno	2,35	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
Etil Benzeno	2,35	9,2	2,1	5,1	1,2	656
m,p-Xilenos	2,35	9,6	2,2	5,1	1,2	656
o-Xileno	2,35	< 5,1	< 1,2	5,1	1,2	656
Estireno	2,35	40	9,4	5,0	1,2	656
Bromoformio	2,35	< 12	< 1,2	12	1,2	656
Cumeno	2,35	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,35	< 8,1	< 1,2	8,1	1,2	656
propilbenzeno	2,35	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
4-Etiltolueno	2,35	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,35	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,35	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,3-Diclorobenzeno	2,35	< 7,1	< 1,2	7,1	1,2	656
1,4-Diclorobenzeno	2,35	< 7,1	< 1,2	7,1	1,2	656
Alfa-Clorotolueno	2,35	< 6,1	< 1,2	6,1	1,2	656
1,2-Diclorobenzeno	2,35	< 7,1	< 1,2	7,1	1,2	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,35	< 35	< 4,7	35	4,7	656
Hexaclorobutadieno	2,35	< 50	< 4,7	50	4,7	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	99	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	90	70-130
4-Bromofluorobenzeno	113	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 100126/2015-1.0

PONTO: PMG-43B (317795)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 14/08/2015

HORA: 12:26

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,31	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
Freon 114	2,31	< 8,1	< 1,2	8,1	1,2	656
Clorometano	2,31	< 24	< 12	24	12	656
Cloreto de Vinila	2,31	< 3,0	< 1,2	3	1,2	656
1,3-Butadieno	2,31	< 2,6	< 1,2	2,6	1,2	656
Bromometano	2,31	< 45	< 12	45	12	656
Cloroetano	2,31	< 12	< 4,6	12	4,6	656
Freon 11	2,31	< 6,5	< 1,2	6,5	1,2	656
Etanol	2,31	59	31	8,7	4,6	656
Freon 113	2,31	< 8,8	< 1,2	8,8	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,31	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Acetona	2,31	120	48	27	12	656
2-Propanol	2,31	11	4,6	11	4,6	656
Dissulfureto de carbono	2,31	27	8,6	14	4,6	656
3-dicloropropeno	2,31	< 14	< 4,6	14	4,6	656
Cloreto de Metileno	2,31	< 40	< 12	40	12	656
Éter metil terc-butilico	2,31	< 4,2	< 1,2	4,2	1,2	656
Trans-1,2-Dicloroetano	2,31	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Hexano	2,31	< 4,1	< 1,2	4,1	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,31	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,31	19	6,4	14	4,6	656
Cis-1,2-Dicloroetano	2,31	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Tetrahidrofurano	2,31	< 3,4	< 1,2	3,4	1,2	656
Clorofórmio	2,31	6,1	1,2	5,6	1,2	656
1,1,1-Tricloroetano	2,31	< 6,3	< 1,2	6,3	1,2	656
Ciclohexano	2,31	< 4,0	< 1,2	4,0	1,2	656
Tetracloro de Carbono	2,31	< 7,3	< 1,2	7,3	1,2	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,31	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
Benzeno	2,31	< 3,7	< 1,2	3,7	1,2	656
1,2-Dicloroetano	2,31	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Heptano	2,31	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Tricloroetano	2,31	< 6,2	< 1,2	6,2	1,2	656
1,2-Dicloropropano	2,31	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
1,4-Dioxano	2,31	< 17	< 4,6	17	4,6	656
Bromodiclorometano	2,31	< 7,7	< 1,2	7,7	1,2	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,31	< 5,2	< 1,2	5,2	1,2	656
4-Metil-2-Pentanona	2,31	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Tolueno	2,31	42	11	4,4	1,2	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,31	< 5,2	< 1,2	5,2	1,2	656
1,1,2-Tricloroetano	2,31	< 6,3	< 1,2	6,3	1,2	656
Tetracloroetano	2,31	< 7,8	< 1,2	7,8	1,2	656
2-Hexanona	2,31	< 19	< 4,6	19	4,6	656
Dibromoclorometano	2,31	< 9,8	< 1,2	9,8	1,2	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,31	< 8,9	< 1,2	8,9	1,2	656
Clorobenzeno	2,31	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
Etil Benzeno	2,31	13	3,1	5,0	1,2	656
m,p-Xilenos	2,31	11	2,6	5,0	1,2	656
o-Xileno	2,31	5,2	1,2	5,0	1,2	656
Estireno	2,31	60	14	4,9	1,2	656
Bromoformio	2,31	< 12	< 1,2	12	1,2	656
Cumeno	2,31	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,31	< 7,9	< 1,2	7,9	1,2	656
propilbenzeno	2,31	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
4-Etiltolueno	2,31	6,9	1,4	5,7	1,2	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,31	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,31	6,5	1,3	5,7	1,2	656
1,3-Diclorobenzeno	2,31	< 6,9	< 1,2	6,9	1,2	656
1,4-Diclorobenzeno	2,31	< 6,9	< 1,2	6,9	1,2	656
Alfa-Clorotolueno	2,31	< 6,0	< 1,2	6,0	1,2	656
1,2-Diclorobenzeno	2,31	< 6,9	< 1,2	6,9	1,2	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,31	< 34	< 4,6	34	4,6	656
Hexaclorobutadieno	2,31	< 49	< 4,6	49	4,6	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tolueno-d8	101	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	90	70-130
4-Bromofluorobenzeno	113	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 100127/2015-1.0

PONTO: PMG-31B (37385)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 14/08/2015

HORA: 16:07

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
Freon 114	2,23	< 7,8	< 1,1	7,8	1,1	656
Clorometano	2,23	< 23	< 11	23	11	656
Cloreto de Vinila	2,23	< 2,8	< 1,1	2,8	1,1	656
1,3-Butadieno	2,23	< 2,5	< 1,1	2,5	1,1	656
Bromometano	2,23	< 43	< 11	43	11	656
Cloroetano	2,23	< 12	< 4,5	12	4,5	656
Freon 11	2,23	< 6,3	< 1,1	6,3	1,1	656
Etanol	2,23	43	23	8,4	4,5	656
Freon 113	2,23	< 8,5	< 1,1	8,5	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,23	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Acetona	2,23	190	80	26	11	656
2-Propanol	2,23	< 11	< 4,5	11	4,5	656
Dissulfureto de carbono	2,23	15	4,8	14	4,5	656
3-dicloropropeno	2,23	< 14	< 4,5	14	4,5	656
Cloreto de Metileno	2,23	< 39	< 11	39	11	656
Éter metil terc-butilico	2,23	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
Trans-1,2-Dicloroetano	2,23	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Hexano	2,23	8,8	2,5	3,9	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,23	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,23	17	5,7	13	4,5	656
Cis-1,2-Dicloroetano	2,23	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,23	4,6	1,6	3,3	1,1	656
Clorofórmio	2,23	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,23	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
Ciclohexano	2,23	4	1,2	3,8	1,1	656
Tetracloroeto de Carbono	2,23	< 7,0	< 1,1	7,0	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,23	16	3,4	5,2	1,1	656
Benzeno	2,23	< 3,6	< 1,1	3,6	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,23	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Heptano	2,23	6	1,5	4,6	1,1	656
Tricloroetano	2,23	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,23	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
1,4-Dioxano	2,23	< 16	< 4,5	16	4,5	656
Bromodichlorometano	2,23	< 7,5	< 1,1	7,5	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,23	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,23	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Tolueno	2,23	56	15	4,2	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,23	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,23	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
Tetracloroetano	2,23	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
2-Hexanona	2,23	< 18	< 4,5	18	4,5	656
Dibromoclorometano	2,23	< 9,5	< 1,1	9,5	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,23	< 8,6	< 1,1	8,6	1,1	656
Clorobenzeno	2,23	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
Etil Benzeno	2,23	14	3,3	4,8	1,1	656
m,p-Xilenos	2,23	13	3,1	4,8	1,1	656
o-Xileno	2,23	6,6	1,5	4,8	1,1	656
Estireno	2,23	54	13	4,7	1,1	656
Bromoformio	2,23	< 12	< 1,1	12	1,1	656
Cumeno	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,23	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
propilbenzeno	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
4-Etiltolueno	2,23	6	1,2	5,5	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,23	6,4	1,3	5,5	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,23	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,23	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,23	< 5,8	< 1,1	5,8	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,23	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,23	< 33	< 4,5	33	4,5	656
Hexaclorobutadieno	2,23	< 48	< 4,5	48	4,5	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	99	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	92	70-130
4-Bromofluorobenzeno	112	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 100128/2015-1.0

