Pöyry Tecnologia Ltda.
Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100
Bloco B - 7° andar
04726-170 São Paulo - SP
BRASIL
Tel. +55 11 3472 6955
Fax +55 11 3472 6980
E-mail: forest.br@poyry.com

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA INDUSTRIAL

Data 30.05.2014

N° Referência 192142.10-1000-M-1500

CRPE Holding S.A. (Celulose Rio Pardense e Energia)

Fábrica de Celulose Branqueada em Ribas do Rio Pardo - MS

VOLUME IV

LAUDOS

Conteúdo
Anexos

		APRESENTAÇÃO
	I	LAUDO DE ÁGUA SUPERFICIAL
	II	LAUDO DE SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA
	III	LAUDO DE RUÍDO
	IV	LAUDO DE QUALIDADE DO AR

Distribuição

CRPE HOLDING S/A	E
PÖYRY	-

0rig.	30/05/14 kaf	30/05/14 KHF/CTT	30/05/14 RHi	30/05/14 NRN	Para informação
Rev.	Data/Autor	Data/Verificado	Data/Aprovado	Data/Autorizado	Observações

APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta os Laudos necessários para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) referente à implantação da fábrica de celulose da CRPE, localizada em Ribas do Rio Pardo, no Estado do Mato Grosso do Sul.

Os laudos apresentados são:

- Laudo de Água Superficial;
- Laudo de Solo e Água Subterrânea;
- Laudo de Ruído; e,
- Laudo de Qualidade do Ar.

ANEXO I

Laudo de Água Superficial

ESTUDOS AMBIENTAIS

LAUDO TÉCNICO DE ÁGUA SUPERFICIAL

CRPE



Rio Pardo
Ribas do Rio Pardo - MS

Maio/2014

ÍNDICE

1 OBJETIVO 3

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 4

3 LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS 4

4 CAMPANHA REALIZADA 8

5 RESULTADOS E CONCLUSÃO 10

6 EQUIPE TÉCNICA 12

1 OBJETIVO

O objetivo deste laudo técnico é apresentar os resultados das coletas e análises das águas superficiais dos corpos d'água próximos ao local de implantação da fábrica de celulose da CRPE, verificando sua qualidade, antes da implantação do empreendimento.

Este laudo faz parte do Estudo de Impacto Ambiental – EIA Industrial CRPE que está sendo elaborado pela Poyry Tecnologia Ltda.

Os trabalhos de campo foram realizados no Rio Pardo, rio de grande influência que servirá para captação da fonte de abastecimento de água e para disposição dos efluentes tratados da fábrica de celulose da CRPE, e no Córrego do Retirinho, próximo ao futuro empreendimento.

Para esta campanha foram selecionados 4 pontos, sendo 3 pontos no Rio Pardo e 1 ponto no Córrego do Retirinho, afluente do Rio Pardo, sendo que as coletas foram realizadas no dia 11 de março de 2014 pela equipe da Fadel Engenharia e da BioAgri Ambiental.

A Bioagri faz parte da Mérieux NutriSciences, líder mundial em análises em alimentos e um dos maiores laboratórios do mundo. Com sede nos Estados Unidos e mais de 40 anos de experiência, a empresa conta com mais de 60 laboratórios no mundo e está presente em 16 países. São mais de 4 mil colaboradores que atuam na realização de análises em alimentos; auditoria (certificação de boas práticas de fabricação de produtos alimentícios); desenvolvimento de novos produtos alimentícios através de estudos clínicos e análises sensoriais; consultoria e treinamento.

2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Os procedimentos de coleta e analíticos seguiram as normas descritas pela ABNT e/ou "*Standard Methods for the Examination for Water and Wastewater*".

- Guia de Coleta de Amostras da CETESB.

3 LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS

Foram realizadas 4 coletas de água superficial, sendo 3 pontos no rio Pardo e 1 ponto no Córrego do Retirinho, afluente do Rio Pardo.

Os pontos foram selecionados em função da localização dos pontos de captação e lançamentos de efluentes.

A descrição dos pontos é apresentada a seguir.

Tabela 3-1: Localização dos pontos de coleta de água superficial.

Ponto	Descrição	Coordenadas	
		S	O
1	Rio Pardo sob a ponte da BR 262	20°27'29.77"S	53°43'12.42"O
2	Rio Pardo a montante de uma cascata	20°28'4.20"S	53°42'44.00"O
3	Rio Pardo a jusante do Rio Mantena	20°29'46.05"S	53°41'50.41"O
4	Córrego do Retirinho	20°29'31.64"S	53°41'33.72"O

A Figura 3-1 apresenta o mapa com a localização dos 4 pontos de coleta e as Figuras 3-2 a 3-6 apresentam as fotos dos 4 pontos.

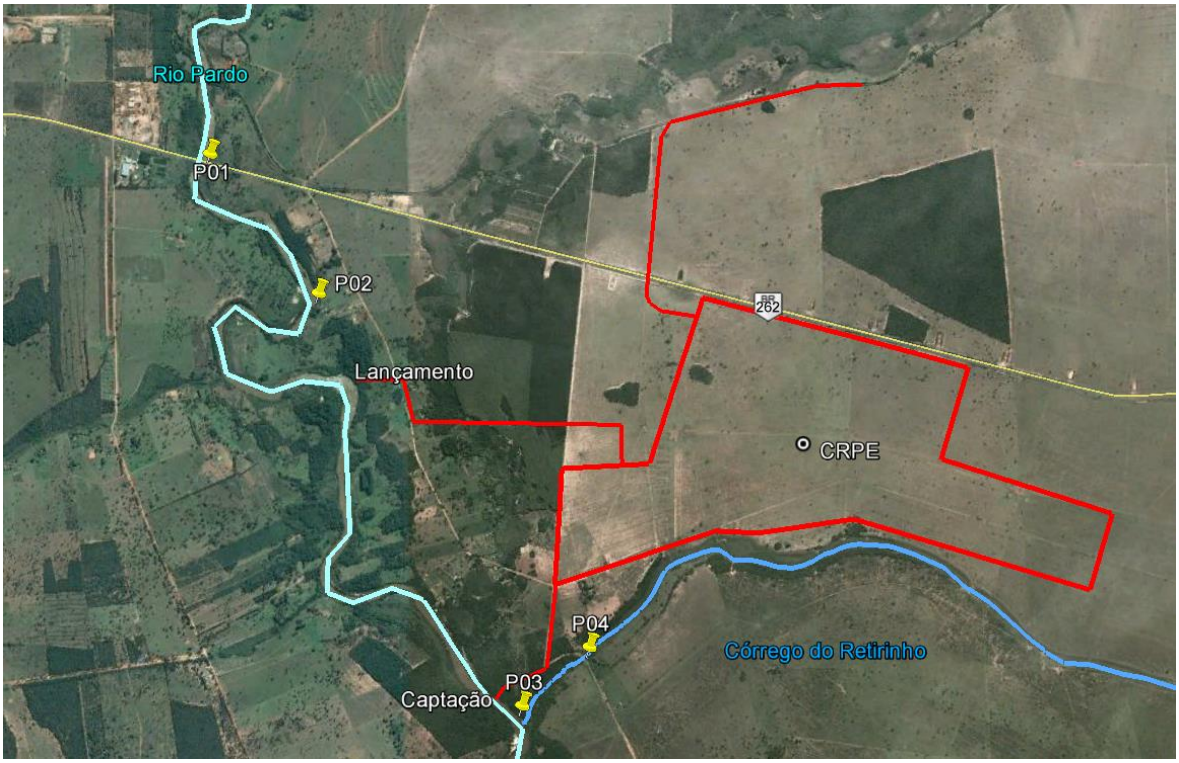


Figura 3-1: Localização dos pontos de coleta de água superficial.



Figura 3-2: Ponto 01. Ponte cruzando o Rio Pardo, a montante de uma cascata.



Figura 3-3: Ponto 02. Rio Pardo, a jusante do rio Mantena.



Figura 3-4: Ponto 03. Rio Pardo.



Figura 3-5: Ponto 04. Córrego do Retirinho.



Figura 3-6: Ponto 04. Coleta de água no Córrego do Retirinho.

4 CAMPANHA REALIZADA

As coletas foram realizadas no dia 11 de março de 2014 segundo os métodos padronizados pelo *Standard Methods for Examination of Water and Wastewaters* (1998), assim como, o Guia de Coleta de Amostras da CETESB. As coletas realizadas foram feitas nos seguintes horários:

Tabela 4-1: Horário das coletas da campanha.

Ponto	Horário da Coleta
1	07h30min
2	08h15min
3	09h30min
4	10h10min

Cada ponto de amostragem foi posicionado através do uso de equipamento GPS e documentado através de anotações e fotos obtidas a partir do uso de câmeras digitais.

Para as coletas de amostras, utilizou-se um balde de alumínio de 5,0 litros, com auxílio de corda. As amostragens foram realizadas na superfície dos corpos d´água a aproximadamente 30 cm de profundidade.

A seguir, são apresentados os parâmetros analisados, bem como, o método utilizado para a análise em laboratório.

Tabela 4-2: Parâmetros analisados e métodos para análise em laboratório.

PARÂMETRO	METODOLOGIA
Alcalinidade Total	Potenciometria – SM 21 2320 B
Cor	Comparação visual – SM 21 2120 B
Condutividade	Condutivimetro – SM 21 2510 B
Demanda Bioquímica de Oxigênio	Eletrodo de Membrana - Diluição e Incubação (20°C, 5 dias) – SM 21 5210 B

PARÂMETRO	METODOLOGIA
Demanda Química de Oxigênio	Colorimétrico - Oxidação por Dicromato de Potássio – SM 21 5220 B
Dureza Total	Titulometria – EDTA – SM 21 2340 C
Ferro Dissolvido	Espectrometria de Absorção Atomica – SM 21 3111 B
Fósforo Total	Colorimétrico Ácido Ascórbico – SM 21 4500 – E
Manganês Dissolvido	Espectrometria de Absorção Atomica – SM 21 3111 B
Nitrogênio Amoniacal	Colorimétrico nesslerização com destilação prévia – CETESB L5.136
Nitrogênio Kjeldahl Total	Colorimétrico – Determinação na forma de amônia – SM 21 4500-N B
Nitrogênio Nitrato	Colorimétrico fenoldissulfônico – CETESB L5. 137
Nitrogênio Nitrito	Colorimétrico Sulfanilamida e n-(1-naftil) etilenodiamina – SM 21 4500 B
Nitrogênio Orgânico	Colorimétrico – Determinação na forma de amônia – SM 21 4500-N_{ORG} B
Óleos e Graxas	Gravimetria - Extração por Solvente (n-Hexano) - Extração direta (partição) – SM 21 5520 D
Oxigênio Dissolvido	Eletrodo de Membrana – SM 21 4500-O G
pH (campo)	Eletrométrico – SM 21 4500-H B
Sólidos Dissolvidos Totais	Gravimetria - Filtração - 105 oC – SM 21 2540 C
Sólidos Suspensos Totais	Gravimetria - Filtração - 105 oC – SM 21 2540 D
Sulfato	Turbidimetria / Cloreto de Bário – SM 21 4500-SO_4^{2-} E
Turbidez	Nefelométrico – SM 21 2130 B
Coliformes Termotolerantes	Determinação do número mais provável pela técnica de tubos múltiplos
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	Técnica de Inoculação em Profundidade

Durante a coleta das amostras, em campo foram feitas medições de pH, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica e temperatura.

Logo após as coletas, as amostras de água foram preservadas, resfriadas com gelo e acondicionadas em caixas térmicas, visando sua preservação durante o transporte até o laboratório especializado, onde foram processadas as análises.

As análises foram realizadas pelo laboratório da BioAgri Ambiental.

Os resultados das análises laboratoriais se encontram no **Anexo I**.

5 RESULTADOS E CONCLUSÃO

Os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas foram comparados aos padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 e pela Deliberação CECA/MS nº 36/ 2012, considerando padrão de qualidade para rios enquadrados como Classe 2.

Na tabela a seguir, são apresentados os resultados das análises físico-químicas e microbiológicas dos 4 pontos analisados.

Tabela 5-1: Quadro Síntese.

Parâmetros	Unidade	Res.CONAMA nº 357/2005 Delib. CECA nº 36/2012	P01 – Rio Pardo sob a ponte da BR262	P02 – Rio Pardo a montante da cascata	P03 – Rio Pardo a jusante do rio Mantena	P04 – Córrego do Retirinho
Sulfato Total	mg/L	250	<0,5	1,1	<0,5	<0,5
Turbidez	NTU	100	**108,0**	**105,0**	88,0	5,0
Cor Verdadeira	CU	75	**90,0**	**102,0**	**91,0**	8,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	500	68,0	13,0	13,0	7,0
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	-	0,2	0,2	0,2	0,2
Nitrogênio Total	mg/L	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Alcalinidade Total	mg/L	-	19,0	21,0	18,0	10,0
Dureza Total	mg/L	-	16,0	12,0	15,0	<5
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	-	7,0	< 5	< 5	< 5
pH	-	< 9, > 6	6,1	6,1	6,2	6,3
Temperatura	ºC	NA	25,4	25,9	25,9	25,9
Oxigênio Dissolvido	mg/L	> 5	7,2	6,9	6,8	5,9
Condutividade Elétrica	µS/cm	-	51,0	29,0	51,0	41,0
Óleos e Graxas	mg/L	-	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
DBO	mg/L	< 5	< 3	< 3	< 3	< 3
DQO	mg/L	-	<5,0	5,6	<5,0	< 5,0
Fósforo Total	mg/L	0,1[1]	0,06	0,04	0,03	<0,01
Ferro Dissolvido	mg/L	0,3	**0,74**	**0,90**	**0,76**	**0,56**
Manganês Dissolvido	mg/L	0,1	0,05	0,07	0,06	0,03
Coliformes Termotolerantes	NPM/100mL	1.000	**1.600**	**1.400**	**1.400**	110

Contagem Padrão de Bactérias	UFC/mL	-	27.000	4.200	45.000	30.000

[1] Valor referente a rios de ambiente lótico.

Os resultados das análises físico-químicas da água do Rio Pardo (P01, P02 e P03) mostraram que a concentração de turbidez em 2 dos 3 pontos analisados estava acima do padrão da Resolução CONAMA nº 357/2005 e da Deliberação CECA nº 36/2012. A concentração de cor verdadeira, de ferro dissolvido e de coliformes termotolerantes nos 3 pontos do Rio Pardo também estavam acima dos padrões preconizados pela CONAMA e pela CECA.

Com relação ao ponto amostrado no Córrego do Retirinho (P04), os resultados mostraram que apenas a concentração de ferro dissolvido estava acima do padrão estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 e da Deliberação CECA nº 36/2012.

A presença de ferro dissolvido pode estar relacionada com as características do solo da região. Já a concentração de coliformes termotolerantes acima do padrão pode estar relacionada com às atividades pecuárias da região e a possível presença de esgoto sanitário disposto no rio.

6 EQUIPE TÉCNICA

Os trabalhos foram realizados pela equipe técnica:

FADEL ENGENHARIA

- Engenheiro de Segurança – Angelo Baucia – CREA 060123801-3 SP;
- Estagiário - Henrique Fadel.

BIOAGRI AMBIENTAL

- Analista Química – Milena Falqueto - CRBio 1ª Região nº 46737101 D.

ANEXO I – Resultados das Análises Laboratoriais

BIOAGRI
a Mérieux NutriSciences Company

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57157/2014-0

Processo Comercial N° 4929/2014-1

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Fadel Engenharia S/C Ltda
Endereço:	Rua Americo Brasiliense, 2171 - CONJ 1207 - Chacara Santo Antonio - São Paulo - SP - CEP: 04.751-005 .
Nome do Solicitante:	Henrique Fadel

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Água 1 Ribas		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	11/03/2014 07:30:00
Data da entrada no laboratório:	13/03/2014 08:36	***Data de Elaboração do RRA:***	03/04/2014

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alcalinidade Total	mg/L	5	19
Dureza Total	mg/L	5	16
Turbidez	NTU	0,1	108
Condutividade	µS/cm	1	91
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,7424
Manganês Dissolvido	mg/L	0,001	0,0549
Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	68
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	7
Fósforo Total	mg/L	0,02	0,06
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	< 0,5
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,21
Cor Verdadeira	CU	5	90
DBO	mg/L	3	< 3
DQO	mg/L	5	< 5
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	1,00E+01	2,70E+04
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	1600

Notas
LQ = Limite de Quantificação da Amostra (LQ = LQM x fator de preparo da amostra x correção base seca, quando aplicável);
LQM = Limite de Quantificação do Método.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 57157/2014-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57157/2014-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Chave de Validação: 56f8307c910c49c0defd92f84059b66b

Milena Falqueto
Controle de Qualidade
CRBio 46737101 D – 1ª Região

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom@bioagriambiental.com.br

BIOAGRI
a Mérieux NutriSciences Company

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0172

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57157/2014-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 4929/2014-1

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Fadel Engenharia S/C Ltda
Endereço:	Rua Americo Brasiliense, 2171 - CONJ 1207 - Chacara Santo Antonio - São Paulo - SP - CEP: 04.751-005 .
Nome do Solicitante:	Henrique Fadel

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Água 1 Ribas		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	11/03/2014 07:30:00
Data da entrada no laboratório:	13/03/2014 08:36	***Data de Elaboração do RE:***	03/04/2014

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Data do Ensaio
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	19	17/03/2014 13:00
Dureza Total	---	mg/L	5	16	18/03/2014 13:00
Condutividade	---	µS/cm	1	91	13/03/2014 14:30
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,01	0,7424	13/03/2014 11:24
Manganês Dissolvido	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0549	13/03/2014 11:24
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	< 0,5	14/03/2014 07:30
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	68	17/03/2014 16:00
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	7	17/03/2014 16:00
Fósforo Total	14596-37-3	mg/L	0,02	0,06	21/03/2014 14:00
Nitrogênio Total	---	mg/L	0,5	< 0,5	17/03/2014 10:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,21	17/03/2014 10:00
DQO	---	mg/L	5	< 5	14/03/2014 09:00
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	15/03/2014 11:00

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

58882/2014-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Manganês Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
58883/2014-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	116	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	112	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	97	80 - 120
Zinco	10	µg/L	120	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	108	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	85	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	116	80 - 120
Surrogates				
58882/2014-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	112	70 - 130
58883/2014-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	110	70 - 130
57157/2014-0 - Água 1 Ribas				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	103	70 - 130

Notas
LQ = Limite de Quantificação da Amostra (LQ = LQM x fator de preparo da amostra x correção base seca, quando aplicável);
LQM = Limite de Quantificação do Método.

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom@bioagriambiental.com.br
RG 080 (rev.02) – Emitido em 13.06.2013

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ n° 04107238, 4ª.Região.

Declaração da Incerteza de Medição
Nos arquivos da Unidade da Garantia da Qualidade constam a incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2), que será disponibilizada sempre que solicitado pelo cliente.

Referências Metodológicas
Análises foram realizadas conforme a última versão do Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater 22nd 2012(SMWW), EPA e ABNT (quando aplicável).
Condutividade: SMWW 2510 B
Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW 4500 Norg - C, NH3 - E
Óleos e Graxas: SMWW 5520 B e F
DQO: POP PA 002 Rev.07 / SMEWW 5220 D
Dureza: SMWW 2340 A e C
Ânions: EPA 300.0:1993; 300.1:1999 e POP PA 032 - Rev. 08
Alcalinidade: SMWW 2320 B
Fósforo Total: Determinação: SMWW 4500 P - E / Preparo: SMWW 4500 P - B
Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW 3125 B / Preparo: EPA 3010A:1992 e EPA 3005:1992
Sólidos Dissolvidos: SMWW 2540 C e E
Sólidos Suspensos: SMWW 2540 D e E
Nitrogênio Total: POP PA 005 - Rev. 05

Revisores
Marcos Ceccatto
Marcus Vinicius Nascimento de Lima
Sérgio Stenico Junior
Giovana Falcim
Joseane Maria Bulow
Renato Augusto Duarte Gava
Fábio Luís Silva

Chave de Validação: 56f8307c910c49c0defd92f84059b66b

Milena Falqueto
Controle de Qualidade
CRBio 46737101 D – 1ª Região

BIOAGRI
a Mérieux NutriSciences Company

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57157/2014-0 - Complemento

Processo Comercial N° 4929/2014-1

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Fadel Engenharia S/C Ltda
Endereço:	Rua Americo Brasiliense, 2171 - CONJ 1207 - Chacara Santo Antonio - São Paulo - SP - CEP: 04.751-005 .
Nome do Solicitante:	Henrique Fadel

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Água 1 Ribas		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	11/03/2014 07:30:00
Data da entrada no laboratório:	13/03/2014 08:36	***Data de Elaboração do RE:***	03/04/2014

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Data do Ensaio
Turbidez	---	NTU	0,1	108	13/03/2014 14:30
Cor Verdadeira	---	CU	5	90	13/03/2014 14:30
DBO	---	mg/L	3	< 3	14/03/2014 08:00
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	---	UFC/mL	1,00E+01	2,70E+04	13/03/2014 11:00
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100mL	1,8	1600	13/03/2014 11:00

Notas
LQ = Limite de Quantificação da Amostra (LQ = LQM x fator de preparo da amostra x correção base seca, quando aplicável);
LQM = Limite de Quantificação do Método.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Referências Metodológicas
Análises foram realizadas conforme a última versão do Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater 22nd 2012(SMWW), EPA e ABNT (quando aplicável).
Contagem Padrão de Bactérias: SMWW 9215 D
DBO: SMWW 5210 B
Cor: SMWW 2120 C
Turbidez: SMWW 2130 B
Coliformes Termotolerantes: POP PA 177 - SMEWW 9221 B e E

Revisores
Marcos Ceccatto
Sérgio Stenico Junior
Joseane Maria Bulow
Fábio Luís Silva

Chave de Validação: 56f8307c910c49c0defd92f84059b66b

Milena Falqueto
Controle de Qualidade
CRBio 46737101 D – 1ª Região

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom@bioagriambiental.com.br

BIOAGRI
a Mérieux NutriSciences Company

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57159/2014-1

Processo Comercial N° 4929/2014-1

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Fadel Engenharia S/C Ltda
Endereço:	Rua Americo Brasiliense, 2171 - CONJ 1207 - Chacara Santo Antonio - São Paulo - SP - CEP: 04.751-005 .
Nome do Solicitante:	Henrique Fadel

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Água 2 Ribas		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	11/03/2014 08:15:00
Data da entrada no laboratório:	13/03/2014 08:37	***Data de Elaboração do RRA:***	24/03/2014

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alcalinidade Total	mg/L	5	21
Dureza Total	mg/L	5	13
Turbidez	NTU	0,1	105
Condutividade	µS/cm	1	23
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,9042
Manganês Dissolvido	mg/L	0,001	0,0681
Sulfato	mg/L	0,5	1,1
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	13
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	13
Fósforo Total	mg/L	0,02	0,04
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	< 0,5
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,21
Cor Verdadeira	CU	5	102
DBO	mg/L	3	< 3
DQO	mg/L	5	5,6
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	1,00E+00	4,20E+03
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	920

Notas
LQ = Limite de Quantificação da Amostra (LQ = LQM x fator de preparo da amostra x correção base seca, quando aplicável);
LQM = Limite de Quantificação do Método.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 57159/2014-0

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 57159/2014-1 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57159/2014-1 - Piracicaba anexados a este documento.

Chave de Validação: 534e0bc51909ba94957ab3ea00bd0db5

Milena Falqueto
Controle de Qualidade
CRBio 46737101 D – 1ª Região

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom@bioagriambiental.com.br

BIOAGRI
a Mérieux NutriSciences Company

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0172

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57159/2014-1 - Piracicaba

Processo Comercial N° 4929/2014-1

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Fadel Engenharia S/C Ltda
Endereço:	Rua Americo Brasiliense, 2171 - CONJ 1207 - Chacara Santo Antonio - São Paulo - SP - CEP: 04.751-005 .
Nome do Solicitante:	Henrique Fadel

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Água 2 Ribas		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	11/03/2014 08:15:00
Data da entrada no laboratório:	13/03/2014 08:37	***Data de Elaboração do RE:***	24/03/2014

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Data do Ensaio
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	21	19/03/2014 15:00
Dureza Total	---	mg/L	5	13	18/03/2014 13:00
Condutividade	---	µS/cm	1	23	13/03/2014 14:30
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,01	0,9042	13/03/2014 11:24
Manganês Dissolvido	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0681	13/03/2014 11:24
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	1,1	14/03/2014 07:30
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	13	17/03/2014 01:00
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	13	17/03/2014 01:00
Fósforo Total	14596-37-3	mg/L	0,02	0,04	19/03/2014 08:00
Nitrogênio Total	---	mg/L	0,5	< 0,5	17/03/2014 10:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,21	17/03/2014 10:00
DQO	---	mg/L	5	5,6	14/03/2014 09:00
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	15/03/2014 11:00

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

58882/2014-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Manganês Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
58883/2014-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	116	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	112	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	97	80 - 120
Zinco	10	µg/L	120	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	108	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	85	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	116	80 - 120
Surrogates				
58882/2014-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	112	70 - 130
58883/2014-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	110	70 - 130
57159/2014-1 - Água 2 Ribas				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	98	70 - 130

Notas
LQ = Limite de Quantificação da Amostra (LQ = LQM x fator de preparo da amostra x correção base seca, quando aplicável);
LQM = Limite de Quantificação do Método.

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom@bioagriambiental.com.br
RG 080 (rev.02) – Emitido em 13.06.2013

BIOAGRI
a Mérieux NutriSciences Company

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0172

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 57159/2014-0

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Desvios e observações
pH= 5,99

Temperatura= 25,89°C

Oxigênio Dissolvido= 6,91mg/L

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ n° 04107238, 4ª.Região.

Declaração da Incerteza de Medição
Nos arquivos da Unidade da Garantia da Qualidade constam a incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2), que será disponibilizada sempre que solicitado pelo cliente.

Referências Metodológicas
Análises foram realizadas conforme a última versão do Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater 22nd 2012(SMWW), EPA e ABNT (quando aplicável).
Condutividade: SMWW 2510 B
Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW 4500 Norg - C, NH3 - E
Óleos e Graxas: SMWW 5520 B e F
DQO: POP PA 002 Rev.07 / SMEWW 5220 D
Dureza: SMWW 2340 A e C
Ânions: EPA 300.0:1993; 300.1:1999 e POP PA 032 - Rev. 08
Alcalinidade: SMWW 2320 B
Fósforo Total: Determinação: SMWW 4500 P - E / Preparo: SMWW 4500 P - B
Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW 3125 B / Preparo: EPA 3010A:1992 e EPA 3005:1992
Sólidos Dissolvidos: SMWW 2540 C e E
Sólidos Suspensos: SMWW 2540 D e E
Nitrogênio Total: POP PA 005 - Rev. 05

Revisores
Marcus Vinicius Nascimento de Lima
Sérgio Stenico Junior
Giovana Falcim
Joseane Maria Bulow
Renato Augusto Duarte Gava
Fábio Luís Silva

Chave de Validação: 534e0bc51909ba94957ab3ea00bd0db5

Milena Falqueto
Controle de Qualidade
CRBio 46737101 D – 1ª Região

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom@bioagriambiental.com.br

BIOAGRI
a Mérieux NutriSciences Company

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57159/2014-1 - Complemento

Processo Comercial N° 4929/2014-1

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Fadel Engenharia S/C Ltda
Endereço:	Rua Americo Brasiliense, 2171 - CONJ 1207 - Chacara Santo Antonio - São Paulo - SP - CEP: 04.751-005 .
Nome do Solicitante:	Henrique Fadel

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Água 2 Ribas		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	11/03/2014 08:15:00
Data da entrada no laboratório:	13/03/2014 08:37	***Data de Elaboração do RE:***	24/03/2014

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Data do Ensaio
Turbidez	---	NTU	0,1	105	13/03/2014 14:30
Cor Verdadeira	---	CU	5	102	13/03/2014 14:30
DBO	---	mg/L	3	< 3	14/03/2014 08:00
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	---	UFC/mL	1,00E+00	4,20E+03	13/03/2014 11:00
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100mL	1,8	920	13/03/2014 11:00

Notas
LQ = Limite de Quantificação da Amostra (LQ = LQM x fator de preparo da amostra x correção base seca, quando aplicável);
LQM = Limite de Quantificação do Método.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 57159/2014-0

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Desvios e observações
pH= 5,99

Temperatura= 25,89°C

Oxigênio Dissolvido= 6,91mg/L

Referências Metodológicas
Análises foram realizadas conforme a última versão do Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater 22nd 2012(SMWW), EPA e ABNT (quando aplicável).
Contagem Padrão de Bactérias: SMWW 9215 D
DBO: SMWW 5210 B
Cor: SMWW 2120 C
Turbidez: SMWW 2130 B
Coliformes Termotolerantes: POP PA 177 - SMEWW 9221 B e E

Revisores
Sérgio Stenico Junior
Joseane Maria Bulow
Fábio Luís Silva

Chave de Validação: 534e0bc51909ba94957ab3ea00bd0db5

Milena Falqueto
Controle de Qualidade
CRBio 46737101 D – 1ª Região

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom@bioagriambiental.com.br

BIOAGRI
a Mérieux NutriSciences Company

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57164/2014-0

Processo Comercial N° 4929/2014-1

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Fadel Engenharia S/C Ltda
Endereço:	Rua Americo Brasiliense, 2171 - CONJ 1207 - Chacara Santo Antonio - São Paulo - SP - CEP: 04.751-005 .
Nome do Solicitante:	Henrique Fadel

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Água 3 Ribas		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	11/03/2014 09:30:00
Data da entrada no laboratório:	13/03/2014 08:38	***Data de Elaboração do RRA:***	25/03/2014

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alcalinidade Total	mg/L	5	18
Dureza Total	mg/L	5	15
Turbidez	NTU	0,1	88
Condutividade	µS/cm	1	26
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,7619
Manganês Dissolvido	mg/L	0,001	0,0648
Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	13
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	27
Fósforo Total	mg/L	0,02	0,03
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	< 0,5
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,20
Cor Verdadeira	CU	5	91
DBO	mg/L	3	< 3
DQO	mg/L	5	< 5
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	1,00E+02	4,50E+04
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	180	1400

Notas
LQ = Limite de Quantificação da Amostra (LQ = LQM x fator de preparo da amostra x correção base seca, quando aplicável);
LQM = Limite de Quantificação do Método.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 57164/2014-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57164/2014-0 - Piracicaba anexados a este documento.

Chave de Validação: b80d8cf792604d26c6919c8c1e6d6c54

Milena Falqueto
Controle de Qualidade
CRBio 46737101 D – 1ª Região

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom@bioagriambiental.com.br

BIOAGRI
a Mérieux NutriSciences Company

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0172

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57164/2014-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 4929/2014-1

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Fadel Engenharia S/C Ltda
Endereço:	Rua Americo Brasiliense, 2171 - CONJ 1207 - Chacara Santo Antonio - São Paulo - SP - CEP: 04.751-005 .
Nome do Solicitante:	Henrique Fadel

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Água 3 Ribas		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	11/03/2014 09:30:00
Data da entrada no laboratório:	13/03/2014 08:38	***Data de Elaboração do RE:***	25/03/2014

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Data do Ensaio
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	18	17/03/2014 13:00
Dureza Total	---	mg/L	5	15	18/03/2014 13:00
Condutividade	---	µS/cm	1	26	13/03/2014 14:30
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,01	0,7619	13/03/2014 11:24
Manganês Dissolvido	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0648	13/03/2014 11:24
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	< 0,5	14/03/2014 07:30
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	13	16/03/2014 16:00
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	27	17/03/2014 16:00
Fósforo Total	14596-37-3	mg/L	0,02	0,03	21/03/2014 14:00
Nitrogênio Total	---	mg/L	0,5	< 0,5	17/03/2014 10:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,20	17/03/2014 10:00
DQO	---	mg/L	5	< 5	14/03/2014 09:00
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	15/03/2014 11:00

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

58882/2014-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Manganês Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
58883/2014-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	116	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	112	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	97	80 - 120
Zinco	10	µg/L	120	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	108	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	85	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	116	80 - 120
Surrogates				
58882/2014-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	112	70 - 130
58883/2014-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	110	70 - 130
57164/2014-0 - Água 3 Ribas				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	104	70 - 130

Notas
LQ = Limite de Quantificação da Amostra (LQ = LQM x fator de preparo da amostra x correção base seca, quando aplicável);
LQM = Limite de Quantificação do Método.

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom@bioagriambiental.com.br
RG 080 (rev.02) – Emitido em 13.06.2013

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ n° 04107238, 4ª.Região.

Declaração da Incerteza de Medição
Nos arquivos da Unidade da Garantia da Qualidade constam a incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2), que será disponibilizada sempre que solicitado pelo cliente.

Referências Metodológicas
Análises foram realizadas conforme a última versão do Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater 22nd 2012(SMWW), EPA e ABNT (quando aplicável).
Condutividade: SMWW 2510 B
Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW 4500 Norg - C, NH3 - E
Óleos e Graxas: SMWW 5520 B e F
DQO: POP PA 002 Rev.07 / SMEWW 5220 D
Dureza: SMWW 2340 A e C
Ânions: EPA 300.0:1993; 300.1:1999 e POP PA 032 - Rev. 08
Alcalinidade: SMWW 2320 B
Fósforo Total: Determinação: SMWW 4500 P - E / Preparo: SMWW 4500 P - B
Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW 3125 B / Preparo: EPA 3010A:1992 e EPA 3005:1992
Sólidos Dissolvidos: SMWW 2540 C e E
Sólidos Suspensos: SMWW 2540 D e E
Nitrogênio Total: POP PA 005 - Rev. 05

Revisores
Marcus Vinicius Nascimento de Lima
Sérgio Stenico Junior
Giovana Falcim
Joseane Maria Bulow
Renato Augusto Duarte Gava
Natália Protti
Fábio Luís Silva

Chave de Validação: b80d8cf792604d26c6919c8c1e6d6c54

Milena Falqueto
Controle de Qualidade
CRBio 46737101 D – 1ª Região

BIOAGRI
a Mérieux NutriSciences Company

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57164/2014-0 - Complemento

Processo Comercial N° 4929/2014-1

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Fadel Engenharia S/C Ltda
Endereço:	Rua Americo Brasiliense, 2171 - CONJ 1207 - Chacara Santo Antonio - São Paulo - SP - CEP: 04.751-005 .
Nome do Solicitante:	Henrique Fadel

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Água 3 Ribas		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	11/03/2014 09:30:00
Data da entrada no laboratório:	13/03/2014 08:38	***Data de Elaboração do RE:***	25/03/2014

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Data do Ensaio
Turbidez	---	NTU	0,1	88	13/03/2014 14:30
Cor Verdadeira	---	CU	5	91	13/03/2014 14:30
DBO	---	mg/L	3	< 3	14/03/2014 08:00
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	---	UFC/mL	1,00E+02	4,50E+04	13/03/2014 11:00
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100mL	180	1400	13/03/2014 11:00

Notas
LQ = Limite de Quantificação da Amostra (LQ = LQM x fator de preparo da amostra x correção base seca, quando aplicável);
LQM = Limite de Quantificação do Método.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Referências Metodológicas
Análises foram realizadas conforme a última versão do Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater 22nd 2012(SMWW), EPA e ABNT (quando aplicável).
Contagem Padrão de Bactérias: SMWW 9215 D
DBO: SMWW 5210 B
Cor: SMWW 2120 C
Turbidez: SMWW 2130 B
Coliformes Termotolerantes: POP PA 177 - SMEWW 9221 B e E

Revisores
Sérgio Stenico Junior
Joseane Maria Bulow
Fábio Luís Silva

Chave de Validação: b80d8cf792604d26c6919c8c1e6d6c54

Milena Falqueto
Controle de Qualidade
CRBio 46737101 D – 1ª Região

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom@bioagriambiental.com.br

BIOAGRI
a Mérieux NutriSciences Company

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 57167/2014-1

Processo Comercial N° 4929/2014-1

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Fadel Engenharia S/C Ltda
Endereço:	Rua Americo Brasiliense, 2171 - CONJ 1207 - Chacara Santo Antonio - São Paulo - SP - CEP: 04.751-005 .
Nome do Solicitante:	Henrique Fadel

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Água 4 Ribas		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	11/03/2014 10:10:00
Data da entrada no laboratório:	13/03/2014 08:38	***Data de Elaboração do RRA:***	24/03/2014

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alcalinidade Total	mg/L	5	10
Dureza Total	mg/L	5	< 5
Turbidez	NTU	0,1	5,0
Condutividade	µS/cm	1	14
Ferro Dissolvido	mg/L	0,01	0,5550
Manganês Dissolvido	mg/L	0,001	0,0272
Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	7
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5
Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	< 0,5
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,15
Cor Verdadeira	CU	5	8
DBO	mg/L	3	< 3
DQO	mg/L	5	< 5
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	UFC/mL	1,00E+01	3,00E+04
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,8	110

Notas
LQ = Limite de Quantificação da Amostra (LQ = LQM x fator de preparo da amostra x correção base seca, quando aplicável);
LQM = Limite de Quantificação do Método.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 57167/2014-0

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 57167/2014-1 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 57167/2014-1 - Piracicaba anexados a este documento.

Chave de Validação: 367558e2501004d50e134c377503468a

Milena Falqueto
Controle de Qualidade
CRBio 46737101 D – 1ª Região

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom@bioagriambiental.com.br

BIOAGRI
a Mérieux NutriSciences Company

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0172

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57167/2014-1 - Piracicaba

Processo Comercial N° 4929/2014-1

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Fadel Engenharia S/C Ltda
Endereço:	Rua Americo Brasiliense, 2171 - CONJ 1207 - Chacara Santo Antonio - São Paulo - SP - CEP: 04.751-005 .
Nome do Solicitante:	Henrique Fadel

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Água 4 Ribas		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	11/03/2014 10:10:00
Data da entrada no laboratório:	13/03/2014 08:38	***Data de Elaboração do RE:***	24/03/2014

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Data do Ensaio
Alcalinidade Total	---	mg/L	5	10	17/03/2014 13:00
Dureza Total	---	mg/L	5	< 5	18/03/2014 13:00
Condutividade	---	µS/cm	1	14	13/03/2014 14:30
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,01	0,5550	13/03/2014 11:24
Manganês Dissolvido	7439-96-5	mg/L	0,001	0,0272	13/03/2014 11:24
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	< 0,5	14/03/2014 07:30
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	7	17/03/2014 01:00
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	17/03/2014 01:00
Fósforo Total	14596-37-3	mg/L	0,01	< 0,01	19/03/2014 08:00
Nitrogênio Total	---	mg/L	0,5	< 0,5	17/03/2014 10:00
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,15	17/03/2014 10:00
DQO	---	mg/L	5	< 5	14/03/2014 09:00
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	15/03/2014 11:00

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

58880/2014-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Manganês Dissolvido	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
58881/2014-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	115	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	116	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	96	80 - 120
Zinco	10	µg/L	89	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	109	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	89	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	116	80 - 120
Surrogates				
58880/2014-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	112	70 - 130
58881/2014-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	110	70 - 130
57167/2014-1 - Água 4 Ribas				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	98	70 - 130

Notas
LQ = Limite de Quantificação da Amostra (LQ = LQM x fator de preparo da amostra x correção base seca, quando aplicável);
LQM = Limite de Quantificação do Método.

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom@bioagriambiental.com.br
RG 080 (rev.02) – Emitido em 13.06.2013

BIOAGRI
a Mérieux NutriSciences Company

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0172

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 57167/2014-0

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Desvios e observações
pH=6,14

Temperatura= 25,48°C

Oxigênio Dissolvido= 6,05 mg/L

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Matriz, situada na Rua Aljovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional José Carlos Moretti, CRQ n° 04107238, 4ª.Região.

Declaração da Incerteza de Medição
Nos arquivos da Unidade da Garantia da Qualidade constam a incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2), que será disponibilizada sempre que solicitado pelo cliente.