PONTO: PMG-34B (35639)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 14/08/2015

HORA: 16:27

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,28	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
Freon 114	2,28	< 8,0	< 1,1	8,0	1,1	656
Clorometano	2,28	< 24	< 11	24	11	656
Cloreto de Vinila	2,28	< 2,9	< 1,1	2,9	1,1	656
1,3-Butadieno	2,28	< 2,5	< 1,1	2,5	1,1	656
Bromometano	2,28	< 44	< 11	44	11	656
Cloroetano	2,28	< 12	< 4,6	12	4,6	656
Freon 11	2,28	38	6,7	6,4	1,1	656
Etanol	2,28	76	40	8,6	4,6	656
Freon 113	2,28	< 8,7	< 1,1	8,7	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,28	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Acetona	2,28	190	78	27	11	656
2-Propanol	2,28	< 11	< 4,6	11	4,6	656
Dissulfureto de carbono	2,28	< 14	< 4,6	14	4,6	656
3-dicloropropeno	2,28	< 14	< 4,6	14	4,6	656
Cloreto de Metileno	2,28	< 40	< 11	40	11	656
Éter metil terc-butilico	2,28	< 4,1	< 1,1	4,1	1,1	656
Trans-1,2-Dicloroetano	2,28	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Hexano	2,28	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,28	7,1	1,8	4,6	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,28	14	4,9	13	4,6	656
Cis-1,2-Dicloroetano	2,28	110	29	4,5	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,28	< 3,4	< 1,1	3,4	1,1	656
Clorofórmio	2,28	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,28	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Ciclohexano	2,28	22	6,3	3,9	1,1	656
Tetracloroeto de Carbono	2,28	< 7,2	< 1,1	7,2	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,28	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
Benzeno	2,28	10	3,1	3,6	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,28	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Heptano	2,28	7,4	1,8	4,7	1,1	656
Tricloroetano	2,28	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,28	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
1,4-Dioxano	2,28	< 16	< 4,6	16	4,6	656
Bromodichlorometano	2,28	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,28	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,28	5,4	1,3	4,7	1,1	656
Tolueno	2,28	420	110	4,3	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,28	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,28	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Tetracloroetano	2,28	< 7,7	< 1,1	7,7	1,1	656
2-Hexanona	2,28	< 19	< 4,6	19	4,6	656
Dibromoclorometano	2,28	< 9,7	< 1,1	9,7	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,28	< 8,8	< 1,1	8,8	1,1	656
Clorobenzeno	2,28	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
Etil Benzeno	2,28	200	46	4,9	1,1	656
m,p-Xilenos	2,28	420	98	5,0	1,1	656
o-Xileno	2,28	120	27	5,0	1,1	656
Estireno	2,28	50	12	4,8	1,1	656
Bromoformio	2,28	< 12	< 1,1	12	1,1	656
Cumeno	2,28	5,6	1,1	5,6	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,28	< 7,8	< 1,1	7,8	1,1	656
propilbenzeno	2,28	12	2,4	5,6	1,1	656
4-Etiltolueno	2,28	55	11	5,6	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,28	16	3,4	5,6	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,28	36	7,3	5,6	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,28	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,28	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,28	< 5,9	< 1,1	5,9	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,28	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,28	< 34	< 4,6	34	4,6	656
Hexaclorobutadieno	2,28	< 49	< 4,6	49	4,6	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	99	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	91	70-130
4-Bromofluorobenzeno	116	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 100129/2015-1.0

PONTO: PMG-38B (37291)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 14/08/2015

HORA: 16:58

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,26	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
Freon 114	2,26	< 7,9	< 1,1	7,9	1,1	656
Clorometano	2,26	< 23	< 11	23	11	656
Cloreto de Vinila	2,26	< 2,9	< 1,1	2,9	1,1	656
1,3-Butadieno	2,26	< 2,5	< 1,1	2,5	1,1	656
Bromometano	2,26	< 44	< 11	44	11	656
Cloroetano	2,26	< 12	< 4,5	12	4,5	656
Freon 11	2,26	< 6,3	< 1,1	6,3	1,1	656
Etanol	2,26	22	12	8,5	4,5	656
Freon 113	2,26	< 8,7	< 1,1	8,7	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,26	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Acetona	2,26	35	15	27	11	656
2-Propanol	2,26	< 11	< 4,5	11	4,5	656
Dissulfuro de carbono	2,26	< 14	< 4,5	14	4,5	656
3-dicloropropeno	2,26	< 14	< 4,5	14	4,5	656
Cloreto de Metileno	2,26	< 39	< 11	39	11	656
Éter metil terc-butilico	2,26	< 4,1	< 1,1	4,1	1,1	656
Trans-1,2-Dicloroetano	2,26	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Hexano	2,26	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,26	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,26	< 13	< 4,5	13	4,5	656
Cis-1,2-Dicloroetano	2,26	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,26	< 3,3	< 1,1	3,3	1,1	656
Clorofórmio	2,26	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,26	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Ciclohexano	2,26	< 3,9	< 1,1	3,9	1,1	656
Tetracloro de Carbono	2,26	< 7,1	< 1,1	7,1	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,26	< 5,3	< 1,1	5,3	1,1	656
Benzeno	2,26	< 3,6	< 1,1	3,6	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,26	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Heptano	2,26	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Tricloroetano	2,26	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,26	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
1,4-Dioxano	2,26	< 16	< 4,5	16	4,5	656
Bromodiclorometano	2,26	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,26	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,26	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Tolueno	2,26	9,4	2,5	4,2	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,26	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,26	< 6,2	< 1,1	6,2	1,1	656
Tetracloroetano	2,26	< 7,7	< 1,1	7,7	1,1	656
2-Hexanona	2,26	< 18	< 4,5	18	4,5	656
Dibromoclorometano	2,26	< 9,6	< 1,1	9,6	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,26	< 8,7	< 1,1	8,7	1,1	656
Clorobenzeno	2,26	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
Etil Benzeno	2,26	< 4,9	< 1,1	4,9	1,1	656
m,p-Xilenos	2,26	< 4,9	< 1,1	4,9	1,1	656
o-Xileno	2,26	< 4,9	< 1,1	4,9	1,1	656
Estireno	2,26	6,1	1,4	4,8	1,1	656
Bromoformio	2,26	< 12	< 1,1	12	1,1	656
Cumeno	2,26	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,26	< 7,8	< 1,1	7,8	1,1	656
propilbenzeno	2,26	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
4-Etiltolueno	2,26	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,26	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,26	< 5,6	< 1,1	5,6	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,26	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,26	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,26	< 5,8	< 1,1	5,8	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,26	< 6,8	< 1,1	6,8	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,26	< 34	< 4,5	34	4,5	656
Hexaclorobutadieno	2,26	< 48	< 4,5	48	4,5	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	100	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	90	70-130
4-Bromofluorobenzeno	111	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 100130/2015-1.0

PONTO: PMG-45B (1L1259)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 14/08/2015

HORA: 17:31

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,34	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
Freon 114	2,34	< 8,2	< 1,2	8,2	1,2	656
Clorometano	2,34	< 24	< 12	24	12	656
Cloreto de Vinila	2,34	< 3,0	< 1,2	3,0	1,2	656
1,3-Butadieno	2,34	< 2,6	< 1,2	2,6	1,2	656
Bromometano	2,34	< 45	< 12	45	12	656
Cloroetano	2,34	< 12	< 4,7	12	4,7	656
Freon 11	2,34	< 6,6	< 1,2	6,6	1,2	656
Etanol	2,34	120	65	8,8	4,7	656
Freon 113	2,34	< 9,0	< 1,2	9,0	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,34	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Acetona	2,34	41	17	28	12	656
2-Propanol	2,34	< 12	< 4,7	12	4,7	656
Dissulfureto de carbono	2,34	< 14	< 4,7	14	4,7	656
3-dicloropropeno	2,34	< 15	< 4,7	15	4,7	656
Cloreto de Metileno	2,34	< 41	< 12	41	12	656
Éter metil terc-butilico	2,34	< 4,2	< 1,2	4,2	1,2	656
Trans-1,2-Dicloroetano	2,34	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Hexano	2,34	< 4,1	< 1,2	4,1	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,34	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,34	< 14	< 4,7	14	4,7	656
Cis-1,2-Dicloroetano	2,34	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Tetrahidrofurano	2,34	< 3,4	< 1,2	3,4	1,2	656
Clorofórmio	2,34	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,1,1-Tricloroetano	2,34	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
Ciclohexano	2,34	< 4,0	< 1,2	4,0	1,2	656
Tetracloroeto de Carbono	2,34	< 7,4	< 1,2	7,4	1,2	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,34	< 5,5	< 1,2	5,5	1,2	656
Benzeno	2,34	< 3,7	< 1,2	3,7	1,2	656
1,2-Dicloroetano	2,34	< 4,7	< 1,2	4,7	1,2	656
Heptano	2,34	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tricloroetano	2,34	< 6,3	< 1,2	6,3	1,2	656
1,2-Dicloropropano	2,34	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
1,4-Dioxano	2,34	< 17	< 4,7	17	4,7	656
Bromodiclorometano	2,34	< 7,8	< 1,2	7,8	1,2	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,34	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
4-Metil-2-Pentanona	2,34	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tolueno	2,34	6,1	1,6	4,4	1,2	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,34	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
1,1,2-Tricloroetano	2,34	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
Tetracloroetano	2,34	< 7,9	< 1,2	7,9	1,2	656
2-Hexanona	2,34	< 19	< 4,7	19	4,7	656
Dibromoclorometano	2,34	< 10	< 1,2	10	1,2	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,34	< 9,0	< 1,2	9,0	1,2	656
Clorobenzeno	2,34	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
Etil Benzeno	2,34	< 5,1	< 1,2	5,1	1,2	656
m,p-Xilenos	2,34	< 5,1	< 1,2	5,1	1,2	656
o-Xileno	2,34	< 5,1	< 1,2	5,1	1,2	656
Estireno	2,34	< 5,0	< 1,2	5,0	1,2	656
Bromoformio	2,34	< 12	< 1,2	12	1,2	656
Cumeno	2,34	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,34	< 8,0	< 1,2	8,0	1,2	656
propilbenzeno	2,34	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
4-Etiltolueno	2,34	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,34	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,34	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,3-Diclorobenzeno	2,34	< 7,0	< 1,2	7,0	1,2	656
1,4-Diclorobenzeno	2,34	< 7,0	< 1,2	7,0	1,2	656
Alfa-Clorotolueno	2,34	< 6,0	< 1,2	6,0	1,2	656
1,2-Diclorobenzeno	2,34	< 7,0	< 1,2	7,0	1,2	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,34	< 35	< 4,7	35	4,7	656
Hexaclorobutadieno	2,34	< 50	< 4,7	50	4,7	656



QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	101	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	89	70-130
4-Bromofluorobenzeno	107	70-130



PROJETO: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15

LOGIN: 100131/2015-1.0

PONTO: PMG-27B (1L1549)

MATRIZ: VAPORES DO SOLO

DATA: 14/08/2015

HORA: 13:06

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
Freon 114	2,23	< 7,8	< 1,1	7,8	1,1	656
Clorometano	2,23	< 23	< 11	23	11	656
Cloreto de Vinila	2,23	< 2,8	< 1,1	2,8	1,1	656
1,3-Butadieno	2,23	< 2,5	< 1,1	2,5	1,1	656
Bromometano	2,23	< 43	< 11	43	11	656
Cloroetano	2,23	< 12	< 4,5	12	4,5	656
Freon 11	2,23	< 6,3	< 1,1	6,3	1,1	656
Etanol	2,23	64	34	8,4	4,5	656
Freon 113	2,23	< 8,5	< 1,1	8,5	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,23	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Acetona	2,23	110	47	26	11	656
2-Propanol	2,23	< 11	< 4,5	11	4,5	656
Dissulfuro de carbono	2,23	< 14	< 4,5	14	4,5	656
3-dicloropropeno	2,23	< 14	< 4,5	14	4,5	656
Cloreto de Metileno	2,23	< 39	< 11	39	11	656
Éter metil terc-butílico	2,23	< 4,0	< 1,1	4,0	1,1	656
Trans-1,2-Dicloroetano	2,23	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Hexano	2,23	< 3,9	< 1,1	3,9	1,1	656
1,1-Dicloroetano	2,23	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,23	< 13	< 4,5	13	4,5	656
Cis-1,2-Dicloroetano	2,23	< 4,4	< 1,1	4,4	1,1	656
Tetrahidrofurano	2,23	< 3,3	< 1,1	3,3	1,1	656
Clorofórmio	2,23	< 5,4	< 1,1	5,4	1,1	656
1,1,1-Tricloroetano	2,23	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
Ciclohexano	2,23	< 3,8	< 1,1	3,8	1,1	656
Tetracloro de Carbono	2,23	< 7,0	< 1,1	7,0	1,1	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,23	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
Benzeno	2,23	< 3,6	< 1,1	3,6	1,1	656
1,2-Dicloroetano	2,23	< 4,5	< 1,1	4,5	1,1	656
Heptano	2,23	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Tricloroetano	2,23	< 6,0	< 1,1	6,0	1,1	656
1,2-Dicloropropano	2,23	< 5,2	< 1,1	5,2	1,1	656
1,4-Dioxano	2,23	< 16	< 4,5	16	4,5	656
Bromodiclorometano	2,23	< 7,5	< 1,1	7,5	1,1	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,23	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
4-Metil-2-Pentanona	2,23	< 4,6	< 1,1	4,6	1,1	656
Tolueno	2,23	27	7,2	4,2	1,1	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,23	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
1,1,2-Tricloroetano	2,23	< 6,1	< 1,1	6,1	1,1	656
Tetracloroetano	2,23	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
2-Hexanona	2,23	< 18	< 4,5	18	4,5	656
Dibromoclorometano	2,23	< 9,5	< 1,1	9,5	1,1	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,23	< 8,6	< 1,1	8,6	1,1	656
Clorobenzeno	2,23	< 5,1	< 1,1	5,1	1,1	656
Etil Benzeno	2,23	8,1	1,9	4,8	1,1	656
m,p-Xilenos	2,23	8,4	1,9	4,8	1,1	656
o-Xileno	2,23	< 4,8	< 1,1	4,8	1,1	656
Estireno	2,23	32	7,5	4,7	1,1	656
Bromoformio	2,23	< 12	< 1,1	12	1,1	656
Cumeno	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,23	< 7,6	< 1,1	7,6	1,1	656
propilbenzeno	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
4-Etiltolueno	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,23	< 5,5	< 1,1	5,5	1,1	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,23	6,5	1,3	5,5	1,1	656
1,3-Diclorobenzeno	2,23	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
1,4-Diclorobenzeno	2,23	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
Alfa-Clorotolueno	2,23	< 5,8	< 1,1	5,8	1,1	656
1,2-Diclorobenzeno	2,23	< 6,7	< 1,1	6,7	1,1	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,23	< 33	< 4,5	33	4,5	656
Hexaclorobutadieno	2,23	< 48	< 4,5	48	4,5	656



QAIQC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	102	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	93	70-130
4-Bromofluorobenzeno	113	70-130