Referências Metodológicas
Análises foram realizadas conforme a última versão do Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater 22nd 2012(SMWW), EPA e ABNT (quando aplicável).
Condutividade: SMWW 2510 B
Nitrogênio Total Kjeldahl: SMWW 4500 Norg - C, NH3 - E
Óleos e Graxas: SMWW 5520 B e F
DQO: POP PA 002 Rev.07 / SMEWW 5220 D
Dureza: SMWW 2340 A e C
Ânions: EPA 300.0:1993; 300.1:1999 e POP PA 032 - Rev. 08
Alcalinidade: SMWW 2320 B
Fósforo Total: Determinação: SMWW 4500 P - E / Preparo: SMWW 4500 P - B
Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW 3125 B / Preparo: EPA 3010A:1992 e EPA 3005:1992
Sólidos Dissolvidos: SMWW 2540 C e E
Sólidos Suspensos: SMWW 2540 D e E
Nitrogênio Total: POP PA 005 - Rev. 05

Revisores
Marcus Vinicius Nascimento de Lima
Sérgio Stenico Junior
Giovana Falcim
Joseane Maria Bulow
Renato Augusto Duarte Gava
Fábio Luís Silva

Chave de Validação: 367558e2501004d50e134c377503468a

Milena Falqueto
Controle de Qualidade
CRBio 46737101 D – 1ª Região

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom@bioagriambiental.com.br

BIOAGRI
a Mérieux NutriSciences Company

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 57167/2014-1 - Complemento

Processo Comercial N° 4929/2014-1

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Fadel Engenharia S/C Ltda
Endereço:	Rua Americo Brasiliense, 2171 - CONJ 1207 - Chacara Santo Antonio - São Paulo - SP - CEP: 04.751-005 .
Nome do Solicitante:	Henrique Fadel

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Água 4 Ribas		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	11/03/2014 10:10:00
Data da entrada no laboratório:	13/03/2014 08:38	***Data de Elaboração do RE:***	24/03/2014

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Data do Ensaio
Turbidez	---	NTU	0,1	5,0	13/03/2014 14:30
Cor Verdadeira	---	CU	5	8	13/03/2014 14:30
DBO	---	mg/L	3	< 3	14/03/2014 08:00
Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas	---	UFC/mL	1,00E+01	3,00E+04	13/03/2014 11:00
Coliformes Termotolerantes	---	NMP/100mL	1,8	110	13/03/2014 11:00

Notas
LQ = Limite de Quantificação da Amostra (LQ = LQM x fator de preparo da amostra x correção base seca, quando aplicável);
LQM = Limite de Quantificação do Método.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 57167/2014-0

Plano de Amostragem
Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

Desvios e observações
pH=6,14

Temperatura= 25,48°C

Oxigênio Dissolvido= 6,05 mg/L

Referências Metodológicas
Análises foram realizadas conforme a última versão do Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater 22nd 2012(SMWW), EPA e ABNT (quando aplicável).
Contagem Padrão de Bactérias: SMWW 9215 D
DBO: SMWW 5210 B
Cor: SMWW 2120 C
Turbidez: SMWW 2130 B
Coliformes Termotolerantes: POP PA 177 - SMEWW 9221 B e E

Revisores
Sérgio Stenico Junior
Joseane Maria Bulow
Fábio Luís Silva

Chave de Validação: 367558e2501004d50e134c377503468a

Milena Falqueto
Controle de Qualidade
CRBio 46737101 D – 1ª Região

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom@bioagriambiental.com.br

ANEXO II

Laudo de Solo e Água Subterrânea

Estudos Ambientais

LAUDO TÉCNICO DE SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA

CRPE Holding



Ribas do Rio Pardo - MS

Maio / 2014

parambiente@parambiente.com.br
www.parambiente.com.br

ÍNDICE DE CAPÍTULOS

1 Introdução e objetivos 4
2 Localização da área 4
3 Meio físico regional 6
3.1 Clima 6
3.2 Hidrografia 6
3.3 Geologia e geomorfologia regionais 8
3.4 Hidrogeologia regional 13
4 Trabalhos realizados e resultados obtidos 16
4.1 Registro fotográfico 16
4.2 Locais de sondagem 17
4.3 Sondagens e poços de monitoramento 19
4.4 Coleta de amostras de solo 22
4.5 Amostragens de água subterrânea 22
4.6 Análises químicas 23
4.7 Hidrogeologia local 24
4.8 Qualidade do solo 24
4.9 Qualidade das águas subterrâneas 29
5 Considerações finais 32
6 Equipe Técnica 33
7 Referências bibliográficas 33
8 Outras fontes de informações 33

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Parâmetros hidrodinâmicos do aquífero Bauru-Caiuá. 13
Tabela 2. Reserva de água subterrânea por UPG 15
Tabela 3. Cotas altimétricas, níveis d'água (abril/2014) e cargas hidráulicas dos poços 21
Tabela 4. Critérios de estabilização para amostragem pelo método de micro-purga 23
Tabela 5. Resultados analíticos das amostras de solo e padrões de referência ambiental 25
Tabela 6. Parâmetros físico-químicos das amostras de água subterrânea 29
Tabela 7. Resultados analíticos das amostras de água subterrânea e padrões de referência ambiental 30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localização da área de estudo e vias de acesso 5
Figura 2. Unidades de Planejamento e Gerenciamento 7
Figura 3. Províncias estratigráficas do estado do Mato Grosso do Sul 9
Figura 4. Mapa geológico regional 11
Figura 5. Mapa geomorfológico regional 12
Figura 6. *Layout* do empreendimento e localização dos pontos de investigação 18
Figura 7. Perfis litológicos das sondagens e construtivos dos poços de monitoramento 20

ANEXOS

Anexo 1 Cadeia de custódia das amostras de solo
Anexo 2 Fichas de coleta e cadeia de custódia das amostras de água subterrânea
Anexo 3 Laudos das análises químicas de solo
Anexo 4 Laudos das análises químicas de água subterrânea

1 Introdução e objetivos

A PAR Ambiente Consultoria Ambiental Ltda. foi contratada pela Pöyry Tecnologia para a realização de uma avaliação ambiental no âmbito da Fazenda Boi Preto, de propriedade da CRPE Holding localizada em Ribas do Rio Pardo, estado do Mato Grosso do Sul, na qual será implantada a fábrica de celulose da CRPE.

O escopo dos trabalhos foi definido de forma a obter informações preliminares relativas à qualidade dos solos e das águas subterrâneas na área onde será instalada a planta industrial, para fins de licenciamento ambiental junto ao IMASUL.

Este relatório é parte integrante do EIA/RIMA elaborado pela Poyry Tecnologia, como instrumento do processo de licenciamento ambiental.

Os trabalhos de campo foram realizados entre os dias 14 e 23 de abril de 2014, e contemplaram a execução de sondagens de reconhecimento e a instalação de poços de monitoramento do aquífero livre, que viabilizaram a descrição litológica do material perfurado e a coleta de amostras de solo e água subterrânea para realização de análises químicas de parâmetros de interesse, em pontos de investigação posteriormente cadastrados em levantamento topográfico.

2 Localização da área

A área de estudo situa-se no município de Ribas do Rio Pardo, localizado cerca de 102 Km a leste da capital do estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, município que pertence à microrregião de Três Lagoas.

A Fazenda Boi Preto, onde ocorreram os trabalhos, está localizada à beira da Rodovia BR 262, principal acesso à área, tanto para quem parte da capital como para quem entra no estado do Mato Grosso do Sul a partir de São Paulo.

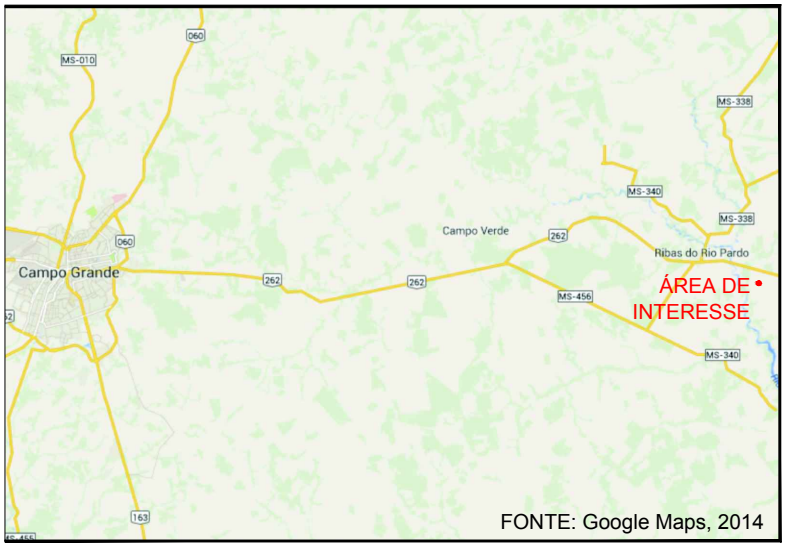
Geograficamente, o centro da área de estudo se situa nas coordenadas aproximadas 220.283 m E e 7.733.456 m S, com cota média estimada de 380 m em relação ao nível do mar.

Vale salientar, que atualmente o acesso à área pode ser efetuado apenas pela BR 262. Entretanto, o projeto de implantação do empreendimento conta com a construção de um rama ferroviário que será interligado à ferrovia local, facilitando o escoamento da produção por este meio de transporte.

A **Figura 1** exibe a localização da área da Fazenda Boi Preto, no município de Ribas do Rio Pardo – MS.

FIGURA 1- LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E VIAS DE ACESSO







PAR AMBIENTE	CLIENTE: CRPE HOLDING S. A. / POYRY TECNOLOGIA LTDA.	
	PROJETO: AVALIAÇÃO AMBIENTAL – RIBAS DO RIO PARDO	
	LOCAL: RIBAS DO RIO PARDO / MS	DATA: MAIO / 2014
	RESDONSÁVEL: LUIZ FERNANDO MILIORINI	APROVAÇÃO: FLÁVIO SALLES

3 Meio físico regional

3.1 Clima

De forma geral o estado do Mato Grosso do Sul se situa em uma zona climática tropical no domínio do clima mesotérmico úmido. As temperaturas médias neste estado normalmente variam de 20°C a 26°C, com extremos de temperatura onde as mínimas podem chegar a 5°C e as máximas a 40°C.

Os índices de precipitação são bastante heterogêneos quando considerado o Estado como um todo, variando significativamente conforme a estação climática e a região considerada. O Estado está localizado em uma zona de alta pressão, sob a influência de ventos tropicais de oeste e ventos polares do sul.

Na região onde se encontra a área de estudo é possível observar a presença de clima sub-úmido, com valores de umidade variando ao longo do ano de 0 a 20%.

Notam-se índices pluviométricos anuais variando entre 1.200 e 1.500 mm. Por se tratar de um município com uma área relativamente grande, ao sul se observa um clima mais úmido, classificado como úmido à sub-úmido, com índices de umidade variando entre 20 e 40% e precipitações na ordem de 1.500 a 1.750 mm.

Segundo a Embrapa Clima, dados de 2013 obtidos em três estações meteorológicas do município (Estação Água Clara, Usina Mimoso e Estação Passagem Ribeirão Lontra) indicaram índices pluviométricos que permaneceram entre 1.183 e 1.385 mm.

Trata-se de um clima tropical com estações bem definidas entre inverno mais seco e verão com características quente e úmida. As temperaturas apresentam elevada amplitude devido à baixa influência da maritimidade, entretanto, as temperaturas mínimas médias tendem a ser superiores a 18°C.

A estação chuvosa ocorre entre os meses de dezembro e fevereiro, na qual se observa 90% da precipitação anual. Já o período de seca contempla o trimestre referente aos meses de junho a agosto.

3.2 Hidrografia

Regionalmente a área de estudo pertence à bacia hidrográfica do rio Paraná, que concentra 32% da população brasileira e representa a zona de maior desenvolvimento econômico do país. Sua área, além do Mato Grosso do Sul, abrange os estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Goiás, Santa Catarina e Distrito Federal.

Considerando esta região hidrográfica, no estado do Mato Grosso do Sul foram definidas 15 Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPG), dentre elas a UPG Pardo, na qual se encontra a área de estudo. Esta unidade encontra-se cercada pelas UPGs do Verde, Miranda, Ivinhema e Taquari. A **Figura 2** apresenta a disposição destas UPGs.

FIGURA 2 - UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO





REGIÃO HIDROGRÁFICA

PARANÁ

PARAGUAI

Unidades de Planejamento e Gerenciament

UPGs Paraná	UPGs Paraguai
I.1 - UPG Iguatemi	II.1 - UPG Correntes
I.2 - UPG Amambai	II.2 - UPG Taquari
I.3 - UPG Ivinhema	II.3 - UPG Miranda
I.4 - UPG Pardo	II.4 - UPG Negro
I.5 - UPG Verde	II.5 - UPG Nabileque
I.6 - UPG Sucuriú	II.6 - UPG Apa
I.7 - UPG Quitéria	
I.8 - UPG Santana	
I.9 - UPG Aporé	

FONTE: Plano Estadual de Recursos Hídricos do Mato Grosso do Sul – MS (2010)

Convenções

- Sede Municipal
- Divisão Municipal
- Limite da UPG
- Limite Estadual
- Limite Internacional
- Divisor de Região Hidrográfica

PAR AMBIENTE

CLIENTE: CRPE HOLDING S. A. / POYRY TECNOLOGIA LTDA.	
PROJETO: AVALIAÇÃO AMBIENTAL – RIBAS DO RIO PARDO	
LOCAL: RIBAS DO RIO PARDO / MS	DATA: MAIO / 2014
RESDONSÁVEL: LUIZ FERNANDO MILIORINI	APROVAÇÃO: FLÁVIO SALLES

A hidrografia do município de Ribas do rio Pardo é composta pelos principais cursos d'água:

- *Rio Anhanduí,* afluente pela margem direita do rio Pardo e conhecido também por Anhanduí-Guaçu (ou Açu). Possui extensão de 390 Km, sendo que destes 70 km são navegáveis. É formado pelos córregos Prosa e Segredo, na cidade de Campo Grande. Este rio delimita os municípios de Nova Alvorada do Sul e Ribas do Rio Pardo;
- *Rio Anhanduizinho*, afluente pela margem esquerda do rio Anhanduí. Este rio se encontra na divisa dos municípios de Ribas do Rio Pardo, Campo Grande e Nova Alvorada do Sul;
- *Rio Verde*, que ocupa a divisa dos municípios Ribas do Rio Pardo e Água Clara.Também possui uma UPG homônima, localizada a nordeste da UPG Pardo;
- *Rio Pardo* (Foto 1), o rio mais importante da região de Ribas do Rio Pardo, sendo a UPG (Unidade de Planejamento e Gerenciamento) homônima a este rio. Trata-se de um afluente pela margem direita do rio Paraná, que ocupa a divisa dos municípios de Ribas do Rio Pardo e Santa Rita do Pardo. Nele se situa a hidrelétrica do Mimoso, localizada a cerca de quarenta quilômetros da cidade de Ribas do Rio Pardo.

Foto 1. Rio Pardo. Vista da BR 262 e distante cerca de 3 km da área de interesse

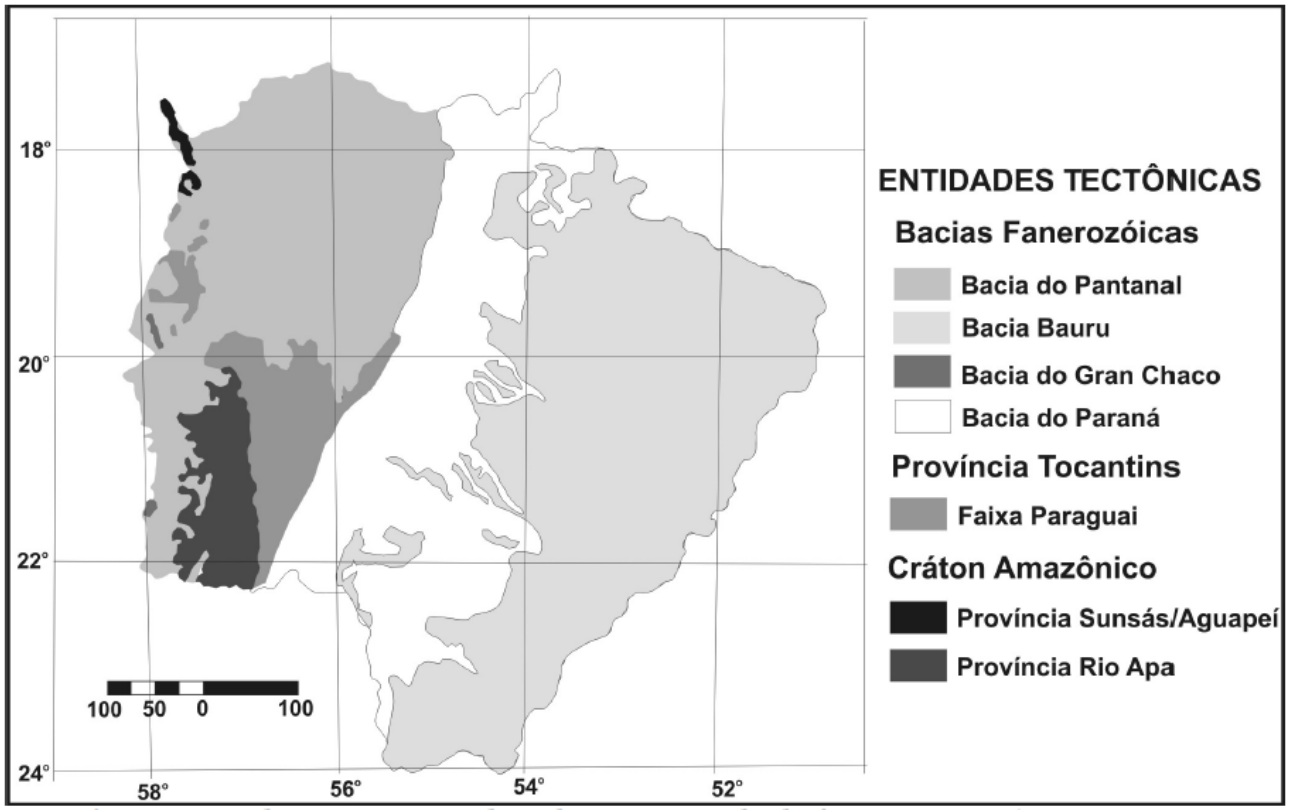


3.3 Geologia e geomorfologia regionais

Em termos geológicos o estado do Mato Grosso do Sul pode ser dividido em três grandes províncias, que representam um amplo registro estratigráfico, Craton Amazônico (Províncias Sunsas/Aguapeí e Rio Apa), Província Tocantins (faixa Paraguai) e bacias sedimentares fanerozóicas, divididas entre Pantanal, Bauru, Gran Chaco e Paraná.

A **Figura 3** indica a distribuição espacial destas províncias no estado do Mato Grosso do Sul.

Figura 3. Províncias estratigráficas do estado do Mato Grosso do Sul



Fonte: Modificado de Lacerda Filho *et al.*, 2006

O Craton Amazônico é representado por rochas antigas estabilizadas anteriores ao ciclo brasiliano que, assim como a Província Tocantins, aflora apenas na porção oeste do estado. Segundo Almeida (1977), esta província foi formada durante a colagem orogênica neoproterozóica e compreende três cinturões de dobras e empurrões denominados faixas Brasília, Araguaia e Paraguai, entretanto, no Mato Grosso do Sul aflora apenas a faixa Paraguai.

Com relação às bacias fanerozóicas, as de menor expressão neste estudo são a do Pantanal e a Gran Chaco, restritas à porção oeste do estado, e as mais abrangentes ocupam a faixa central (bacia do Paraná) e leste (bacia Bauru).

As rochas da bacia do Paraná que afloram no estado são pertencentes aos grupos Rio Ivai e Paraná, às formações Aquidauana e Palermo e ao grupo São Bento. Já a bacia Bauru é constituída pelos grupos Bauru (formações Marília e Vale do Rio do Peixe) e Caiuá (Caiuá indiviso e formação Santo Anastácio), segundo Lacerda Filho *et al*. 2006.

O grupo Caiuá Indiviso é representado por arenito quartzoso a subarcoseano fino a médio, com ambiente deposicional desértico de dunas eólicas, interdunas e lagos efêmeros. Já a formação Santo Anastácio é composta principalmente por arenito quartzoso fino a muito fino, mal selecionado, com pouca matriz silto argilosa, intercalado com argilito. Apresenta ambiente deposicional continental desértico e planície de borda de maré de areia.

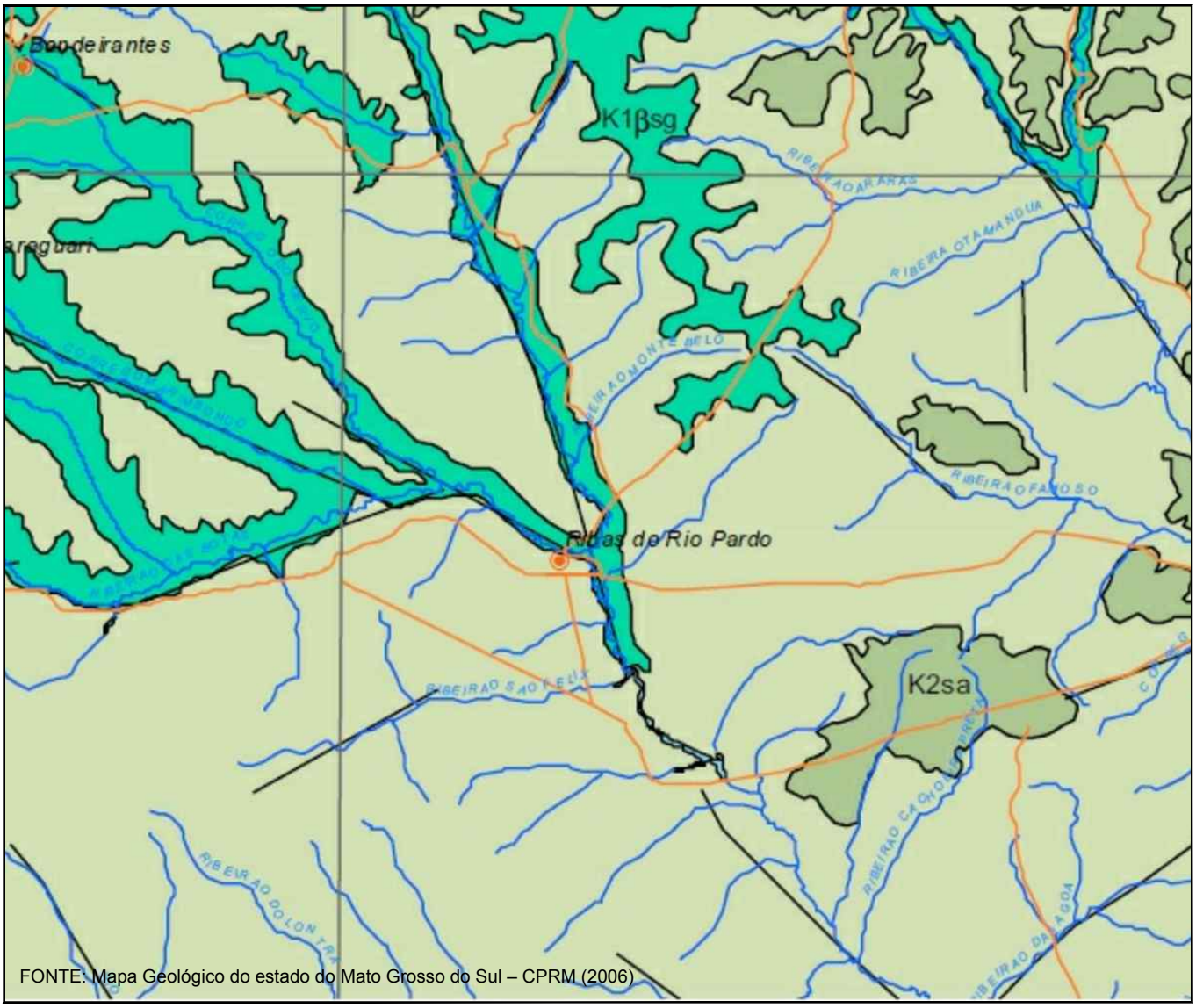
O grupo Bauru é constituído por arenitos de composição variada, que se depositaram no processo de aplainamento sul americano, sobrepondo os derrames basálticos do Serra Geral e marcando o encerramento deposicional vulcânico da bacia do Paraná (Clemente, 1998). Estas litologias dão origem a solos predominantemente arenosos, mais frágeis física e quimicamente.

Quanto à geomorfologia, o estado do Mato Grosso do Sul apresenta quatro fisionomias distintas, sendo que a leste há um relevo alçado representado por planaltos, patamares e chapadões, em meio à bacia do Paraná, enquanto em sua borda oeste se observa imensa área rebaixada, recoberta por sedimentos quaternários e ocupada pela região do Pantanal e a depressão do Alto Paraguai.

Nesta região rebaixada, elevam-se terrenos conforme observado na Bodoquena e morrarias Urucum-Amolar, atingindo altitudes de aproximadamente 1.000 metros próximas ao município de Ladário. As porções mais rebaixadas encontram-se próximas à calha do rio Paraguai, atingindo altitudes de 80 a 90metros.

As **Figuras 4** e **5** apresentam os mapas geológico e geomorfológico regionais, respectivamente.

FIGURA 4 - MAPA GEOLÓGICO REGIONAL



FONTE: Mapa Geológico do estado do Mato Grosso do Sul – CPRM (2006)

Grupo Bauru

K2rm **Formação Marília:** arenito grosso a fino, vermelho a róseo,imaturo, conglomerado polimítico brecha e subordinadamente lentes de calcário e chert. Ambiente de leque aluvial médio a distal, depósitos de canais entrelaçados com retrabalhamento eólico

K2vp **Formação Vale do Rio do Peixe:** arenito muito fino a fino, cor marrom, rosa e alaranjado, seleção boa a moderada, camadas tabulares; intercalam camadas de siltito maciço, cor creme a marrom e lentes de arenito conglomerático com intraclastos argilosos ou carbonáticos Ambiente continental desértico, eólico

Grupo Caiuá

K2c **Grupo Caiuá Indiviso:** arenito quartzoso a subarcoseano, fino a médio, arenito quartzoso a subarcoseano, fino a médio. Ambiente continental desértico: dunas eólicas, interdunas e lagos efêmeros.

K2sa **Formação Santo Anastácio:** arenito quartzoso, fino a muito fino, seleção pobre e pouca matriz siltico-argilosa com intercalação de argilito. Ambiente continental desértico, planícies de borda de maré de areia

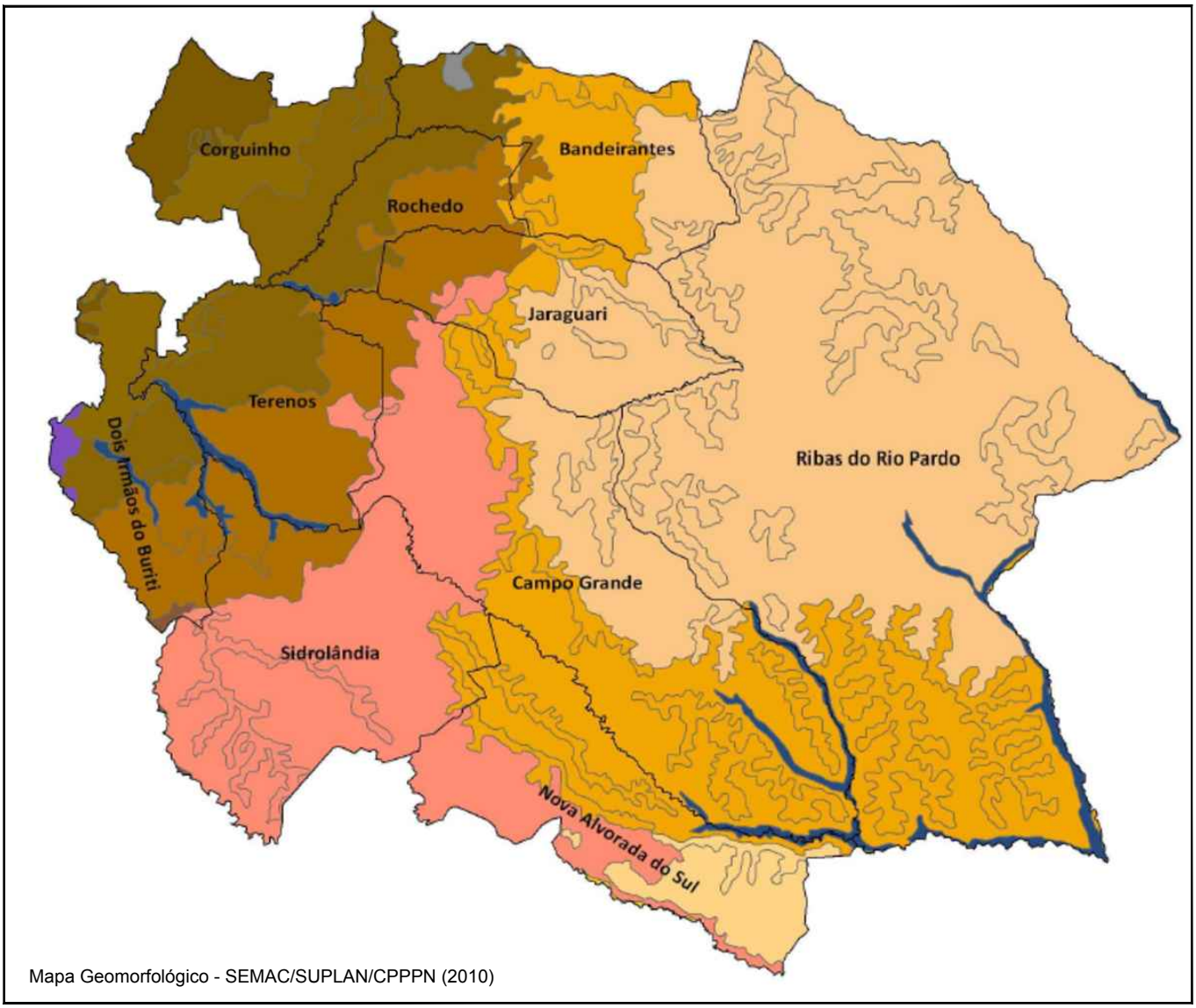
Grupo São Bento

K1β sg **Formação Serra Geral** 138-129 Ma Ar-Ar: basalto e basalto andesito de filiação toléítica, Intercalam camadas de arenito, litoarenito.

N

PAR AMBIENTE	CLIENTE: CRPE HOLDING S. A. / POYRY TECNOLOGIA LTDA.	
	PROJETO: AVALIAÇÃO AMBIENTAL – RIBAS DO RIO PARDO	
	LOCAL: RIBAS DO RIO PARDO / MS	DATA: MAIO / 2014
	RESDONSÁVEL: LUIZ FERNANDO MILIORINI	APROVAÇÃO: FLÁVIO SALLES

FIGURA 5 - MAPA GEOMORFOLÓGICO REGIONAL



Mapa Geomorfológico - SEMAC/SUPLAN/CPPPN (2010)

Legenda

- Chapadão de São Gabriel
- Depressão Inter-Patamares
- Depressão de Aquidauana-Bela Vista
- Divisores Tabulares dos Rios Verde e Pardo
- Divisores das Sub-Bacias Meridionais
- Modelados de Acumulação
- Planalto de Dourados
- Planalto de Maracajú
- Primeiro Patamar da Borda Ocidental
- Rampa arenosa dos Planaltos Interiores
- Segundo Patamar da Borda Ocidental
- Superficie Rampeada de Nova Andradina
- Terceiro Patamar da Borda Ocidental

N

PAR AMBIENTE

CLIENTE: CRPE HOLDING S. A. / POYRY TECNOLOGIA LTDA.	
PROJETO: AVALIAÇÃO AMBIENTAL – RIBAS DO RIO PARDO	
LOCAL: RIBAS DO RIO PARDO / MS	DATA: MAIO / 2014
RESDONSÁVEL: LUIZ FERNANDO MILIORINI	APROVAÇÃO: FLÁVIO SALLES

O município de Ribas do Rio Pardo possui rochas pertencentes ao grupo São Bento, mais especificamente à formação Serra Geral, datadas do período jurássico. Estas rochas são basálticas, de coloração variando entre verde e cinza escura.

Além dessas rochas, também podem ser encontradas unidades que datam do período cretáceo, representadas por pacotes arenosos de coloração acinzentada, avermelhada e bege.

O grupo Caiuá também aflora no município, sendo representado por areias bastante porosas e de fácil desagregação.

Também nota-se a presença de sedimentos quaternários nas áreas aluvionares.

O município de Ribas do Rio Pardo apresenta um relevo modulado colinoso, com declives suaves e pequenos ressaltos topográficos. A área, assim como o município de Ribas do Rio Pardo, encontra-se sobre os planaltos areníticos basálticos interiores. Esta unidade pode ser dividida em três unidades geomorfológicas:

- Modelados Planos – rampas arenosas dos planaltos interiores, de relevo plano com várias fases de retomada erosiva;
- Modelo de Dissecação – divisores tabulares dos rios Pardo e Verde, de relevo modelado pela ação fluvial;
- Modelo de Acumulação Fluvial – relevo plano por meio de acumulação fluvial e sujeito a inundação.

Em estudo apresentado pela SEMAC (Secretaria do Estado de Meio Ambiente, do Planejamento e Tecnologia), o município de Ribas do Rio Pardo é dividido em duas regiões Geoambientais:

- Região do planaltos rampeados: região caracterizada pela homogeneidade e pela morfoestrutura, com altitudes variando entre 320 e 700 metros em meio à litologia do grupo Bauru, com formas conservadas pediplanadas nos topos e dissecadas em interflúvios tabulares. Nas calhas dos rios a erosão pode expor parte da formação Serra Geral.

Região do Vale do Rio Paraná: apresenta altitudes mais baixas entre 250 e 300 metros e é constituída pelos vales do rio Paraná e seus afluentes.

3.4 Hidrogeologia regional

Quando considerada a hidrogeologia regional, verifica-se que o aquífero Bauru-Caiuá abrange os estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul, além de parte do Paraguai. Sua área é de aproximadamente 370.000 km^2.

O sistema aquífero Bauru-Caiuá é responsável pelo escoamento regional das águas dos rios Pardo, Verde e Sucuriú. Em relação à sua capacidade específica foram observados poços com vazões de 6,21 $m^3/h/m$ e 7,7 $m^3/h/m$ nos municípios de Bataguassu e Ivinhema. A **Tabela 1** apresenta os parâmetros hidrodinâmicos do sistema aquífero Bauru-Caiuá no estado do Mato Grosso do Sul.

Tabela 1. Parâmetros hidrodinâmicos do aquífero Bauru-Caiuá.

Parâmetro	Aquífero Caiuá	Aquífero Santo Anastácio	Aquífero Adamantina	Aquífero Marília
Profundidade (m)	150	150	100	-
Capacidade Específica ($m^3/h/m$)	1,5	1,3 a 8,8	<1,0	0,01 a 0,1
Vazão (m^3/h)	62,5	5 a 100	2,0 a 18,0	25,0 a 75,0
Transmissividade (m^2/d)	200	73 a 380	<10	-
Condutividade Hidráulica (m/d)	1,5	1,0 a 3,9	-	-

Fonte: Sanesul/Tahal (1998)

As águas desse aquífero são descritas como de pouca salinidade, com pH variando de ácido (4,59) a básico (atingindo valor de 9,64), bicarbonatadas cálcicas e cálcicas magnesianas. No extremo oeste do estado estas águas são classificadas como bicarbonatadas sódicas.

Salienta-se que o estado do Mato Grosso do Sul não apresenta rede de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas, por isso, as informações sobre sua qualidade estão restritas às informações da Sanesul, que aponta os riscos de contaminações difusas, associadas principalmente pelo uso de agrotóxicos e disposição de esgotos em fossas convencionais.

Dentre os 78 municípios do estado, 75 dispõem seus resíduos em lixões sem quaisquer medidas de contenção, expondo ainda mais os aquíferos à contaminação, principalmente quando considerado o aquífero livre.

Quando considerada a potenciometria regional do sistema aquífero Bauru-Caiuá, nota-se o predomínio de fluxo das águas subterrâneas de oeste para leste. A oeste as cargas potenciométricas variam de 650 a 600 m nas proximidades do município de Campo Grande, enquanto que próximo à calha do rio Paraná estas cargas apresentam valores de cerca de 250 m. De forma mais localizada o fluxo se dá em direção aos principais rios, como é o caso do Pardo e do Verde, que possuem seus níveis de base mantidos pelo aquífero.

A **Tabela 2** apresenta a reserva de água subterrânea para o sistema aquífero Bauru-Caiuá por Unidade de Planejamento e Gerenciamento (UPG)

Tabela 2. Reserva de água subterrânea por UPG

UPG	Precipitação média anual (m^3)	SAB (milhões de m^3/ano)
Iguatemi	1.603	301,60
Amambai	1.592	220,50
Ivinhema	1.471	627,70
Pardo	1.424	906,30
Verde	1.398	648,70
Sucuriú	1.519	732,60
Quitéria	1.203	116,60
Santana	1.501	117,60
Aporé	1.861	86,30
Total		**3.757,90**

Fonte: SEMAC (2010)

Segundo informações obtidas a partir do relatório de "Diagnóstico do Sistema Aquífero Bauru-Caiuá nos Estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul e Paraná – Bacia do Paraná – Volume 14", no município de Ribas do Rio Pardo, numa localidade denominada Horti Fruti Zé da Horta, encontra-se um dos poços pertencentes à malha de monitoramento do sistema aquífero Bauru-Caiuá, cuja profundidade é de 52 m, com capacidade específica da ordem de 2,22 m^3/h/m, nível estático de 7,41 m e vazão de 9,2 m^3/h.

4 Trabalhos realizados e resultados obtidos

4.1 Registro fotográfico

As **Fotos 2** a **7** apresentam uma visão geral da área e de suas principais características, podendo ser observadas algumas feições geológicas, geomorfológicas, de hidrografia e vegetação.



Foto 2 – Vista geral da área com porção de mata preservada à direita da foto e arbustos esparsos à esquerda.



Foto 3 – Afloramento de arenito intemperizado localizado às margens da BR 262, em frente à área de estudo.



Foto 4 – Foto do rio Pardo cruzando a BR 262.



Foto 5 – Açude localizado em área de montante.



Foto 6 – Córrego localizado no extremo sul da área.



Foto 7 – Parte da área da futura implantação do empreendimento.

4.2 Locais de sondagem

Os locais de sondagem foram definidos de acordo com o projeto do empreendimento, a partir de premissas fornecidas pela Pöyry e do *layout* **preliminar** das edificações.

A **Figura 6** apresenta o *layout* **preliminar (**sujeito a alterações**)** da indústria de celulose a ser implantada na área, e a localização dos pontos de sondagem e poços de monitoramento.

Foram considerados 4 (quatro) pontos de amostragem dispostos nos vértices da planta industrial (conforme *layout*) e 1 (um) ponto na porção mais central, totalizando 5 (cinco) pontos. Saliente-se, que o número de sondagens e os locais de execução das mesmas foram definidos pela Pöyry.

Em campo, os pontos de investigação foram plotados e estaqueados por meio de topografia realizada pela empresa Areaeng Georreferenciamento Topográfico.

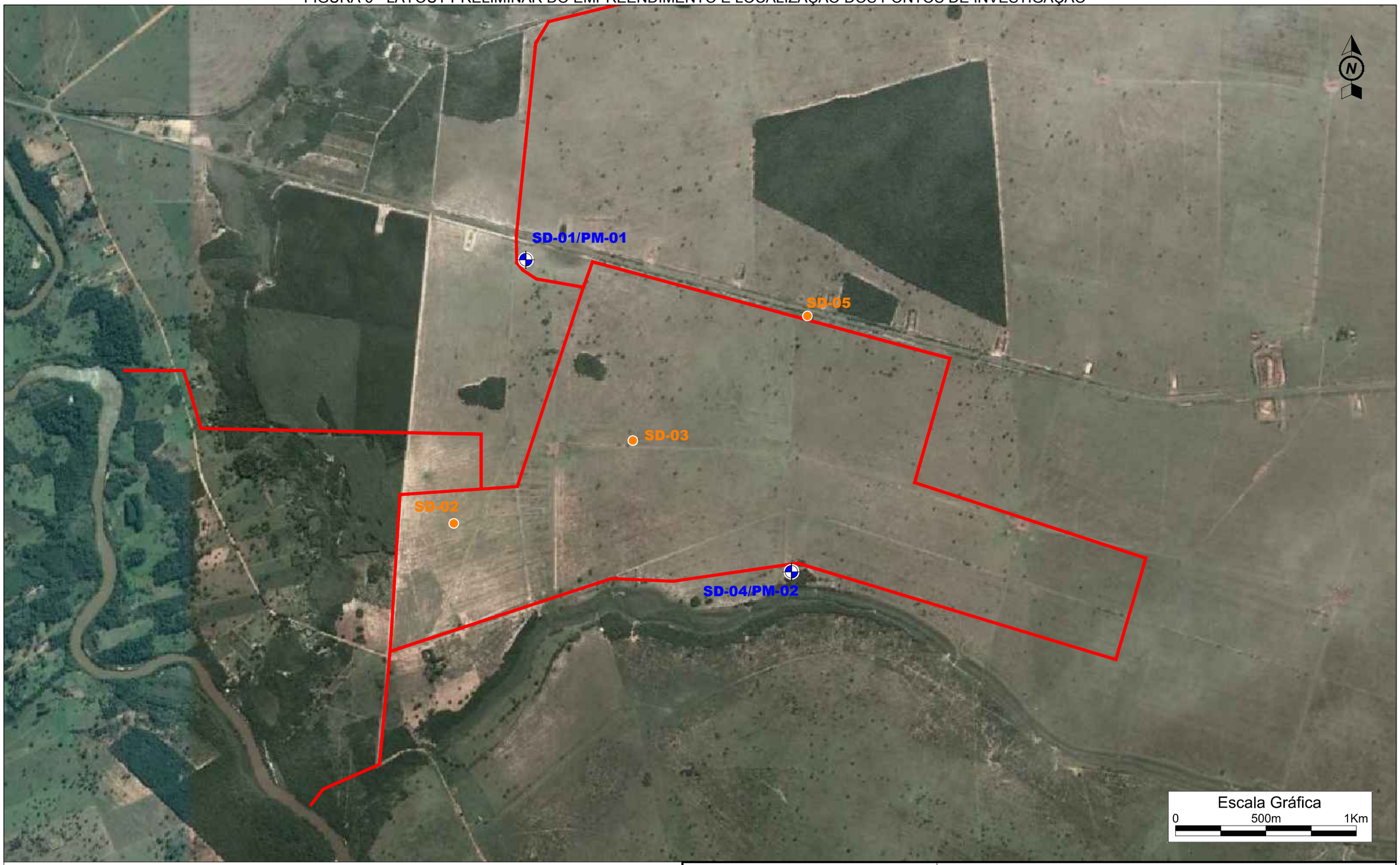
A realização das sondagens foi acompanhada pelo topógrafo. O acompanhamento topográfico permitiu a localização dos pontos de sondagem em campo nas coordenadas exatas definidas a partir de locação preliminar em escritório, com base no projeto de implantação do empreendimento, de forma a garantir a representatividade das amostras coletadas. A **Foto 8** apresenta um dos pontos de sondagem locado.



Foto 8 – Estaqueamento da área.

Com exceção do ponto de sondagem SD-04, os demais pontos foram realizados nos locais previamente marcados pela topografia. O ponto deslocado foi relocado a jusante de sua localização inicial, devido às características hidrogeológicas heterogêneas apresentadas nas sondagens anteriores.