QA/QC - Branco de Análise - VOC TO-15

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L,Q (µg/m³)	L,Q (ppbv)	Ref,
Freon 12	1,00	< 2,5	< 0,50	2,5	0,50	656
Freon 114	1,00	< 3,5	< 0,50	3,5	0,50	656
Clorometano	1,00	< 10	< 5,0	10	5,0	656
Cloreto de Vinila	1,00	< 1,3	< 0,50	1,3	0,50	656
1,3-Butadieno	1,00	< 1,1	< 0,50	1,1	0,50	656
Bromometano	1,00	< 19	< 5,0	19	5,0	656
Cloroetano	1,00	< 5,3	< 2,0	5,3	2,0	656
Freon 11	1,00	< 2,8	< 0,50	2,8	0,50	656
Etanol	1,00	< 3,8	< 2,0	3,8	2,0	656
Freon 113	1,00	< 3,8	< 0,50	3,8	0,50	656
1,1-Dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Acetona	1,00	< 12	< 5,0	12	5,0	656
2-Propanol	1,00	< 4,9	< 2,0	4,9	2,0	656
Dissulfureto de carbono	1,00	< 6,2	< 2,0	6,2	2,0	656
3-dicloropropeno	1,00	< 6,3	< 2,0	6,3	2,0	656
Cloreto de Metileno	1,00	< 17	< 5,0	17	5,0	656
Éter metil terc-butílico	1,00	< 1,8	< 0,50	1,8	0,50	656
trans-1,2-dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Hexano	1,00	< 1,8	< 0,50	1,8	0,50	656
1,1-Dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
2-butanona (metil etil cetona)	1,00	< 5,9	< 2,0	5,9	2,0	656
Cis-1,2-dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Tetrahidrofurano	1,00	< 1,5	< 0,50	1,5	0,50	656
Clorofórmio	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,1,1-Tricloroetano	1,00	< 2,7	< 0,50	2,7	0,50	656
Ciclohexano	1,00	< 1,7	< 0,50	1,7	0,50	656
Tetracloro de Carbono	1,00	< 3,1	< 0,50	3,1	0,50	656
2,2,4-Trimetilpentano	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
Benzeno	1,00	< 1,6	< 0,50	1,6	0,50	656
1,2-Dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Heptano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Tricloroetano	1,00	< 2,7	< 0,50	2,7	0,50	656
1,2-Dicloropropano	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
1,4-Dioxano	1,00	< 7,2	< 2,0	7,2	2,0	656
Bromodiclorometano	1,00	< 3,4	< 0,50	3,4	0,50	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
4-Metil-2-Pentanona	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Tolueno	1,00	< 1,9	< 0,50	1,9	0,50	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
1,1,2-Tricloroetano	1,00	< 2,7	< 0,50	2,7	0,50	656
Tetracloroetano	1,00	< 3,4	< 0,50	3,4	0,50	656
2-Hexanona	1,00	< 8,2	< 2,0	8,2	2,0	656
Dibromoclorometano	1,00	< 4,2	< 0,50	4,2	0,50	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	1,00	< 3,8	< 0,50	3,8	0,50	656
Clorobenzeno	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
Etil Benzeno	1,00	< 2,2	< 0,50	2,2	0,50	656
m,p-Xilenos	1,00	< 2,2	< 0,50	2,2	0,50	656
o-Xileno	1,00	< 2,2	< 0,50	2,2	0,50	656
Estireno	1,00	< 2,1	< 0,50	2,1	0,50	656
Bromofórmio	1,00	< 5,2	< 0,50	5,2	0,50	656
Cumeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	1,00	< 3,4	< 0,50	3,4	0,50	656
propilbenzeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
4-Etiltolueno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,3-Diclorobenzeno	1,00	< 3,0	< 0,50	3,0	0,50	656
1,4-Diclorobenzeno	1,00	< 3,0	< 0,50	3,0	0,50	656
Alfa-Clorotolueno	1,00	< 2,6	< 0,50	2,6	0,50	656
1,2-Diclorobenzeno	1,00	< 3,0	< 0,50	3,0	0,50	656
1,2,4-Triclorobenzeno	1,00	< 15	< 2,0	15	2,0	656
Hexaclorobutadieno	1,00	< 21	< 2,0	21	2,0	656

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tolueno-d8	102	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	92	70-130
4-Bromofluorobenzeno	109	70-130



QA/QC - Spike - VOC TO-15

Parâmetro	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Freon 12	102	70-130	656
Freon 114	109	70-130	656
Clorometano	104	70-130	656
Cloreto de Vinila	93	70-130	656
1,3-Butadieno	84	70-130	656
Bromometano	103	70-130	656
Cloroetano	94	70-130	656
Freon 11	102	70-130	656
Etanol	80	70-130	656
Freon 113	98	70-130	656
1,1-Dicloroetano	92	70-130	656
Acetona	84	70-130	656
2-Propanol	85	70-130	656
Dissulfureto de carbono	81	70-130	656
3-dicloropropeno	86	70-130	656
Cloreto de Metileno	92	70-130	656
Éter metil terc-butilico	84	70-130	656
trans-1,2-dicloroetano	84	70-130	656
Hexano	82	70-130	656
1,1-Dicloroetano	89	70-130	656
2-butanona (metil etil cetona)	87	70-130	656
Cis-1,2-dicloroetano	95	70-130	656
Tetrahidrofurano	76	70-130	656
Clorofórmio	90	70-130	656
1,1,1-Tricloroetano	89	70-130	656
Ciclohexano	86	70-130	656
Tetracloroeto de Carbono	92	70-130	656
2,2,4-Trimetilpentano	84	70-130	656
Benzeno	91	70-130	656
1,2-Dicloroetano	93	70-130	656
Heptano	94	70-130	656
Tricloroetano	92	70-130	656
1,2-Dicloropropano	90	70-130	656
1,4-Dioxano	81	70-130	656
Bromodiclorometano	99	70-130	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	87	70-130	656
4-Metil-2-Pentanona	84	70-130	656
Tolueno	94	70-130	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	89	70-130	656
1,1,2-Tricloroetano	95	70-130	656
Tetracloroetano	102	70-130	656
2-Hexanona	76	70-130	656
Dibromoclorometano	103	70-130	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	97	70-130	656
Clorobenzeno	93	70-130	656
Etil Benzeno	94	70-130	656
m,p-Xilenos	99	70-130	656
o-Xileno	97	70-130	656
Estireno	101	70-130	656
Bromoformio	111	70-130	656
Cumeno	97	70-130	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	94	70-130	656
propilbenzeno	97	70-130	656
4-Etiltolueno	106	70-130	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	100	70-130	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	103	70-130	656
1,3-Diclorobenzeno	106	70-130	656
1,4-Diclorobenzeno	106	70-130	656
Alfa-Clorotolueno	78	70-130	656
1,2-Diclorobenzeno	104	70-130	656
1,2,4-Triclorobenzeno	98	70-130	656
Hexaclorobutadieno	106	70-130	656

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
Tolueno-d8	98	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	92	70-130
4-Bromofluorobenzeno	114	70-130



Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
656	EPA METHOD TO-15 GC/MS FULL SCAN	---	19/08/2015	27/08/2015	0/0

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Análise TO-15 realizada por subcontratado homologado pelo Sistema de Gestão Analytical Technology.