FIGURA 6 - LAYOUT PRELIMINAR DO EMPREENDIMENTO E LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE INVESTIGAÇÃO



LEGENDA:

- Poço de Monitoramento
- Sondagem

PAR AMBIENTE

CLIENTE: CRPE HOLDING S. A. / POYRY TECNOLOGIA LTDA.	
PROJETO: AVALIAÇÃO AMBIENTAL – RIBAS DO RIO PARDO	
LOCAL: RIBAS DO RIO PARDO / MS	DATA: MAIO / 2014
RESDONSÁVEL: LUIZ FERNANDO MILIORINI	APROVAÇÃO: FLÁVIO SALLES

4.3 Sondagens e poços de monitoramento

Foram realizadas sondagens para coleta de amostras de solo e instalação de poços de monitoramento. A **Figura 7** apresenta os perfis descritivos das sondagens executadas e construtivos dos poços de monitoramento instalados.

Nas sondagens identificadas como SD-02, SD-03 e SD-05 foi atingida profundidade de 14,80 metros, sem que fosse interceptado o nível d'água do aquífero livre. Nas sondagens SD 01 e SD 04, este nível foi interceptado em profundidades inferiores. Portanto, apenas nestas duas últimas sondagens foram instalados poços de monitoramento, identificados respectivamente como PM-01 e PM-02.

Para a realização das sondagens, foi utilizado equipamento do tipo *Hollow Stem Auger* (**Foto 9**) com 4" (quatro polegadas) de diâmetro interno útil. Os procedimentos adotados foram os descritos na norma ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) NBR 15.492/2007 – Sondagens de reconhecimento para fins de qualidade ambiental.

Os dois poços de monitoramento foram instalados através da adoção dos procedimentos descritos na norma ABNT NBR 15.495-1/2007 - Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares, Parte 1: Projeto e construção.

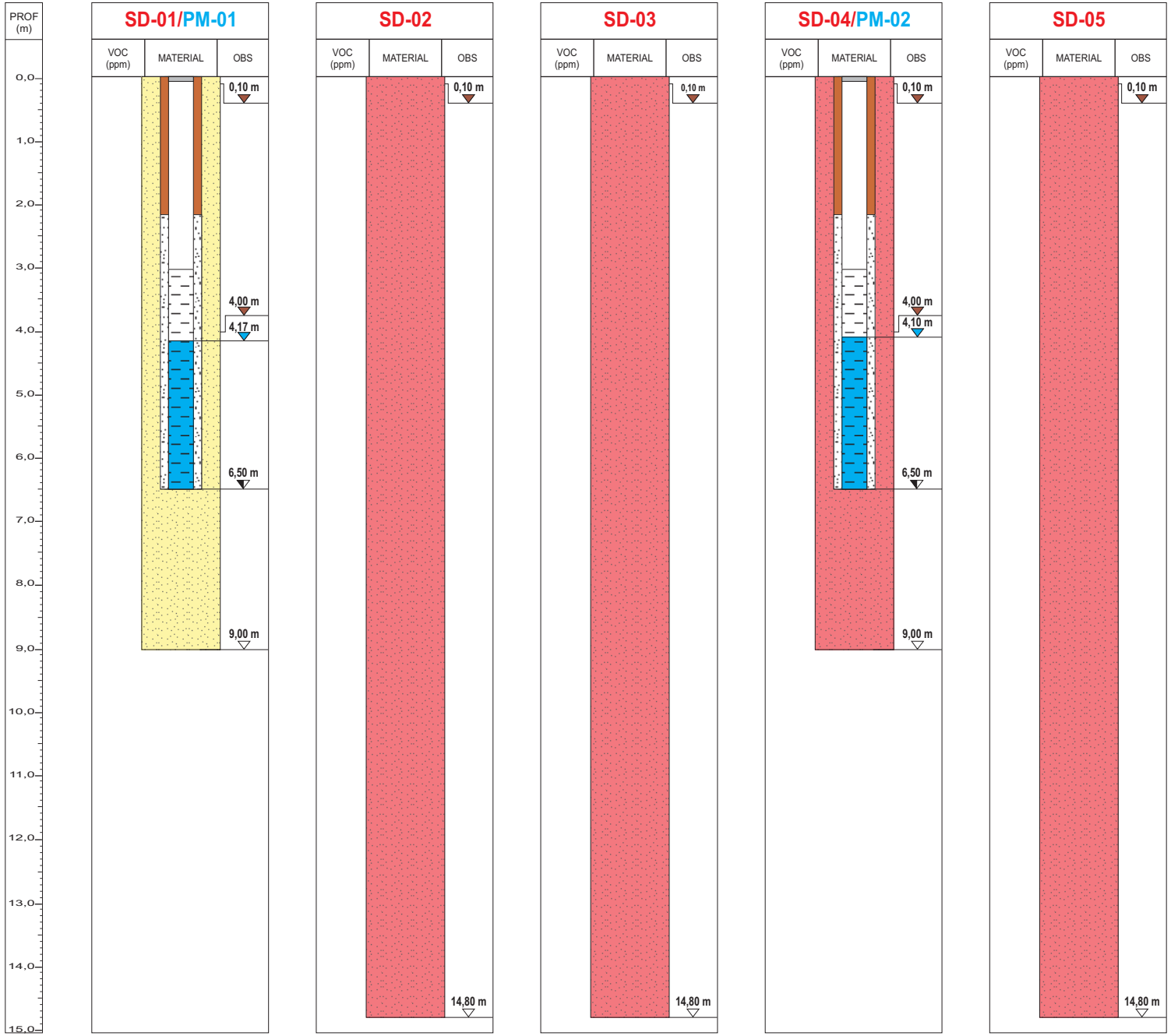


Foto 9 – *Hollow Stem Auger*.

Foram utilizados tubos geomecânicos de 2" (duas polegadas) de diâmetro interno útil, com ranhuras de 0,25 mm (somente nas seções filtrantes), sendo que os dois poços foram instalados com 3 metros de tubo-filtro e 6,50 metros de profundidade. Os espaços anelares entre as paredes das perfurações e os tubos-filtro foram preenchidos com pré-filtro composto por areia lavada e selecionada com granulometria de 0,5 a 1 mm, apropriada à geologia local.

Os poços de monitoramento receberam selos em bentonita acima de suas seções filtrantes, foram tampados com CAPs de pressão e tiveram selos e acabamentos em concreto construídos para abrigar câmaras de calçada instaladas para suas proteções, todas posicionadas acima do nível do solo.

Após a instalação dos poços, eles foram desenvolvidos através da técnica de pistoneamento, com uso de uma mangueira acoplada a uma válvula de pé (pistão com válvula). A referência para a adoção desse procedimento foi a norma ABNT NBR 15.495-2/2008 – Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares, Parte 2: Desenvolvimento.



CLIENTE:

CRPE HOLDING S. A.
/ POYRY TECNOLOGIA LTDA.

PROJETO:

AVALIAÇÃO AMBEINTAL
RIBAS DO RIO PARDO

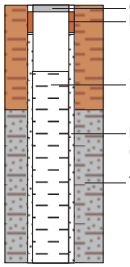
LOCAL:

RIBAS DO RIO PARDO/MS

LEGENDA:

- Areia fina a média, amarela
- Areia fina a média, avermelhada

SIMBOLOGIA



- Camara de Calçada
- Bentonita
- Filtro
- Pré-Filtro (Seixo)
- Tipo de Solo
- X,XX m — Profundidade da Sondagem
- X,XX m — Profundidade do Poço
- X,XX m — Nível das Águas Subterrâneas

APROVADO POR:	REVISADO POR:
FLÁVIO SALLES	FLÁVIO SALLES
DESENHADO POR:	ESCALA:
LUIZ FERNANDO MILLIORINI	VERTICAL

PAR AMBIENTE

FIGURA 7:

PERFIS LITOLÓGICOS DAS SONDAGENS E CONSTRUTIVOS DOS POÇOS DE MONITORAMENTO

Na área da Fazenda Boi Preto o solo apresenta-se bastante arenoso, pertencente à formação Caiuá. A oeste da área, na calha do rio Pardo, observam-se rochas da formação Serra Geral, sendo que a sudeste e a nordeste da Fazenda nota-se a presença de afloramentos de menor expressão da formação Santo Anastácio.

Nas cinco sondagens realizadas na área (ver perfis na **Figura 6**) foi identificado solo homogêneo e friável, composto por areia fina a média, de coloração amarela a avermelhada.

Embora a presença de apenas dois pontos de amostragem não possibilite a elaboração de um mapa potenciométrico, é possível considerar que, de forma geral, o fluxo das águas subterrâneas se encontra orientado em direção à drenagem localizada ao sul da área. Já na porção norte da área (próximo à rodovia), pode-se inferir um fluxo mais localizado, em direção a uma pequena vertente localizada nesta área, com sentido de sul para norte. Entretanto, esta observação não pode ser comprovada por meio de um mapa potenciométrico, e foi inferida simplesmente com base na topografia local e na posição dos cursos d'água.

Vale ressaltar que, topograficamente, a SD-01/PM-01 se situa em cota 1,7 metros superior à SD-02, que atingiu a profundidade de 14,80 m sem a interceptação do aquífero livre, portanto, tendo em vista o nível d´água atingido na sondagem SD-01/PM-01, em 4,17 m, e a ausência deste na sondagem SD 02, tem-se a indicação da presença de um aquífero suspenso na região da SD-01/PM-01.

Outra evidência que contribui para a afirmação supracitada é a presença de um açude localizado no entorno dessa área que, segundo informações locais, mantém água o ano todo, podendo ser alimentado por este aquífero suspenso.

Embora todas as sondagens tenham perfurado material arenoso, a SD-01/PM-01 em particular apresentou coloração amarelada, em contrapartida aos tons avermelhados das demais sondagens. Neste caso também se observou uma maior facilidade de penetração, ou seja, um material menos coeso.

Quando considerada a sondagem SD-04/PM-04, os dados hidrológicos se apresentaram coerentes, tendo em vista a proximidade da drenagem.

Embora o caso da sondagem SD-01/PM-01 possa ser explicado pela presença de um aquífero suspenso, não houve a percepção de material que represente um aquitarde, uma vez que esta sondagem atingiu a profundidade de 9 metros em solo arenoso e homogêneo.

De qualquer forma, é possível observar um divisor de águas entre estas duas sondagens e que o aquífero em cada um dos flancos apresenta comportamento diferente. Além do exposto, nota-se que o aquífero é composto por material extremamente arenoso, variando apenas na coloração e na resistência de uma para outra sondagem.

A **Tabela 3** apresenta as coordenadas dos pontos sondados bem como suas cotas altimétricas e, quando for o caso, a carga hidráulica obtida nos poços de monitoramento.

Tabela 3. Cotas altimétricas, níveis d'água (abril/2014) e cargas hidráulicas dos poços

Sondagem/Poço	Coordenadas	Cota topográfica (m)	Nível d'água (m)	Carga hidráulica (m)
SD-01/PM-01	N – 7.734.495,06 E – 219.568,98	370,58	4,17	366,41
SD-02	N – 7.734.185,49 E – 221.134,89	368,81	---	---
SD-03	N – 7.733.506,16 E – 220.203,17	381,29	---	---
SD-04/PM-02	N – 7.732.807,32 E – 221.086,87	366,77	4,10	362,67
SD-05	N – 7.733.012,07 E – 219.245,914	409,99	---	---

4.4 Coleta de amostras de solo

Das duas sondagens em que foi interceptado o nível d'água freático foram coletadas amostras de solo superficiais (0,1 m) e na altura aproximada da franja capilar do aquífero livre (cerca de 4 m). Nas demais sondagens, em que o nível d'água freático não foi interceptado, as amostras de solo foram coletadas apenas na porção superficial, em 0,1 m de profundidade.

O **Anexo 1** exibe a cadeia de custódia das amostras de solo coletadas.

4.5 Amostragens de água subterrânea

Os trabalhos de amostragem dos dois poços de monitoramento foram realizados por técnicos do laboratório *Analytical Technology*.

As principais referências metodológicas adotadas foram as normas:

- ABNT – NBR 15847/2010 – Amostragem de águas subterrâneas em poços de monitoramento: métodos de purga;
- *ASTM – D6771/2002 – Standard practice for low-flow purging and sampling for wells and devices used for ground-water quality investigations.*

Portanto, foi adotado o método de amostragem de baixa vazão (micro purga), que se baseia na purga do poço amostrado por meio da adoção de uma baixa velocidade de captação de água, sendo o controle realizado por meio do acompanhamento do rebaixamento do nível d'água. Este controle foi efetuado através da utilização de uma sonda elétrica acoplada a uma fita métrica com graduação em milímetros, para medição contínua do rebaixamento da coluna d'água ocasionado pela purga (medidor de rebaixamento).

Paralelamente ao acompanhamento do rebaixamento do nível d'água foi realizado o monitoramento dos parâmetros indicadores da qualidade da água (pH, condutividade elétrica, temperatura, potencial redox e oxigênio dissolvido). Este monitoramento visou determinar o

momento no qual a água da formação foi acessada durante a purga, que se trata do ideal para execução da amostragem propriamente dita.

Para o monitoramento dos parâmetros indicadores a água purgada passou por uma célula de fluxo onde foram acoplados eletrodos sensíveis aos referidos parâmetros, para medição contínua dos mesmos. Quando obtidas três leituras próximas e sucessivas de cada parâmetro (medidos *in situ*) foi obtida a indicação de que foram alcançadas as condições ideais para a amostragem. As medidas consideradas foram as que variaram dentro de intervalos mínimos, conforme os critérios apresentados na **Tabela 4**.

Tabela 4. Critérios de estabilização para amostragem pelo método de micro-purga

Parâmetro	Variação limite (Fonte: ABNT – NBR 15847/2010)
Temperatura	± 0,5 °C
pH	± 0,2 unidade
Condutividade elétrica	± 5,0 % das leituras
Oxigênio dissolvido	± 10,0 % das leituras ou ± 0,2 mg/L (o que for maior)
Potencial redox (Eh)	± 20 mV

Ao serem atingidas as condições ideais de amostragem as mangueiras descartáveis foram imediatamente desacopladas da célula de fluxo, para que fossem utilizadas para transferência da água amostrada diretamente para os frascos fornecidos pelo laboratório.

As alíquotas das amostras de água destinadas às análises de metais dissolvidos foram filtradas em campo através do uso de filtros de 0,45 µm (tamanho dos poros) da marca *QuickFilter*, fabricados pela *QED Environmental Systems*. Foram utilizados filtros com 609 cm^2 de área.

Todas as amostras de água subterrânea coletadas através do método descrito, em um total de duas, foram devidamente identificadas, listadas na guia de remessa de amostras e mantidas refrigeradas (4°C + ou - 2°C) em caixas térmicas até a chegada ao laboratório, onde foram analisadas para determinação das concentrações dos parâmetros de interesse.

O **Anexo 2** exibe as fichas contendo os dados de campo obtidos durante as coletas realizadas, evidenciando a estabilização dos parâmetros indicadores dos momentos corretos de amostragem, e a cadeia de custódia das amostras de água subterrânea coletadas.

4.6 Análises químicas

Todas as amostras de solo e de água subterrânea foram encaminhadas ao laboratório (*Analytical Technology*) para a realização de análises químicas de acordo com a Resolução CONAMA 420, de 2009, que "dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas".

Os laudos analíticos laboratoriais são apresentados nos **Anexos 3** e **4**.

4.7 Hidrogeologia local

4.8 Qualidade do solo

A **Tabela 5** apresenta os resultados das análises químicas das amostras de solo coletas em comparação com os VI – Valores de Investigação estabelecidos através da resolução CONAMA 420/2009 para solos em áreas industriais, uma vez que é prevista a implantação de uma fábrica de celulose no local.

Observando os resultados apresentados na **Tabela 5,** nota-se que não foram obtidas concentrações dos parâmetros analíticos superiores aos Valores de Investigação (VI) estabelecidos para áreas industriais através da resolução CONAMA 420 (2009) nas amostras de solo coletadas.

Tabela 5. Resultados analíticos das amostras de solo e padrões de referência ambiental

PARÂMETRO	CONCENTRAÇÕES (mg/kg)							CONAMA 420/2009 (mg/kg) *
	34603/2014-1.0	34733/2014-1.0	34604/2014-1.0	34605/2014-1.0	34606/2014-1.0	34734/2014-1.0	34607/2014-1.0	
	SD 01/0,1 M	SD 01/4,0 M	SD 02/0,1 M	SD 03/0,1 M	SD 04/0,1 M	SD 04/4,0 M	SD 05/0,1 M	
Nitrato (como N)	3.765,80	18,00	1.895,00	3.891,70	3.379,00	28,70	5.288,70	NE
Alumínio	808,60	1.029,40	554,10	1.146,20	1.220,60	1.330,20	1.083,90	NE
Antimônio	< 1,05	< 1,18	< 1,05	< 1,07	< 1,07	< 1,16	< 1,06	25,00
Arsênio	< 1,58	< 1,77	< 1,57	< 1,60	< 1,61	< 1,74	< 1,59	150,00
Bário	2,34	3,48	2,14	3,64	2,79	2,98	3,27	750,00
Boro	< 4,21	< 4,73	< 4,19	< 4,27	< 4,28	< 4,65	< 4,25	NE
Cádmio	< 1,05	< 1,18	< 1,05	< 1,07	< 1,07	< 1,16	< 1,06	20,00
Chumbo	< 2,11	< 2,36	< 2,09	2,99	2,30	4,30	2,83	900,00
Cobalto	< 1,58	< 1,77	< 1,57	< 1,60	< 1,61	< 1,74	< 1,59	90,00
Cobre	< 2,11	< 2,36	< 2,09	< 2,13	< 2,14	< 2,33	< 2,12	600,00
Cromo	< 4,74	< 5,32	< 4,71	< 4,80	< 4,82	5,81	< 4,78	400,00
Ferro	431,50	587,90	1.881,70	4.426,90	2.730,20	4.512,80	4.170,90	NE
Manganês	< 3,16	< 3,55	8,02	58,50	28,00	28,20	47,00	NE
Mercúrio	< 0,105	< 0,118	< 0,105	< 0,107	< 0,107	< 0,116	< 0,106	70,00
Molibdênio	< 2,11	< 2,36	< 2,09	< 2,13	< 2,14	< 2,33	< 2,12	120,00
Níquel	< 2,11	< 2,36	< 2,09	< 2,13	< 2,14	< 2,33	< 2,12	130,00
Prata	< 1,58	< 1,77	< 1,57	< 1,60	< 1,61	< 1,74	< 1,59	100,00
Selênio	< 1,58	< 1,77	< 1,57	< 1,60	< 1,61	< 1,74	< 1,59	NE
Vanádio	< 4,21	6,06	9,84	20,50	20,10	32,60	23,50	1.000,00
Zinco	5,87	< 5,91	< 5,24	< 5,34	< 5,35	< 5,81	< 5,31	200,00

PARÂMETRO	CONCENTRAÇÕES (mg/kg)							CONAMA 420/2009 (mg/kg) *
	34603/2014-1.0	34733/2014-1.0	34604/2014-1.0	34605/2014-1.0	34606/2014-1.0	34734/2014-1.0	34607/2014-1.0	
	SD 01/0,1 M	SD 01/4,0 M	SD 02/0,1 M	SD 03/0,1 M	SD 04/0,1 M	SD 04/4,0 M	SD 05/0,1 M	
Benzeno	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	0,15
Estireno	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	80,00
Etilbenzeno	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	95,00
Tolueno	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	75,00
Xilenos	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	70,00
Clorobenzeno	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	120,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	35,00
1,3,5-Triclorobenzeno	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	NE
1,1-Dicloroetano	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	25,00
1,2-Dicloroetano	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	0,50
1,1,1-Tricloroetano	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	25,00
Cloreto de Vinila	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,008
1,1-Dicloroeteno	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	8,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	4,00
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	11,00
Tricloroeteno	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	22,00
Tetracloroeteno	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	13,00
Cloreto de Metileno	< 0,016	< 0,018	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,017	< 0,016	15,00
Clorofórmio	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	8,50
Tetracloreto de Carbono	< 0,008	< 0,009	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,009	< 0,008	1,30
PCBs	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,12

PARÂMETRO	CONCENTRAÇÕES (mg/kg)							CONAMA 420/2009 (mg/kg) *
	34603/2014-1.0	34733/2014-1.0	34604/2014-1.0	34605/2014-1.0	34606/2014-1.0	34734/2014-1.0	34607/2014-1.0	
	SD 01/0,1 M	SD 01/4,0 M	SD 02/0,1 M	SD 03/0,1 M	SD 04/0,1 M	SD 04/4,0 M	SD 05/0,1 M	
Hexaclorobenzeno	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	1,00
Aldrin	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,03
Dieldrin	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	1,30
Endrin	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	2,50
DDT	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	5,00
DDD	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	7,00
DDE	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	3,00
HCH Beta	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	5,00
HCH Gama (Lindano)	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	1,50
Antraceno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	NE
Benzo(a)antraceno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	65,00
Benzo(k)fluoranteno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	NE
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	NE
Benzo(a)pireno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	3,50
Criseno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	NE
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	1,30
Fenantreno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	95,00
Indeno(1,2,3-cd)pireno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	130,00
Naftaleno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	90,00
1,2-Diclorobenzeno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	400,00
1,3-Diclorobenzeno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	NE

PARÂMETRO	CONCENTRAÇÕES (mg/kg)							CONAMA 420/2009 (mg/kg) *
	34603/2014-1.0	34733/2014-1.0	34604/2014-1.0	34605/2014-1.0	34606/2014-1.0	34734/2014-1.0	34607/2014-1.0	
	SD 01/0,1 M	SD 01/4,0 M	SD 02/0,1 M	SD 03/0,1 M	SD 04/0,1 M	SD 04/4,0 M	SD 05/0,1 M	
1,4-Diclorobenzeno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	150,00
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	40,00
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	NE
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	NE
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	NE
2-Clorofenol	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	2,00
2,4-Diclorofenol	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	6,00
3,4-Diclorofenol	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	6,00
2,4,5-Triclorofenol	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	NE
2,4,6-Triclorofenol	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	20,00
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	50,00
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	7,50
Pentaclorofenol	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	3,00
Cresóis	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	19,00
Fenol	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	15,00
Dietilexil ftalato	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	3,00
Dimetilftalato	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	3,00
Di-N-Butilftalato	< 0,021	< 0,024	< 0,021	< 0,021	< 0,021	< 0,023	< 0,021	NE

* Valor de Investigação para Solos em Áreas Industriais (Resolução CONAMA 420, 2009); NE – Não Estabelecido.

4.9 Qualidade das águas subterrâneas

Na **Tabela 6,** são apresentados os resultados dos parâmetros físico-químicos das águas subterrâneas monitorado durante a execução das amostragens dos dois poços de monitoramento instalados na área de interesse.

Tabela 6. Parâmetros físico-químicos das amostras de água subterrânea

PARÂMETRO	UNIDADE	PM 1	PM 2
Temperatura	°C	27,00	28,20
Condutividade elétrica	µS/cm	102,30	101,90
pH	---	9,25	9,06
Eh / ORP	mV	283,40	250,60
OD	mg/L	1,66	1,45
Turbidez	NTU	66,00	38,00

Os dados apresentados na **Tabela 6** indicam que as águas subterrâneas do aquífero livre da área de interesse possuem caráter alcalino, com valores de pH de 9,25 no PM 1 e 9,06 no PM 2.

Os valores positivos de ORP (de 283,40 mV no PM 1 e 250,60 mV no PM 2) demonstram a presença de um caráter oxidante nas águas subterrâneas locais, como corroboram as concentrações baixas, porém detectáveis, de oxigênio dissolvido (1,66 mg/L no PM 1 e 1,45 mg/L no PM 2).

Os valores de condutividade elétrica apresentaram valores discretos, de 102,20 µS/cm no PM 1 e 101,90 µS/cm no PM 2. Este parâmetro possui relação direta com a presença de íons e partículas em solução, sendo que valores elevados obtidos para ele normalmente estão associados à presença expressiva destes elementos. Portanto, considerando as concentrações de alguns metais (principalmente, manganês, bário e zinco) e do íon nitrato apresentadas na **Tabela 7,** (a seguir), os valores de condutividade elétrica obtidos se apresentaram coerentes.

As temperaturas obtidas (de 27°C no PM 1 e de 28,2°C no PM 2) podem ser consideradas normais para aquíferos livre relativamente próximos à superfície do terreno e sofrem influência das condições climáticas locais.

O parâmetro turbidez possui pouca relevância em termos de interpretações associadas às eventuais contaminações das águas amostradas, porém, é útil para avaliar a qualidade das amostras e verificar se os procedimentos de instalação, desenvolvimento e amostragem dos poços de monitoramento do aquífero livre foram adequadamente aplicados. Assim, a turbidez apresentou valores de acordo com o esperado (de 66 NTU no PM 1 e de 38 NTU no PM 2), o que indica que os referidos procedimentos foram bem aplicados.

A **Tabela 7** apresenta os resultados das análises químicas das amostras de água subterrânea coletas em comparação com os VI – Valores de Investigação estabelecidos através da resolução CONAMA 420/2009.

Observando os resultados apresentados na **Tabela 7,** nota-se que não foram obtidas concentrações dos parâmetros analíticos superiores aos Valores de Investigação (VI) estabelecidos através da resolução CONAMA 420/2009 nas amostras de água subterrânea coletadas.

Tabela 7. Resultados analíticos das amostras de água subterrânea e padrões de referência ambiental

PARÂMETRO	CONCENTRAÇÕES (µg/L)		CONAMA 420/2009 (µg/L) *
	34736/2014-1.0	34737/2014-1.0	
	PM 1	PM 2	
Nitrato (como N)	1.481,40	842,90	10.000,00
Alumínio Dissolvido	< 30,00	< 30,00	3.500,00
Antimônio Dissolvido	< 5,00	< 5,00	5,00
Arsênio Dissolvido	< 10,00	< 10,00	10,00
Bário Dissolvido	19,10	12,70	700,00
Boro Dissolvido	< 15,00	< 15,00	500,00
Cádmio Dissolvido	< 4,00	< 4,00	5,00
Chumbo Dissolvido	< 9,00	< 9,00	10,00
Cobalto Dissolvido	< 5,00	< 5,00	70,00
Cobre Dissolvido	11,50	< 9,00	2.000,00
Cromo Dissolvido	< 10,00	< 10,00	50,00
Ferro Dissolvido	< 30,00	< 30,00	2.450,00
Manganês Dissolvido	120,00	76,60	400,00
Mercúrio Dissolvido	< 0,60	< 0,60	1,00
Molibdênio Dissolvido	< 15,00	< 15,00	70,00
Níquel Dissolvido	< 5,00	< 5,00	20,00
Prata Dissolvido	< 5,00	< 5,00	50,00
Selênio Dissolvido	< 9,00	< 9,00	10,00
Vanádio Dissolvido	< 15,00	< 15,00	NE
Zinco Dissolvido	98,80	< 70,00	1.050,00
Benzeno	< 3,00	< 3,00	5,00
Cis-1,2-Dicloroeteno	< 3,00	< 3,00	(b)
Cloreto de Metileno	< 15,00	< 15,00	20,00
Cloreto de Vinila	< 1,50	< 1,50	5,00
Clorofórmio	< 3,00	< 3,00	200,00
1,1-Dicloroetano	< 3,00	< 3,00	280,00
1,1-Dicloroeteno	< 3,00	< 3,00	30,00
1,2-Dicloroetano	< 3,00	< 3,00	10,00
Estireno	< 3,00	< 3,00	20,00
Etilbenzeno	< 3,00	< 3,00	300,00
Tetracloroeteno	< 3,00	< 3,00	40,00
Tolueno	< 3,00	< 3,00	700,00
1,1,1-Tricloroetano	< 3,00	< 3,00	280,00
1,2,3-Triclorobenzeno	< 3,00	< 3,00	(a)
1,3,5-Triclorobenzeno	< 3,00	< 3,00	(a)
Trans-1,2-Dicloroeteno	< 3,00	< 3,00	(b)
Tetracloreto de Carbono	< 1,50	< 1,50	2,00
Tricloroeteno	< 3,00	< 3,00	70,00
Clorobenzeno	< 3,00	< 3,00	700,00
Xileno	< 3,00	< 3,00	500,00

PARÂMETRO	CONCENTRAÇÕES (µg/L)		CONAMA 420/2009 (µg/L) *
	34736/2014-1.0	34737/2014-1.0	
	PM 1	PM 2	
PCBs	< 0,003	< 0,003	3,50
Aldrin	< 0,003	< 0,003	(d)
Dieldrin	< 0,003	< 0,003	(d)
Endrin	< 0,003	< 0,003	0,60
DDD	< 0,003	< 0,003	(c)
DDE	< 0,003	< 0,003	(c)
DDT	< 0,003	< 0,003	(c)
b-BHC	< 0,003	< 0,003	0,07
g-BHC	< 0,003	< 0,003	2,00
Antraceno	< 0,30	< 0,30	NE
Benzo(a)antraceno	< 0,30	< 0,30	1,75
Benzo(k)fluoranteno	< 0,30	< 0,30	NE
Benzo(g,h,i)perileno	< 0,30	< 0,30	NE
Benzo(a)pireno	< 0,30	< 0,30	0,7
Criseno	< 0,30	< 0,30	NE
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,15	< 0,15	0,18
Fenantreno	< 0,30	< 0,30	140
Indeno(1,2,3-cd)pireno	< 0,15	< 0,15	0,17
Naftaleno	< 0,30	< 0,30	140
1,2-Diclorobenzeno	< 0,30	< 0,30	1000
1,3-Diclorobenzeno	< 0,30	< 0,30	NE
1,4-Diclorobenzeno	< 0,30	< 0,30	300
1,2,4-Triclorobenzeno	< 0,30	< 0,30	(a)
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	< 0,30	< 0,30	NE
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	< 0,30	< 0,30	NE
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	< 0,30	< 0,30	NE
2-Clorofenol	< 0,30	< 0,30	10,50
2,4-Diclorofenol	< 0,30	< 0,30	10,50
3,4-Diclorofenol	< 0,30	< 0,30	10,50
2,4,5-Triclorofenol	< 0,30	< 0,30	10,50
2,4,6-Triclorofenol	< 0,30	< 0,30	200,00
2,3,4,5-Tetraclorofenol	< 0,30	< 0,30	10,50
2,3,4,6-Tetraclorofenol	< 0,30	< 0,30	10,50
Pentaclorofenol	< 0,30	< 0,30	9,00
Fenol	< 0,30	< 0,30	140,00
Dimetilftalato	< 0,30	< 0,30	14,00
Di-N-Butilftalato	< 0,30	< 0,30	NE
Cresóis	< 0,30	< 0,30	175,00
Hexaclorobenzeno	< 0,30	< 0,30	1,00

* Valor de Investigação para Solos em Áreas Industriais (Resolução CONAMA 420, 2009); NE – Não Estabelecido;
(a) somatória para triclorobenzenos = 20 µg/L; (b) Somatória para 1,2-dicloretenos =50 µg/L;
(c) Somatória para DDT-DDD-DDE = 2 µg/L; (d) Somatória para Aldrin e Dieldrin = 0,03 µg/L.

5 Considerações finais

Como verificado através das cinco sondagens realizadas, na área da Fazenda Boi Preto, o solo é homogêneo e friável, composto por areia fina a média, de coloração amarela a avermelhada. Este solo se formou a partir da alteração dos sedimentos do grupo Caiuá.

Com base na topografia local e na posição dos cursos d'água, é possível considerar que, de forma geral, o fluxo das águas subterrâneas se encontra orientado em direção à drenagem localizada a sul da área. Já na porção norte (próximo à rodovia), pode-se inferir um fluxo mais localizado, em direção a uma pequena vertente localizada nesta área, com sentido de sul para norte.

Foram obtidos resultados que indicam que as águas subterrâneas do aquífero livre local possuem caráter alcalino (valores de pH próximo a 9) e oxidante (valores de ORP positivos e concentrações de OD de aproximadamente 1,5 mg/L). Adicionalmente, suas temperaturas são típicas (entre 27 e 28 °C) de aquíferos livres sujeitos à influência das condições climáticas locais e os valores de condutividade elétrica são moderados (próximos 100 µS/cm), influenciados por concentrações discretas de metais (manganês, bário e zinco) e do íon nitrato.

Não foram obtidas concentrações dos parâmetros analíticos acima dos limites contemplados na Resolução CONAMA 420/2009 nas sete amostras de solo, e nas duas amostras de água subterrânea coletadas como parte deste trabalho, indicando que a área da Fazenda Boi Preto não apresenta problemas de qualidade relativos à presença de concentrações destes parâmetros químicos nos meios amostrados.

6 Equipe Técnica

Coordenação Técnica e Relatório Técnico
PAR Ambiente Consultoria Ambiental
Geólogo Flávio Augusto Ferlini Salles – CREA 5.060.811.400/D
Geólogo Luiz Fernando Miliorini

Sondagens, Instalação de Poços e Coleta de Amostras de Solo
Mud Water Sondagens
Geólogo Eduardo Antonio Gomes

Coleta de Amostras de Água Subterrânea e Análises Químicas
Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais
Ana Paula Ahualli – CRQ 4ª Região 04121814
Carlos Alberto Silva de Carvalho
Venâncio Savegnago

7 Referências bibliográficas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas (Jun./1997),NBR 13.895 - Construção de poços de monitoramento e amostragem, 21p;

ABNT - Associação Brasileira de Normas (Jul./2007),NBR 15.495 -1 - Construção Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aqüíferos granulares Parte 1: Projeto e Construção, 25 p;

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2010), NBR 15.847 – Amostragem de águas subterrâneas em poços de monitoramento: métodos de purga. Rio de Janeiro, 15 p.

ASTM – *American Society for testing and Materials* (2002), *D6771 – Standard Practice for Low-flow Purging and Sampling for Wells and Devices used for Ground-water Quality Investigations.*

8 Outras fontes de informações

http://www.cprm.gov.br/

ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas_tematicos/geomorfologia/unidades_federacao/mt_geomorfologia.pdf

http://pt.wikipedia.org/wiki/Ribas_do_Rio_Pardo

http://www.semac.ms.gov.br/controle/ShowFile.php?id=102327

http://www.servicos.ms.gov.br/semac_download/Mapas%20Temáticos/Mapa%20Solos.pdf

http://www.servicos.ms.gov.br/imasuldownloads/PERH-MS-RESUMO.pdf

http://www.seus@cprm.gov.br/

ANEXO 1 CADEIA DE CUSTÓDIA

DAS AMOSTRAS DE SOLO

parambiente@parambiente.com.br
www.parambiente.com.br

CADEIA DE CUSTÓDIA (COC)

Prop nº 1427/2014 | LOG nº 5736/2014 | F01.LOG001.Ver06 | Pág. 1 de 1

Dados do Contratante

Cliente: PAR Ambiente Consultoria Ambiental | CNPJ: 13.140.699/0001-37
Endereço: Alameda Mogno, 457
Cidade: Jandira | UF: SP | CEP: 06642-355 | Tel/Fax: (11) 45532436

Dados para emissão do relatório (preencher se for diferente dos dados do contratante)

Cliente: | CNPJ:
Endereço:
Cidade: | UF: | CEP: | Tel/Fax:

Faturar para:

Nome: PAR Ambiente Consultoria Ambiental | CNPJ: 13.140.699/0001-37
Endereço: o mesmo | Tel/Fax: (11) 45532436

ID do Projeto: Ribas do Rio Pardo
Resp. pelo projeto: Flávio Augusto Ferlini Salles
e-mail: flavio@parambiente.com.br
e-mail:
e-mail:

Relatório para: (quando diferente do resp. pelo projeto)
Nome:
e-mail:
Nome:
e-mail:

Dados da Amostragem

	Login AT (uso interno AT)	ID da amostra	Data	Hora	Matriz (Ver tabela)	Qt. Frasc.
1	34603	SD 01/0,1 m	16/04/14	12:00	solo	02
2	34604	SD 02/0,1 m	16/04/14	12:30	solo	02
3	34605	SD 03/0,1 m	16/04/14	14:10	solo	02
4	34606	SD 04/0,1 m	16/04/14	15:00	solo	02
5	34607	SD 05/0,1 m	16/04/14	15:40	solo	02
6						
7						
8						
9						
10						

Análises Requeridas

	SVOC (varredura)	SVOC (target)	PAH	PEST (Organoclorados)	PEST (Organofosforados)	PCB's	TPH (Total)	TPH (Finger Print, DRO)	TPH (GRO)	TPH (FRACIONADO)	VOC (varredura)	VOC (target)	BTEX (8021B)	BTEX (8260B)	Etanol	INORGÂNICOS	METAIS (Total)	METAIS (Dissolvido)	LEGISLAÇÕES (*)	lista CONAMA 420
1																				X
2																				X
3																				X
4																				X
5																				X

Inorgânicos

(*) Legislações e Normas

☐ Decreto 8468/76-Art. ____ ☐ CONAMA _____Art._____ ☐ ABNT NBR10004/10005/10006 ☐ Port. 2914/1

☐ VOR CETESB ⇨ ☐ Prevenção (Solo) ☑ Industrial (Solo) ☐ Agrícola (Solo) ☐ Residencial (Solo) ☐ Água Subterrânea
☑ CONAMA 420

Metais solicitados

TOTAL
☐ Ag ☐ Al ☐ As ☐ B ☐ Ba ☐ Be ☐ Bi ☐ Ca ☐ Cd ☐ Co ☐ Cr ☐ Cu ☐ Fe ☐ Hg
☐ K ☐ Mg ☐ Mn ☐ Mo ☐ Na ☐ Ni ☐ Pb ☐ Pd ☐ Pt ☐ Rh ☐ Sb ☐ Se ☐ Sn ☐ Ti
☐ Tl ☐ V ☐ Zn ☐ P (não metal) ☐ Listagem CETESB (19) ☐ PPM (13) ☐ Outros (citar no campo OBS)

DISSOLVIDO
☐ Ag ☐ Al ☐ As ☐ B ☐ Ba ☐ Be ☐ Bi ☐ Ca ☐ Cd ☐ Co ☐ Cr ☐ Cu ☐ Fe ☐ Hg
☐ K ☐ Mg ☐ Mn ☐ Mo ☐ Na ☐ Ni ☐ Pb ☐ Pd ☐ Pt ☐ Rh ☐ Sb ☐ Se ☐ Sn ☐ Ti
☐ Tl ☐ V ☐ Zn ☐ P (não metal) ☐ Listagem CETESB (19) ☐ PPM (13) ☐ Outros (citar no campo OBS)

Matriz

ABR	- Água bruta	AMI	- Água mineral
ANT	- Água natural	ASI	- Água salina
ASP	- Água superficial	ASO	- Água salobra
AMN	- Água de mananciais	ARE	- Água residuária
ASB	- Água subterrânea	EFL	- Efluente líquido
APÇ	- Água de poço	EFM	- Efluente doméstico
AFT	- Água de fonte	EFD	- Efluente industrial
ABL	- Água para fins de balneabilidade	SL	- Solo
ARI	- Água de rio	SD	- Sedimento
ATR	- Água tratada	SM	- Sedimento marinho
AID	- Água industrial/Reuso	RI	- Resíduo industrial
ADI	- Água deionizada/destilada	RD	- Resíduo doméstico
ABT	- Água bruta tratada	LD	- Lodo
ATR	- Água de abastecimento tratada	FL	- Fase Livre
ACH	- Água para consumo humano/potável	OL	- Óleo
AMI	- Água Mineral	OU	- Outros _____

Amostragem realizada por:

☐ Contratante
☐ Analytical Technology
☑ Empresa resp.: MUD Water Sondagens

Resp. pela amostragem:

Observações/Instruções especiais

Analisar compostos da lista CONAMA 420
Ref. Proposta 1427/2014.3

Custódia das amostras

Entregue por (responsavel pelo envio ou entrega no laboratório): Paulo Pinotti | Data 23.04.14 | Hora 20:25

Recebido por (responsável do laboratório pelo recebimento): Rogério | Data 23/04/14 | Hora 20:20

Prazo Acordado

☐ RUSH ____ dias úteis
☑ NORMAL 12 dias úteis
Entrada no Laboratório (Lims): 24/04/14
Previsão liberação do Relatório: 12/05/14

1 - As amostras são mantidas em custódia por 10 dias após emissão do relatório; 2 - Dados referentes as condições de recebimentos tais como: temperatura dos coolers, preservação, etc, consultar check list.