4. Responsabilidade técnica

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

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: 311.1264.14
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste 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: **6ca59dd2085213**



Marcos Antonio dos S. Filho

CRQ 4ª Região nº 04163264

Analista Químico(a)

Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: WEBER CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Avenida Vereador José Diniz, 3725 Cj 74 - Campo Belo
CEP: 14603-020 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 311.1264.14

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 18063/2015

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
108564/2015-1.0	AMOSTRA: PMG-120C (1L1800) / DATA: 04/09/2015 /HORA:10:50 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 04/09/2015

Data de emissão do relatório eletrônico: 17/09/2015

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: 311.1264.14

ENSAIO: VOC TO-15		
LOGIN: 108564/2015-1.0	PONTO: PMG-120C (1L1800)	
MATRIZ: VAPORES DO SOLO	DATA: 04/09/2015	HORA: 10:50

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	3,88	< 9,6	< 1,9	9,6	1,9	656
Freon 114	3,88	< 14	< 1,9	14	1,9	656
Clorometano	3,88	< 40	< 19	40	19	656
Cloreto de Vinila	3,88	< 5,0	< 1,9	5,0	1,9	656
1,3-Butadieno	3,88	< 4,3	< 1,9	4,3	1,9	656
Bromometano	3,88	< 75	< 19	75	19	656
Cloroetano	3,88	< 20	< 7,8	20	7,8	656
Freon 11	3,88	< 11	< 1,9	11	1,9	656
Etanol	3,88	64	34	15	7,8	656
Freon 113	3,88	< 15	< 1,9	15	1,9	656
1,1-Dicloroetano	3,88	< 7,7	< 1,9	7,7	1,9	656
Acetona	3,88	< 46	< 19	46	19	656
2-Propanol	3,88	< 19	< 7,8	19	7,8	656
Dissulfureto de carbono	3,88	< 24	< 7,8	24	7,8	656
3-dicloropropeno	3,88	< 24	< 7,8	24	7,8	656
Cloreto de Metileno	3,88	< 67	< 19	67	19	656
Éter metil terc-butílico	3,88	< 7,0	< 1,9	7,0	1,9	656
trans-1,2-dicloroetano	3,88	< 7,7	< 1,9	7,7	1,9	656
Hexano	3,88	< 6,8	< 1,9	6,8	1,9	656
1,1-Dicloroetano	3,88	< 7,8	< 1,9	7,8	1,9	656
2-butanona (metil etil cetona)	3,88	< 23	< 7,8	23	7,8	656
Cis-1,2-dicloroetano	3,88	< 7,7	< 1,9	7,7	1,9	656
Tetrahidrofurano	3,88	< 5,7	< 1,9	5,7	1,9	656
Clorofórmio	3,88	< 9,5	< 1,9	9,5	1,9	656
1,1,1-Tricloroetano	3,88	< 10	< 1,9	10	1,9	656
Ciclohexano	3,88	22	6,3	6,7	1,9	656
Tetracloroeto de Carbono	3,88	< 12	< 1,9	12	1,9	656
2,2,4-Trimetilpentano	3,88	< 9,1	< 1,9	9,1	1,9	656
Benzeno	3,88	< 6,2	< 1,9	6,2	1,9	656
1,2-Dicloroetano	3,88	< 7,8	< 1,9	7,8	1,9	656
Heptano	3,88	< 8,0	< 1,9	8,0	1,9	656
Tricloroetano	3,88	< 10	< 1,9	10	1,9	656
1,2-Dicloropropano	3,88	< 9,0	< 1,9	9,0	1,9	656
1,4-Dioxano	3,88	< 28	< 7,8	28	7,8	656
Bromodichlorometano	3,88	< 13	< 1,9	13	1,9	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	3,88	< 8,8	< 1,9	8,8	1,9	656
4-Metil-2-Pentanona	3,88	< 7,9	< 1,9	7,9	1,9	656
Tolueno	3,88	1500	390	7,3	1,9	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	3,88	< 8,8	< 1,9	8,8	1,9	656
1,1,2-Tricloroetano	3,88	< 10	< 1,9	10	1,9	656
Tetracloroetano	3,88	< 13	< 1,9	13	1,9	656
2-Hexanona	3,88	< 32	< 7,8	32	7,8	656
Dibromoclorometano	3,88	< 16	< 1,9	16	1,9	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	3,88	< 15	< 1,9	15	1,9	656
Clorobenzeno	3,88	< 8,9	< 1,9	8,9	1,9	656
Etil Benzeno	3,88	120	28	8,4	1,9	656
m,p-Xilenos	3,88	< 8,4	< 1,9	8,4	1,9	656
o-Xileno	3,88	10	2,4	8,4	1,9	656
Estireno	3,88	1100	270	8,3	1,9	656
Bromoformio	3,88	< 20	< 1,9	20	1,9	656
Cumeno	3,88	11	2,3	9,5	1,9	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	3,88	< 13	< 1,9	13	1,9	656
propilbenzeno	3,88	< 9,5	< 1,9	9,5	1,9	656
4-Etiltolueno	3,88	< 9,5	< 1,9	9,5	1,9	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	3,88	< 9,5	< 1,9	9,5	1,9	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	3,88	< 9,5	< 1,9	9,5	1,9	656



1,3-Diclorobenzeno	3,88	< 12	< 1,9	12	1,9	656
1,4-Diclorobenzeno	3,88	< 12	< 1,9	12	1,9	656
Alfa-Clorotolueno	3,88	< 10	< 1,9	10	1,9	656
1,2-Diclorobenzeno	3,88	< 12	< 1,9	12	1,9	656
1,2,4-Triclorobenzeno	3,88	< 58	< 7,8	58	7,8	656
Hexaclorobutadieno	3,88	< 83	< 7,8	83	7,8	656

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle

Recuperação

Crítérios de Aceitação

	(%)	(%)
Tolueno-d8	100	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	103	70-130
4-Bromofluorobenzeno	97	70-130



QA/QC - Branco de Análise - VOC TO-15

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L,Q (µg/m³)	L,Q (ppbv)	Ref,
Freon 12	1,00	< 2,5	< 0,50	2,5	0,50	656
Freon 114	1,00	< 3,5	< 0,50	3,5	0,50	656
Clorometano	1,00	< 10	< 5,0	10	5,0	656
Cloreto de Vinila	1,00	< 1,3	< 0,50	1,3	0,50	656
1,3-Butadieno	1,00	< 1,1	< 0,50	1,1	0,50	656
Bromometano	1,00	< 19	< 5,0	19	5,0	656
Cloroetano	1,00	< 5,3	< 2,0	5,3	2,0	656
Freon 11	1,00	< 2,8	< 0,50	2,8	0,50	656
Etanol	1,00	< 3,8	< 2,0	3,8	2,0	656
Freon 113	1,00	< 3,8	< 0,50	3,8	0,50	656
1,1-Dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Acetona	1,00	< 12	< 5,0	12	5,0	656
2-Propanol	1,00	< 4,9	< 2,0	4,9	2,0	656
Dissulfureto de carbono	1,00	< 6,2	< 2,0	6,2	2,0	656
3-dicloropropeno	1,00	< 6,3	< 2,0	6,3	2,0	656
Cloreto de Metileno	1,00	< 17	< 5,0	17	5,0	656
Éter metil terc-butílico	1,00	< 1,8	< 0,50	1,8	0,50	656
trans-1,2-dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Hexano	1,00	< 1,8	< 0,50	1,8	0,50	656
1,1-Dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
2-butanona (metil etil cetona)	1,00	< 5,9	< 2,0	5,9	2,0	656
Cis-1,2-dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Tetrahidrofurano	1,00	< 1,5	< 0,50	1,5	0,50	656
Clorofórmio	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,1,1-Tricloroetano	1,00	< 2,7	< 0,50	2,7	0,50	656
Ciclohexano	1,00	< 1,7	< 0,50	1,7	0,50	656
Tetracloro de Carbono	1,00	< 3,1	< 0,50	3,1	0,50	656
2,2,4-Trimetilpentano	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
Benzeno	1,00	< 1,6	< 0,50	1,6	0,50	656
1,2-Dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Heptano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Tricloroetano	1,00	< 2,7	< 0,50	2,7	0,50	656
1,2-Dicloropropano	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
1,4-Dioxano	1,00	< 7,2	< 2,0	7,2	2,0	656
Bromodichlorometano	1,00	< 3,4	< 0,50	3,4	0,50	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
4-Metil-2-Pentanona	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Tolueno	1,00	< 1,9	< 0,50	1,9	0,50	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
1,1,2-Tricloroetano	1,00	< 2,7	< 0,50	2,7	0,50	656
Tetracloroetano	1,00	< 3,4	< 0,50	3,4	0,50	656
2-Hexanona	1,00	< 8,2	< 2,0	8,2	2,0	656
Dibromoclorometano	1,00	< 4,2	< 0,50	4,2	0,50	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	1,00	< 3,8	< 0,50	3,8	0,50	656
Clorobenzeno	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
Etil Benzeno	1,00	< 2,2	< 0,50	2,2	0,50	656
m,p-Xilenos	1,00	< 2,2	< 0,50	2,2	0,50	656
o-Xileno	1,00	< 2,2	< 0,50	2,2	0,50	656
Estireno	1,00	< 2,1	< 0,50	2,1	0,50	656
Bromoformio	1,00	< 5,2	< 0,50	5,2	0,50	656
Cumeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	1,00	< 3,4	< 0,50	3,4	0,50	656
propilbenzeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
4-Etiltolueno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,3-Diclorobenzeno	1,00	< 3,0	< 0,50	3,0	0,50	656
1,4-Diclorobenzeno	1,00	< 3,0	< 0,50	3,0	0,50	656
Alfa-Clorotolueno	1,00	< 2,6	< 0,50	2,6	0,50	656
1,2-Diclorobenzeno	1,00	< 3,0	< 0,50	3,0	0,50	656
1,2,4-Triclorobenzeno	1,00	< 15	< 2,0	15	2,0	656
Hexaclorobutadieno	1,00	< 21	< 2,0	21	2,0	656