RHi

Analytical Technology	CHECK LIST DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS	F03.LOG001
		Versão: 5
		Página 1 de 1

Cliente	LOG
PAR	5/26/2014

Projeto
RIBAS DO RIO PARDO

1. EMBALAGEM		
A caixa térmica ou embalagem das amostras está em condições normais para transporte?		☑Sim ☐Não ☐N/A
2. COC		
Acompanha cadeia de custódia ou ofício com análises solicitadas e dados da coleta?		☑Sim ☐Não ☐N/A
3. COLETA		
As amostras foram coletadas em frascos / recipientes e preservação adequados à análise correspondente?		☑Sim ☐Não ☐N/A
4. VIALS		
No caso de vials há presença de bolhas maiores que 6mm?		☐Sim ☐Não ☑N/A
5. RECIPIENTES		
Os frascos ou recipientes contendo as amostras estão íntegros?		☑Sim ☐Não ☐N/A
6. RÓTULOS		
Os rótulos dos frascos ou recipientes identificam as amostras e estão de acordo com a COC?		☑Sim ☐Não ☐N/A
7. PRAZO		
As amostras estão dentro do prazo que seja possível a realização das análises (holding time)?		☑Sim ☐Não ☐N/A
8. TEMPERATURA		
A temperatura interna dos coolers respeita o critério de aceitação 4°C ± 2°C?	**Temperatura (°C)** 3,8	☑Sim ☐Não ☐N/A
9. METAIS		
No caso de metais, identificar qual será analisado (totais e/ou dissolvidos)	☐MT ☐MD ☐N/A	**Se metais dissolvidos, filtrados em campo?** ☐Sim ☐Não

Observações

Unidade	Verificado por	Data	Visto
SP	Eduardo	23/04/14	Eduardo
	Logado por Claudia B.	**Confirmado por**	**Etiquetado por** Kpo

Unidade	Verificado por	Data	Visto
	Logado por	**Confirmado por**	**Etiquetado por**

RHi

CADEIA DE CUSTÓDIA (COC)

Prop nº 1427/2014 | LOG nº 561/2014 | F01.LOG001.Ver06 | Pág. 1 de 1

Analytical Technology

Dados do Contratante

Cliente: PAR Ambiente Consultoria Ambiental | CNPJ: 13.140.699/0001-37
Endereço: Alameda Mogno, 457
Cidade: Jandira | UF: SP | CEP: 06642-355 | Tel/Fax: (11) 45532436

Dados para emissão do relatório (preencher se for diferente dos dados do contratante)

Cliente: | CNPJ:
Endereço:
Cidade: | UF: | CEP: | Tel/Fax:

Faturar para:

Nome: PAR Ambiente Consultoria Ambiental | CNPJ: 13.140.699/0001-37
Endereço: o mesmo | Tel/Fax: (11) 45532436

ID do Projeto: Ribas do Rio Pardo
Resp. pelo projeto: Flávio Augusto Ferlini Salles
e-mail: flavio@parambiente.com.br
e-mail:
e-mail:

Relatório para: (quando diferente do resp. pelo projeto)
Nome:
e-mail:
Nome:
e-mail:

Dados da Amostragem

	Login AT (uso interno AT)	ID da amostra	Data	Hora	Matriz (Ver tabela)	Qt. Frasc.
1	34733	SD 01/ 4,0 m	15/04/14	10:40	solo	02
2	34734	SD 04/ 4,0 m	16/04/14	8:00	solo	02
3						
4						
5						
6						
7			/ /	:		
8			/ /	:		
9			/ /	:		
10			/ /	:		

Análises Requeridas

	SVOC (varredura)	SVOC (target)	PAH	PEST (Organoclorados)	PEST (Organofosforados)	PCB's	TPH (Total)	TPH (Finger Print, DRO)	TPH (GRO)	TPH (FRACIONADO)	VOC (varredura)	VOC (target)	BTEX (8021B)	BTEX (8260B)	Etanol	INORGÂNICOS	METAIS (Total)	METAIS (Dissolvido)	LEGISLAÇÕES (*)	lista CONAMA 420
1																				X
2																				X

Inorgânicos

(*) Legislações e Normas

☐ Decreto 8468/76-Art. ____ ☐ CONAMA _____Art._____ ☐ ABNT NBR10004/10005/10006 ☐ Port. 2914/1

☐ VOR CETESB ☑ CONAMA 420 ⇨ ☐ Prevenção (Solo) ☑ Industrial (Solo) ☐ Agrícola (Solo) ☐ Residencial (Solo) ☐ Água Subterrânea

Metais solicitados

TOTAL
☐ Ag ☐ Al ☐ As ☐ B ☐ Ba ☐ Be ☐ Bi ☐ Ca ☐ Cd ☐ Co ☐ Cr ☐ Cu ☐ Fe ☐ Hg
☐ K ☐ Mg ☐ Mn ☐ Mo ☐ Na ☐ Ni ☐ Pb ☐ Pd ☐ Pt ☐ Rh ☐ Sb ☐ Se ☐ Sn ☐ Ti
☐ Tl ☐ V ☐ Zn ☐ P (não metal) ☐ Listagem CETESB (19) ☐ PPM (13) ☐ Outros (citar no campo OBS)

DISSOLVIDO
☐ Ag ☐ Al ☐ As ☐ B ☐ Ba ☐ Be ☐ Bi ☐ Ca ☐ Cd ☐ Co ☐ Cr ☐ Cu ☐ Fe ☐ Hg
☐ K ☐ Mg ☐ Mn ☐ Mo ☐ Na ☐ Ni ☐ Pb ☐ Pd ☐ Pt ☐ Rh ☐ Sb ☐ Se ☐ Sn ☐ Ti
☐ Tl ☐ V ☐ Zn ☐ P (não metal) ☐ Listagem CETESB (19) ☐ PPM (13) ☐ Outros (citar no campo OBS)

Matriz

ABR - Água bruta
ANT - Água natural
ASP - Água superficial
AMN - Água de mananciais
ASB - Água subterrânea
APÇ - Água de poço
AFT - Água de fonte
ABL - Água para fins de balneabilidade
ARI - Água de rio
ATR - Água tratada
AID - Água industrial/Reuso
ADI - Água deionizada/destilada
ABT - Água bruta tratada
ATR - Água de abastecimento tratada
ACH - Água para consumo humano/potável
AMI - Água Mineral
AMI - Água mineral
ASI - Água salina
ASO - Água salobra
ARE - Água residuária
EFL - Efluente líquido
EFM - Efluente doméstico
EFD - Efluente industrial
SL - Solo
SD - Sedimento
SM - Sedimento marinho
RI - Resíduo industrial
RD - Resíduo doméstico
LD - Lodo
FL - Fase Livre
OL - Óleo
OU - Outros _____

Amostragem realizada por:

☐ Contratante
☐ Analytical Technology
☑ Empresa resp.: MUD Water Sondagens
Resp. pela amostragem:

Observações/Instruções especiais

Analisar compostos da lista CONAMA 420
Ref. Proposta 1427/2014.3

Custódia das amostras

Entregue por (responsável pelo envio ou entrega no laboratório): Paulo Spinetti | Data 23/04/14 | Hora 20:20
Recebido por (responsável do laboratório pelo recebimento): Rosario | Data 23/04/14 | Hora 20:20

Prazo Acordado

☐ RUSH ____ dias úteis
☐ NORMAL 12 dias úteis
Entrada no Laboratório (Lims): 24/04/14
Previsão liberação do Relatório: 12/05/14

1 - As amostras são mantidas em custódia por 10 dias após emissão do relatório; 2 - Dados referentes as condições de recebimentos tais como: temperatura dos coolers, preservação, etc, consultar check list.

RHi

1ª via cliente / 2ª via AT / 3ª via coleta

Analytical Technology	CHECK LIST DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS	F03.LOG001
		Versão: 5
		Página 1 de 1

Cliente	LOG
PAR	5761/2014

Projeto
RIBAS DO RIO PARDO

1. EMBALAGEM		
A caixa térmica ou embalagem das amostras está em condições normais para transporte?		☑Sim ☐Não ☐N/A
2. COC		
Acompanha cadeia de custódia ou ofício com análises solicitadas e dados da coleta?		☑Sim ☐Não ☐N/A
3. COLETA		
As amostras foram coletadas em frascos / recipientes e preservação adequados à análise correspondente?		☑Sim ☐Não ☐N/A
4. VIALS		
No caso de vials há presença de bolhas maiores que 6mm?		☐Sim ☐Não ☑N/A
5. RECIPIENTES		
Os frascos ou recipientes contendo as amostras estão íntegros?		☑Sim ☐Não ☐N/A
6. RÓTULOS		
Os rótulos dos frascos ou recipientes identificam as amostras e estão de acordo com a COC?		☑Sim ☐Não ☐N/A
7. PRAZO		
As amostras estão dentro do prazo que seja possível a realização das análises (holding time)?		☑Sim ☐Não ☐N/A
8. TEMPERATURA		
A temperatura interna dos coolers respeita o critério de aceitação 4°C ± 2°C?	Temperatura (°C) 3,8	☑Sim ☐Não ☐N/A
9. METAIS		
No caso de metais, identificar qual será analisado (totais e/ou dissolvidos)	☐MT ☐MD ☐N/A	Se metais dissolvidos, filtrados em campo? ☐Sim ☐Não

Observações

Unidade	Verificado por	Data	Visto
SP	Logado por	Confirmado por	Etiquetado por

Unidade	Verificado por	Data	Visto
	Logado por	Confirmado por	Etiquetado por

ANEXO 2 FICHAS DE COLETA E CADEIA DE CUSTÓDIA

DAS AMOSTRAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

parambiente@parambiente.com.br
www.parambiente.com.br

CADEIA DE CUSTÓDIA (COC)

Prop nº | F01.LOG001.Ver06

LOG nº | Pág. ___ de ___

Dados do Contratante

Cliente: PAR AMBIENTE CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA CNPJ:

Endereço: Rua Itapemirim, 892 COND GRANJA CARNEIRO - GRANJA VIANA

Cidade: COTIA UF: SP CEP: Tel/Fax: (11) 4612-1973

Dados para emissão do relatório (preencher se for diferente dos dados do contratante)

Cliente: CNPJ:

Endereço:

Cidade: UF: CEP: Tel/Fax:

Faturar para:

Nome: CNPJ:

Endereço: Tel/Fax:

ID do Projeto: Ribas do Rio Pardo/MS

Resp. pelo projeto: Flávio Augusto Ferlini Salles

e-mail: flavio@parambiente.com.br

e-mail:

e-mail:

Relatório para: (quando diferente do resp. pelo projeto)

Nome:

e-mail:

Nome:

e-mail:

Dados da Amostragem

Análises Requeridas

	Login AT (uso interno AT)	ID da amostra	Data	Hora	Matriz (Ver tabela)	Qt. Frasc.	SVOC (varredura)	SVOC (target)	PAH	PEST (Organoclorados)	PEST (Organofosforados)	PCB's	TPH (Total)	TPH (Finger Print, DRO)	TPH (GRO)	TPH (FRACIONADO)	VOC (varredura)	VOC (target)	BTEX (8021B)	BTEX (8260B)	Etanol	INORGÂNICOS	METAIS (Total)	METAIS (Dissolvido)	LEGISLAÇÕES (*)
1		PM1	23/04/14	15:20	ASB	4																			X
2		PM2	23/04/14	13:43	ASB	4																			X
3				:																					
4				:																					
5				:																					
6				:																					
7				:																					
8				:																					
9				:																					
10				:																					

Inorgânicos

Metais solicitados

TOTAL

☐ Ag ☐ Al ☐ As ☐ B ☐ Ba ☐ Be ☐ Bi ☐ Ca ☐ Cd ☐ Co ☐ Cr ☐ Cu ☐ Fe ☐ Hg
☐ K ☐ Mg ☐ Mn ☐ Mo ☐ Na ☐ Ni ☐ Pb ☐ Pd ☐ Pt ☐ Rh ☐ Sb ☐ Se ☐ Sn ☐ Ti
☐ Tl ☐ V ☐ Zn ☐ P (não metal) ☐ Listagem CETESB (19) ☐ PPM (13) ☐ Outros (citar no campo OBS)

DISSOLVIDO

☐ Ag ☐ Al ☐ As ☐ B ☐ Ba ☐ Be ☐ Bi ☐ Ca ☐ Cd ☐ Co ☐ Cr ☐ Cu ☐ Fe ☐ Hg
☐ K ☐ Mg ☐ Mn ☐ Mo ☐ Na ☐ Ni ☐ Pb ☐ Pd ☐ Pt ☐ Rh ☐ Sb ☐ Se ☐ Sn ☐ Ti
☐ Tl ☐ V ☐ Zn ☐ P (não metal) ☐ Listagem CETESB (19) ☐ PPM (13) ☐ Outros (citar no campo OBS)

(*) Legislações e Normas

☐ Decreto 8468/76-Art. ____ ☐ CONAMA ____ Art. ____ ☐ ABNT NBR10004/10005/10006 ☐ Port. 2914/11

☐ VOR CETESB ☐ CONAMA 420 ⇨ ☐ Prevenção (Solo) ☐ Industrial (Solo) ☐ Agrícola (Solo) ☐ Residencial (Solo) ☐ Água Subterrânea

Matriz

ABR - Água bruta
ANT - Água natural
ASP - Água superficial
AMN - Água de mananciais
ASB - Água subterrânea
APÇ - Água de poço
AFT - Água de fonte
ABL - Água para fins de balneabilidade
ARI - Água de rio
ATR - Água tratada
AID - Água industrial/Reuso
ADI - Água deionizada/destilada
ABT - Água bruta tratada
ATR - Água de abastecimento tratada

AMI - Água mineral
ASI - Água salina
ASO - Água salobra
ARE - Água residuária
EFL - Efluente líquido
EFM - Efluente doméstico
EFD - Efluente industrial
SL - Solo
SD - Sedimento
SM - Sedimento marinho
RI - Resíduo industrial
RD - Resíduo doméstico
LD - Lodo
FL - Fase Livre
OL - Óleo
OU - Outros ____

Amostragem realizada por:

☐ Contratante
☑ Analytical Technology
☐ Empresa resp.:

Resp. pela amostragem: CARLOS ALBERTO

Observações/Instruções especiais

fichas de campo em anexo

Custódia das amostras

Entregue por (responsável pelo envio ou entrega no laboratório): [signature] Data 29/04/14 Hora 09:04

Recebido por (responsável do laboratório pelo recebimento): [signature] Data 06/05/14 Hora 2:00

Prazo Acordado

☐ RUSH ____ dias úteis
☐ NORMAL ____ dias úteis

Entrada no Laboratório (Lims): ___/___/___

RHi

Analytical Technology	PLANILHA DE CAMPO PARA AMOSTRAGEM DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - MÉTODO DE BAIXA-VAZÃO (LOW-FLOW SAMPLING)	F06.AMG001
		Versão: 2
		Página 1 de 1

Projeto: BACIAS do RIO PARDO / MS				**LOG nº**	
Cliente: PAR AMBIENTE				**Cond. Ambientais** - Temp °C: 27	Umidade: —
Endereço: BR 262 - Km 228				**Chuvas nas ultimas 24 horas:** Sim (X)	Não ( )
Poço: PM-02	**Diâmetro:** 2"	**Prof (m):** 6,6	**Seção filtrante** (m): —	**Volume Sistema (bexiga + tubo de descarga)** (ml): 262,85	
Id amostra: PM-02		**Equipamentos Utilizados** (Nº)		**Volume Bexiga** (ml): 200	
		Compressor: 199		**Uso de Protetor Solar/ repelente: Sim** (X)	**Não** ( )
Cota / Prof. de captação da bomba (m): 5		**Multiparâmetro:** 371		**Marca :** Esposes	
		Outros: Medidor Nível # 305		**Data e hora Início :** 23/4/14 - 10:46	**Fim:** 23/4/14 - 13:43

Tempo (min)	N.A. (m)	Temp (ºC)	Condutividade (µS/cm)	pH	Eh / ORP (mV)	OD (mg/L)	Turbidez (NTU)	Refil (seg)	Desc. (seg)	Pressão (PSI)	Vazão (ml/min)	Observação
0	4,10	27,2	107,2	9,27	288	1,99	62	57	3	13	45	Volor Removido
3	4,11	27,1	104,1	9,27	285,97	1,98	61	11	4	4	4	1,7 litros
6	4,12	27,0	103,5	9,26	284,1	1,62	71	11	11	11	11	
9	4,13	27,0	103,1	9,25	283,6	1,65	68	11	11	11	11	
12	4,14	27,0	102,3	9,25	283,4	1,66	66	57	3	13	45	

Faixa de variação para estabilização de parâmetros de qualidade da água (Fonte: ABNT 15847 - Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento - Métodos de purga)

Temperatura: ± 0,5 °C

Oxigênio dissolvido: ± 10% das leituras ou ± 0,2 mg/L*, o que for maior

pH: ± 0,2 unidade*

Potencial de oxirredução: ± 20 mV*

Condutividade: ± 5% das leituras

* valores referentes aos padrões de incerteza tipicamente disponíveis nos instrumentos de campo.

Observação:
Volume das mangueiras
6 mm - 12,57 mL/m;
8 mm - 28,27 mL/m.

Responsável(s) pela Amostragem: Carlos Gilberto

VALIDADORES: ELABORAÇÃO - GABRIEL SCHNABEL MACEDO - 18/02/2014 APROVAÇÃO - DANIEL RIBEIRO HOFFMANN - 19/02/2014

RHi

Analytical Technology	PLANILHA DE CAMPO PARA AMOSTRAGEM DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - MÉTODO DE BAIXA-VAZÃO (LOW-FLOW SAMPLING)	F06.AMG001
		Versão: 2
		Página 1 de 1

Projeto: RIBAS do RIO PARDO/MS					**LOG nº**
Cliente: PAR AMBIENTE					**Cond. Ambientais** - Temp °C: 27 Umidade: —
Endereço: BR 262 - Km 228					**Chuvas nas ultimas 24 horas:** Sim (X) Não ( )
Poço: PM-01	**Diâmetro:** 2"	**Prof (m):** 6,61	**Seção filtrante** (m): —		**Volume Sistema (bexiga + tubo de descarga)** (ml): 262,85
Id amostra: PM-01		**Equipamentos Utilizados** (Nº)			**Volume Bexiga** (ml): 200
		Compressor: 199			**Uso de Protetor Solar/ repelente: Sim** (X) **Não** ( )
Cota / Prof. de captação da bomba (m): 5		**Multiparâmetro:** 371			**Marca :** EXPOSIS
		Outros: Medidor. Nível = 305			**Data e hora Inicio :** 23/4/14 - 14:18 **Fim:** 23/4/14 - 15:22

Tempo (min)	N.A. (m)	Temp (°C)	Condutividade (µS/cm)	pH	Eh / ORP (mV)	OD (mg/L)	Turbidez (NTU)	Refil (seg)	Desc. (seg)	Pressão (PSI)	Vazão (ml/min)	Observação
0	4,17	28,6	112,9	9,13	260,1	1,50	51	27	3	15	100	Valor Removido 2 litros
3	4,18	28,1	108,6	9,08	247,4	1,20	46	"	"	"	"	
6	4,19	28,2	105,3	9,06	250,2	1,42	42	"	"	"	"	
9	4,20	28,2	102,2	9,05	253,1	1,45	41	"	"	"	"	
12	4,21	28,2	101,9	9,06	250,6	1,45	38	27	3	15	100	

Faixa de variação para estabilização de parâmetros de qualidade da água (Fonte: ABNT 15847 - Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento - Métodos de purga)

Temperatura: ± 0,5 °C

pH: ± 0,2 unidade*

Oxigênio dissolvido: ± 10% das leituras ou ± 0,2 mg/L*, o que for maior

Potencial de oxirredução: ± 20 mV*

Condutividade: ± 5% das leituras

* valores referentes aos padrões de incerteza tipicamente disponíveis nos instrumentos de campo.

Observação:
Volume das mangueiras
6 mm - 12,57 mL/m;
8 mm - 28,27 mL/m.

Responsável(s) pela Amostragem: Carlos Alberto

RHi

ANEXO 3 LAUDOS DAS ANÁLISES

QUÍMICAS DE SOLO

parambiente@parambiente.com.br
www.parambiente.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PAR AMBIENTE CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Alameda Mogno, 475
CEP: 06.642-355 - Jandira/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 5736/2014

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
34603/2014-1.0	AMOSTRA: SD 01/0,1 M / DATA: 16/04/2014 /HORA:12:00 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO
34604/2014-1.0	AMOSTRA: SD 02/0,1 M / DATA: 16/04/2014 /HORA:12:30 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO
34605/2014-1.0	AMOSTRA: SD 03/0,1 M / DATA: 16/04/2014 /HORA:14:10 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO
34606/2014-1.0	AMOSTRA: SD 04/0,1 M / DATA: 16/04/2014 /HORA:15:00 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO
34607/2014-1.0	AMOSTRA: SD 05/0,1 M / DATA: 16/04/2014 /HORA:15:40 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 23/04/2014

Data de emissão do relatório eletrônico: 08/05/2014

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

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO		
ENSAIO: FÍSICO-QUÍMICO		
LOGIN: 34603/2014-1.0	**PONTO:** SD 01/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 12:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Nitrato (como N)	25	mg/kg	3765,8	0,158	-	10

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.
Resultados expressos na base seca.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	POPLIN023	05/05/2014	05/05/2014	6492/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: METAIS

LOGIN: 34603/2014-1.0	**PONTO:** SD 01/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 12:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Alumínio	1	mg/kg	808,6	10,5	-	24
Antimônio Total	1	mg/kg	< 1,05	1,05	25,0	24
Arsênio	1	mg/kg	< 1,58	1,58	150,0	24
Bário	1	mg/kg	2,34	2,11	750,0	24
Boro Total	1	mg/kg	< 4,21	4,21	-	24
Cádmio	1	mg/kg	< 1,05	1,05	20,0	24
Chumbo	1	mg/kg	< 2,11	2,11	900,0	24
Cobalto	1	mg/kg	< 1,58	1,58	90,0	24
Cobre	1	mg/kg	< 2,11	2,11	600,0	24
Cromo	1	mg/kg	< 4,74	4,74	400,0	24
Ferro	1	mg/kg	431,5	5,27	-	24
Manganês	1	mg/kg	< 3,16	3,16	-	24
Mercúrio	1	mg/kg	< 0,105	0,105	70,0	406
Molibdênio	1	mg/kg	< 2,11	2,11	120,0	24
Níquel	1	mg/kg	< 2,11	2,11	130,0	24
Prata	1	mg/kg	< 1,58	1,58	100,0	24
Selênio	1	mg/kg	< 1,58	1,58	-	24
Vanádio	1	mg/kg	< 4,21	4,21	1000	24
Zinco	1	mg/kg	5,87	5,27	200,0	24

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	30/04/2014	30/04/2014	6261/2014
406	USEPA-1631E	POPLIN003	02/05/2014	02/05/2014	6279/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: VOC

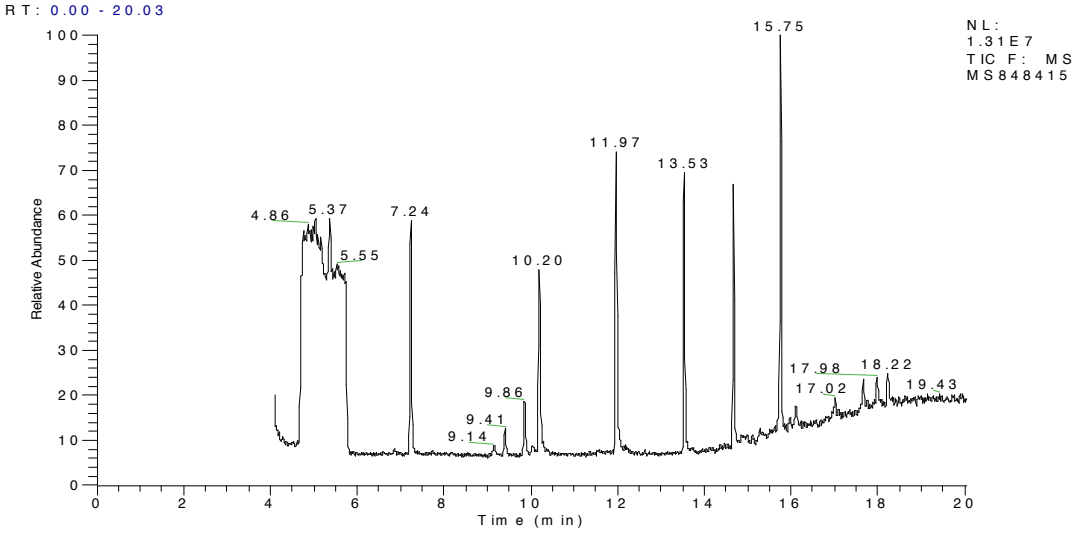
LOGIN: 34603/2014-1.0	**PONTO:** SD 01/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 12:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Benzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	0,15	1
Estireno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	80,0	1
Etilbenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	95,0	1
Tolueno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	75,0	1
Xilenos	1	mg/kg	< 0,008	0,008	70,0	1
Clorobenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	120,0	1
1,2,3-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	35,0	1
1,3,5-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	-	1
1,1-Dicloroetano	1	mg/kg	< 0,008	0,008	25,0	1
1,2-Dicloroetano	1	mg/kg	< 0,008	0,008	0,50	1
1,1,1-Tricloroetano	1	mg/kg	< 0,008	0,008	25,0	1
Cloreto de Vinila	1	mg/kg	< 0,002	0,002	0,008	1
1,1-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	8,0	1
Cis-1,2-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	4,0	1
Trans-1,2-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	11,0	1
Tricloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	22,0	1
Tetracloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	13,0	1
Cloreto de Metileno	1	mg/kg	< 0,016	0,016	15,0	1
Clorofórmio	1	mg/kg	< 0,008	0,008	8,5	1
Tetracloreto de Carbono	1	mg/kg	< 0,008	0,008	1,3	1

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
1,2-Dicloroetano-d4	74,0	70-130
p-Bromofluorbenzeno	100,8	70-130
Tolueno-d8	110,0	70-130

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
1	USEPA 8260B	POPLOR013	29/04/2014	29/04/2014	6369/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

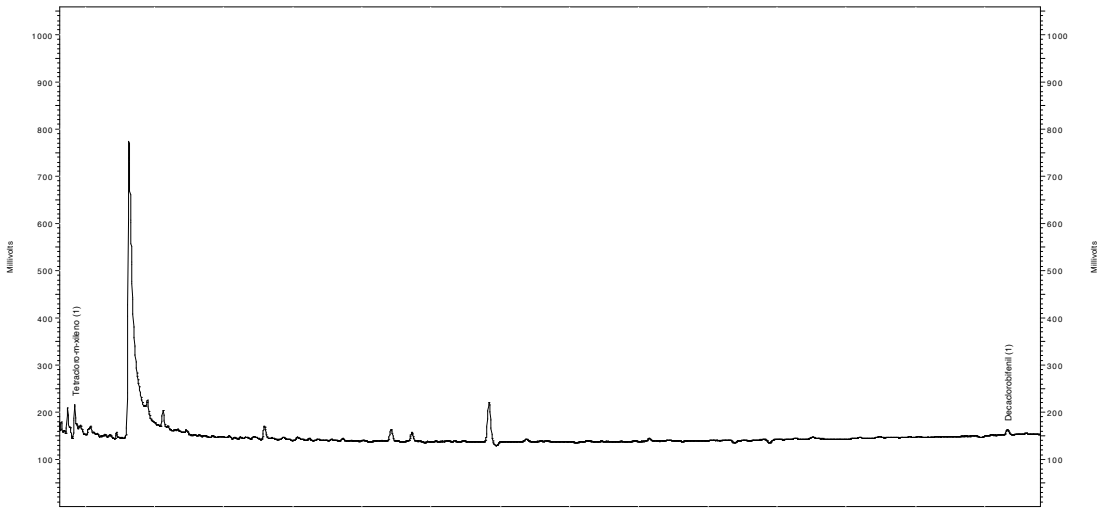
ENSAIO: PCBS

LOGIN: 34603/2014-1.0	**PONTO:** SD 01/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 12:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Bifenilas Policloradas Totais (PCB´s)	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	0,12	5

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno.	80,1	45-115
Decaclorobifenil.	56,1	45-115



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

'Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
5	USEPA 8082A	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6047/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

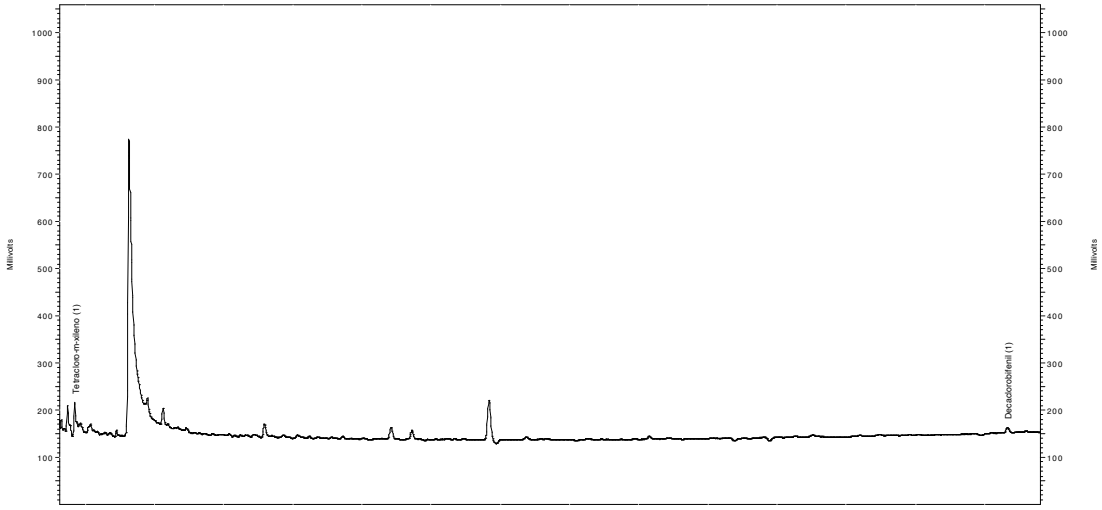
ENSAIO: PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

LOGIN: 34603/2014-1.0	**PONTO:** SD 01/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 12:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Hexaclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,0	7
Aldrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	0,03	7
Dieldrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,3	7
Endrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	2,5	7
DDT	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	5,0	7
DDD	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	7,0	7
DDE	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	3,0	7
HCH Beta	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	5,0	7
HCH Gama (Lindano)	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,5	7

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	80,1	40-95
Decaclorobifenil	56,1	40-95



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
7	USEPA 8081B	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6049/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: SVOC

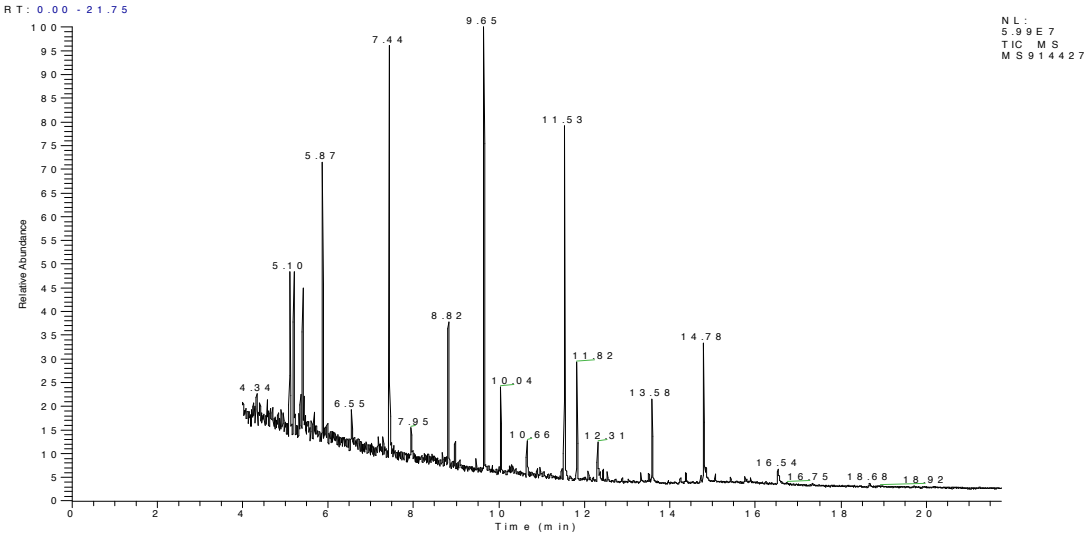
LOGIN: 34603/2014-1.0	**PONTO:** SD 01/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 12:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Antraceno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Benzo(a)antraceno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	65,0	4
Benzo(k)fluoranteno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Benzo(g,h,i)perileno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Benzo(a)pireno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3,5	4
Criseno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Dibenzo(a,h)antraceno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	1,3	4
Fenantreno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	95,0	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	130,0	4
Naftaleno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	90,0	4
1,2-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	400,0	4
1,3-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
1,4-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	150,0	4
1,2,4-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	40,0	4
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
2-Clorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	2	4
2,4-Diclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	6,0	4
3,4-Diclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	6,0	4
2,4,5-Triclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
2,4,6-Triclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	20,0	4
2,3,4,5-Tetraclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	50,0	4
2,3,4,6-Tetraclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	7,5	4
Pentaclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3,0	4
Cresóis	1	mg/kg	< 0,021	0,021	19	4
Fenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	15,0	4
Dietilexil ftalato	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3	4
Dimetilftalato	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3,0	4
Di-N-Butilftalato	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	57,8	25-125
2-Fluorfenol	46,5	25-125
Terfenil-d14	90,1	25-125
Fenol-d6	48,3	25-125
Nitrobenzeno-d5	61,2	25-125
2,4,6-Tribromofenol	84,2	25-125

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR015	28/04/2014	28/04/2014	6050/2014

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: FÍSICO-QUÍMICO

LOGIN: 34604/2014-1.0	**PONTO:** SD 02/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 12:30

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Nitrato (como N)	5	mg/kg	1895,0	0,157	-	10

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.
Resultados expressos na base seca.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	POPLIN023	05/05/2014	05/05/2014	6492/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: METAIS

LOGIN: 34604/2014-1.0	**PONTO:** SD 02/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 12:30

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Alumínio	1	mg/kg	554,1	10,5	-	24
Antimônio Total	1	mg/kg	< 1,05	1,05	25,0	24
Arsênio	1	mg/kg	< 1,57	1,57	150,0	24
Bário	1	mg/kg	2,14	2,09	750,0	24
Boro Total	1	mg/kg	< 4,19	4,19	-	24
Cádmio	1	mg/kg	< 1,05	1,05	20,0	24
Chumbo	1	mg/kg	< 2,09	2,09	900,0	24
Cobalto	1	mg/kg	< 1,57	1,57	90,0	24
Cobre	1	mg/kg	< 2,09	2,09	600,0	24
Cromo	1	mg/kg	< 4,71	4,71	400,0	24
Ferro	1	mg/kg	1881,7	5,24	-	24
Manganês	1	mg/kg	8,02	3,14	-	24
Mercúrio	1	mg/kg	< 0,105	0,105	70,0	406
Molibdênio	1	mg/kg	< 2,09	2,09	120,0	24
Níquel	1	mg/kg	< 2,09	2,09	130,0	24
Prata	1	mg/kg	< 1,57	1,57	100,0	24
Selênio	1	mg/kg	< 1,57	1,57	-	24
Vanádio	1	mg/kg	9,84	4,19	1000	24
Zinco	1	mg/kg	< 5,24	5,24	200,0	24

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	30/04/2014	30/04/2014	6261/2014
406	USEPA-1631E	POPLIN003	02/05/2014	02/05/2014	6279/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: VOC

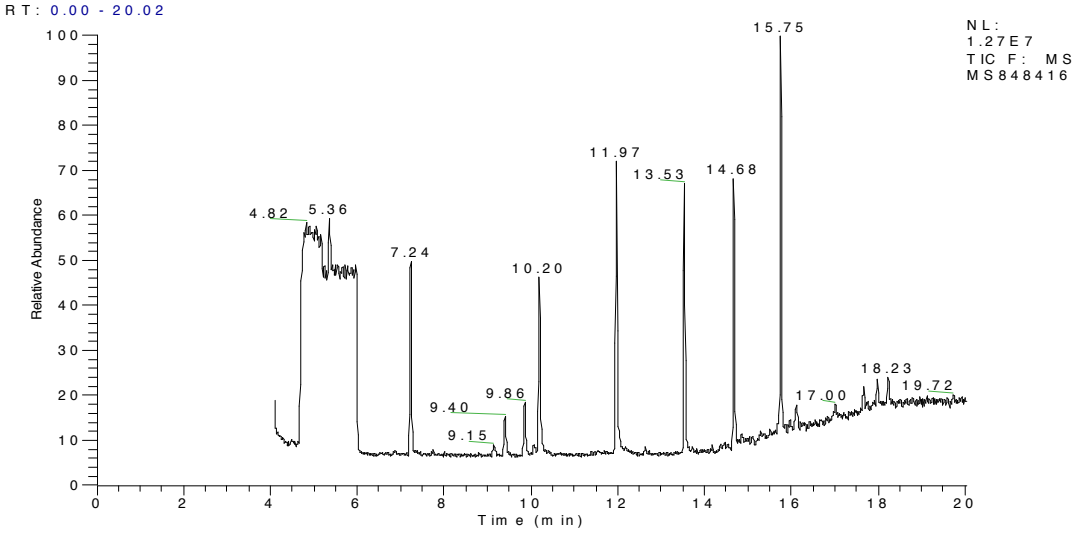
LOGIN: 34604/2014-1.0	**PONTO:** SD 02/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 12:30

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Benzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	0,15	1
Estireno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	80,0	1
Etilbenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	95,0	1
Tolueno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	75,0	1
Xilenos	1	mg/kg	< 0,008	0,008	70,0	1
Clorobenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	120,0	1
1,2,3-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	35,0	1
1,3,5-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	-	1
1,1-Dicloroetano	1	mg/kg	< 0,008	0,008	25,0	1
1,2-Dicloroetano	1	mg/kg	< 0,008	0,008	0,50	1
1,1,1-Tricloroetano	1	mg/kg	< 0,008	0,008	25,0	1
Cloreto de Vinila	1	mg/kg	< 0,002	0,002	0,008	1
1,1-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	8,0	1
Cis-1,2-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	4,0	1
Trans-1,2-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	11,0	1
Tricloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	22,0	1
Tetracloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	13,0	1
Cloreto de Metileno	1	mg/kg	< 0,016	0,016	15,0	1
Clorofórmio	1	mg/kg	< 0,008	0,008	8,5	1
Tetracloreto de Carbono	1	mg/kg	< 0,008	0,008	1,3	1

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
1,2-Dicloroetano-d4	73,9	70-130
p-Bromofluorbenzeno	102,5	70-130
Tolueno-d8	109,5	70-130

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
1	USEPA 8260B	POPLOR013	29/04/2014	29/04/2014	6369/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

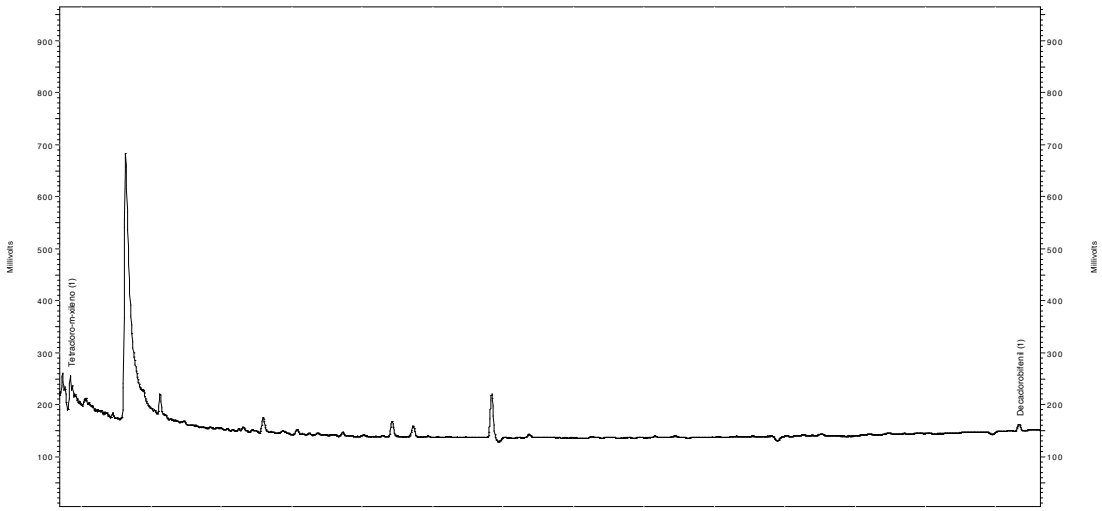
ENSAIO: PCBS

LOGIN: 34604/2014-1.0	**PONTO:** SD 02/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 12:30

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Bifenilas Policloradas Totais (PCB´s)	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	0,12	5

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno.	61,1	45-115
Decaclorobifenil.	47,6	45-115



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

'Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
5	USEPA 8082A	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6047/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

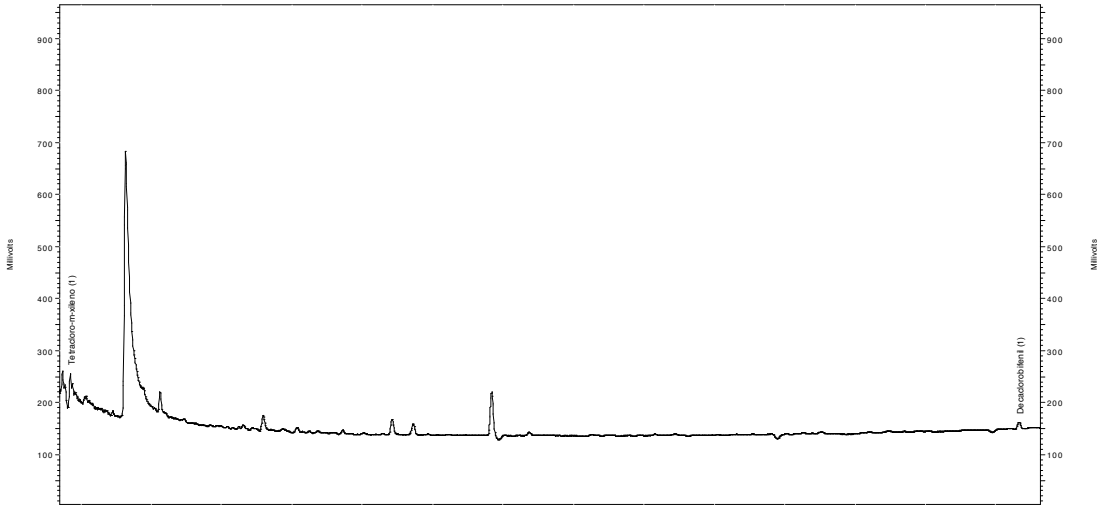
ENSAIO: PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

LOGIN: 34604/2014-1.0	**PONTO:** SD 02/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 12:30

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Hexaclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,0	7
Aldrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	0,03	7
Dieldrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,3	7
Endrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	2,5	7
DDT	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	5,0	7
DDD	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	7,0	7
DDE	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	3,0	7
HCH Beta	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	5,0	7
HCH Gama (Lindano)	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,5	7

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	61,1	40-95
Decaclorobifenil	47,6	40-95



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
7	USEPA 8081B	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6049/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: SVOC