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Crítérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	97	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	110	70-130
4-Bromofluorobenzeno	98	70-130



Analytical
Technology

Rua Bittencourt Sampaio, 105 V. Mariana 04126-060 São Paulo SP Tel. 11 5904 8800 Fax. 11 5904 8801

www.analyticaltechnology.com.br

Ensaios
NBR ISO/IEC
17025



CRL 0212

QA/QC - Spike - VOC TO-15

Parâmetro	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Freon 12	90	70-130	656
Freon 114	87	70-130	656
Clorometano	97	70-130	656
Cloreto de Vinila	84	70-130	656
1,3-Butadieno	81	70-130	656
Bromometano	87	70-130	656
Cloroetano	93	70-130	656
Freon 11	89	70-130	656
Etanol	91	70-130	656
Freon 113	81	70-130	656
1,1-Dicloroetano	83	70-130	656
Acetona	88	70-130	656
2-Propanol	92	70-130	656
Dissulfureto de carbono	77	70-130	656
3-dicloropropeno	80	70-130	656
Cloreto de Metileno	90	70-130	656
Éter metil terc-butílico	79	70-130	656
trans-1,2-dicloroetano	72	70-130	656
Hexano	76	70-130	656
1,1-Dicloroetano	82	70-130	656
2-butanona (metil etil cetona)	81	70-130	656
Cis-1,2-dicloroetano	88	70-130	656
Tetrahidrofurano	76	70-130	656
Clorofórmio	83	70-130	656
1,1,1-Tricloroetano	78	70-130	656
Ciclohexano	77	70-130	656
Tetracloroeto de Carbono	83	70-130	656
2,2,4-Trimetilpentano	78	70-130	656
Benzeno	83	70-130	656
1,2-Dicloroetano	84	70-130	656
Heptano	80	70-130	656
Tricloroetano	77	70-130	656
1,2-Dicloropropano	80	70-130	656
1,4-Dioxano	81	70-130	656
Bromodiclorometano	86	70-130	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	75	70-130	656
4-Metil-2-Pentanona	79	70-130	656
Tolueno	79	70-130	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	76	70-130	656
1,1,2-Tricloroetano	81	70-130	656
Tetracloroetano	80	70-130	656
2-Hexanona	83	70-130	656
Dibromoclorometano	81	70-130	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	82	70-130	656
Clorobenzeno	80	70-130	656
Etil Benzeno	78	70-130	656
m,p-Xilenos	80	70-130	656
o-Xileno	80	70-130	656
Estireno	80	70-130	656
Bromoformio	83	70-130	656
Cumeno	81	70-130	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	86	70-130	656
propilbenzeno	82	70-130	656
4-Etiltolueno	75	70-130	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	82	70-130	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	78	70-130	656
1,3-Diclorobenzeno	82	70-130	656
1,4-Diclorobenzeno	82	70-130	656
Alfa-Clorotolueno	126	70-130	656
1,2-Diclorobenzeno	82	70-130	656
1,2,4-Triclorobenzeno	82	70-130	656
Hexaclorobutadieno	81	70-130	656



QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
Tolueno-d8	100	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	94	70-130
4-Bromofluorobenzeno	98	70-130

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
656	EPA METHOD TO-15 GC/MS FULL SCAN	---	15/09/2015	15/09/2015	0/0

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Análise TO-15 realizada por subcontratado homologado pelo Sistema de Gestão Analytical Technology.

4. Responsabilidade técnica

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

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: 311.1264.14
- 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 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: **06b5f1b27c2752**



Marcos Antonio dos S. Filho
CRQ 4ª Região nº 04163264
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: WEBER CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Avenida Vereador José Diniz, 3725 Cj 74 - Campo Belo
CEP: 14603-020 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: 311.1264.14

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 20131/2015

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
123027/2015-1.0	AMOSTRA: PMG 10B (31789) / DATA: 02/10/2015 /HORA:13:52 / MATRIZ: VAPORES DO SOLO / PROJETO: 311.1264.14

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 02/10/2015

Data de emissão do relatório eletrônico: 29/10/2015

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: 311.1264.14		
MATRIZ: VAPORES DO SOLO	DATA: 02/10/2015	HORA: 13:52
LOGIN: 123027/2015-1.0	PONTO: PMG 10B (31789)	
COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS TOTAIS (VOC) TO-15		

Parâmetro	Diluição	Resultados (µg/m³)	Resultados (ppbv)	L.Q (µg/m³)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	2,35	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
Freon 114	2,35	< 8,2	< 1,2	8,2	1,2	656
Clorometano	2,35	< 24	< 12	24	12	656
Cloreto de Vinila	2,35	< 3,0	< 1,2	3,0	1,2	656
1,3-Butadieno	2,35	< 2,6	< 1,2	2,6	1,2	656
Bromometano	2,35	< 46	< 12	46	12	656
Cloroetano	2,35	< 12	< 4,7	12	4,7	656
Freon 11	2,35	< 6,6	< 1,2	6,6	1,2	656
Etanol	2,35	1600	860	8,8	4,7	656
Freon 113	2,35	< 9,0	< 1,2	9,0	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,35	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Acetona	2,35	51	21	28	12	656
2-Propanol	2,35	< 12	< 4,7	12	4,7	656
Dissulfureto de carbono	2,35	< 15	< 4,7	15	4,7	656
3-dicloropropeno	2,35	< 15	< 4,7	15	4,7	656
Cloreto de Metileno	2,35	55	16	41	12	656
Éter metil terc-butilico	2,35	< 4,2	< 1,2	4,2	1,2	656
trans-1,2-dicloroetano	2,35	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Hexano	2,35	23	6,4	4,1	1,2	656
1,1-Dicloroetano	2,35	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
2-butanona (metil etil cetona)	2,35	< 14	< 4,7	14	4,7	656
Cis-1,2-dicloroetano	2,35	< 4,6	< 1,2	4,6	1,2	656
Tetrahydrofurano	2,35	< 3,5	< 1,2	3,5	1,2	656
Clorofórmio	2,35	< 5,7	< 1,2	5,7	1,2	656
1,1,1-Tricloroetano	2,35	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
Ciclohexano	2,35	< 4,0	< 1,2	4,0	1,2	656
Tetracloroeto de Carbono	2,35	< 7,4	< 1,2	7,4	1,2	656
2,2,4-Trimetilpentano	2,35	< 5,5	< 1,2	5,5	1,2	656
Benzeno	2,35	4,7	1,5	3,8	1,2	656
1,2-Dicloroetano	2,35	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Heptano	2,35	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tricloroetano	2,35	< 6,3	< 1,2	6,3	1,2	656
1,2-Dicloropropeno	2,35	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
1,4-Dioxano	2,35	< 17	< 4,7	17	4,7	656
Bromodiclorometano	2,35	< 7,9	< 1,2	7,9	1,2	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	2,35	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
4-Metil-2-Pentanona	2,35	< 4,8	< 1,2	4,8	1,2	656
Tolueno	2,35	27	7,3	4,4	1,2	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	2,35	< 5,3	< 1,2	5,3	1,2	656
1,1,2-Tricloroetano	2,35	< 6,4	< 1,2	6,4	1,2	656
Tetracloroetano	2,35	18	2,6	8,0	1,2	656
2-Hexanona	2,35	< 19	< 4,7	19	4,7	656
Dibromoclorometano	2,35	< 10	< 1,2	10	1,2	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	2,35	< 9,0	< 1,2	9,0	1,2	656
Clorobenzeno	2,35	< 5,4	< 1,2	5,4	1,2	656
Etil Benzeno	2,35	530	120	5,1	1,2	656
m,p-Xilenos	2,35	21	4,9	5,1	1,2	656
o-Xileno	2,35	13	3,0	5,1	1,2	656
Estireno	2,35	460	110	5,0	1,2	656
Bromoformio	2,35	< 12	< 1,2	12	1,2	656
Cumeno	2,35	9,5	1,9	5,8	1,2	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	2,35	< 8,1	< 1,2	8,1	1,2	656
propilbenzeno	2,35	9,4	1,9	5,8	1,2	656



4-Etiltolueno	2,35	11	2,2	5,8	1,2	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	2,35	< 5,8	< 1,2	5,8	1,2	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	2,35	8,2	1,7	5,8	1,2	656
1,3-Diclorobenzeno	2,35	< 7,1	< 1,2	7,1	1,2	656
1,4-Diclorobenzeno	2,35	< 7,1	< 1,2	7,1	1,2	656
Alfa-Clorotolueno	2,35	< 6,1	< 1,2	6,1	1,2	656
1,2-Diclorobenzeno	2,35	< 7,1	< 1,2	7,1	1,2	656
1,2,4-Triclorobenzeno	2,35	< 35	< 4,7	35	4,7	656
Hexaclorobutadieno	2,35	< 50	< 4,7	50	4,7	656

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
Tolueno-d8	108	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	103	70-130
4-Bromofluorobenzeno	99	70-130

QA/QC - Branco de Análise - VOC TO-15

Parâmetro	Diluição	Resultados ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Resultados (ppbv)	L.Q ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	L.Q (ppbv)	Ref.
Freon 12	1,00	< 2,5	< 0,50	2,5	0,50	656
Freon 114	1,00	< 3,5	< 0,50	3,5	0,50	656
Clorometano	1,00	< 10	< 5,0	10	5,0	656
Cloreto de Vinila	1,00	< 1,3	< 0,50	1,3	0,50	656
1,3-Butadieno	1,00	< 1,1	< 0,50	1,1	0,50	656
Bromometano	1,00	< 19	< 5,0	19	5,0	656
Cloroetano	1,00	< 5,3	< 2,0	5,3	2,0	656
Freon 11	1,00	< 2,8	< 0,50	2,8	0,50	656
Etanol	1,00	< 3,8	< 2,0	3,8	2,0	656
Freon 113	1,00	< 3,8	< 0,50	3,8	0,50	656
1,1-Dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Acetona	1,00	< 12	< 5,0	12	5,0	656
2-Propanol	1,00	< 4,9	< 2,0	4,9	2,0	656
Dissulfureto de carbono	1,00	< 6,2	< 2,0	6,2	2,0	656
3-dicloropropeno	1,00	< 6,3	< 2,0	6,3	2,0	656
Cloreto de Metileno	1,00	< 17	< 5,0	17	5,0	656
Éter metil terc-butilico	1,00	< 1,8	< 0,50	1,8	0,50	656
trans-1,2-dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Hexano	1,00	< 1,8	< 0,50	1,8	0,50	656
1,1-Dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
2-butanona (metil etil cetona)	1,00	< 5,9	< 2,0	5,9	2,0	656
Cis-1,2-dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Tetrahydrofurano	1,00	< 1,5	< 0,50	1,5	0,50	656
Clorofórmio	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,1,1-Tricloroetano	1,00	< 2,7	< 0,50	2,7	0,50	656
Ciclohexano	1,00	< 1,7	< 0,50	1,7	0,50	656
Tetracloroeto de Carbono	1,00	< 3,1	< 0,50	3,1	0,50	656
2,2,4-Trimetilpentano	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
Benzeno	1,00	< 1,6	< 0,50	1,6	0,50	656
1,2-Dicloroetano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Heptano	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Tricloroetano	1,00	< 2,7	< 0,50	2,7	0,50	656
1,2-Dicloropropano	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
1,4-Dioxano	1,00	< 7,2	< 2,0	7,2	2,0	656
Bromodiclorometano	1,00	< 3,4	< 0,50	3,4	0,50	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
4-Metil-2-Pentanona	1,00	< 2,0	< 0,50	2,0	0,50	656
Tolueno	1,00	< 1,9	< 0,50	1,9	0,50	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
1,1,2-Tricloroetano	1,00	< 2,7	< 0,50	2,7	0,50	656
Tetracloroetano	1,00	< 3,4	< 0,50	3,4	0,50	656
2-Hexanona	1,00	< 8,2	< 2,0	8,2	2,0	656
Dibromoclorometano	1,00	< 4,2	< 0,50	4,2	0,50	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	1,00	< 3,8	< 0,50	3,8	0,50	656
Clorobenzeno	1,00	< 2,3	< 0,50	2,3	0,50	656
Etil Benzeno	1,00	< 2,2	< 0,50	2,2	0,50	656
m,p-Xilenos	1,00	< 2,2	< 0,50	2,2	0,50	656
o-Xileno	1,00	< 2,2	< 0,50	2,2	0,50	656
Estireno	1,00	< 2,1	< 0,50	2,1	0,50	656
Bromoformio	1,00	< 5,2	< 0,50	5,2	0,50	656
Cumeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	1,00	< 3,4	< 0,50	3,4	0,50	656
propilbenzeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
4-Etiltolueno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	1,00	< 2,4	< 0,50	2,4	0,50	656
1,3-Diclorobenzeno	1,00	< 3,0	< 0,50	3,0	0,50	656
1,4-Diclorobenzeno	1,00	< 3,0	< 0,50	3,0	0,50	656
Alfa-Clorotolueno	1,00	< 2,6	< 0,50	2,6	0,50	656
1,2-Diclorobenzeno	1,00	< 3,0	< 0,50	3,0	0,50	656
1,2,4-Triclorobenzeno	1,00	< 15	< 2,0	15	2,0	656
Hexaclorobutadieno	1,00	< 21	< 2,0	21	2,0	656



QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação	Critérios de Aceitação
	(%)	(%)
Tolueno-d8	110	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	100	70-130
4-Bromofluorobenzeno	88	70-130