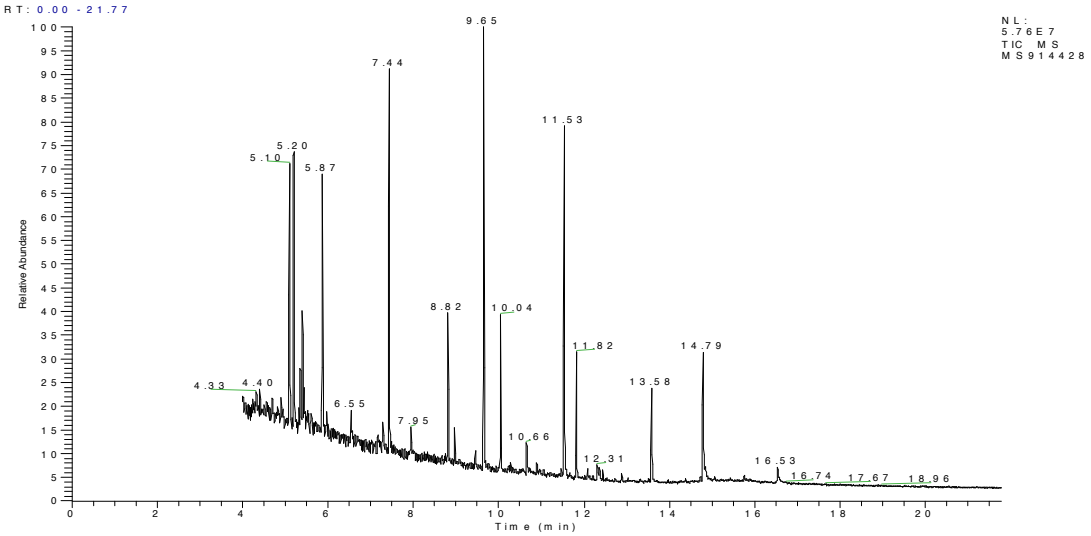
LOGIN: 34604/2014-1.0	**PONTO:** SD 02/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 12:30

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Antraceno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Benzo(a)antraceno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	65,0	4
Benzo(k)fluoranteno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Benzo(g,h,i)perileno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Benzo(a)pireno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3,5	4
Criseno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Dibenzo(a,h)antraceno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	1,3	4
Fenantreno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	95,0	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	130,0	4
Naftaleno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	90,0	4
1,2-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	400,0	4
1,3-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
1,4-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	150,0	4
1,2,4-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	40,0	4
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
2-Clorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	2	4
2,4-Diclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	6,0	4
3,4-Diclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	6,0	4
2,4,5-Triclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
2,4,6-Triclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	20,0	4
2,3,4,5-Tetraclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	50,0	4
2,3,4,6-Tetraclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	7,5	4
Pentaclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3,0	4
Cresóis	1	mg/kg	< 0,021	0,021	19	4
Fenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	15,0	4
Dietilexil ftalato	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3	4
Dimetilftalato	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3,0	4
Di-N-Butilftalato	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	78,2	25-125
2-Fluorfenol	58,0	25-125
Terfenil-d14	96,2	25-125
Fenol-d6	55,3	25-125
Nitrobenzeno-d5	71,3	25-125
2,4,6-Tribromofenol	81,4	25-125

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR015	28/04/2014	28/04/2014	6050/2014

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: FÍSICO-QUÍMICO

LOGIN: 34605/2014-1.0	**PONTO:** SD 03/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 14:10

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Nitrato (como N)	25	mg/kg	3891,7	0,160	-	10

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.
Resultados expressos na base seca.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	POPLIN023	05/05/2014	05/05/2014	6492/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: METAIS

LOGIN: 34605/2014-1.0	**PONTO:** SD 03/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 14:10

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Alumínio	1	mg/kg	1146,2	10,7	-	24
Antimônio Total	1	mg/kg	< 1,07	1,07	25,0	24
Arsênio	1	mg/kg	< 1,60	1,60	150,0	24
Bário	1	mg/kg	3,64	2,13	750,0	24
Boro Total	1	mg/kg	< 4,27	4,27	-	24
Cádmio	1	mg/kg	< 1,07	1,07	20,0	24
Chumbo	1	mg/kg	2,99	2,13	900,0	24
Cobalto	1	mg/kg	< 1,60	1,60	90,0	24
Cobre	1	mg/kg	< 2,13	2,13	600,0	24
Cromo	1	mg/kg	< 4,80	4,80	400,0	24
Ferro	1	mg/kg	4426,9	5,34	-	24
Manganês	1	mg/kg	58,5	3,20	-	24
Mercúrio	1	mg/kg	< 0,107	0,107	70,0	406
Molibdênio	1	mg/kg	< 2,13	2,13	120,0	24
Níquel	1	mg/kg	< 2,13	2,13	130,0	24
Prata	1	mg/kg	< 1,60	1,60	100,0	24
Selênio	1	mg/kg	< 1,60	1,60	-	24
Vanádio	1	mg/kg	20,5	4,27	1000	24
Zinco	1	mg/kg	< 5,34	5,34	200,0	24

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	30/04/2014	30/04/2014	6261/2014
406	USEPA-1631E	POPLIN003	02/05/2014	02/05/2014	6279/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: VOC

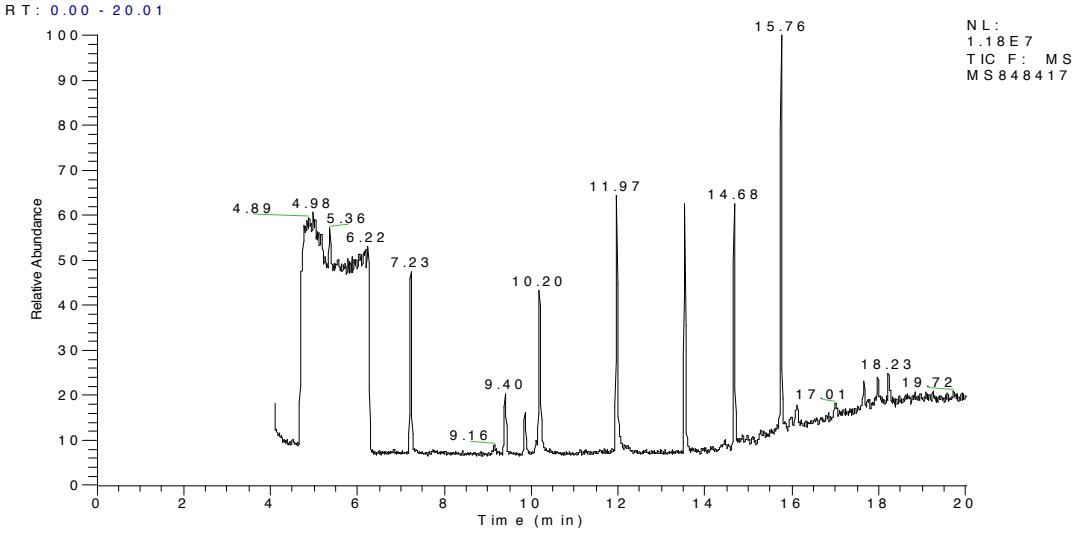
LOGIN: 34605/2014-1.0	**PONTO:** SD 03/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 14:10

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Benzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	0,15	1
Estireno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	80,0	1
Etilbenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	95,0	1
Tolueno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	75,0	1
Xilenos	1	mg/kg	< 0,008	0,008	70,0	1
Clorobenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	120,0	1
1,2,3-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	35,0	1
1,3,5-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	-	1
1,1-Dicloroetano	1	mg/kg	< 0,008	0,008	25,0	1
1,2-Dicloroetano	1	mg/kg	< 0,008	0,008	0,50	1
1,1,1-Tricloroetano	1	mg/kg	< 0,008	0,008	25,0	1
Cloreto de Vinila	1	mg/kg	< 0,002	0,002	0,008	1
1,1-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	8,0	1
Cis-1,2-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	4,0	1
Trans-1,2-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	11,0	1
Tricloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	22,0	1
Tetracloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	13,0	1
Cloreto de Metileno	1	mg/kg	< 0,016	0,016	15,0	1
Clorofórmio	1	mg/kg	< 0,008	0,008	8,5	1
Tetracloreto de Carbono	1	mg/kg	< 0,008	0,008	1,3	1

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
1,2-Dicloroetano-d4	125,1	70-130
p-Bromofluorbenzeno	93,3	70-130
Tolueno-d8	106,1	70-130

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
1	USEPA 8260B	POPLOR013	29/04/2014	29/04/2014	6369/2014

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

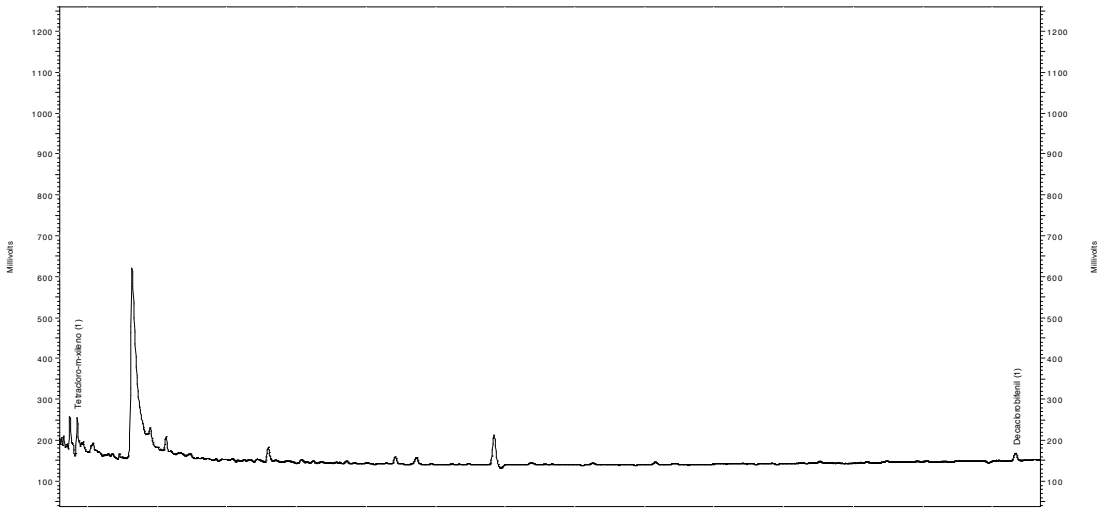
ENSAIO: PCBS

LOGIN: 34605/2014-1.0	**PONTO:** SD 03/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 14:10

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Bifenilas Policloradas Totais (PCB´s)	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	0,12	5

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno.	66,6	45-115
Decaclorobifenil.	50,5	45-115



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

'Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
5	USEPA 8082A	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6047/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

LOGIN: 34605/2014-1.0	**PONTO:** SD 03/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 14:10

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Hexaclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,0	7
Aldrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	0,03	7
Dieldrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,3	7
Endrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	2,5	7
DDT	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	5,0	7
DDD	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	7,0	7
DDE	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	3,0	7
HCH Beta	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	5,0	7
HCH Gama (Lindano)	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,5	7

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	66,6	40-95
Decaclorobifenil	50,5	40-95



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
7	USEPA 8081B	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6049/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: SVOC

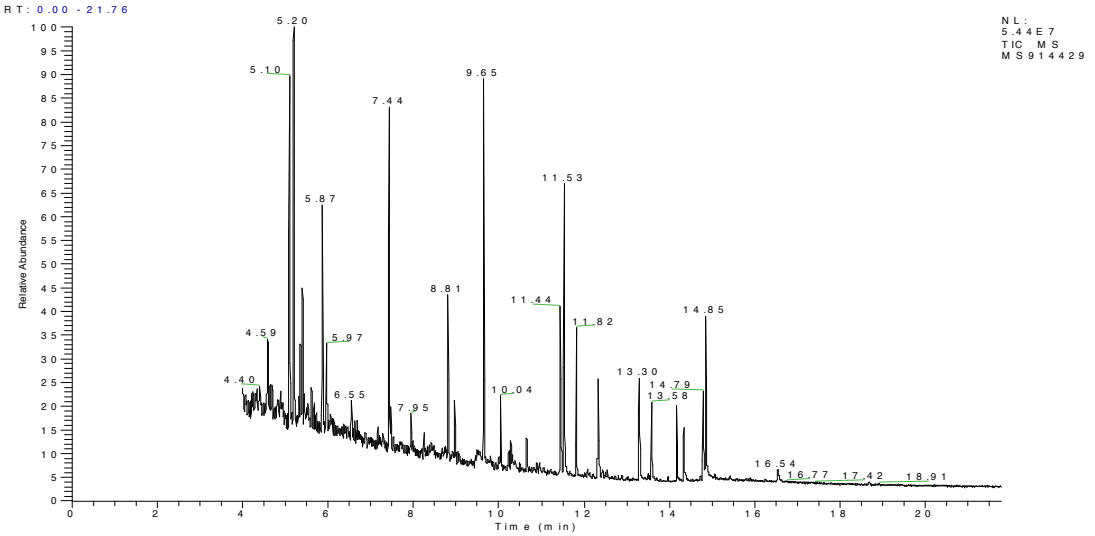
LOGIN: 34605/2014-1.0	**PONTO:** SD 03/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 14:10

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Antraceno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Benzo(a)antraceno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	65,0	4
Benzo(k)fluoranteno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Benzo(g,h,i)perileno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Benzo(a)pireno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3,5	4
Criseno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Dibenzo(a,h)antraceno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	1,3	4
Fenantreno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	95,0	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	130,0	4
Naftaleno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	90,0	4
1,2-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	400,0	4
1,3-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
1,4-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	150,0	4
1,2,4-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	40,0	4
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
2-Clorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	2	4
2,4-Diclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	6,0	4
3,4-Diclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	6,0	4
2,4,5-Triclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
2,4,6-Triclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	20,0	4
2,3,4,5-Tetraclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	50,0	4
2,3,4,6-Tetraclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	7,5	4
Pentaclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3,0	4
Cresóis	1	mg/kg	< 0,021	0,021	19	4
Fenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	15,0	4
Dietilexil ftalato	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3	4
Dimetilftalato	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3,0	4
Di-N-Butilftalato	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	72,1	25-125
2-Fluorfenol	58,7	25-125
Terfenil-d14	108,3	25-125
Fenol-d6	57,7	25-125
Nitrobenzeno-d5	84,2	25-125
2,4,6-Tribromofenol	81,5	25-125

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR015	28/04/2014	28/04/2014	6050/2014

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: FÍSICO-QUÍMICO

LOGIN: 34606/2014-1.0	**PONTO:** SD 04/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 15:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Nitrato (como N)	50	mg/kg	3379,0	0,161	-	10

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.
Resultados expressos na base seca.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	POPLIN023	05/05/2014	05/05/2014	6492/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: METAIS

LOGIN: 34606/2014-1.0	**PONTO:** SD 04/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 15:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Alumínio	1	mg/kg	1220,6	10,7	-	24
Antimônio Total	1	mg/kg	< 1,07	1,07	25,0	24
Arsênio	1	mg/kg	< 1,61	1,61	150,0	24
Bário	1	mg/kg	2,79	2,14	750,0	24
Boro Total	1	mg/kg	< 4,28	4,28	-	24
Cádmio	1	mg/kg	< 1,07	1,07	20,0	24
Chumbo	1	mg/kg	2,30	2,14	900,0	24
Cobalto	1	mg/kg	< 1,61	1,61	90,0	24
Cobre	1	mg/kg	< 2,14	2,14	600,0	24
Cromo	1	mg/kg	< 4,82	4,82	400,0	24
Ferro	1	mg/kg	2730,2	5,35	-	24
Manganês	1	mg/kg	28,0	3,21	-	24
Mercúrio	1	mg/kg	< 0,107	0,107	70,0	406
Molibdênio	1	mg/kg	< 2,14	2,14	120,0	24
Níquel	1	mg/kg	< 2,14	2,14	130,0	24
Prata	1	mg/kg	< 1,61	1,61	100,0	24
Selênio	1	mg/kg	< 1,61	1,61	-	24
Vanádio	1	mg/kg	20,1	4,28	1000	24
Zinco	1	mg/kg	< 5,35	5,35	200,0	24

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	30/04/2014	30/04/2014	6261/2014
406	USEPA-1631E	POPLIN003	02/05/2014	02/05/2014	6279/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: VOC

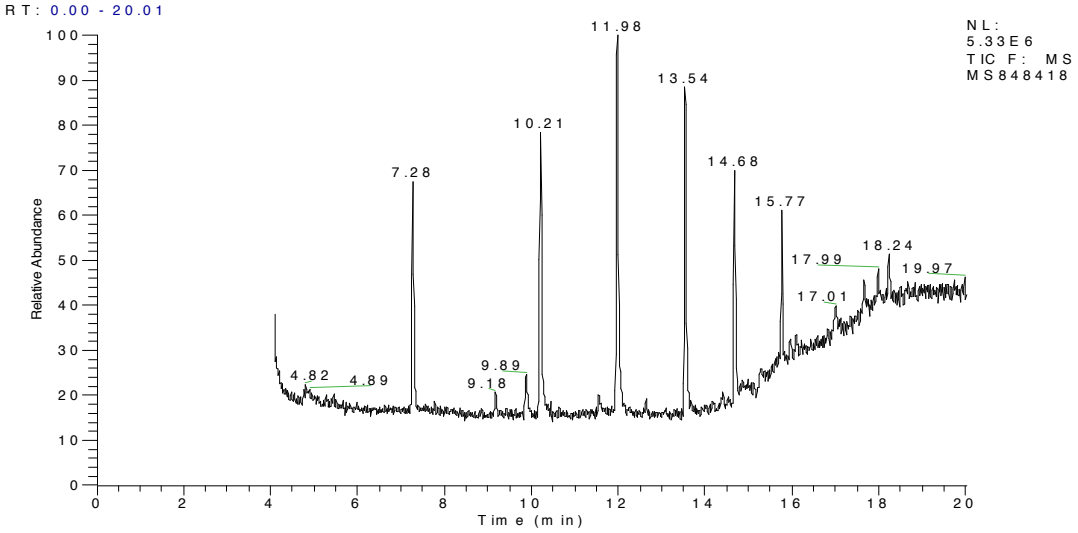
LOGIN: 34606/2014-1.0	**PONTO:** SD 04/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 15:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Benzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	0,15	1
Estireno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	80,0	1
Etilbenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	95,0	1
Tolueno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	75,0	1
Xilenos	1	mg/kg	< 0,008	0,008	70,0	1
Clorobenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	120,0	1
1,2,3-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	35,0	1
1,3,5-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	-	1
1,1-Dicloroetano	1	mg/kg	< 0,008	0,008	25,0	1
1,2-Dicloroetano	1	mg/kg	< 0,008	0,008	0,50	1
1,1,1-Tricloroetano	1	mg/kg	< 0,008	0,008	25,0	1
Cloreto de Vinila	1	mg/kg	< 0,002	0,002	0,008	1
1,1-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	8,0	1
Cis-1,2-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	4,0	1
Trans-1,2-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	11,0	1
Tricloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	22,0	1
Tetracloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	13,0	1
Cloreto de Metileno	1	mg/kg	< 0,016	0,016	15,0	1
Clorofórmio	1	mg/kg	< 0,008	0,008	8,5	1
Tetracloreto de Carbono	1	mg/kg	< 0,008	0,008	1,3	1

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
1,2-Dicloroetano-d4	82,5	70-130
p-Bromofluorbenzeno	91,1	70-130
Tolueno-d8	105,4	70-130

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
1	USEPA 8260B	POPLOR013	29/04/2014	29/04/2014	6369/2014

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

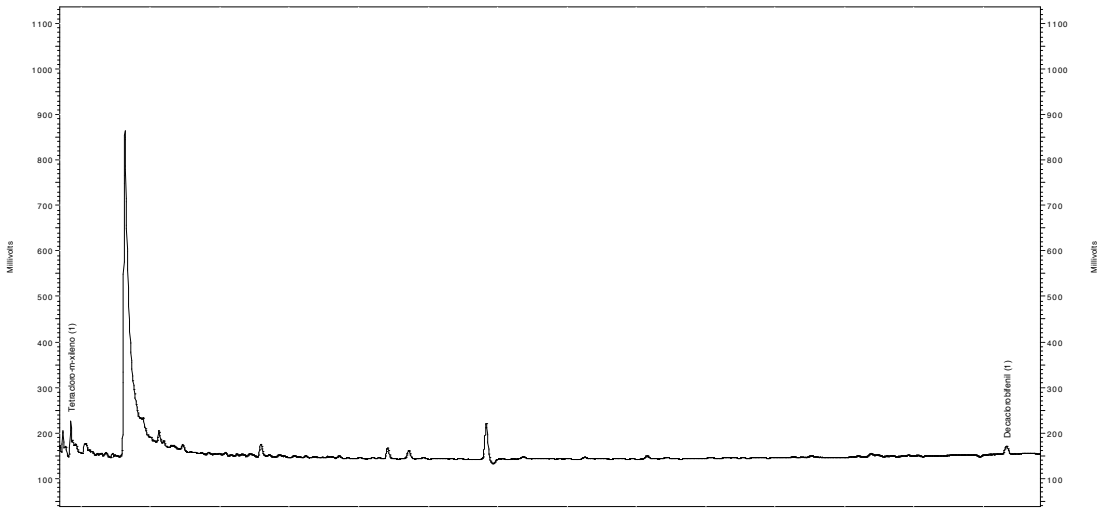
ENSAIO: PCBS

LOGIN: 34606/2014-1.0	**PONTO:** SD 04/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 15:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Bifenilas Policloradas Totais (PCB´s)	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	0,12	5

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno.	81,1	45-115
Decaclorobifenil.	60,5	45-115



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

'Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
5	USEPA 8082A	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6047/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

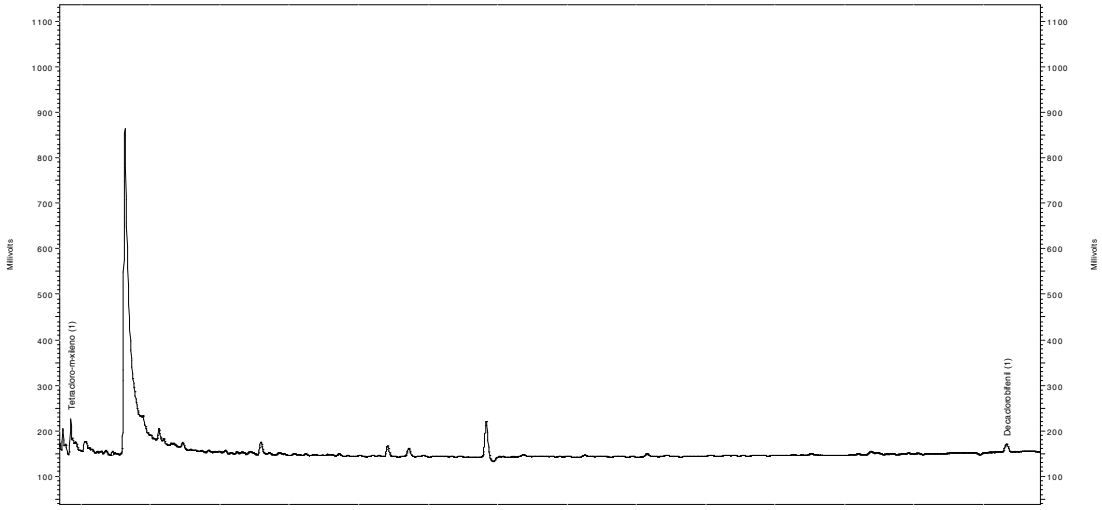
ENSAIO: PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

LOGIN: 34606/2014-1.0	**PONTO:** SD 04/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 15:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Hexaclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,0	7
Aldrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	0,03	7
Dieldrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,3	7
Endrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	2,5	7
DDT	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	5,0	7
DDD	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	7,0	7
DDE	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	3,0	7
HCH Beta	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	5,0	7
HCH Gama (Lindano)	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,5	7

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	81,1	40-95
Decaclorobifenil	60,5	40-95



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
7	USEPA 8081B	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6049/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: SVOC

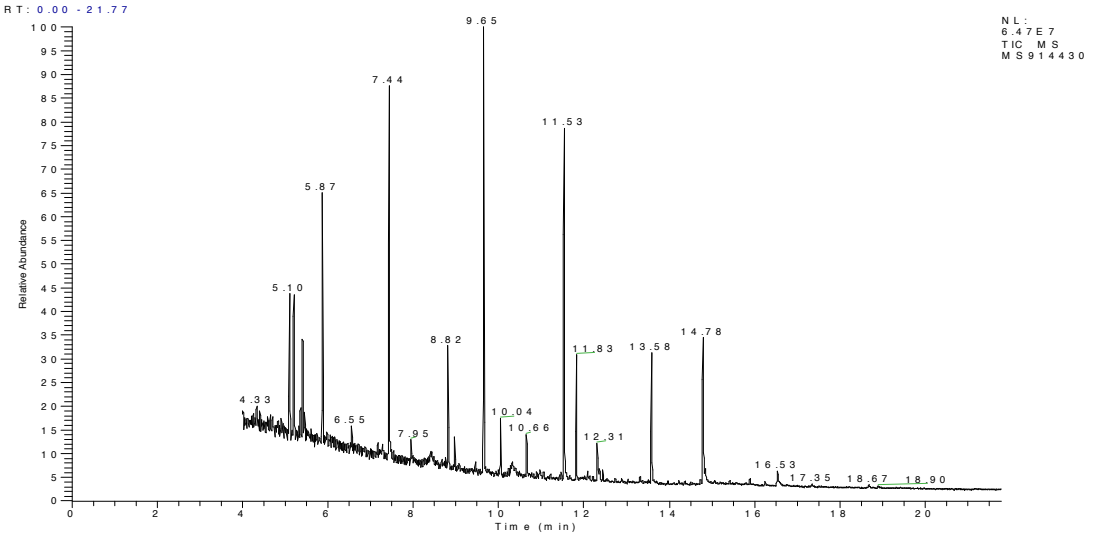
LOGIN: 34606/2014-1.0	**PONTO:** SD 04/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 15:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Antraceno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Benzo(a)antraceno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	65,0	4
Benzo(k)fluoranteno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Benzo(g,h,i)perileno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Benzo(a)pireno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3,5	4
Criseno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Dibenzo(a,h)antraceno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	1,3	4
Fenantreno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	95,0	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	130,0	4
Naftaleno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	90,0	4
1,2-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	400,0	4
1,3-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
1,4-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	150,0	4
1,2,4-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	40,0	4
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
2-Clorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	2	4
2,4-Diclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	6,0	4
3,4-Diclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	6,0	4
2,4,5-Triclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
2,4,6-Triclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	20,0	4
2,3,4,5-Tetraclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	50,0	4
2,3,4,6-Tetraclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	7,5	4
Pentaclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3,0	4
Cresóis	1	mg/kg	< 0,021	0,021	19	4
Fenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	15,0	4
Dietilexil ftalato	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3	4
Dimetilftalato	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3,0	4
Di-N-Butilftalato	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	72,1	25-125
2-Fluorfenol	58,7	25-125
Terfenil-d14	107,2	25-125
Fenol-d6	57,7	25-125
Nitrobenzeno-d5	64,5	25-125
2,4,6-Tribromofenol	99,7	25-125

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR015	28/04/2014	28/04/2014	6050/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: FÍSICO-QUÍMICO

LOGIN: 34607/2014-1.0	**PONTO:** SD 05/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 15:40

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Nitrato (como N)	25	mg/kg	5288,7	0,159	-	10

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.
Resultados expressos na base seca.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	POPLIN023	05/05/2014	05/05/2014	6492/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: METAIS

LOGIN: 34607/2014-1.0	**PONTO:** SD 05/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 15:40

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Alumínio	1	mg/kg	1083,9	10,6	-	24
Antimônio Total	1	mg/kg	< 1,06	1,06	25,0	24
Arsênio	1	mg/kg	< 1,59	1,59	150,0	24
Bário	1	mg/kg	3,27	2,12	750,0	24
Boro Total	1	mg/kg	< 4,25	4,25	-	24
Cádmio	1	mg/kg	< 1,06	1,06	20,0	24
Chumbo	1	mg/kg	2,83	2,12	900,0	24
Cobalto	1	mg/kg	< 1,59	1,59	90,0	24
Cobre	1	mg/kg	< 2,12	2,12	600,0	24
Cromo	1	mg/kg	< 4,78	4,78	400,0	24
Ferro	1	mg/kg	4170,9	5,31	-	24
Manganês	1	mg/kg	47,0	3,18	-	24
Mercúrio	1	mg/kg	< 0,106	0,106	70,0	406
Molibdênio	1	mg/kg	< 2,12	2,12	120,0	24
Níquel	1	mg/kg	< 2,12	2,12	130,0	24
Prata	1	mg/kg	< 1,59	1,59	100,0	24
Selênio	1	mg/kg	< 1,59	1,59	-	24
Vanádio	1	mg/kg	23,5	4,25	1000	24
Zinco	1	mg/kg	< 5,31	5,31	200,0	24

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	30/04/2014	30/04/2014	6261/2014
406	USEPA-1631E	POPLIN003	02/05/2014	02/05/2014	6279/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: VOC

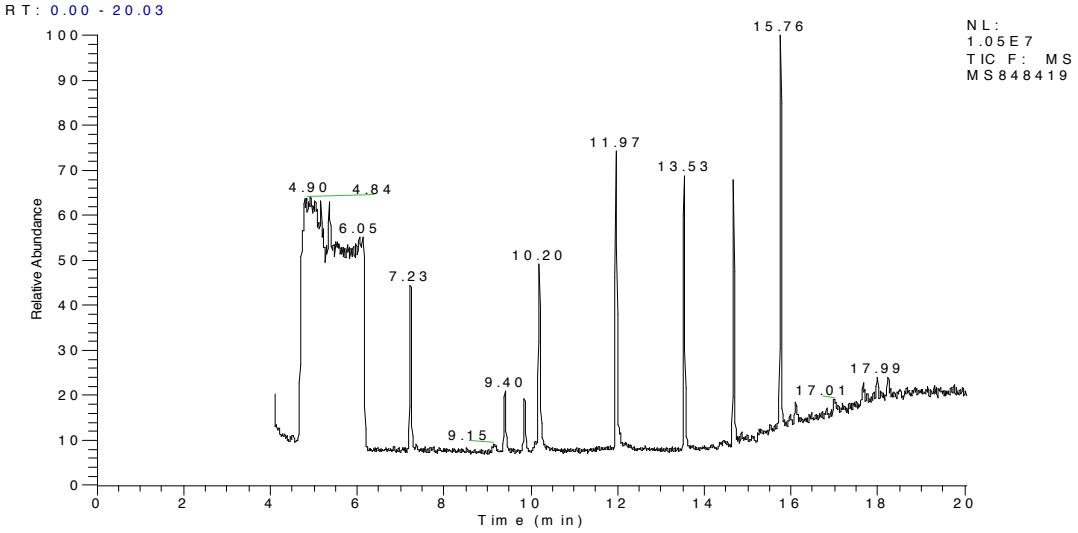
LOGIN: 34607/2014-1.0	**PONTO:** SD 05/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 15:40

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Benzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	0,15	1
Estireno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	80,0	1
Etilbenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	95,0	1
Tolueno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	75,0	1
Xilenos	1	mg/kg	< 0,008	0,008	70,0	1
Clorobenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	120,0	1
1,2,3-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	35,0	1
1,3,5-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	-	1
1,1-Dicloroetano	1	mg/kg	< 0,008	0,008	25,0	1
1,2-Dicloroetano	1	mg/kg	< 0,008	0,008	0,50	1
1,1,1-Tricloroetano	1	mg/kg	< 0,008	0,008	25,0	1
Cloreto de Vinila	1	mg/kg	< 0,002	0,002	0,008	1
1,1-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	8,0	1
Cis-1,2-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	4,0	1
Trans-1,2-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	11,0	1
Tricloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	22,0	1
Tetracloroeteno	1	mg/kg	< 0,008	0,008	13,0	1
Cloreto de Metileno	1	mg/kg	< 0,016	0,016	15,0	1
Clorofórmio	1	mg/kg	< 0,008	0,008	8,5	1
Tetracloreto de Carbono	1	mg/kg	< 0,008	0,008	1,3	1

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
1,2-Dicloroetano-d4	70,3	70-130
p-Bromofluorbenzeno	104,9	70-130
Tolueno-d8	112,5	70-130

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
1	USEPA 8260B	POPLOR013	29/04/2014	29/04/2014	6369/2014

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

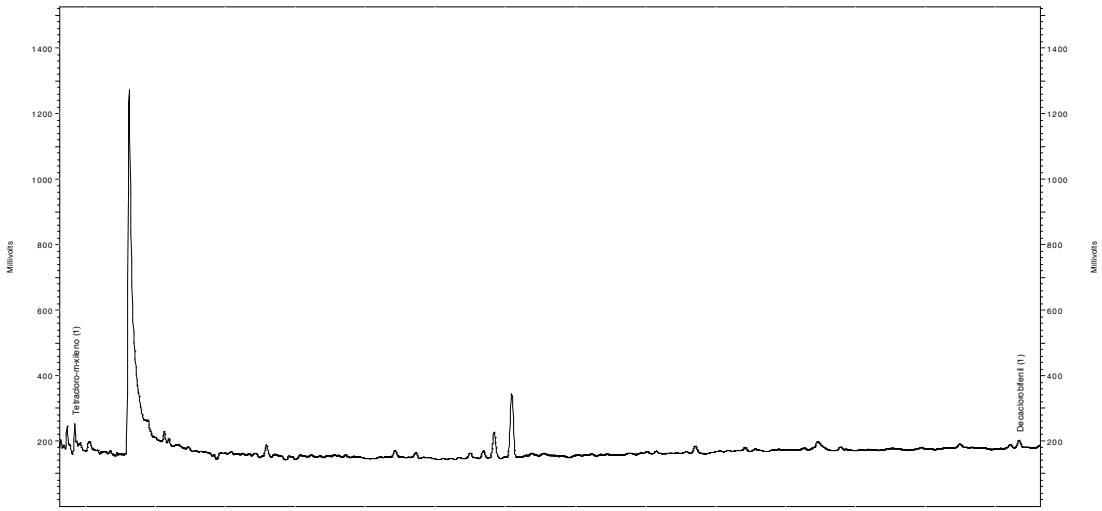
ENSAIO: PCBS

LOGIN: 34607/2014-1.0	**PONTO:** SD 05/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 15:40

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Bifenilas Policloradas Totais (PCB´s)	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	0,12	5

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno.	71,1	45-115
Decaclorobifenil.	49,1	45-115



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

'Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
5	USEPA 8082A	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6047/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

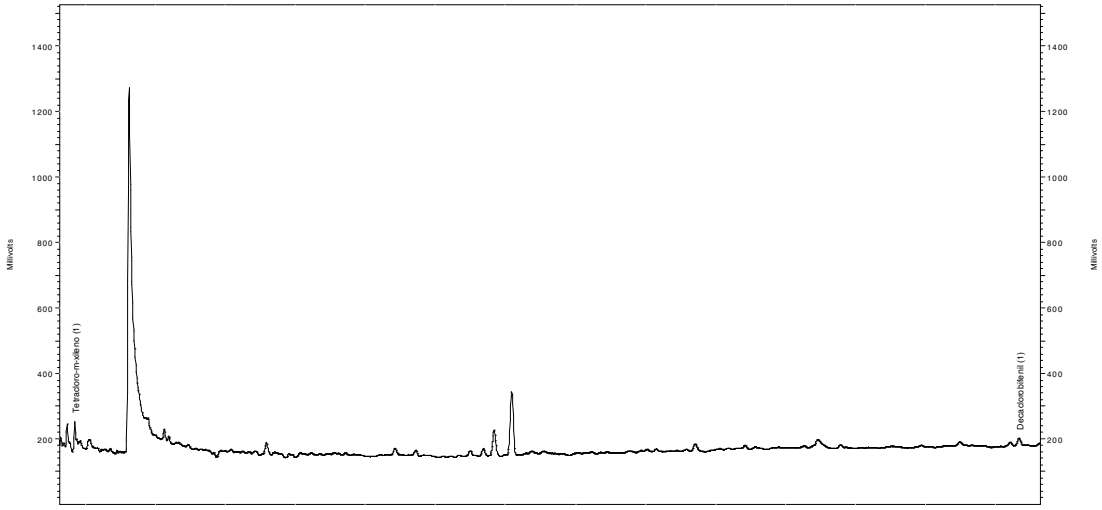
ENSAIO: PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

LOGIN: 34607/2014-1.0	**PONTO:** SD 05/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 15:40

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Hexaclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,0	7
Aldrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	0,03	7
Dieldrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,3	7
Endrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	2,5	7
DDT	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	5,0	7
DDD	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	7,0	7
DDE	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	3,0	7
HCH Beta	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	5,0	7
HCH Gama (Lindano)	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,5	7

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	71,1	40-95
Decaclorobifenil	64,1	40-95



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
7	USEPA 8081B	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6049/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: SVOC

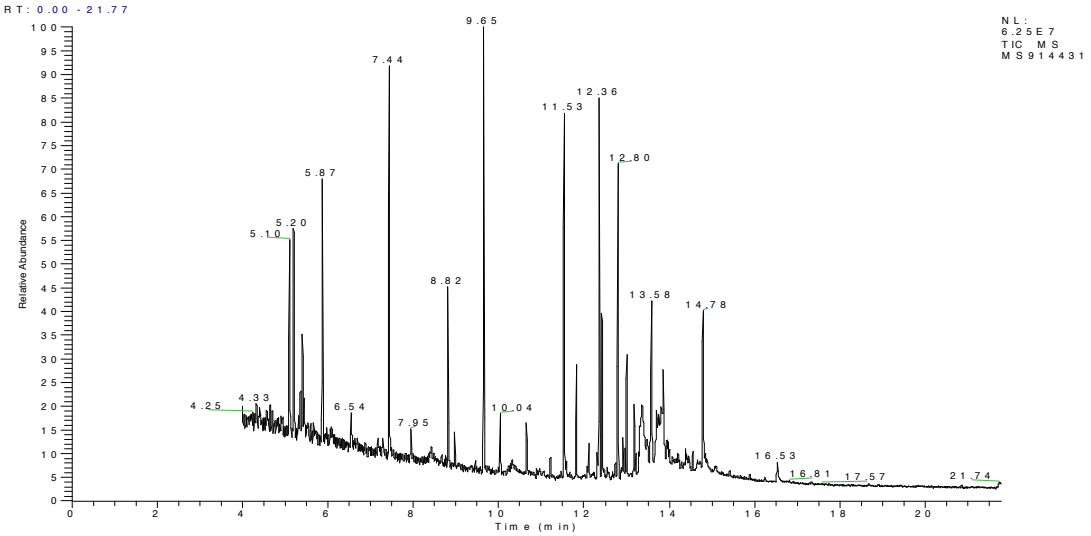
LOGIN: 34607/2014-1.0	**PONTO:** SD 05/0,1 M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 15:40

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Antraceno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Benzo(a)antraceno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	65,0	4
Benzo(k)fluoranteno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Benzo(g,h,i)perileno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Benzo(a)pireno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3,5	4
Criseno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
Dibenzo(a,h)antraceno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	1,3	4
Fenantreno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	95,0	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	130,0	4
Naftaleno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	90,0	4
1,2-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	400,0	4
1,3-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
1,4-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	150,0	4
1,2,4-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	40,0	4
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
2-Clorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	2	4
2,4-Diclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	6,0	4
3,4-Diclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	6,0	4
2,4,5-Triclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4
2,4,6-Triclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	20,0	4
2,3,4,5-Tetraclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	50,0	4
2,3,4,6-Tetraclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	7,5	4
Pentaclorofenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3,0	4
Cresóis	1	mg/kg	< 0,021	0,021	19	4
Fenol	1	mg/kg	< 0,021	0,021	15,0	4
Dietilexil ftalato	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3	4
Dimetilftalato	1	mg/kg	< 0,021	0,021	3,0	4
Di-N-Butilftalato	1	mg/kg	< 0,021	0,021	-	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	66,1	25-125
2-Fluorfenol	51,6	25-125
Terfenil-d14	84,2	25-125
Fenol-d6	42,8	25-125
Nitrobenzeno-d5	65,4	25-125
2,4,6-Tribromofenol	74,9	25-125

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR015	28/04/2014	28/04/2014	6050/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

QA/QC - 6492/2014 - Branco de Análise - Ânions

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Nitrato (como N)	mg/kg	< 0,150	0,150	10

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	POPLIN023	05/05/2014	05/05/2014	6492/2014

QA/QC - 6492/2014 - Spike - Ânions

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Nitrato (como N)	mg/kg	2,35	2,26	103,9	75-125	10

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	POPLIN023	05/05/2014	05/05/2014	6492/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

QA/QC - 6261/2014 - Branco de Análise - Metais Totais

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Alumínio	mg/kg	< 10,0	10,0	24
Antimônio Total	mg/kg	< 1,00	1,00	24
Arsênio	mg/kg	< 1,50	1,50	24
Bário	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Boro Total	mg/kg	< 4,00	4,00	24
Cádmio	mg/kg	< 1,00	1,00	24
Chumbo	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Cobalto	mg/kg	< 1,50	1,50	24
Cobre	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Cromo	mg/kg	< 4,50	4,50	24
Ferro	mg/kg	< 5,00	5,00	24
Manganês	mg/kg	< 3,00	3,00	24
Molibdênio	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Níquel	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Prata	mg/kg	< 1,50	1,50	24
Selênio	mg/kg	< 1,50	1,50	24
Vanádio	mg/kg	< 4,00	4,00	24
Zinco	mg/kg	< 5,00	5,00	24

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	30/04/2014	30/04/2014	6261/2014