QA/QC - SPIKE - VOC TO-15

Parâmetro	Recuperação (%)	Critério de Aceitação (%)	Ref.
Freon 12	108	70-130	656
Freon 114	104	70-130	656
Clorometano	101	70-130	656
Cloreto de Vinila	104	70-130	656
1,3-Butadieno	99	70-130	656
Bromometano	112	70-130	656
Cloroetano	110	70-130	656
Freon 11	105	70-130	656
Etanol	101	70-130	656
Freon 113	96	70-130	656
1,1-Dicloroetano	95	70-130	656
Acetona	102	70-130	656
2-Propanol	103	70-130	656
Dissulfureto de carbono	92	70-130	656
3-dicloropropeno	92	70-130	656
Cloreto de Metileno	106	70-130	656
Éter metil terc-butilico	91	70-130	656
trans-1,2-dicloroetano	88	70-130	656
Hexano	99	70-130	656
1,1-Dicloroetano	108	70-130	656
2-butanona (metil etil cetona)	102	70-130	656
Cis-1,2-dicloroetano	109	70-130	656
Tetrahidrofurano	94	70-130	656
Clorofórmio	102	70-130	656
1,1,1-Tricloroetano	102	70-130	656
Ciclohexano	100	70-130	656
Tetracloreto de Carbono	104	70-130	656
2,2,4-Trimetilpentano	106	70-130	656
Benzeno	106	70-130	656
1,2-Dicloroetano	107	70-130	656
Heptano	108	70-130	656
Tricloroetano	98	70-130	656
1,2-Dicloropropano	112	70-130	656
1,4-Dioxano	106	70-130	656
Bromodiclorometano	109	70-130	656
Cis-1,3-Dicloropropeno	98	70-130	656
4-Metil-2-Pentanona	120	70-130	656
Tolueno	107	70-130	656
Trans-1,3-Dicloropropeno	98	70-130	656
1,1,2-Tricloroetano	98	70-130	656
Tetracloroetano	90	70-130	656
2-Hexanona	115	70-130	656
Dibromoclorometano	98	70-130	656
1,2-Dibromoetano (EDB)	100	70-130	656
Clorobenzeno	98	70-130	656
Etil Benzeno	103	70-130	656
m,p-Xilenos	105	70-130	656
o-Xileno	106	70-130	656
Estireno	106	70-130	656
Bromoformio	99	70-130	656
Cumeno	106	70-130	656
1,1,2,2-Tetracloroetano	110	70-130	656
propilbenzeno	109	70-130	656
4-Etiltolueno	104	70-130	656
1,3,5-Trimetilbenzeno	112	70-130	656
1,2,4-Trimetilbenzeno	98	70-130	656
1,3-Diclorobenzeno	104	70-130	656
1,4-Diclorobenzeno	106	70-130	656
Alfa-Clorotolueno	125	70-130	656
1,2-Diclorobenzeno	106	70-130	656
1,2,4-Triclorobenzeno	92	70-130	656
Hexaclorobutadieno	95	70-130	656

QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
Tolueno-d8	110	70-130
1,2-Dicloroetano-d4	110	70-130
4-Bromofluorobenzeno	97	70-130

Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
656	EPA TO-15	---	22/10/2015	22/10/2015	0/0

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Análise TO-15 realizada por subcontratado homologado pelo Sistema de Gestão Analytical Technology.

4. Responsabilidade técnica

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

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos de acordo com o F02.AMG001 – Plano de Amostragem e o Projeto: 311.1264.14
- 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 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: **25418ae362dba4**



Marcos Antonio dos S. Filho
CRQ 4ª Região nº 04163264
Coordenador Técnico
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

ANEXO IV – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

ART de Obra ou Serviço
92221220160060528

Substituição retificadora à 92221220141733799

1. Responsável Técnico

CARLOS FREDERICO EGLI

Título Profissional: Engenheiro Civil

Empresa Contratada: WEBER CONSULTORIA AMBIENTAL LIMITADA

RNP: 2605281299

Registro: 0600493705-SP

Registro: 0671638-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: SUPERINTENDÊNCIA DO ESPAÇO FÍSICO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SEF

CPF/CNPJ: 63.025.530/0040-10

Endereço: Rua DA PRAÇA DO RELÓGIO

Nº: 109

Complemento: BLOCO K

Bairro: BUTANTÃ

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 05508-050

Contrato: 10/2014

Celebrado em: 27/11/2014

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 2.795.347,50

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua ARLINDO BETTIO

Nº: 1000

Complemento:

Bairro: VILA GUARACIABA

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 03828-000

Data de Início: 01/07/2015

Previsão de Término: 01/01/2016

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	Monitoramento	Estudo Ambiental	Ambiental	258000,00000	metro quadrado

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

INSTALAÇÃO DE NOVOS POÇOS DE MONITORAMENTO E AMOSTRAGEM DE GASES

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

_____ de _____ de _____
Local data

CARLOS FREDERICO EGLI - CPF: 769.719.538-00

SUPERINTENDÊNCIA DO ESPAÇO FÍSICO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SEF - CPF/CNPJ: 63.025.530/0040-10

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.confea.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



Valor ART R\$ 0,00

Registrada em: 20/01/2016

Valor Pago R\$ 0,00

Nosso Numero: 92221220160060528

Versão do sistema

Impresso em: 20/01/2016 11:00:49



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
92221220141733799

1. Responsável Técnico

CARLOS FREDERICO EGLI

Título Profissional: **Engenheiro Civil**

Empresa Contratada: **WEBER CONSULTORIA AMBIENTAL LIMITADA**

RNP: **2605281299**

Registro: **0600493705-SP**

Registro: **0671638-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SUPERINTENDÊNCIA DO ESPAÇO FÍSICO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SEF**

CPF/CNPJ: **63.025.530/0040-10**

Endereço: **Rua DA PRAÇA DO RELÓGIO**

Nº: **109**

Complemento: **BLOCO K**

Bairro: **BUTANTÃ**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **05508-050**

Contrato: **10/2014**

Celebrado em: **27/11/2014**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **2.795.347,50**

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua ARLINDO BETTIO**

Nº: **1000**

Complemento:

Bairro: **VILA GUARACIABA**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **03828-000**

Data de Início: **27/11/2014**

Previsão de Término: **16/11/2016**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

Proprietário:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

Consultoria

1

Execução

Monitoramento

De solo

Quantidade

Unidade

258000,00

metro quadrado

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

EXECUÇÃO DA COMPLEMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE VENTILAÇÃO DE VAPORES DO SOLO E MONITORAMENTO NA ESCOLA DE ARTES E CIÊNCIAS E HUMANIDADES DA USP

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

_____ de _____ de _____
 Local data

CARLOS FREDERICO EGLI - CPF: 769.719.538-00

SUPERINTENDÊNCIA DO ESPAÇO FÍSICO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - SEF - CPF/CNPJ: 63.025.530/0040-10

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.confea.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



ANEXO V – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – Superintendência do Espaço Físico, com sede na Praça do Relógio, n. 109, bloco k, 2º e 4º andares, Cidade Universitária – Butantã, São Paulo/SP - CEP 05508-050, devidamente inscrita no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas junto ao Ministério da Fazenda sob o n. 63.025.530/0040-10 em conjunto com WEBER CONSULTORIA AMBIENTAL LIMITADA, sediada nesta Capital do Estado de São Paulo, na Av. Vereador José Diniz, 3725 - 12º andar, CEP 04603-020, devidamente inscrita no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas junto ao Ministério da Fazenda sob o n. 06.273.115/0001-36, por seus representantes legais e técnicos adiante assinados, declaram, sob as penas da lei e de responsabilização administrativa, civil e penal, que todas as informações prestadas à CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, na INSTALAÇÃO DE NOVOS POÇOS DE MONITORAMENTO DE GASES E AMOSTRAGEM DE VOCs – USP LESTE –Dezembro/15, localizada na Rua Arlindo Bettio, 1000 – Vila Guaraciaba – São Paulo/SP, são verdadeiras e contemplam integralmente as exigências estabelecidas pela CETESB e se encontram em consonância com o que determina o Procedimento para Gerenciamento de Áreas Contaminadas aprovado em Decisão de Diretoria da CETESB, publicada no Diário Oficial do Estado no dia 11 de Junho de 2007.

Declaram, outrossim, estar cientes de que os documentos e laudos que subsidiam as informações prestadas à CETESB poderão ser requisitados a qualquer momento, durante ou após a implementação do procedimento previsto no documento “Procedimento para Gerenciamento de Áreas Contaminadas” , para fins de auditoria.

São Paulo, 17 de Dezembro de 2015. Vs.02 19 de Janeiro de 2016

RESPONSÁVEL LEGAL

Nome:

C.I.R.G. n°

C.P.F./M.F. n°

RESPONSÁVEL TÉCNICO

WEBER CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.

CARLOS FREDERICO EGLI

C.I.R.G. n.º 3.604.421-0

C.P.F./M.F. n.º 769.719.538-00

CREA: 600493705

ALESSANDRO PERENCIN

C.I.R.G. n.º 8.957.804-1

C.P.F./M.F. n.º 155.239.208-27

OAB 170030