QA/QC - 6261/2014 - Spike - Metais Totais

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Alumínio	mg/kg	115,0	100,0	115,0	75-125	24
Antimônio Total	mg/kg	55,6	50,0	111,2	75-125	24
Arsênio	mg/kg	11,9	10,0	118,5	75-125	24
Bário	mg/kg	102,8	100,0	102,8	75-125	24
Boro Total	mg/kg	112,9	100,0	112,9	75-125	24
Cádmio	mg/kg	103,9	100,0	103,9	75-125	24
Chumbo	mg/kg	102,3	100,0	102,3	75-125	24
Cobalto	mg/kg	100,4	100,0	100,4	75-125	24
Cobre	mg/kg	98,3	100,0	98,3	75-125	24
Cromo	mg/kg	98,2	100,0	98,2	75-125	24
Ferro	mg/kg	100,9	100,0	100,9	75-125	24
Manganês	mg/kg	102,6	100,0	102,6	75-125	24
Molibdênio	mg/kg	95,0	100,0	95,0	75-125	24
Níquel	mg/kg	102,6	100,0	102,6	75-125	24
Prata	mg/kg	58,3	50,0	116,6	75-125	24
Selênio	mg/kg	15,4	15,0	102,8	75-125	24
Vanádio	mg/kg	99,4	100,0	99,4	75-125	24
Zinco	mg/kg	110,1	100,0	110,1	75-125	24

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	30/04/2014	30/04/2014	6261/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

QA/QC - 6279/2014 - Branco de Análise - Mercúrio

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Mercúrio	mg/kg	< 0,100	0,100	406

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
406	USEPA-1631E	POPLIN003	02/05/2014	02/05/2014	6279/2014

QA/QC - 6279/2014 - Spike - Mercúrio

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Mercúrio	mg/kg	1,03	1,00	103,0	75-125	406

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
406	USEPA-1631E	POPLIN003	02/05/2014	02/05/2014	6279/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

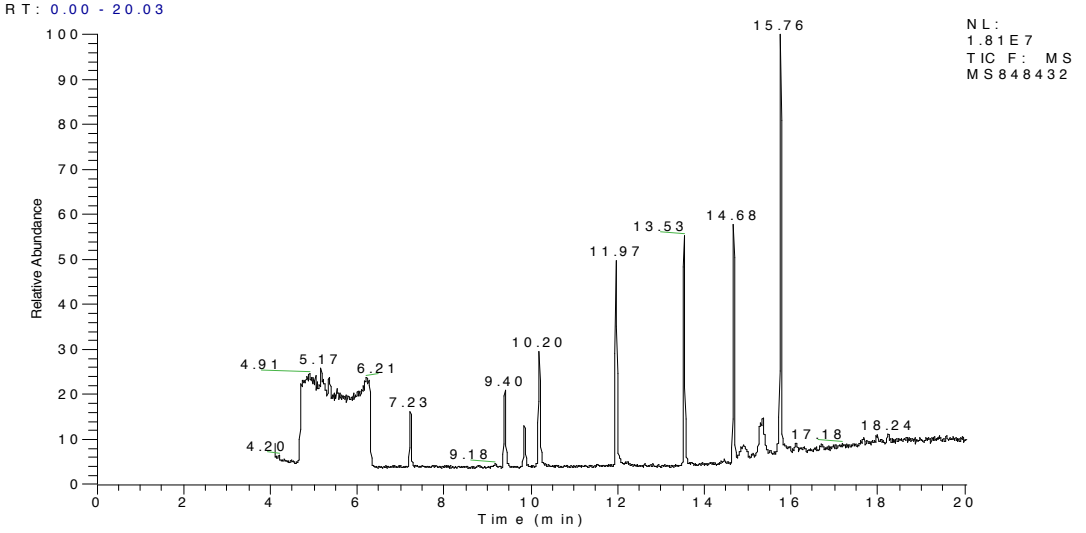
QA/QC - 6369/2014 - Branco de Análise - VOC

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Cloreto de Vinila	µg/kg	< 2,00	2,00	1
1,1-Dicloroeteno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Cloreto de Metileno	µg/kg	< 15,0	15,0	1
Trans-1,2-Dicloroeteno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
1,1-Dicloroetano	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Cis-1,2-Dicloroeteno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Clorofórmio	µg/kg	< 7,50	7,50	1
1,1,1-Tricloroetano	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Tetracloreto de Carbono	µg/kg	< 7,50	7,50	1
1,2-Dicloroetano	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Benzeno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Tricloroeteno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Tolueno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Tetracloroeteno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Clorobenzeno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Etilbenzeno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Estireno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/kg	< 7,50	7,50	1

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
1,2-Dicloroetano-d4	84,2	70-130
Tolueno-d8	85,3	70-130
p-Bromofluorbenzeno	87,0	70-130



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
1	USEPA 8260B	POPLOR013	29/04/2014	29/04/2014	6369/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

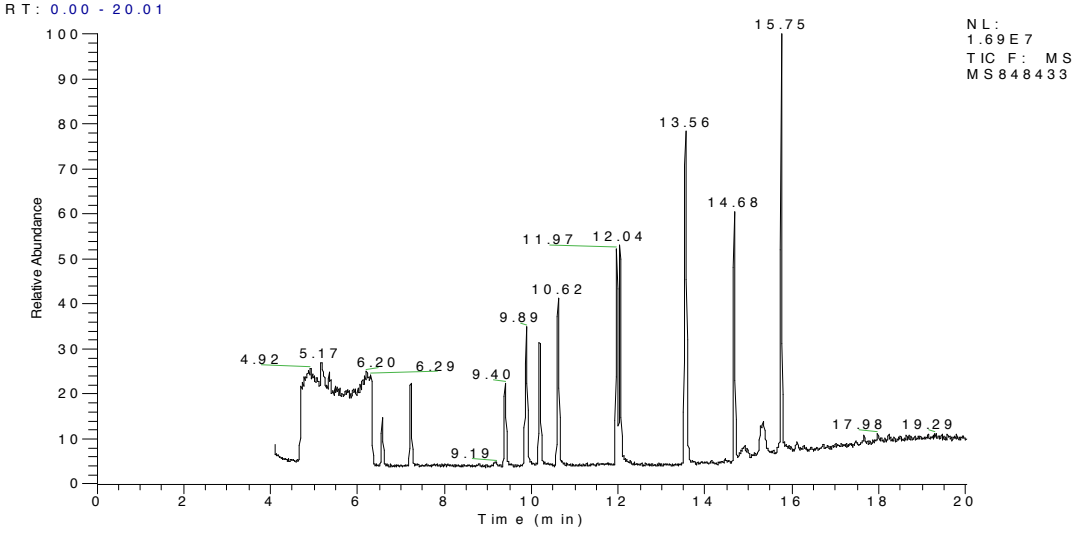
QA/QC - 6369/2014 - Spike - VOC

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
1,1-Dicloroeteno	µg/kg	48,8	50,0	97,5	70-130	1
Benzeno	µg/kg	35,8	50,0	71,5	70-130	1
Clorobenzeno	µg/kg	41,8	50,0	83,6	70-130	1
Tolueno	µg/kg	36,6	50,0	73,3	70-130	1
Tricloroeteno	µg/kg	35,6	50,0	71,2	70-130	1

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
1,2-Dicloroetano-d4	84,7	70-130
Tolueno-d8	85,6	70-130
p-Bromofluorbenzeno	87,9	70-130



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
1	USEPA 8260B	POPLOR013	29/04/2014	29/04/2014	6369/2014

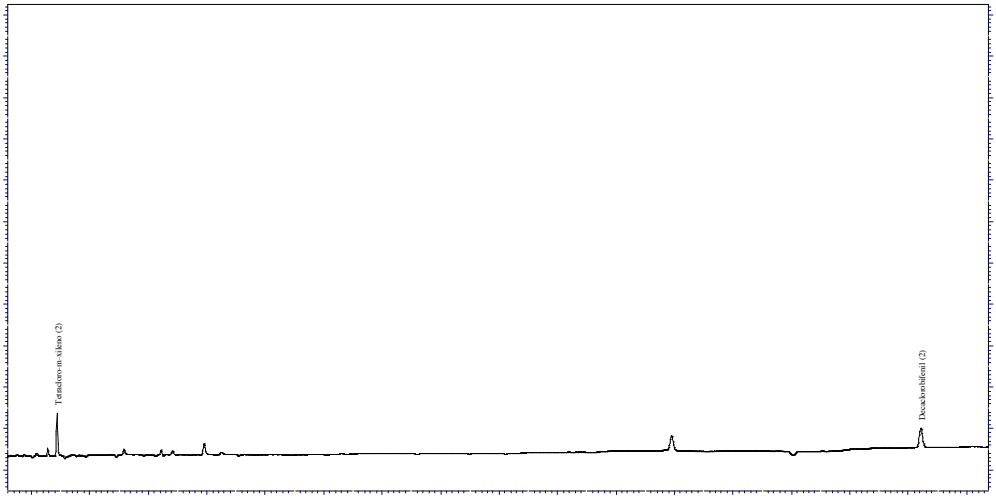
QA/QC - 6047/2014 - Branco de Análise - PCB

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
2,4,4´ Triclorobifenila (#28)	µg/kg	< 0,200	0,200	5
2,2´,5,5´ Tetraclorobifenila (#52)	µg/kg	< 0,200	0,200	5
2,2',4,5,5' Pentachlorobifenila (#101)	µg/kg	< 0,200	0,200	5
2,3´,4,4´,5 Pentaclorobifenila (#118)	µg/kg	< 0,200	0,200	5
2,2´,3,4,4´,5´ Hexaclorobifenila (#138)	µg/kg	< 0,200	0,200	5
2,2´,4,4´,5,5´ Hexaclorobifenila (#153)	µg/kg	< 0,200	0,200	5
2,2´,3,4,4´,5,5´ Heptaclorobifenila (#180)	µg/kg	< 0,200	0,200	5

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	74,5	45-115
Decaclorobifenil	76,6	45-115



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
5	USEPA 8082A	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6047/2014

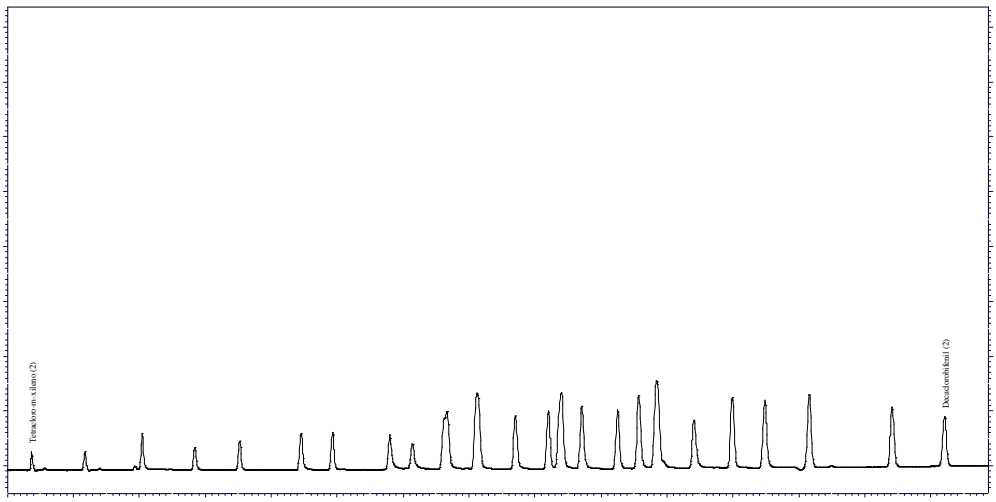
QA/QC - 6047/2014 - Spike - PCBs

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
2,4,4´ Triclorobifenila (#28)	µg/kg	0,862	1,33	64,7	45-115	5
2,2´,5,5´ Tetraclorobifenila (#52)	µg/kg	0,929	1,33	69,7	45-115	5
2,2',4,5,5' Pentachlorobifenila (#101)	µg/kg	0,835	1,33	62,6	45-115	5
2,3´,4,4´,5 Pentaclorobifenila (#118)	µg/kg	0,866	1,33	65,0	45-115	5
2,2´,3,4,4´,5´ Hexaclorobifenila (#138)	µg/kg	0,918	1,33	68,9	45-115	5
2,2´,4,4´,5,5´ Hexaclorobifenila (#153)	µg/kg	0,913	1,33	68,5	45-115	5
2,2´,3,4,4´,5,5´ Heptaclorobifenila (#180)	µg/kg	1,01	1,33	75,5	45-115	5

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	76,6	45-115
Decaclorobifenil	80,1	45-115



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
5	USEPA 8082A	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6047/2014

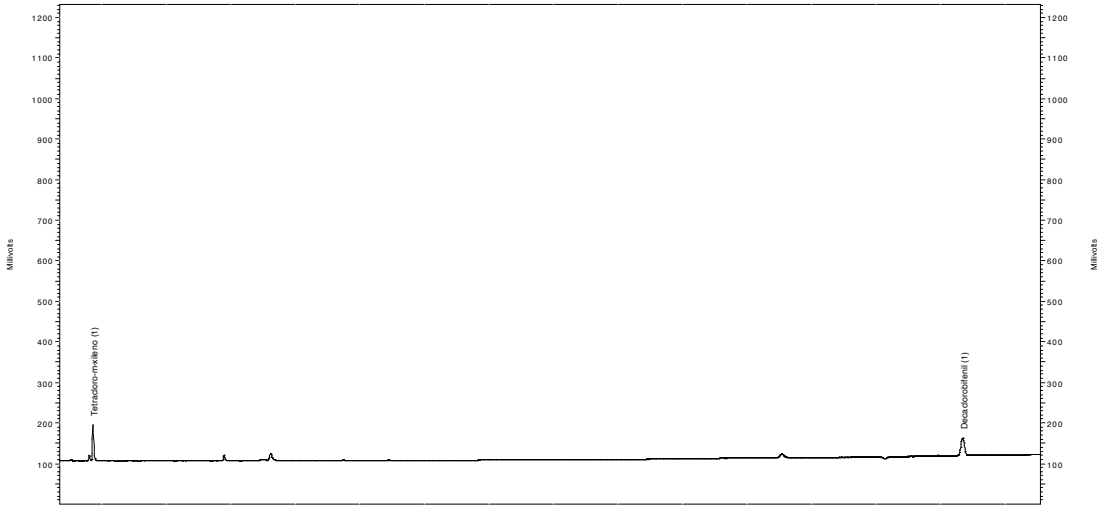
QA/QC - 6049/2014 - Branco de Análise - Pesticidas Organoclorados Varredura

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Aldrin	µg/kg	< 0,200	0,200	7
DDE	µg/kg	< 0,200	0,200	7
Dieldrin	µg/kg	< 0,200	0,200	7
Endrin	µg/kg	< 0,200	0,200	7
DDD	µg/kg	< 0,200	0,200	7
DDT	µg/kg	< 0,200	0,200	7
Hexaclorobenzeno	µg/kg	< 0,200	0,200	7

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	61,1	40-95
Decaclorobifenil	74,4	40-95



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
7	USEPA 8081B	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6049/2014

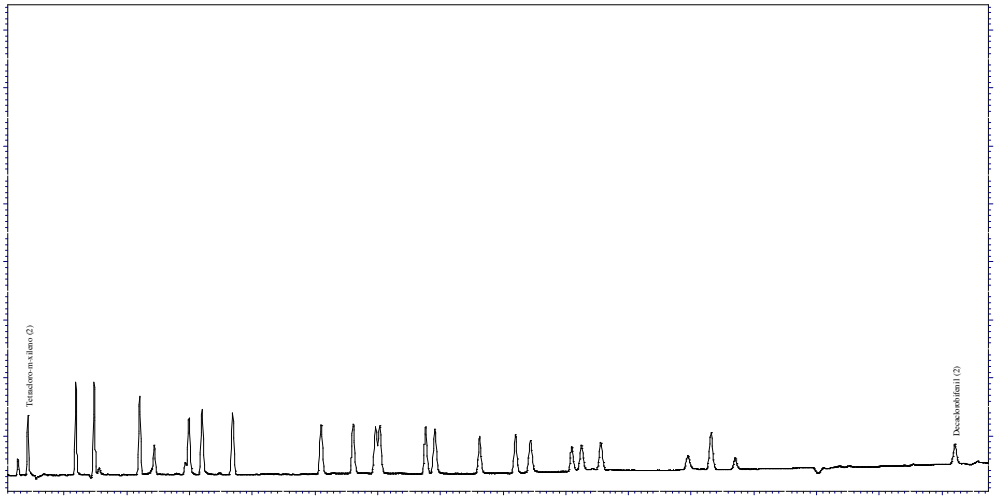
QA/QC - 6049/2014 - Spike - Pesticidas Organoclorados Varredura

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Aldrin	µg/kg	14,70	20,0	71,3	40-95	7
DDE	µg/kg	15,51	20,0	75,0	40-95	7
Dieldrin	µg/kg	13,27	20,0	65,1	40-95	7
Endrin	µg/kg	14,14	20,0	70,5	40-95	7
DDD	µg/kg	13,85	20,0	68,9	40-95	7
DDT	µg/kg	14,79	20,0	71,8	40-95	7
Hexaclorobenzeno	µg/kg	14,76	20,0	68,3	40-95	7

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	70,1	40-95
Decaclorobifenil	60,6	40-95



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
7	USEPA 8081B	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6049/2014

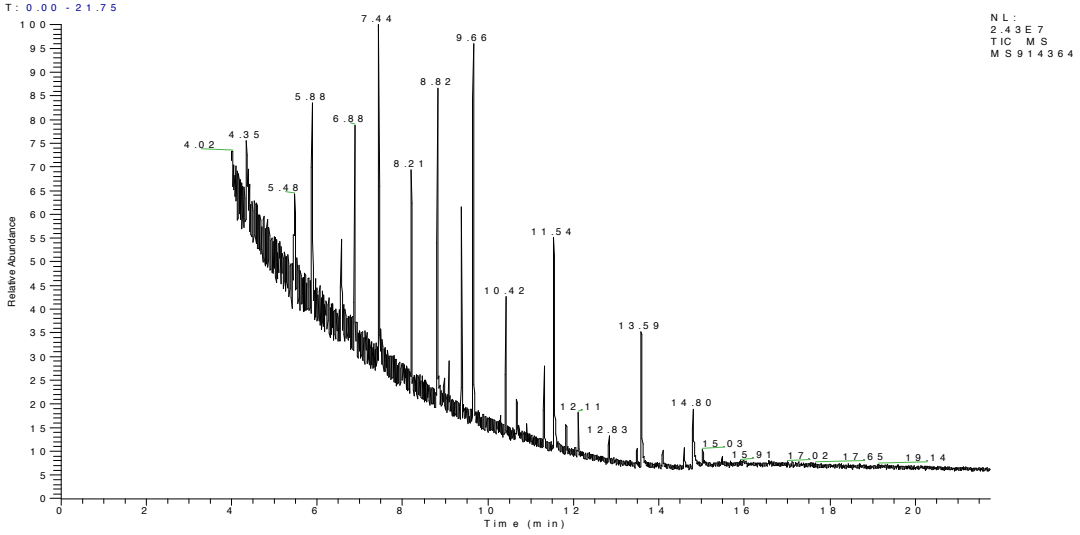
QA/QC - 6050/2014 - Branco de Análise - SVOC

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Fenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
2-Clorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
1,3-Diclorobenzeno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
1,2-Diclorobenzeno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
2,4-Diclorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Naftaleno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
2,4,5-Triclorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
2,4,6-Triclorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Dimetilftalato	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Hexaclorobenzeno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Pentaclorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Fenantreno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Antraceno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Di-N-Butilftalato	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Criseno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Benzo(a)pireno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
3,4-Diclorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorfenol	48,3	25-125
Fenol-d6	51,3	25-125
2-Fluorbifenil	78,2	25-125
Nitrobenzeno-d5	65,3	25-125
Terfenil-d14	96,2	25-125
2,4,6-Tribromofenol	90,3	25-125



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR015	28/04/2014	28/04/2014	6050/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

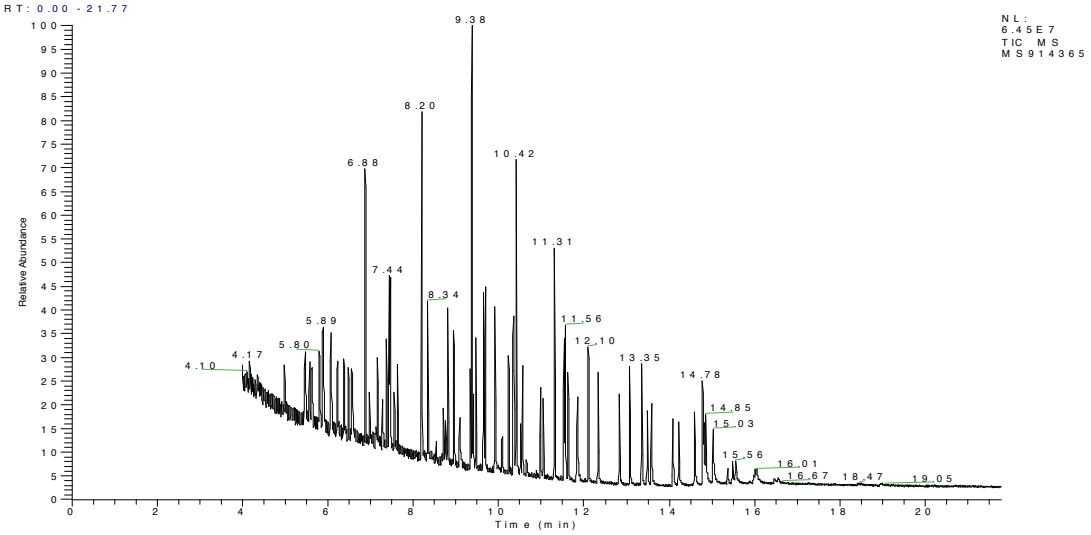
QA/QC - 6050/2014 - Spike - SVOC

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Fenol	µg/kg	155,0	333,3	46,5	25-125	4
2-Clorofenol	µg/kg	160,9	333,3	48,3	25-125	4
1,4-Diclorobenzeno.	µg/kg	193,2	333,3	58,0	25-125	4
N-Nitrosodi-n-propilamina	µg/kg	204,0	333,3	61,2	25-125	4
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/kg	280,8	333,3	84,2	25-125	4
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/kg	224,4	333,3	67,3	25-125	4
Acenafteno	µg/kg	226,9	333,3	68,1	25-125	4
Pentaclorofenol	µg/kg	185,8	333,3	55,7	25-125	4
Pireno	µg/kg	268,8	333,3	80,6	25-125	4
2,4-Dinitrotolueno	µg/kg	265,7	333,3	79,7	25-125	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorfenol	57,1	25-125
Fenol-d6	54,9	25-125
2-Fluorbifenil	51,3	25-125
Nitrobenzeno-d5	60,1	25-125
Terfenil-d14	96,2	25-125
2,4,6-Tribromofenol	90,3	25-125



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR015	28/04/2014	28/04/2014	6050/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

4. Responsabilidade técnica

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

5. Informações Adicionais

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

6. Anexos

✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

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

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

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **675b96c2775d81**

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: PAR AMBIENTE CONSULTORIA AMBIENTAL
Alameda Mogno, 475
CEP: 06.642-355 - Jandira/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 5761/2014

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
34733/2014-1.0	AMOSTRA: SD 01/4,0M / DATA: 15/04/2014 /HORA:10:40 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO
34734/2014-1.0	AMOSTRA: SD 04/4,0M / DATA: 16/04/2014 /HORA:08:00 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 23/04/2014

Data de emissão do relatório eletrônico: 08/05/2014

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

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO		
ENSAIO: FÍSICO-QUÍMICO		
LOGIN: 34733/2014-1.0	**PONTO:** SD 01/4,0M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 15/04/2014	**HORA**: 10:40

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Nitrato (como N)	1	mg/kg	18,0	0,177	-	10

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.
Resultados expressos na base seca.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	POPLIN023	05/05/2014	05/05/2014	6492/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: METAIS

LOGIN: 34733/2014-1.0	**PONTO:** SD 01/4,0M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 15/04/2014	**HORA**: 10:40

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Alumínio	1	mg/kg	1029,4	11,8	-	24
Antimônio Total	1	mg/kg	< 1,18	1,18	25,0	24
Arsênio	1	mg/kg	< 1,77	1,77	150,0	24
Bário	1	mg/kg	3,48	2,36	750,0	24
Boro Total	1	mg/kg	< 4,73	4,73	-	24
Cádmio	1	mg/kg	< 1,18	1,18	20,0	24
Chumbo	1	mg/kg	< 2,36	2,36	900,0	24
Cobalto	1	mg/kg	< 1,77	1,77	90,0	24
Cobre	1	mg/kg	< 2,36	2,36	600,0	24
Cromo	1	mg/kg	< 5,32	5,32	400,0	24
Ferro	1	mg/kg	587,9	5,91	-	24
Manganês	1	mg/kg	< 3,55	3,55	-	24
Mercúrio	1	mg/kg	< 0,118	0,118	70,0	406
Molibdênio	1	mg/kg	< 2,36	2,36	120,0	24
Níquel	1	mg/kg	< 2,36	2,36	130,0	24
Prata	1	mg/kg	< 1,77	1,77	100,0	24
Selênio	1	mg/kg	< 1,77	1,77	-	24
Vanádio	1	mg/kg	6,06	4,73	1000	24
Zinco	1	mg/kg	< 5,91	5,91	200,0	24

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	30/04/2014	30/04/2014	6261/2014
406	USEPA-1631E	POPLIN003	02/05/2014	02/05/2014	6280/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: VOC

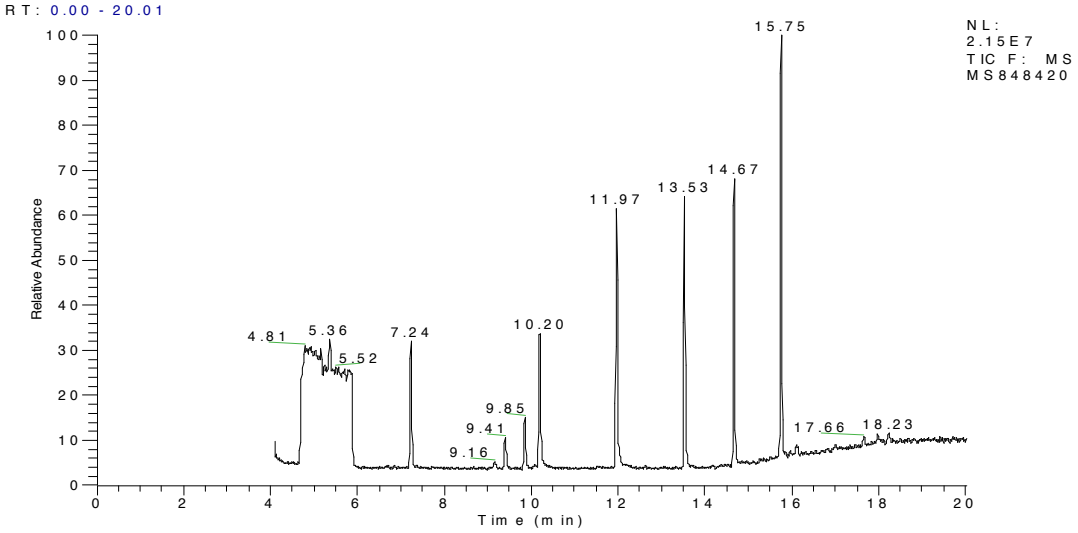
LOGIN: 34733/2014-1.0	**PONTO:** SD 01/4,0M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 15/04/2014	**HORA**: 10:40

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Benzeno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	0,15	1
Estireno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	80,0	1
Etilbenzeno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	95,0	1
Tolueno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	75,0	1
Xilenos	1	mg/kg	< 0,009	0,009	70,0	1
Clorobenzeno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	120,0	1
1,2,3-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	35,0	1
1,3,5-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	-	1
1,1-Dicloroetano	1	mg/kg	< 0,009	0,009	25,0	1
1,2-Dicloroetano	1	mg/kg	< 0,009	0,009	0,50	1
1,1,1-Tricloroetano	1	mg/kg	< 0,009	0,009	25,0	1
Cloreto de Vinila	1	mg/kg	< 0,002	0,002	0,008	1
1,1-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	8,0	1
Cis-1,2-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	4,0	1
Trans-1,2-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	11,0	1
Tricloroeteno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	22,0	1
Tetracloroeteno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	13,0	1
Cloreto de Metileno	1	mg/kg	< 0,018	0,018	15,0	1
Clorofórmio	1	mg/kg	< 0,009	0,009	8,5	1
Tetracloreto de Carbono	1	mg/kg	< 0,009	0,009	1,3	1

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
1,2-Dicloroetano-d4	83,1	70-130
p-Bromofluorbenzeno	107,5	70-130
Tolueno-d8	93,3	70-130

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
1	USEPA 8260B	POPLOR013	29/04/2014	29/04/2014	6369/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

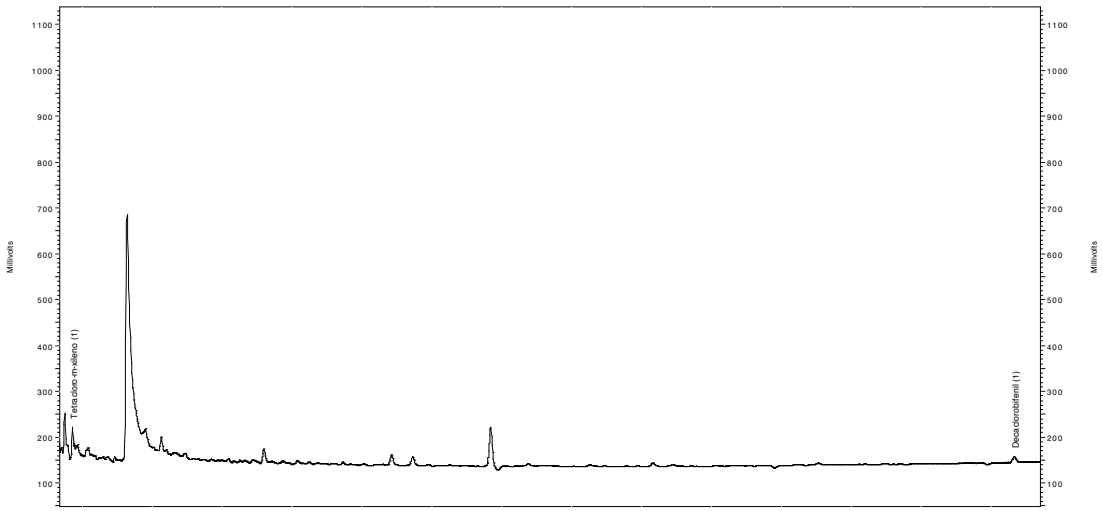
ENSAIO: PCBS

LOGIN: 34733/2014-1.0	**PONTO:** SD 01/4,0M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 15/04/2014	**HORA**: 10:40

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Bifenilas Policloradas Totais (PCB´s)	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	0,12	5

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno.	65,1	45-115
Decaclorobifenil.	59,4	45-115



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

'Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
5	USEPA 8082A	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6047/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

LOGIN: 34733/2014-1.0	**PONTO:** SD 01/4,0M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 15/04/2014	**HORA**: 10:40

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Hexaclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,0	7
Aldrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	0,03	7
Dieldrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,3	7
Endrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	2,5	7
DDT	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	5,0	7
DDD	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	7,0	7
DDE	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	3,0	7
HCH Beta	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	5,0	7
HCH Gama (Lindano)	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,5	7

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	65,1	40-95
Decaclorobifenil	59,4	40-95



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
7	USEPA 8081B	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6049/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: SVOC

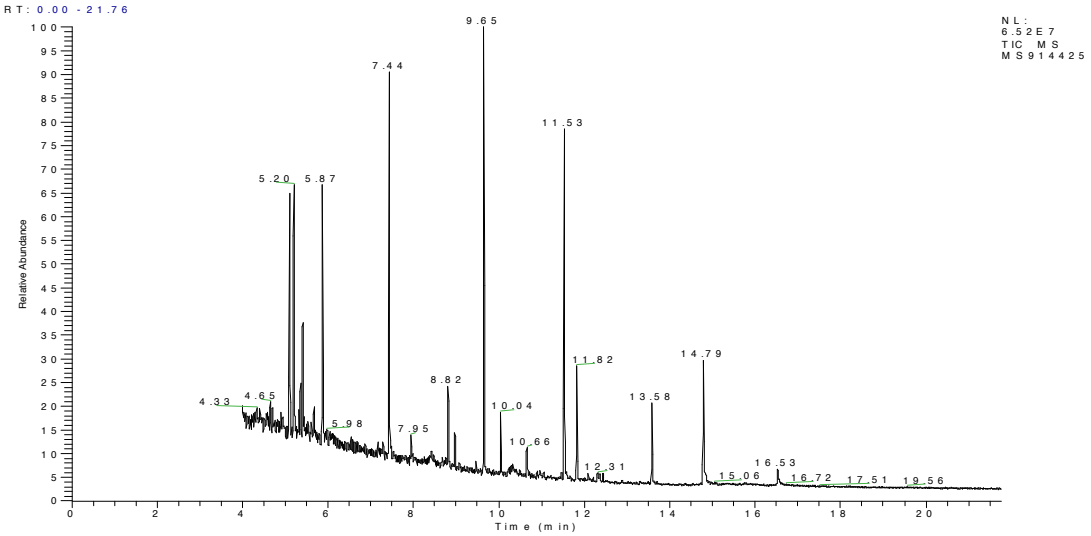
LOGIN: 34733/2014-1.0	**PONTO:** SD 01/4,0M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 15/04/2014	**HORA**: 10:40

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Antraceno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	-	4
Benzo(a)antraceno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	65,0	4
Benzo(k)fluoranteno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	-	4
Benzo(g,h,i)perileno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	-	4
Benzo(a)pireno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	3,5	4
Criseno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	-	4
Dibenzo(a,h)antraceno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	1,3	4
Fenantreno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	95,0	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	130,0	4
Naftaleno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	90,0	4
1,2-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	400,0	4
1,3-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	-	4
1,4-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	150,0	4
1,2,4-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	40,0	4
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	-	4
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	-	4
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,024	0,024	-	4
2-Clorofenol	1	mg/kg	< 0,024	0,024	2	4
2,4-Diclorofenol	1	mg/kg	< 0,024	0,024	6,0	4
3,4-Diclorofenol	1	mg/kg	< 0,024	0,024	6,0	4
2,4,5-Triclorofenol	1	mg/kg	< 0,024	0,024	-	4
2,4,6-Triclorofenol	1	mg/kg	< 0,024	0,024	20,0	4
2,3,4,5-Tetraclorofenol	1	mg/kg	< 0,024	0,024	50,0	4
2,3,4,6-Tetraclorofenol	1	mg/kg	< 0,024	0,024	7,5	4
Pentaclorofenol	1	mg/kg	< 0,024	0,024	3,0	4
Cresóis	1	mg/kg	< 0,024	0,024	19	4
Fenol	1	mg/kg	< 0,024	0,024	15,0	4
Dietilexil ftalato	1	mg/kg	< 0,024	0,024	3	4
Dimetilftalato	1	mg/kg	< 0,024	0,024	3,0	4
Di-N-Butilftalato	1	mg/kg	< 0,024	0,024	-	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	58,0	25-125
2-Fluorfenol	53,2	25-125
Terfenil-d14	91,0	25-125
Fenol-d6	54,3	25-125
Nitrobenzeno-d5	61,2	25-125
2,4,6-Tribromofenol	84,2	25-125

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR015	28/04/2014	28/04/2014	6050/2014

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO		
ENSAIO: FÍSICO-QUÍMICO		
LOGIN: 34734/2014-1.0	**PONTO:** SD 04/4,0M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 08:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Nitrato (como N)	1	mg/kg	28,7	0,174	-	10

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.
Resultados expressos na base seca.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	POPLIN023	05/05/2014	05/05/2014	6492/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: METAIS

LOGIN: 34734/2014-1.0	**PONTO:** SD 04/4,0M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 08:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Alumínio	1	mg/kg	1330,2	11,6	-	24
Antimônio Total	1	mg/kg	< 1,16	1,16	25,0	24
Arsênio	1	mg/kg	< 1,74	1,74	150,0	24
Bário	1	mg/kg	2,98	2,33	750,0	24
Boro Total	1	mg/kg	< 4,65	4,65	-	24
Cádmio	1	mg/kg	< 1,16	1,16	20,0	24
Chumbo	1	mg/kg	4,30	2,33	900,0	24
Cobalto	1	mg/kg	< 1,74	1,74	90,0	24
Cobre	1	mg/kg	< 2,33	2,33	600,0	24
Cromo	1	mg/kg	5,81	5,23	400,0	24
Ferro	1	mg/kg	4512,8	5,81	-	24
Manganês	1	mg/kg	28,2	3,49	-	24
Mercúrio	1	mg/kg	< 0,116	0,116	70,0	406
Molibdênio	1	mg/kg	< 2,33	2,33	120,0	24
Níquel	1	mg/kg	< 2,33	2,33	130,0	24
Prata	1	mg/kg	< 1,74	1,74	100,0	24
Selênio	1	mg/kg	< 1,74	1,74	-	24
Vanádio	1	mg/kg	32,6	4,65	1000	24
Zinco	1	mg/kg	< 5,81	5,81	200,0	24

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	30/04/2014	30/04/2014	6261/2014
406	USEPA-1631E	POPLIN003	02/05/2014	02/05/2014	6280/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: VOC

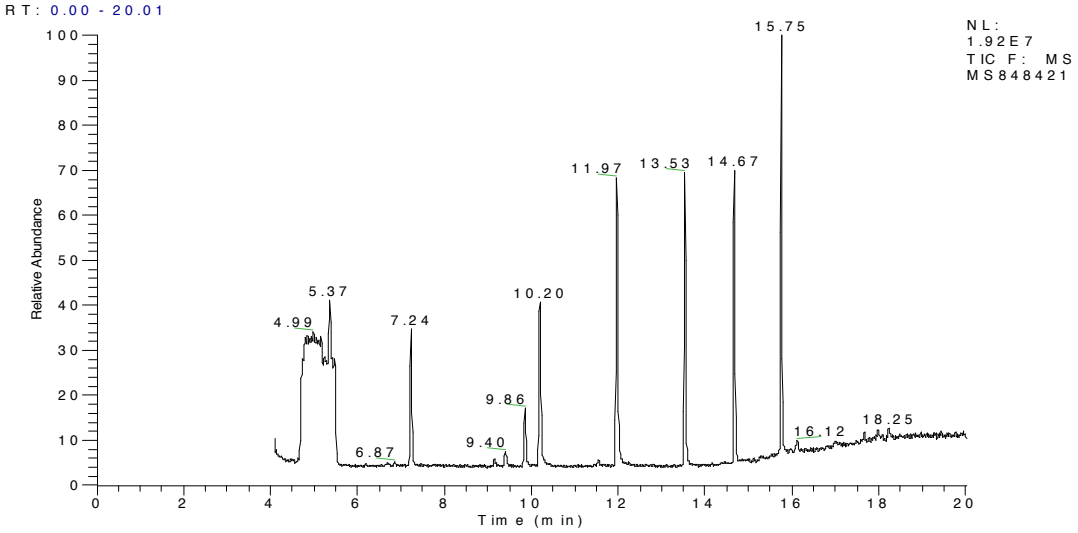
LOGIN: 34734/2014-1.0	**PONTO:** SD 04/4,0M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 08:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Benzeno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	0,15	1
Estireno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	80,0	1
Etilbenzeno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	95,0	1
Tolueno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	75,0	1
Xilenos	1	mg/kg	< 0,009	0,009	70,0	1
Clorobenzeno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	120,0	1
1,2,3-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	35,0	1
1,3,5-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	-	1
1,1-Dicloroetano	1	mg/kg	< 0,009	0,009	25,0	1
1,2-Dicloroetano	1	mg/kg	< 0,009	0,009	0,50	1
1,1,1-Tricloroetano	1	mg/kg	< 0,009	0,009	25,0	1
Cloreto de Vinila	1	mg/kg	< 0,002	0,002	0,008	1
1,1-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	8,0	1
Cis-1,2-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	4,0	1
Trans-1,2-Dicloroeteno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	11,0	1
Tricloroeteno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	22,0	1
Tetracloroeteno	1	mg/kg	< 0,009	0,009	13,0	1
Cloreto de Metileno	1	mg/kg	< 0,017	0,017	15,0	1
Clorofórmio	1	mg/kg	< 0,009	0,009	8,5	1
Tetracloreto de Carbono	1	mg/kg	< 0,009	0,009	1,3	1

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
1,2-Dicloroetano-d4	76,8	70-130
p-Bromofluorbenzeno	104,1	70-130
Tolueno-d8	101,6	70-130

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
1	USEPA 8260B	POPLOR013	29/04/2014	29/04/2014	6369/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

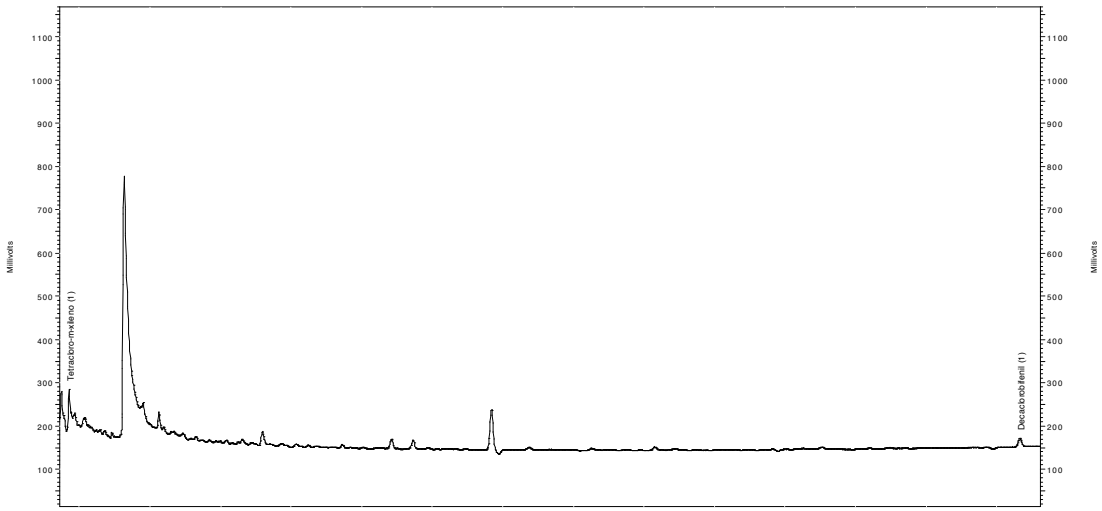
ENSAIO: PCBS

LOGIN: 34734/2014-1.0	**PONTO:** SD 04/4,0M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 08:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Bifenilas Policloradas Totais (PCB´s)	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	0,12	5

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno.	83,1	45-115
Decaclorobifenil.	50,1	45-115



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

'Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
5	USEPA 8082A	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6047/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

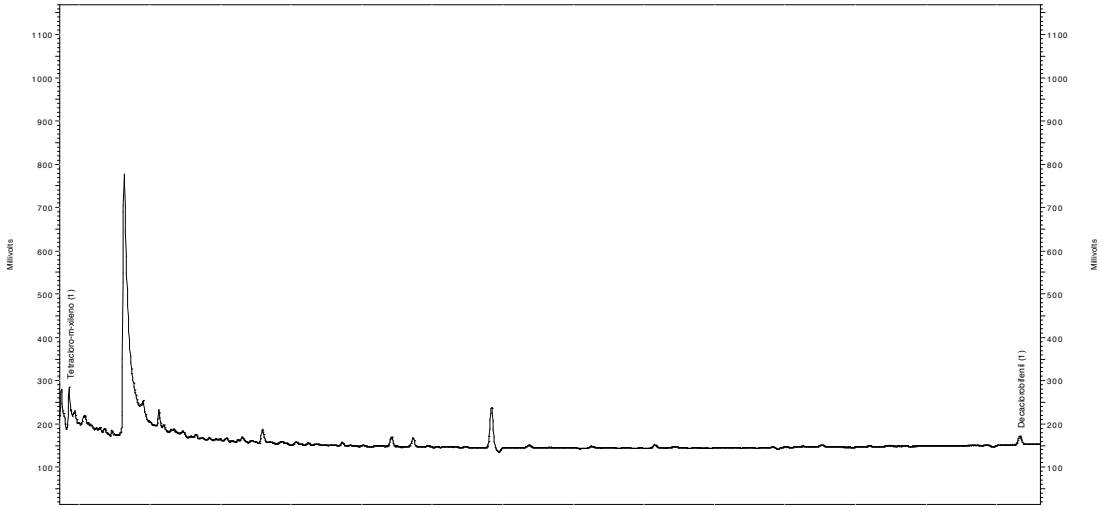
ENSAIO: PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

LOGIN: 34734/2014-1.0	**PONTO:** SD 04/4,0M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 08:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Hexaclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,0	7
Aldrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	0,03	7
Dieldrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,3	7
Endrin	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	2,5	7
DDT	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	5,0	7
DDD	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	7,0	7
DDE	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	3,0	7
HCH Beta	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	5,0	7
HCH Gama (Lindano)	1	mg/kg	< 0,0002	0,0002	1,5	7

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	83,1	40-95
Decaclorobifenil	50,1	40-95



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
7	USEPA 8081B	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6049/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

ENSAIO: SVOC

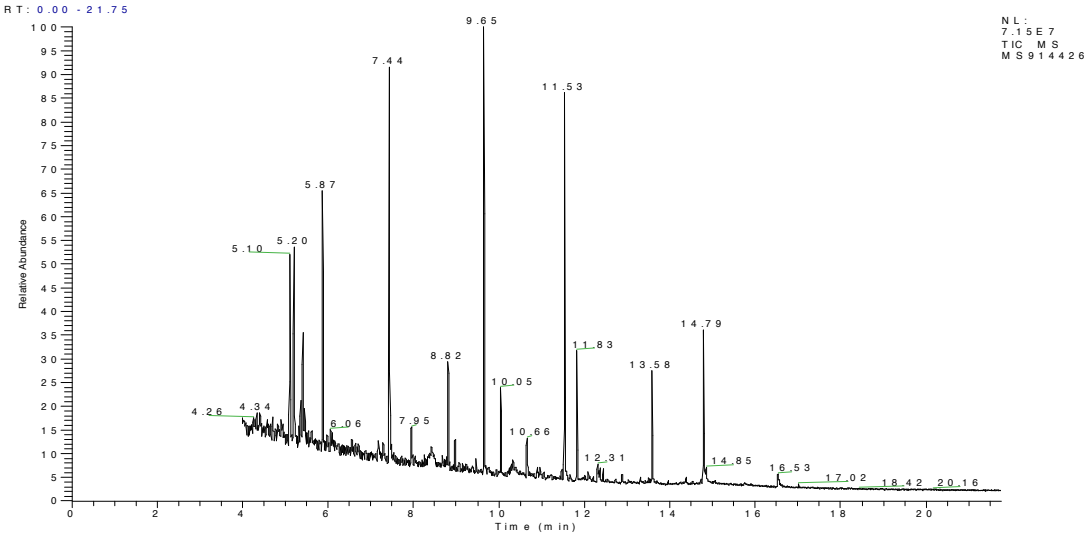
LOGIN: 34734/2014-1.0	**PONTO:** SD 04/4,0M	
MATRIZ: SOLO	**DATA**: 16/04/2014	**HORA**: 08:00

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação Industrial	Ref.
Antraceno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	-	4
Benzo(a)antraceno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	65,0	4
Benzo(k)fluoranteno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	-	4
Benzo(g,h,i)perileno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	-	4
Benzo(a)pireno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	3,5	4
Criseno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	-	4
Dibenzo(a,h)antraceno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	1,3	4
Fenantreno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	95,0	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	130,0	4
Naftaleno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	90,0	4
1,2-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	400,0	4
1,3-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	-	4
1,4-Diclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	150,0	4
1,2,4-Triclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	40,0	4
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	-	4
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	-	4
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	1	mg/kg	< 0,023	0,023	-	4
2-Clorofenol	1	mg/kg	< 0,023	0,023	2	4
2,4-Diclorofenol	1	mg/kg	< 0,023	0,023	6,0	4
3,4-Diclorofenol	1	mg/kg	< 0,023	0,023	6,0	4
2,4,5-Triclorofenol	1	mg/kg	< 0,023	0,023	-	4
2,4,6-Triclorofenol	1	mg/kg	< 0,023	0,023	20,0	4
2,3,4,5-Tetraclorofenol	1	mg/kg	< 0,023	0,023	50,0	4
2,3,4,6-Tetraclorofenol	1	mg/kg	< 0,023	0,023	7,5	4
Pentaclorofenol	1	mg/kg	< 0,023	0,023	3,0	4
Cresóis	1	mg/kg	< 0,023	0,023	19	4
Fenol	1	mg/kg	< 0,023	0,023	15,0	4
Dietilexil ftalato	1	mg/kg	< 0,023	0,023	3	4
Dimetilftalato	1	mg/kg	< 0,023	0,023	3,0	4
Di-N-Butilftalato	1	mg/kg	< 0,023	0,023	-	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	57,8	25-125
2-Fluorfenol	52,7	25-125
Terfenil-d14	91,0	25-125
Fenol-d6	48,4	25-125
Nitrobenzeno-d5	61,2	25-125
2,4,6-Tribromofenol	86,6	25-125

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação Industrial - Valores Orientadores conforme Investigação Industrial do CONAMA 420.

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR015	28/04/2014	28/04/2014	6050/2014

QA/QC - 6492/2014 - Branco de Análise - Ânions

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Nitrato (como N)	mg/kg	< 0,150	0,150	10

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	POPLIN023	05/05/2014	05/05/2014	6492/2014

QA/QC - 6492/2014 - Spike - Ânions

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Nitrato (como N)	mg/kg	2,35	2,26	103,9	75-125	10

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	POPLIN023	05/05/2014	05/05/2014	6492/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

QA/QC - 6261/2014 - Branco de Análise - Metais Totais

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Alumínio	mg/kg	< 10,0	10,0	24
Antimônio Total	mg/kg	< 1,00	1,00	24
Arsênio	mg/kg	< 1,50	1,50	24
Bário	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Boro Total	mg/kg	< 4,00	4,00	24
Cádmio	mg/kg	< 1,00	1,00	24
Chumbo	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Cobalto	mg/kg	< 1,50	1,50	24
Cobre	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Cromo	mg/kg	< 4,50	4,50	24
Ferro	mg/kg	< 5,00	5,00	24
Manganês	mg/kg	< 3,00	3,00	24
Molibdênio	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Níquel	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Prata	mg/kg	< 1,50	1,50	24
Selênio	mg/kg	< 1,50	1,50	24
Vanádio	mg/kg	< 4,00	4,00	24
Zinco	mg/kg	< 5,00	5,00	24

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	30/04/2014	30/04/2014	6261/2014

QA/QC - 6261/2014 - Spike - Metais Totais

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Alumínio	mg/kg	115,0	100,0	115,0	75-125	24
Antimônio Total	mg/kg	55,6	50,0	111,2	75-125	24
Arsênio	mg/kg	11,9	10,0	118,5	75-125	24
Bário	mg/kg	102,8	100,0	102,8	75-125	24
Boro Total	mg/kg	112,9	100,0	112,9	75-125	24
Cádmio	mg/kg	103,9	100,0	103,9	75-125	24
Chumbo	mg/kg	102,3	100,0	102,3	75-125	24
Cobalto	mg/kg	100,4	100,0	100,4	75-125	24
Cobre	mg/kg	98,3	100,0	98,3	75-125	24
Cromo	mg/kg	98,2	100,0	98,2	75-125	24
Ferro	mg/kg	100,9	100,0	100,9	75-125	24
Manganês	mg/kg	102,6	100,0	102,6	75-125	24
Molibdênio	mg/kg	95,0	100,0	95,0	75-125	24
Níquel	mg/kg	102,6	100,0	102,6	75-125	24
Prata	mg/kg	58,3	50,0	116,6	75-125	24
Selênio	mg/kg	15,4	15,0	102,8	75-125	24
Vanádio	mg/kg	99,4	100,0	99,4	75-125	24
Zinco	mg/kg	110,1	100,0	110,1	75-125	24

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	30/04/2014	30/04/2014	6261/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

QA/QC - 6280/2014 - Branco de Análise - Mercúrio

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Mercúrio	mg/kg	< 0,100	0,100	406

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
406	USEPA-1631E	POPLIN003	02/05/2014	02/05/2014	6280/2014

QA/QC - 6280/2014 - Spike - Mercúrio

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Mercúrio	mg/kg	1,07	1,00	107,0	75-125	406

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
406	USEPA-1631E	POPLIN003	02/05/2014	02/05/2014	6280/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

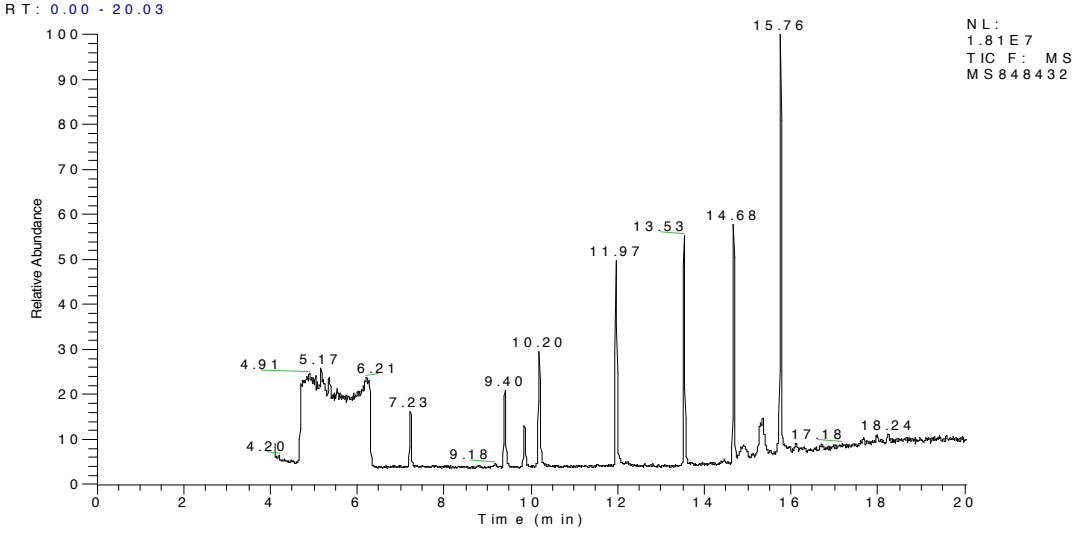
QA/QC - 6369/2014 - Branco de Análise - VOC

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Cloreto de Vinila	µg/kg	< 2,00	2,00	1
1,1-Dicloroeteno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Cloreto de Metileno	µg/kg	< 15,0	15,0	1
Trans-1,2-Dicloroeteno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
1,1-Dicloroetano	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Cis-1,2-Dicloroeteno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Clorofórmio	µg/kg	< 7,50	7,50	1
1,1,1-Tricloroetano	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Tetracloreto de Carbono	µg/kg	< 7,50	7,50	1
1,2-Dicloroetano	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Benzeno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Tricloroeteno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Tolueno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Tetracloroeteno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Clorobenzeno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Etilbenzeno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
Estireno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/kg	< 7,50	7,50	1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/kg	< 7,50	7,50	1

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
1,2-Dicloroetano-d4	84,2	70-130
Tolueno-d8	85,3	70-130
p-Bromofluorbenzeno	87,0	70-130



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
1	USEPA 8260B	POPLOR013	29/04/2014	29/04/2014	6369/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

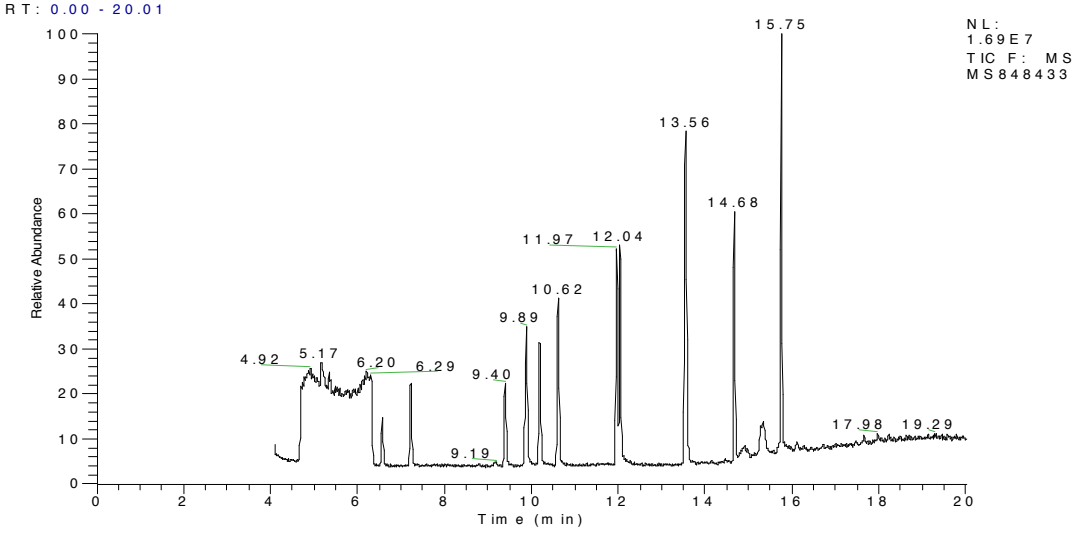
QA/QC - 6369/2014 - Spike - VOC

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
1,1-Dicloroeteno	µg/kg	48,8	50,0	97,5	70-130	1
Benzeno	µg/kg	35,8	50,0	71,5	70-130	1
Clorobenzeno	µg/kg	41,8	50,0	83,6	70-130	1
Tolueno	µg/kg	36,6	50,0	73,3	70-130	1
Tricloroeteno	µg/kg	35,6	50,0	71,2	70-130	1

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
1,2-Dicloroetano-d4	84,7	70-130
Tolueno-d8	85,6	70-130
p-Bromofluorbenzeno	87,9	70-130



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
1	USEPA 8260B	POPLOR013	29/04/2014	29/04/2014	6369/2014

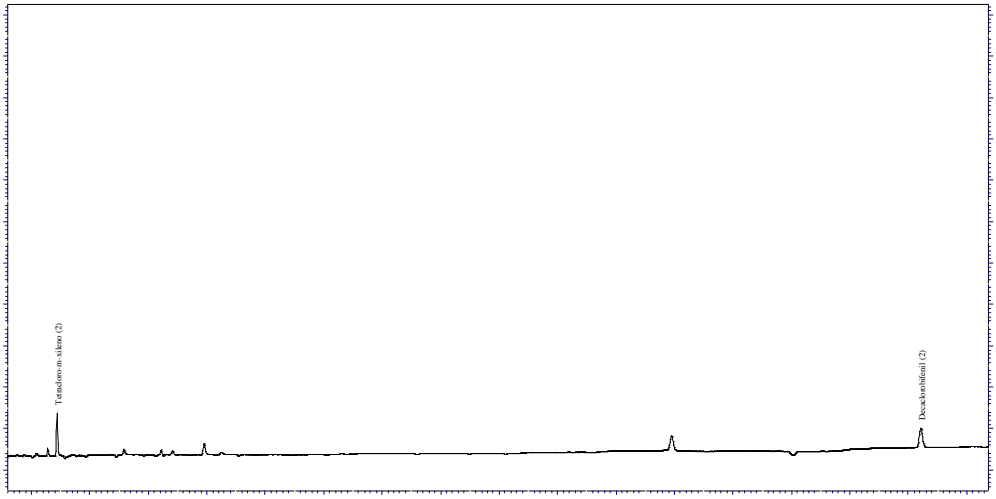
QA/QC - 6047/2014 - Branco de Análise - PCB

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
2,4,4´ Triclorobifenila (#28)	µg/kg	< 0,200	0,200	5
2,2´,5,5´ Tetraclorobifenila (#52)	µg/kg	< 0,200	0,200	5
2,2',4,5,5' Pentachlorobifenila (#101)	µg/kg	< 0,200	0,200	5
2,3´,4,4´,5 Pentaclorobifenila (#118)	µg/kg	< 0,200	0,200	5
2,2´,3,4,4´,5´ Hexaclorobifenila (#138)	µg/kg	< 0,200	0,200	5
2,2´,4,4´,5,5´ Hexaclorobifenila (#153)	µg/kg	< 0,200	0,200	5
2,2´,3,4,4´,5,5´ Heptaclorobifenila (#180)	µg/kg	< 0,200	0,200	5

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	74,5	45-115
Decaclorobifenil	76,6	45-115



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
5	USEPA 8082A	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6047/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

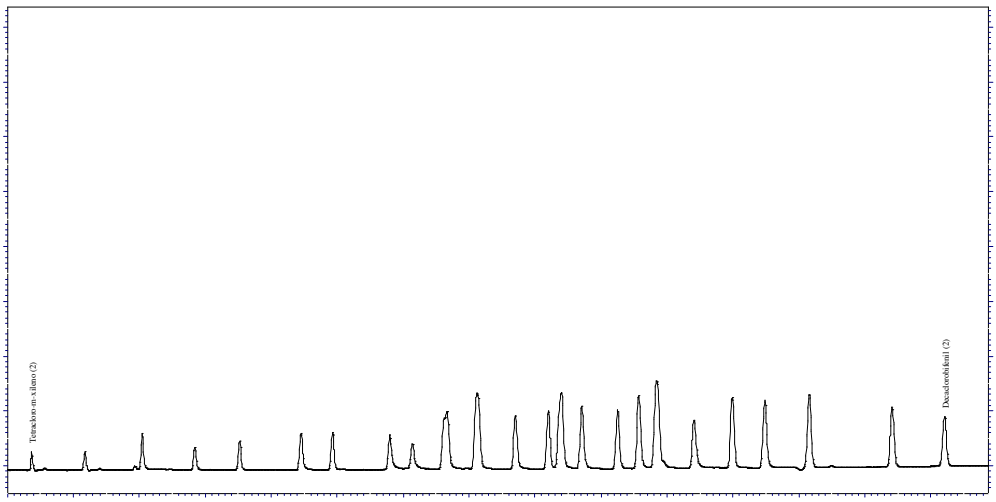
QA/QC - 6047/2014 - Spike - PCBs

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
2,4,4´ Triclorobifenila (#28)	µg/kg	0,862	1,33	64,7	45-115	5
2,2´,5,5´ Tetraclorobifenila (#52)	µg/kg	0,929	1,33	69,7	45-115	5
2,2',4,5,5' Pentachlorobifenila (#101)	µg/kg	0,835	1,33	62,6	45-115	5
2,3´,4,4´,5 Pentaclorobifenila (#118)	µg/kg	0,866	1,33	65,0	45-115	5
2,2´,3,4,4´,5´ Hexaclorobifenila (#138)	µg/kg	0,918	1,33	68,9	45-115	5
2,2´,4,4´,5,5´ Hexaclorobifenila (#153)	µg/kg	0,913	1,33	68,5	45-115	5
2,2´,3,4,4´,5,5´ Heptaclorobifenila (#180)	µg/kg	1,01	1,33	75,5	45-115	5

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	76,6	45-115
Decaclorobifenil	80,1	45-115



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
5	USEPA 8082A	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6047/2014

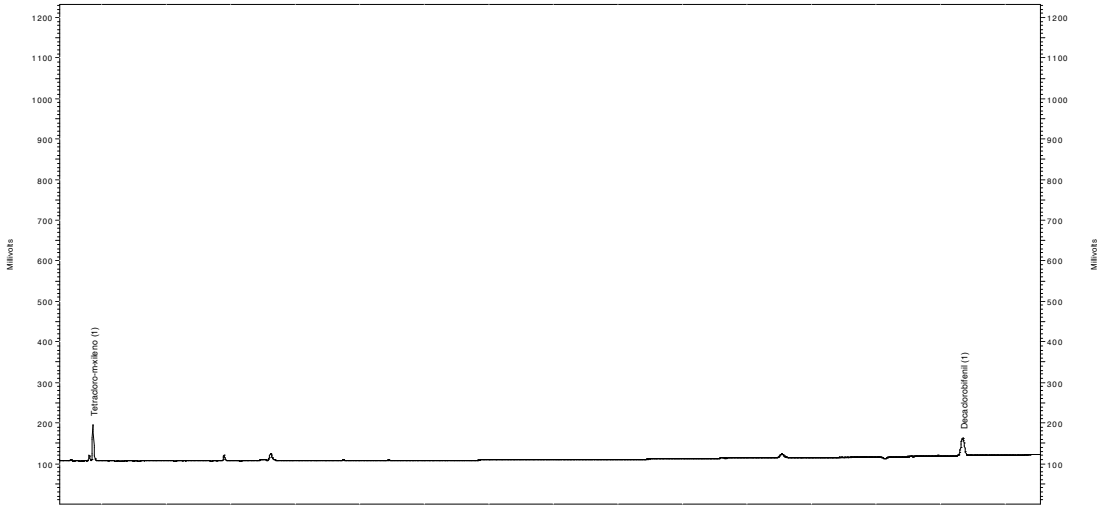
QA/QC - 6049/2014 - Branco de Análise - Pesticidas Organoclorados Varredura

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Aldrin	µg/kg	< 0,200	0,200	7
DDE	µg/kg	< 0,200	0,200	7
Dieldrin	µg/kg	< 0,200	0,200	7
Endrin	µg/kg	< 0,200	0,200	7
DDD	µg/kg	< 0,200	0,200	7
DDT	µg/kg	< 0,200	0,200	7
Hexaclorobenzeno	µg/kg	< 0,200	0,200	7

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	61,1	40-95
Decaclorobifenil	74,4	40-95



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
7	USEPA 8081B	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6049/2014

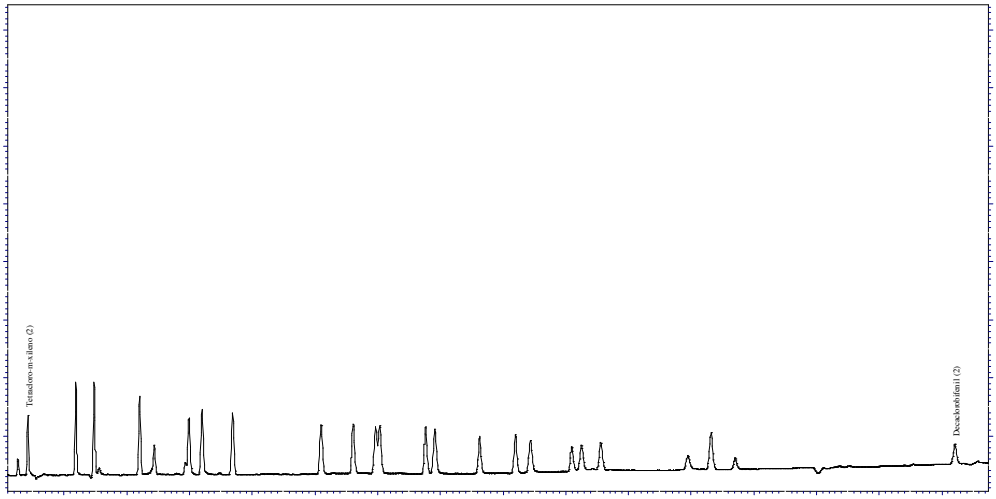
QA/QC - 6049/2014 - Spike - Pesticidas Organoclorados Varredura

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Aldrin	µg/kg	14,70	20,0	71,3	40-95	7
DDE	µg/kg	15,51	20,0	75,0	40-95	7
Dieldrin	µg/kg	13,27	20,0	65,1	40-95	7
Endrin	µg/kg	14,14	20,0	70,5	40-95	7
DDD	µg/kg	13,85	20,0	68,9	40-95	7
DDT	µg/kg	14,79	20,0	71,8	40-95	7
Hexaclorobenzeno	µg/kg	14,76	20,0	68,3	40-95	7

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	70,1	40-95
Decaclorobifenil	60,6	40-95



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
7	USEPA 8081B	POPLOR018	28/04/2014	28/04/2014	6049/2014

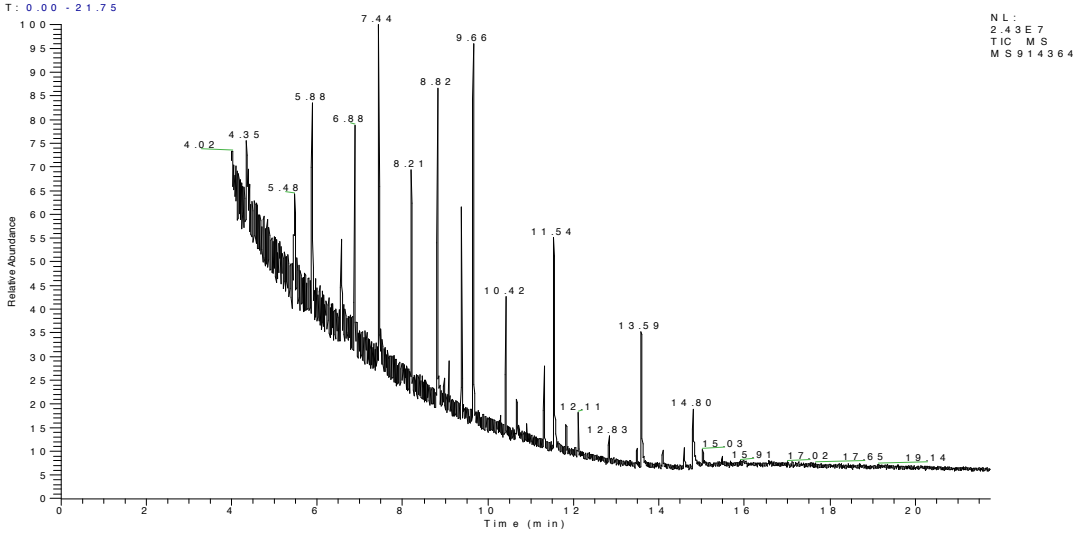
QA/QC - 6050/2014 - Branco de Análise - SVOC

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Fenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
2-Clorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
1,3-Diclorobenzeno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
1,2-Diclorobenzeno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
2,4-Diclorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Naftaleno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
2,4,5-Triclorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
2,4,6-Triclorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Dimetilftalato	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Hexaclorobenzeno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Pentaclorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Fenantreno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Antraceno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Di-N-Butilftalato	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Criseno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Benzo(a)pireno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/kg	< 20,0	20,0	4
3,4-Diclorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/kg	< 20,0	20,0	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorfenol	48,3	25-125
Fenol-d6	51,3	25-125
2-Fluorbifenil	78,2	25-125
Nitrobenzeno-d5	65,3	25-125
Terfenil-d14	96,2	25-125
2,4,6-Tribromofenol	90,3	25-125



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR015	28/04/2014	28/04/2014	6050/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

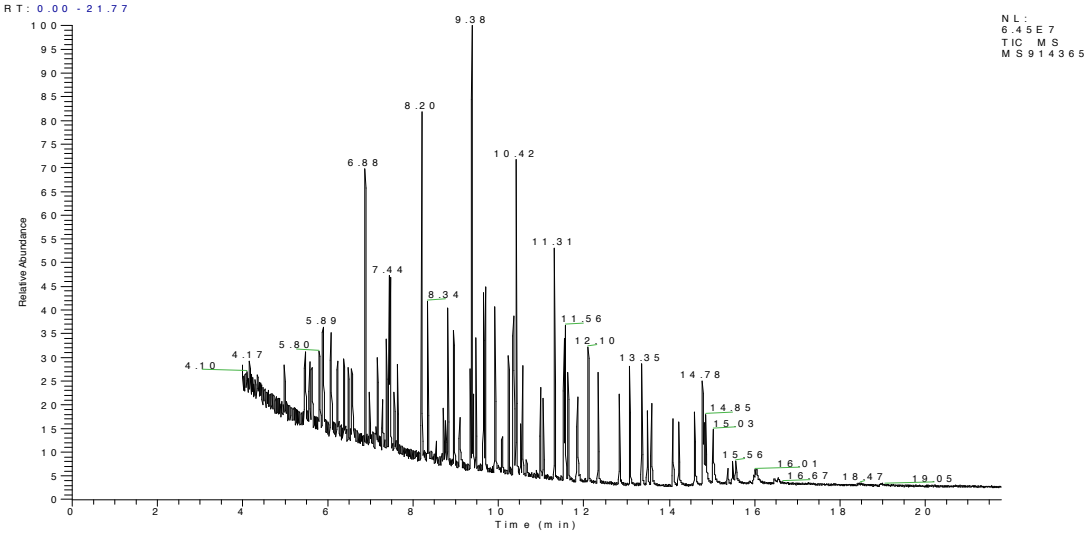
QA/QC - 6050/2014 - Spike - SVOC

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Fenol	µg/kg	155,0	333,3	46,5	25-125	4
2-Clorofenol	µg/kg	160,9	333,3	48,3	25-125	4
1,4-Diclorobenzeno.	µg/kg	193,2	333,3	58,0	25-125	4
N-Nitrosodi-n-propilamina	µg/kg	204,0	333,3	61,2	25-125	4
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/kg	280,8	333,3	84,2	25-125	4
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/kg	224,4	333,3	67,3	25-125	4
Acenafteno	µg/kg	226,9	333,3	68,1	25-125	4
Pentaclorofenol	µg/kg	185,8	333,3	55,7	25-125	4
Pireno	µg/kg	268,8	333,3	80,6	25-125	4
2,4-Dinitrotolueno	µg/kg	265,7	333,3	79,7	25-125	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorfenol	57,1	25-125
Fenol-d6	54,9	25-125
2-Fluorbifenil	51,3	25-125
Nitrobenzeno-d5	60,1	25-125
Terfenil-d14	96,2	25-125
2,4,6-Tribromofenol	90,3	25-125



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR015	28/04/2014	28/04/2014	6050/2014

Aprovado por:
Marcos Antonio dos S. Filho
Analista Químico(a)

4. Responsabilidade técnica

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

5. Informações Adicionais

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

6. Anexos

✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

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

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

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **31214cd86b69c0**

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

ANEXO 4 LAUDOS DAS ANÁLISES

QUÍMICAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

parambiente@parambiente.com.br
www.parambiente.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: PAR AMBIENTE CONSULTORIA AMBIENTAL
Alameda Mogno, 475
CEP: 06.642-355 - Jandira/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 5762/2014_REV.01

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
34736/2014-1.0	AMOSTRA: PM1 / DATA: 23/04/2014 /HORA:15:20 / MATRIZ: ÁGUA SUBTERRÂNEA / PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS
34737/2014-1.0	AMOSTRA: PM2 / DATA: 23/04/2014 /HORA:13:43 / MATRIZ: ÁGUA SUBTERRÂNEA / PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 24/04/2014

Data de emissão do relatório eletrônico: 09/05/2014

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

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

3. Resultados de análises

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS		
ENSAIO: FÍSICO-QUÍMICO		
LOGIN: 34736/2014-1.0	**PONTO:** PM1	
MATRIZ: ÁGUA SUBTERRÂNEA	**DATA**: 23/04/2014	**HORA**: 15:20

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação	Ref.
Nitrato (como N)	1	µg/L	1481,4	15,0	10000	10

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação - Valores de investigação conforme resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	POPLIN023	24/04/2014	24/04/2014	6013/2014

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

ENSAIO: METAIS DISSOLVIDOS

LOGIN: 34736/2014-1.0	**PONTO:** PM1	
MATRIZ: ÁGUA SUBTERRÂNEA	**DATA**: 23/04/2014	**HORA**: 15:20

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação	Ref.
Alumínio Dissolvido	1	µg/L	< 30,0	30,0	3500	24
Antimônio Dissolvido	1	µg/L	< 5,00	5,00	5	24
Arsênio Dissolvido	1	µg/L	< 10,0	10,0	10	24
Bário Dissolvido	1	µg/L	19,1	10,0	700	24
Boro Dissolvido	1	µg/L	< 15,0	15,0	500	24
Cádmio Dissolvido	1	µg/L	< 4,00	4,00	5	24
Chumbo Dissolvido	1	µg/L	< 9,00	9,00	10	24
Cobalto Dissolvido	1	µg/L	< 5,00	5,00	70	24
Cobre Dissolvido	1	µg/L	11,5	9,00	2000	24
Cromo Dissolvido	1	µg/L	< 10,0	10,0	50	24
Ferro Dissolvido	1	µg/L	< 30,0	30,0	2450	24
Manganês Dissolvido	1	µg/L	120	10,0	400	24
Mercúrio Dissolvido	1	µg/L	< 0,600	0,600	1	406
Molibdênio Dissolvido	1	µg/L	< 15,0	15,0	70	24
Níquel Dissolvido	1	µg/L	< 5,00	5,00	20	24
Prata Dissolvido	1	µg/L	< 5,00	5,00	50	24
Selênio Dissolvido	1	µg/L	< 9,00	9,00	10	24
Vanádio Dissolvido	1	µg/L	< 15,0	15,0	-	24
Zinco Dissolvido	1	µg/L	98,8	70,0	1050	24

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação - Valores de investigação conforme resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	25/04/2014	25/04/2014	5859/2014
406	USEPA-7473	POPLIN003	05/05/2014	05/05/2014	6496/2014

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

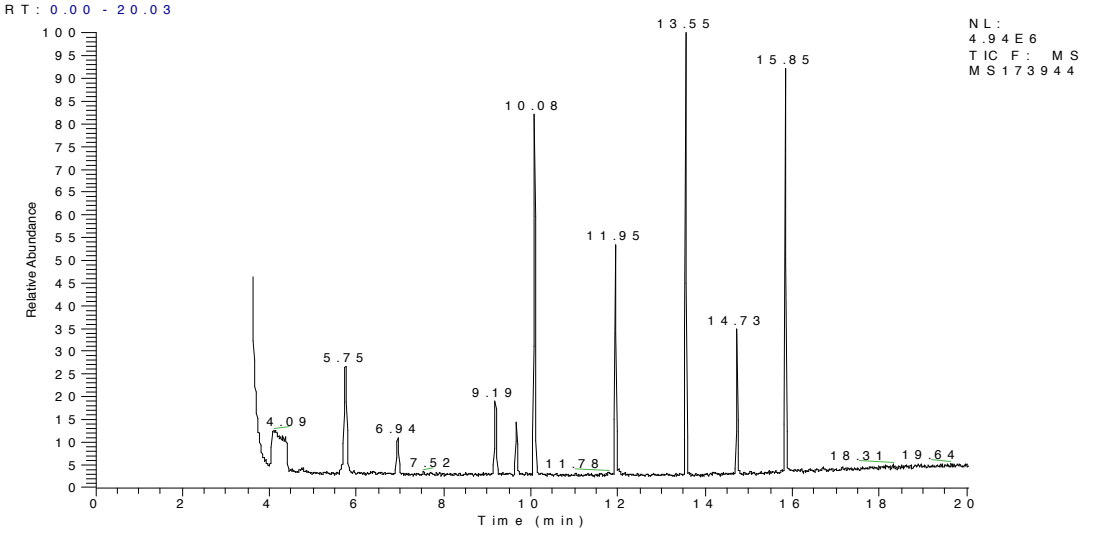
PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS		
ENSAIO: VOC		
LOGIN: 34736/2014-1.0	**PONTO:** PM1	
MATRIZ: ÁGUA SUBTERRÂNEA	**DATA**: 23/04/2014	**HORA**: 15:20

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação	Ref.
Benzeno	1	µg/L	< 3,00	3,00	5	1
Cis-1,2-Dicloroeteno	1	µg/L	< 3,00	3,00	(b)	1
Cloreto de Metileno	1	µg/L	< 15,0	15,0	20	1
Cloreto de Vinila	1	µg/L	< 1,50	1,50	5	1
Clorofórmio	1	µg/L	< 3,00	3,00	200	1
1,1-Dicloroetano	1	µg/L	< 3,00	3,00	280	1
1,1-Dicloroeteno	1	µg/L	< 3,00	3,00	30	1
1,2-Dicloroetano	1	µg/L	< 3,00	3,00	10	1
Estireno	1	µg/L	< 3,00	3,00	20	1
Etilbenzeno	1	µg/L	< 3,00	3,00	300	1
Tetracloroeteno	1	µg/L	< 3,00	3,00	40	1
Tolueno	1	µg/L	< 3,00	3,00	700	1
1,1,1-Tricloroetano	1	µg/L	< 3,00	3,00	280	1
1,2,3-Triclorobenzeno	1	µg/L	< 3,00	3,00	(a)	1
1,3,5-Triclorobenzeno	1	µg/L	< 3,00	3,00	(a)	1
Trans-1,2-Dicloroeteno	1	µg/L	< 3,00	3,00	(b)	1
Tetracloreto de Carbono	1	µg/L	< 1,50	1,50	2	1
Tricloroeteno	1	µg/L	< 3,00	3,00	70	1
Clorobenzeno	1	µg/L	< 3,00	3,00	700	1
Xileno	1	µg/L	< 3,00	3,00	500	1

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
1,2-Dicloroetano-d4	108,1	70-130
p-Bromofluorbenzeno	99,5	70-130
Tolueno-d8	84,2	70-130

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação - Valores de investigação conforme resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009
(a) somatória para triclorobenzenos: 20 μg.L-1
(b) Somatória para 1,2 dicloretenos =50 μg/L

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
1	USEPA 8260B	POPLOR013	29/04/2014	29/04/2014	5901/2014

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

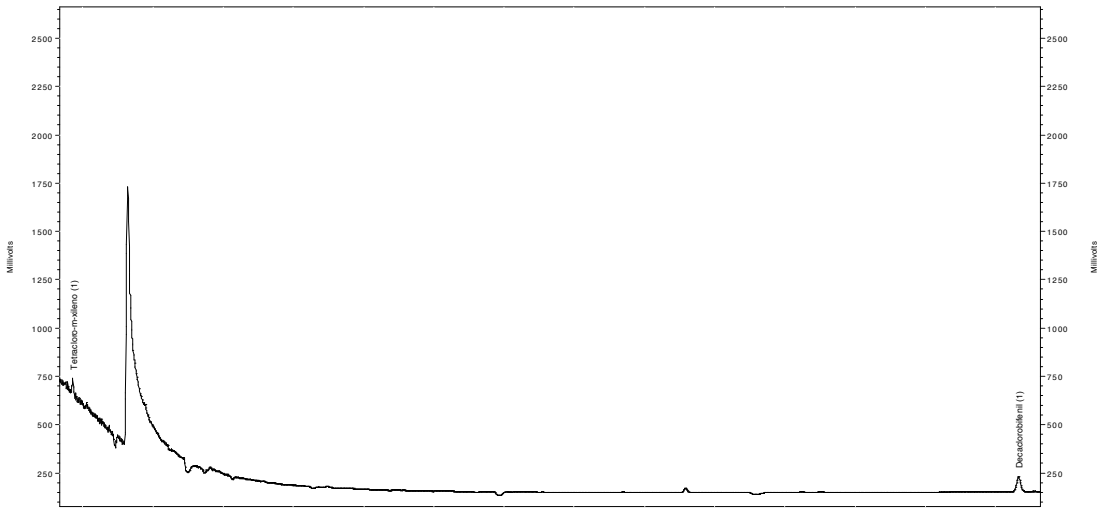
ENSAIO: PCBS

LOGIN: 34736/2014-1.0	**PONTO:** PM1	
MATRIZ: ÁGUA SUBTERRÂNEA	**DATA**: 23/04/2014	**HORA**: 15:20

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação	Ref.
Bifenilas Policloradas Totais (PCB´s)	1	µg/L	< 0,003	0,003	3,5	5

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno.	47,8	45-115
Decaclorobifenil.	76,5	45-115



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação - Valores de investigação conforme resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
5	USEPA 8082A	POPLOR018	30/04/2014	30/04/2014	6211/2014

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

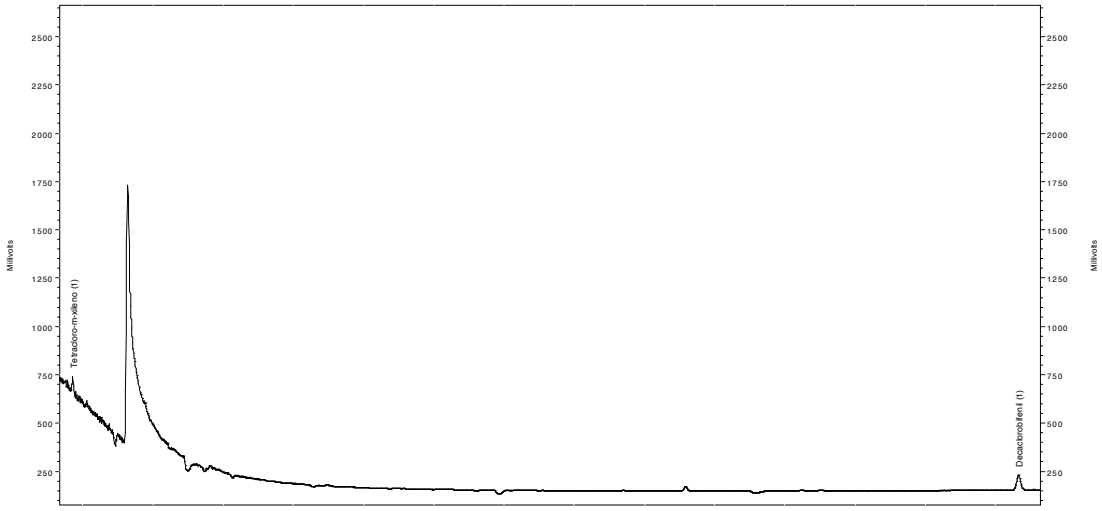
ENSAIO: PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

LOGIN: 34736/2014-1.0	**PONTO:** PM1	
MATRIZ: ÁGUA SUBTERRÂNEA	**DATA**: 23/04/2014	**HORA**: 15:20

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação	Ref.
Aldrin	1	µg/L	< 0,003	0,003	(d)	7
Dieldrin	1	µg/L	< 0,003	0,003	(d)	7
Endrin	1	µg/L	< 0,003	0,003	0,6	7
DDD	1	µg/L	< 0,003	0,003	(c)	7
DDE	1	µg/L	< 0,003	0,003	(c)	7
DDT	1	µg/L	< 0,003	0,003	(c)	7
b-BHC	1	µg/L	< 0,003	0,003	0,07	7
g-BHC	1	µg/L	< 0,003	0,003	2	7

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	47,8	40-95
Decaclorobifenil	76,5	40-95



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação - Valores de investigação conforme resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009
(c) Somatória para DDT-DDD-DDE = 2 µg.L-1
(d) Somatória para Aldrin e Dieldrin = 0,03 µg.L-1

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
7	USEPA 8081B	POPLOR018	30/04/2014	30/04/2014	6213/2014

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

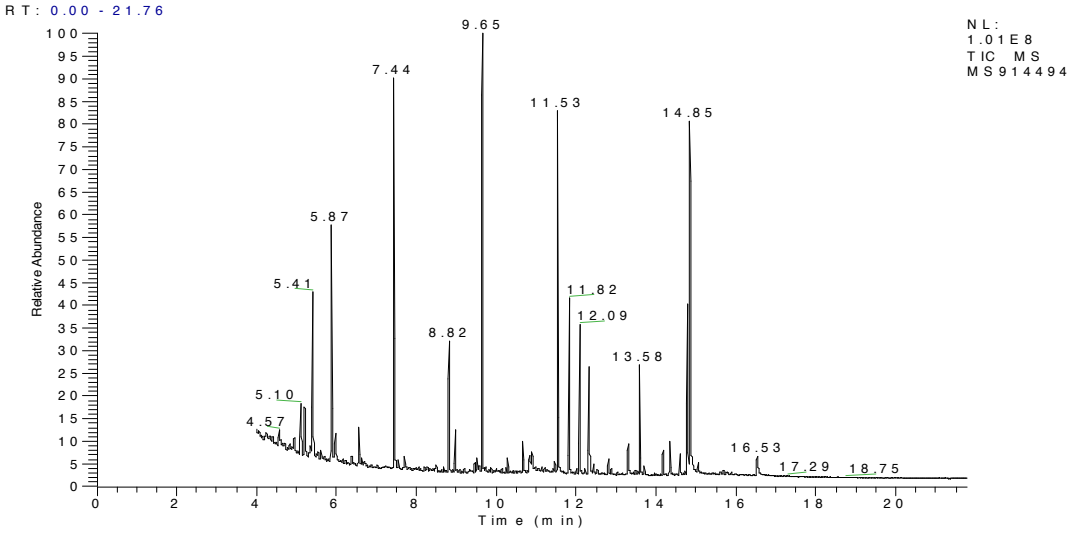
ENSAIO: SVOC

LOGIN: 34736/2014-1.0	**PONTO:** PM1	
MATRIZ: ÁGUA SUBTERRÂNEA	**DATA**: 23/04/2014	**HORA**: 15:20

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação	Ref.
Antraceno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
Benzo(a)antraceno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	1,75	4
Benzo(k)fluoranteno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
Benzo(g,h,i)perileno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
Benzo(a)pireno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	0,7	4
Criseno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
Dibenzo(a,h)antraceno	1	µg/L	< 0,1500	0,1500	0,18	4
Fenantreno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	140	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	1	µg/L	< 0,1500	0,1500	0,17	4
Naftaleno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	140	4
1,2-Diclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	1000	4
1,3-Diclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
1,4-Diclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	300	4
1,2,4-Triclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	(a)	4
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
2-Clorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	10,5	4
2,4-Diclorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	10,5	4
3,4-Diclorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	10,5	4
2,4,5-Triclorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	10,5	4
2,4,6-Triclorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	200	4
2,3,4,5-Tetraclorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	10,5	4
2,3,4,6-Tetraclorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	10,5	4
Pentaclorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	9	4
Fenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	140	4
Dimetilftalato	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	14	4
Di-N-Butilftalato	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
Cresóis	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	175	4
Hexaclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	1	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	73,2	25-125
2-Fluorfenol	51,6	25-125
Terfenil-d14	91,0	25-125
Fenol-d6	48,3	25-125
Nitrobenzeno-d5	62,8	25-125
2,4,6-Tribromofenol	84,2	25-125



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação - Valores de investigação conforme resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009
(a) somatória para triclorobenzenos: 20 μg.L-1

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR015	30/04/2014	30/04/2014	6214/2014

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS		
ENSAIO: FÍSICO-QUÍMICO		
LOGIN: 34737/2014-1.0	**PONTO:** PM2	
MATRIZ: ÁGUA SUBTERRÂNEA	**DATA**: 23/04/2014	**HORA**: 13:43

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação	Ref.
Nitrato (como N)	1	µg/L	842,9	15,0	10000	10

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação - Valores de investigação conforme resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	POPLIN023	24/04/2014	24/04/2014	6013/2014

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

ENSAIO: METAIS DISSOLVIDOS

LOGIN: 34737/2014-1.0	**PONTO:** PM2	
MATRIZ: ÁGUA SUBTERRÂNEA	**DATA**: 23/04/2014	**HORA**: 13:43

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação	Ref.
Alumínio Dissolvido	1	µg/L	< 30,0	30,0	3500	24
Antimônio Dissolvido	1	µg/L	< 5,00	5,00	5	24
Arsênio Dissolvido	1	µg/L	< 10,0	10,0	10	24
Bário Dissolvido	1	µg/L	12,7	10,0	700	24
Boro Dissolvido	1	µg/L	< 15,0	15,0	500	24
Cádmio Dissolvido	1	µg/L	< 4,00	4,00	5	24
Chumbo Dissolvido	1	µg/L	< 9,00	9,00	10	24
Cobalto Dissolvido	1	µg/L	< 5,00	5,00	70	24
Cobre Dissolvido	1	µg/L	< 9,00	9,00	2000	24
Cromo Dissolvido	1	µg/L	< 10,0	10,0	50	24
Ferro Dissolvido	1	µg/L	< 30,0	30,0	2450	24
Manganês Dissolvido	1	µg/L	76,6	10,0	400	24
Mercúrio Dissolvido	1	µg/L	< 0,600	0,600	1	406
Molibdênio Dissolvido	1	µg/L	< 15,0	15,0	70	24
Níquel Dissolvido	1	µg/L	< 5,00	5,00	20	24
Prata Dissolvido	1	µg/L	< 5,00	5,00	50	24
Selênio Dissolvido	1	µg/L	< 9,00	9,00	10	24
Vanádio Dissolvido	1	µg/L	< 15,0	15,0	-	24
Zinco Dissolvido	1	µg/L	< 70,0	70,0	1050	24

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação - Valores de investigação conforme resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	25/04/2014	25/04/2014	5859/2014
406	USEPA-7473	POPLIN003	05/05/2014	05/05/2014	6496/2014

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

ENSAIO: VOC

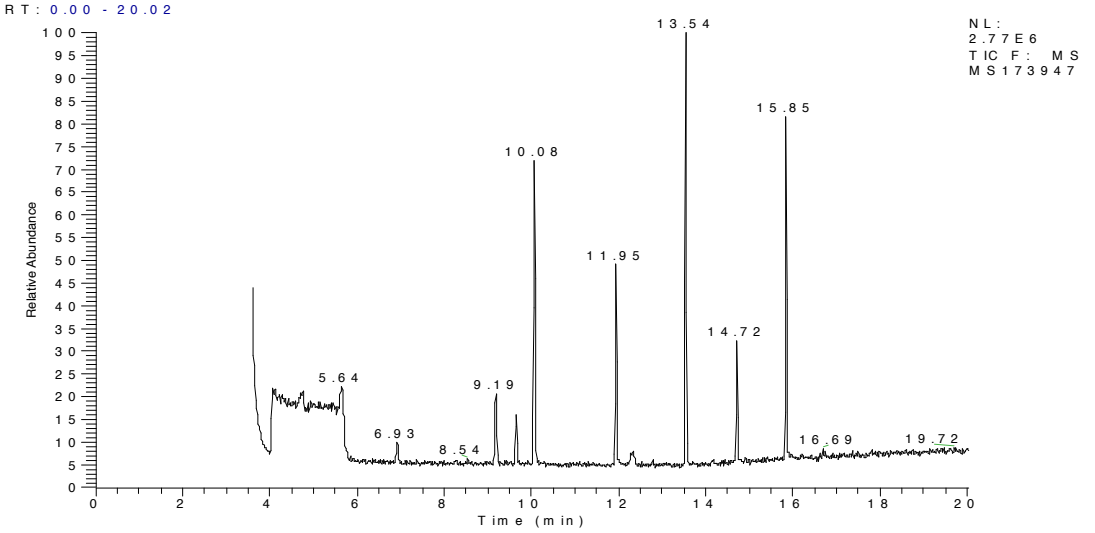
LOGIN: 34737/2014-1.0	**PONTO:** PM2	
MATRIZ: ÁGUA SUBTERRÂNEA	**DATA**: 23/04/2014	**HORA**: 13:43

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação	Ref.
Benzeno	1	µg/L	< 3,00	3,00	5	1
Cis-1,2-Dicloroeteno	1	µg/L	< 3,00	3,00	(b)	1
Cloreto de Metileno	1	µg/L	< 15,0	15,0	20	1
Cloreto de Vinila	1	µg/L	< 1,50	1,50	5	1
Clorofórmio	1	µg/L	< 3,00	3,00	200	1
1,1-Dicloroetano	1	µg/L	< 3,00	3,00	280	1
1,1-Dicloroeteno	1	µg/L	< 3,00	3,00	30	1
1,2-Dicloroetano	1	µg/L	< 3,00	3,00	10	1
Estireno	1	µg/L	< 3,00	3,00	20	1
Etilbenzeno	1	µg/L	< 3,00	3,00	300	1
Tetracloroeteno	1	µg/L	< 3,00	3,00	40	1
Tolueno	1	µg/L	< 3,00	3,00	700	1
1,1,1-Tricloroetano	1	µg/L	< 3,00	3,00	280	1
1,2,3-Triclorobenzeno	1	µg/L	< 3,00	3,00	(a)	1
1,3,5-Triclorobenzeno	1	µg/L	< 3,00	3,00	(a)	1
Trans-1,2-Dicloroeteno	1	µg/L	< 3,00	3,00	(b)	1
Tetracloreto de Carbono	1	µg/L	< 1,50	1,50	2	1
Tricloroeteno	1	µg/L	< 3,00	3,00	70	1
Clorobenzeno	1	µg/L	< 3,00	3,00	700	1
Xileno	1	µg/L	< 3,00	3,00	500	1

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
1,2-Dicloroetano-d4	126,8	70-130
p-Bromofluorbenzeno	80,0	70-130
Tolueno-d8	111,7	70-130

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação - Valores de investigação conforme resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009
(a) somatória para triclorobenzenos: 20 μg.L-1
(b) Somatória para 1,2 dicloretenos =50 μg/L

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
1	USEPA 8260B	POPLOR013	29/04/2014	29/04/2014	5901/2014

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

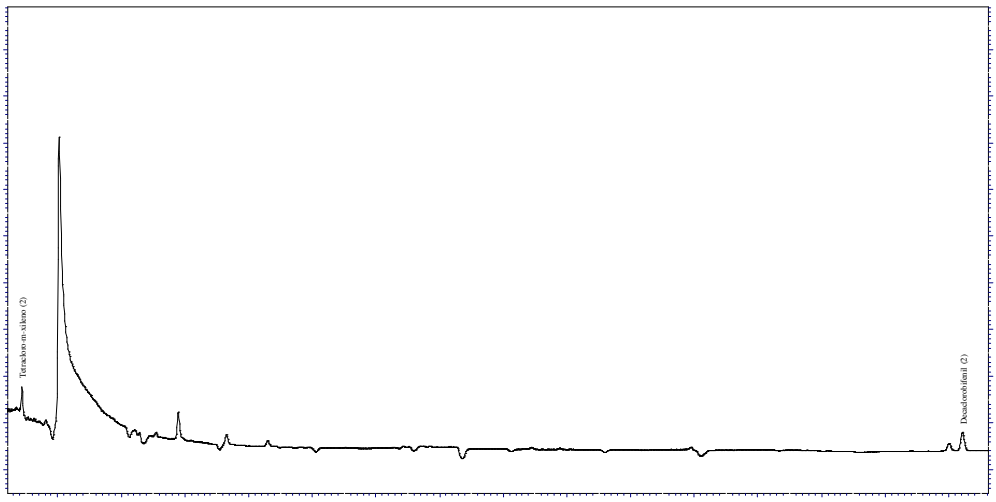
ENSAIO: PCBS

LOGIN: 34737/2014-1.0	**PONTO:** PM2	
MATRIZ: ÁGUA SUBTERRÂNEA	**DATA**: 23/04/2014	**HORA**: 13:43

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação	Ref.
Bifenilas Policloradas Totais (PCB´s)	1	µg/L	< 0,003	0,003	3,5	5

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno.	59,3	45-115
Decaclorobifenil.	68,3	45-115



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação - Valores de investigação conforme resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
5	USEPA 8082A	POPLOR018	30/04/2014	30/04/2014	6211/2014

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

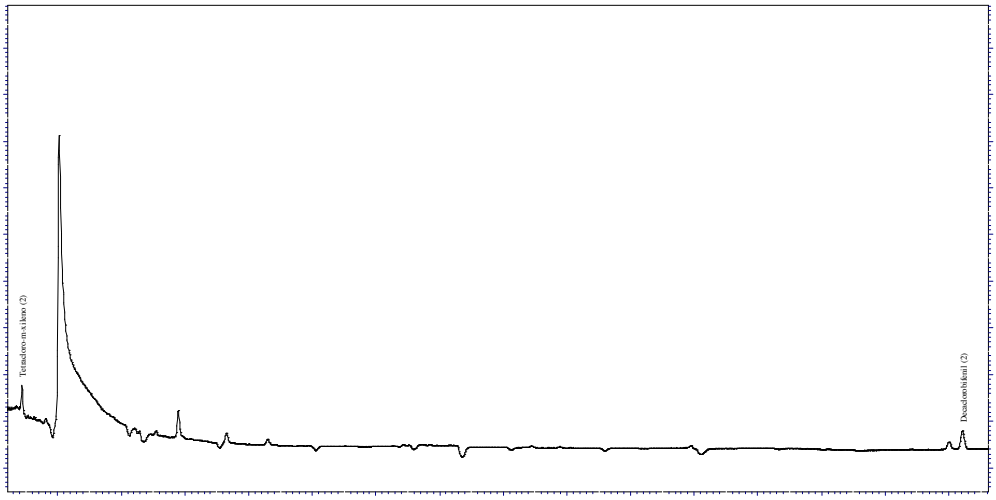
ENSAIO: PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

LOGIN: 34737/2014-1.0	**PONTO:** PM2	
MATRIZ: ÁGUA SUBTERRÂNEA	**DATA**: 23/04/2014	**HORA**: 13:43

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação	Ref.
Aldrin	1	µg/L	< 0,003	0,003	(d)	7
Dieldrin	1	µg/L	< 0,003	0,003	(d)	7
Endrin	1	µg/L	< 0,003	0,003	0,6	7
DDD	1	µg/L	< 0,003	0,003	(c)	7
DDE	1	µg/L	< 0,003	0,003	(c)	7
DDT	1	µg/L	< 0,003	0,003	(c)	7
b-BHC	1	µg/L	< 0,003	0,003	0,07	7
g-BHC	1	µg/L	< 0,003	0,003	2	7

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	59,3	40-95
Decaclorobifenil	68,3	40-95



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação - Valores de investigação conforme resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009
(c) Somatória para DDT-DDD-DDE = 2 µg.L-1
(d) Somatória para Aldrin e Dieldrin = 0,03 µg.L-1

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
7	USEPA 8081B	POPLOR018	30/04/2014	30/04/2014	6213/2014

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

ENSAIO: SVOC

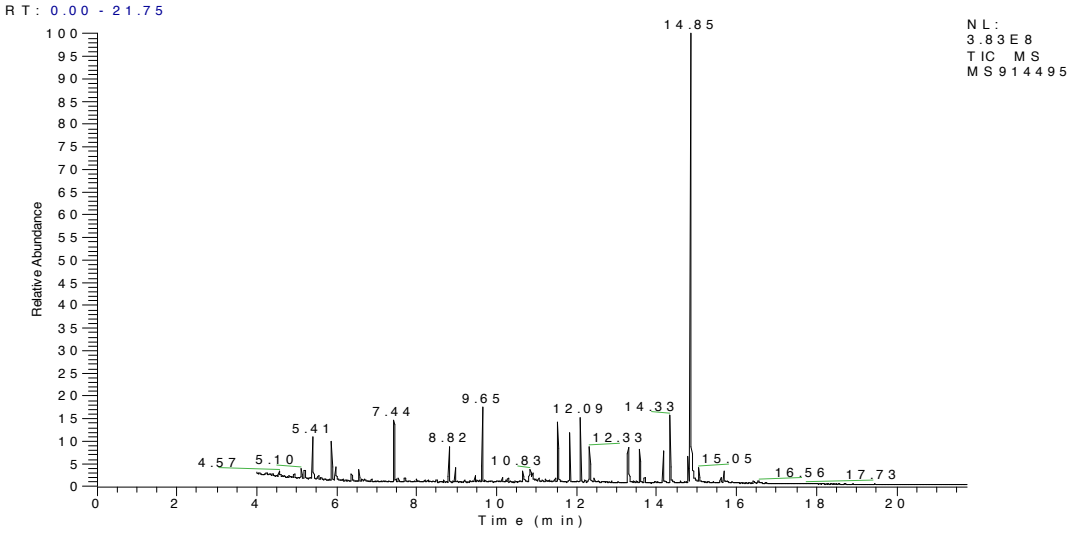
LOGIN: 34737/2014-1.0	**PONTO:** PM2	
MATRIZ: ÁGUA SUBTERRÂNEA	**DATA**: 23/04/2014	**HORA**: 13:43

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Investigação	Ref.
Antraceno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
Benzo(a)antraceno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	1,75	4
Benzo(k)fluoranteno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
Benzo(g,h,i)perileno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
Benzo(a)pireno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	0,7	4
Criseno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
Dibenzo(a,h)antraceno	1	µg/L	< 0,1500	0,1500	0,18	4
Fenantreno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	140	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	1	µg/L	< 0,1500	0,1500	0,17	4
Naftaleno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	140	4
1,2-Diclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	1000	4
1,3-Diclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
1,4-Diclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	300	4
1,2,4-Triclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	(a)	4
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
2-Clorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	10,5	4
2,4-Diclorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	10,5	4
3,4-Diclorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	10,5	4
2,4,5-Triclorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	10,5	4
2,4,6-Triclorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	200	4
2,3,4,5-Tetraclorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	10,5	4
2,3,4,6-Tetraclorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	10,5	4
Pentaclorofenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	9	4
Fenol	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	140	4
Dimetilftalato	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	14	4
Di-N-Butilftalato	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	-	4
Cresóis	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	175	4
Hexaclorobenzeno	1	µg/L	< 0,3000	0,3000	1	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	57,8	25-125
2-Fluorfenol	47,3	25-125
Terfenil-d14	91,0	25-125
Fenol-d6	48,3	25-125
Nitrobenzeno-d5	61,2	25-125
2,4,6-Tribromofenol	84,2	25-125

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação
Investigação - Valores de investigação conforme resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009
(a) somatória para triclorobenzenos: 20 μg.L-1

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR015	30/04/2014	30/04/2014	6214/2014

QA/QC - 6013/2014 - Branco de Análise - Ânions

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,015	0,015	10

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	POPLIN023	24/04/2014	24/04/2014	6013/2014

QA/QC - 6013/2014 - Spike - Ânions

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Nitrato (como N)	mg/L	0,229	0,226	101,3	75-125	10

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
10	USEPA 9056A	POPLIN023	24/04/2014	24/04/2014	6013/2014

QA/QC - 6496/2014 - Branco de Análise - Mercúrio Dissolvido

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Mercúrio Dissolvido	µg/L	< 0,600	0,600	406

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
406	USEPA-7473	POPLIN003	05/05/2014	05/05/2014	6496/2014

QA/QC - 6496/2014 - Spike - Mercúrio - Dissolvido

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Mercúrio Dissolvido	µg/L	49,8	50,0	99,6	75-125	406

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
406	USEPA-7473	POPLIN003	05/05/2014	05/05/2014	6496/2014

QA/QC - 5859/2014 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Alumínio Dissolvido	mg/L	< 0,030	0,030	24
Antimônio Dissolvido	mg/L	< 0,005	0,005	24
Arsênio Dissolvido	mg/L	< 0,010	0,010	24
Bário Dissolvido	mg/L	< 0,010	0,010	24
Boro Dissolvido	mg/L	< 0,015	0,015	24
Cádmio Dissolvido	mg/L	< 0,004	0,004	24
Chumbo Dissolvido	mg/L	< 0,009	0,009	24
Cobalto Dissolvido	mg/L	< 0,005	0,005	24
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,009	0,009	24
Cromo Dissolvido	mg/L	< 0,010	0,010	24
Ferro Dissolvido	mg/L	< 0,030	0,030	24
Manganês Dissolvido	mg/L	< 0,010	0,010	24
Molibdênio Dissolvido	mg/L	< 0,015	0,015	24
Níquel Dissolvido	mg/L	< 0,005	0,005	24
Prata Dissolvido	mg/L	< 0,005	0,005	24
Selênio Dissolvido	mg/L	< 0,009	0,009	24
Vanádio Dissolvido	mg/L	< 0,015	0,015	24
Zinco Dissolvido	mg/L	< 0,070	0,070	24

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	25/04/2014	25/04/2014	5859/2014

QA/QC - 5859/2014 - Spike - Metais Dissolvidos

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,809	1,00	80,9	75-125	24
Antimônio Dissolvido	mg/L	0,487	0,500	97,4	75-125	24
Arsênio Dissolvido	mg/L	0,047	0,050	93,0	75-125	24
Bário Dissolvido	mg/L	0,894	1,00	89,4	75-125	24
Boro Dissolvido	mg/L	0,762	1,00	76,2	75-125	24
Cádmio Dissolvido	mg/L	0,956	1,00	95,6	75-125	24
Chumbo Dissolvido	mg/L	0,928	1,00	92,8	75-125	24
Cobalto Dissolvido	mg/L	0,930	1,00	93,0	75-125	24
Cobre Dissolvido	mg/L	0,919	1,00	91,9	75-125	24
Cromo Dissolvido	mg/L	0,950	1,00	95,0	75-125	24
Ferro Dissolvido	mg/L	1,17	1,00	116,6	75-125	24
Manganês Dissolvido	mg/L	0,927	1,00	92,7	75-125	24
Molibdênio Dissolvido	mg/L	0,968	1,00	96,8	75-125	24
Níquel Dissolvido	mg/L	0,943	1,00	94,3	75-125	24
Prata Dissolvido	mg/L	0,494	0,500	98,9	75-125	24
Selênio Dissolvido	mg/L	0,103	0,100	103,3	75-125	24
Vanádio Dissolvido	mg/L	0,814	1,00	81,4	75-125	24
Zinco Dissolvido	mg/L	0,919	1,00	91,9	75-125	24

Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	25/04/2014	25/04/2014	5859/2014

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

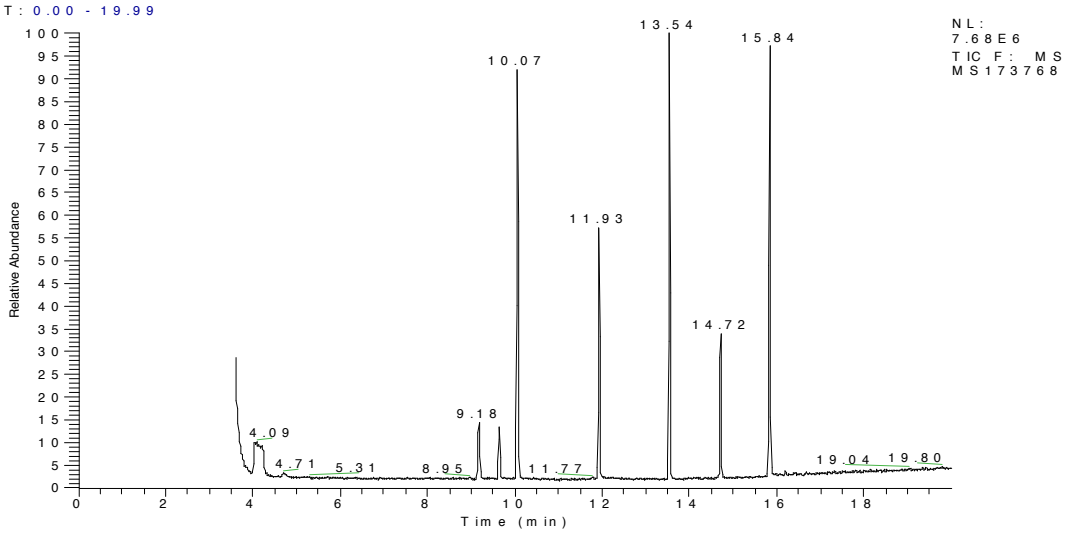
QA/QC - 5901/2014 - Branco de Análise - VOC

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Cloreto de Vinila	µg/L	< 1,50	1,50	1
1,1-Dicloroeteno	µg/L	< 3,00	3,00	1
Cloreto de Metileno	µg/L	< 15,0	15,0	1
Trans-1,2-Dicloroeteno	µg/L	< 3,00	3,00	1
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 3,00	3,00	1
Cis-1,2-Dicloroeteno	µg/L	< 3,00	3,00	1
Clorofórmio	µg/L	< 3,00	3,00	1
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	< 3,00	3,00	1
Tetracloreto de Carbono	µg/L	< 1,50	1,50	1
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 3,00	3,00	1
Benzeno	µg/L	< 3,00	3,00	1
Tricloroeteno	µg/L	< 3,00	3,00	1
Tolueno	µg/L	< 3,00	3,00	1
Tetracloroeteno	µg/L	< 3,00	3,00	1
Clorobenzeno	µg/L	< 3,00	3,00	1
Etilbenzeno	µg/L	< 3,00	3,00	1
Estireno	µg/L	< 3,00	3,00	1
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	< 3,00	3,00	1
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	< 3,00	3,00	1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	< 3,00	3,00	1
Naftaleno	µg/L	< 3,00	3,00	1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	< 3,00	3,00	1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	< 3,00	3,00	1

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
1,2-Dicloroetano-d4	84,3	70-130
Tolueno-d8	73,0	70-130
p-Bromofluorbenzeno	104,8	70-130



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
1	USEPA 8260B	POPLOR013	29/04/2014	29/04/2014	5901/2014

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

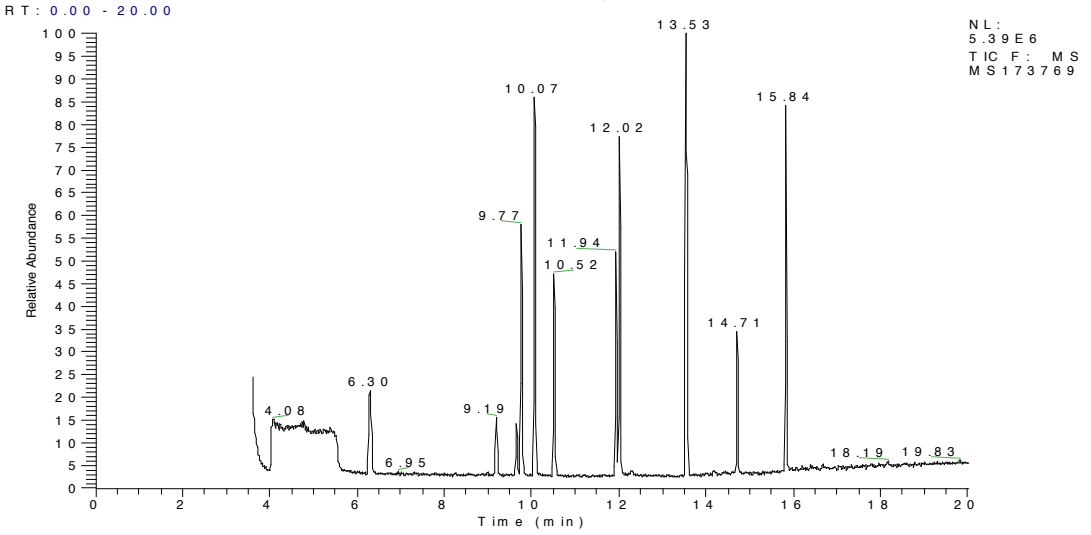
QA/QC - 5901/2014 - Controle Spike - VOC

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
1,1-Dicloroeteno	µg/L	55,9	50,0	111,8	70-130	1
Benzeno	µg/L	65,0	50,0	130,0	70-130	1
Clorobenzeno	µg/L	45,5	50,0	91,0	70-130	1
Tolueno	µg/L	59,1	50,0	118,2	70-130	1
Tricloroeteno	µg/L	42,9	50,0	85,7	70-130	1

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
1,2-Dicloroetano-d4	89,6	70-130
Tolueno-d8	72,3	70-130
p-Bromofluorbenzeno	120,5	70-130



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
1	USEPA 8260B	POPLOR013	29/04/2014	29/04/2014	5901/2014

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

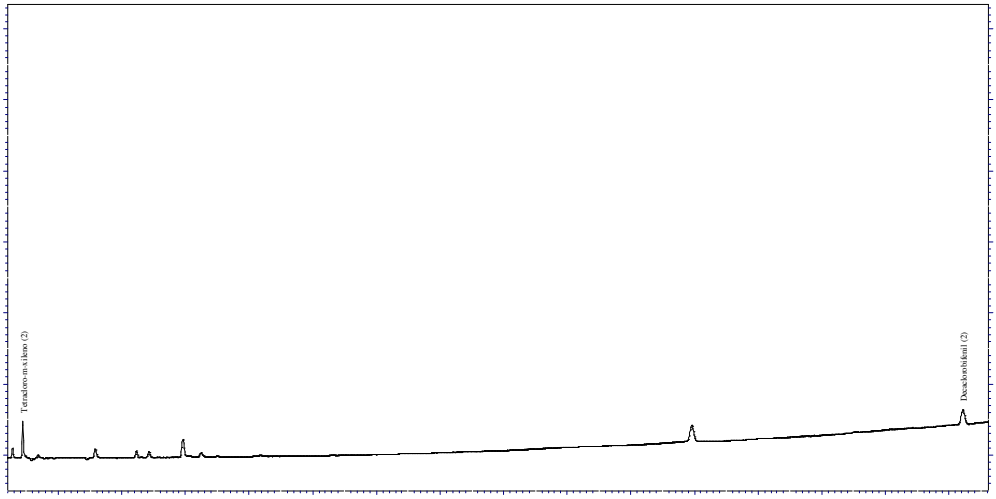
QA/QC - 6211/2014 - Branco de Análise - PCB

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
2,4,4´ Triclorobifenila (#28)	µg/L	< 0,003	0,003	5
2,2´,5,5´ Tetraclorobifenila (#52)	µg/L	< 0,003	0,003	5
2,2',4,5,5' Pentachlorobifenila (#101)	µg/L	< 0,003	0,003	5
2,3´,4,4´,5 Pentaclorobifenila (#118)	µg/L	< 0,003	0,003	5
2,2´,3,4,4´,5´ Hexaclorobifenila (#138)	µg/L	< 0,003	0,003	5
2,2´,4,4´,5,5´ Hexaclorobifenila (#153)	µg/L	< 0,003	0,003	5
2,2´,3,4,4´,5,5´ Heptaclorobifenila (#180)	µg/L	< 0,003	0,003	5

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	72,8	45-115
Decaclorobifenil	76,5	45-115



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
5	USEPA 8082A	POPLOR018	30/04/2014	30/04/2014	6211/2014

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

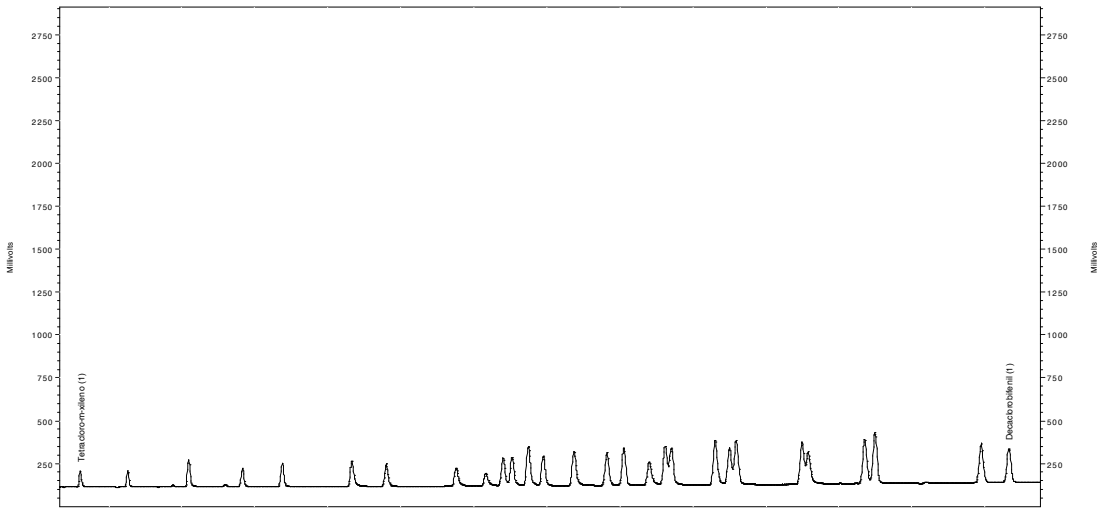
QA/QC - 6211/2014 - Spike - PCBs

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
2,4,4´ Triclorobifenila (#28)	µg/L	0,014	0,020	67,5	45-115	5
2,2´,5,5´ Tetraclorobifenila (#52)	µg/L	0,014	0,020	70,0	45-115	5
2,2',4,5,5' Pentachlorobifenila (#101)	µg/L	0,014	0,020	71,5	45-115	5
2,3´,4,4´,5 Pentaclorobifenila (#118)	µg/L	0,014	0,020	70,0	45-115	5
2,2´,3,4,4´,5´ Hexaclorobifenila (#138)	µg/L	0,014	0,020	71,7	45-115	5
2,2´,4,4´,5,5´ Hexaclorobifenila (#153)	µg/L	0,016	0,020	77,6	45-115	5
2,2´,3,4,4´,5,5´ Heptaclorobifenila (#180)	µg/L	0,015	0,020	72,9	45-115	5

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	66,3	45-115
Decaclorobifenil	83,2	45-115



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
5	USEPA 8082A	POPLOR018	30/04/2014	30/04/2014	6211/2014

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

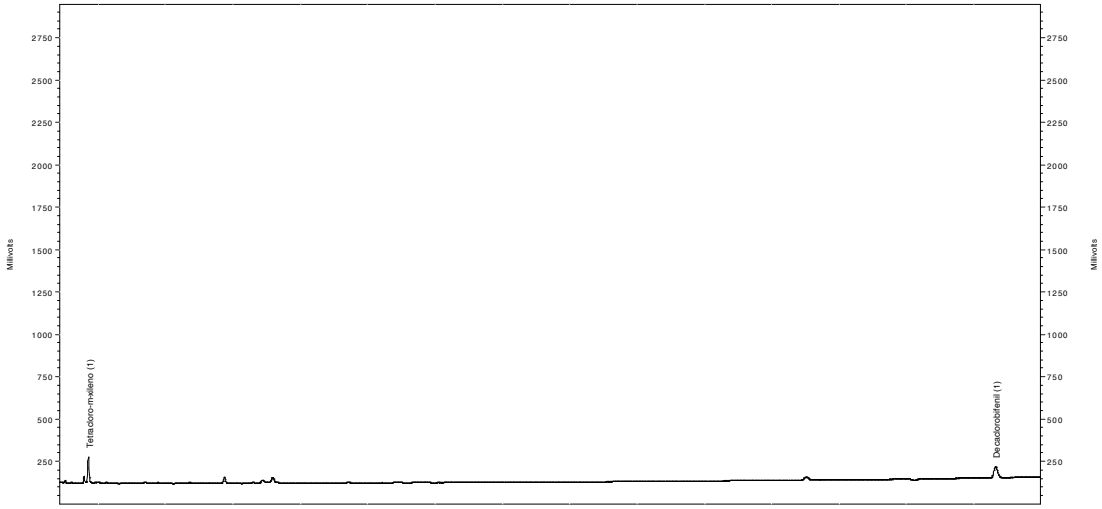
QA/QC - 6213/2014 - Branco de Análise - Pesticidas Organoclorados Varredura

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
b-BHC	µg/L	< 0,003	0,003	7
g-BHC	µg/L	< 0,003	0,003	7
Aldrin	µg/L	< 0,003	0,003	7
DDE	µg/L	< 0,003	0,003	7
Dieldrin	µg/L	< 0,003	0,003	7
Endrin	µg/L	< 0,003	0,003	7
DDD	µg/L	< 0,003	0,003	7
DDT	µg/L	< 0,003	0,003	7
Hexaclorobenzeno	µg/L	< 0,003	0,003	7

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	61,3	40-95
Decaclorobifenil	55,2	40-95



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
7	USEPA 8081B	POPLOR018	30/04/2014	30/04/2014	6213/2014

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

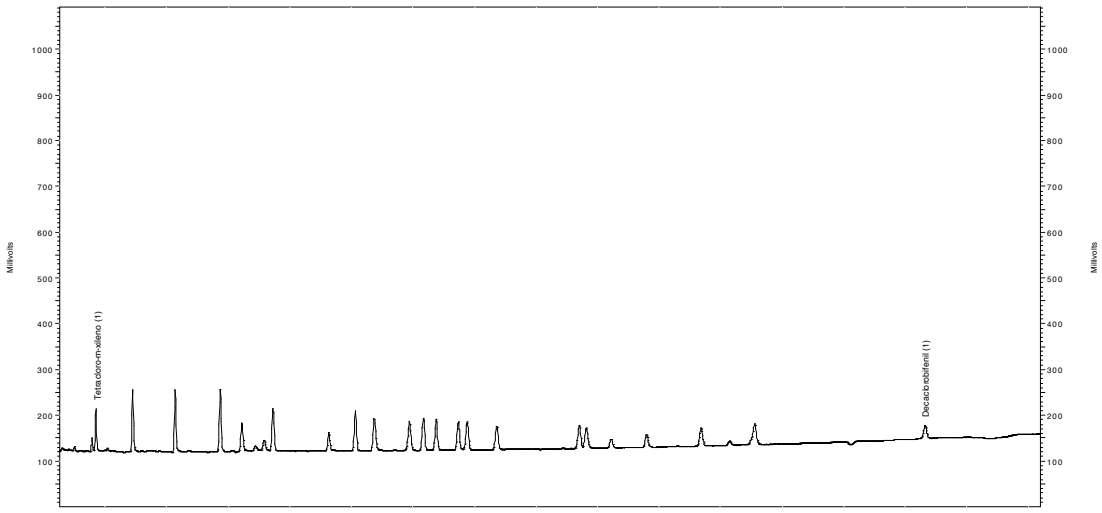
QA/QC - 6213/2014 - Spike - Pesticidas Organoclorados Varredura

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
b-BHC	µg/L	15,63	20,0	64,4	40-95	7
g-BHC	µg/L	14,25	20,0	68,9	40-95	7
Aldrin	µg/L	14,21	20,0	65,0	40-95	7
DDE	µg/L	14,70	20,0	71,1	40-95	7
Dieldrin	µg/L	12,55	20,0	60,7	40-95	7
Endrin	µg/L	14,30	20,0	66,4	40-95	7
DDD	µg/L	14,44	20,0	72,0	40-95	7
DDT	µg/L	16,70	20,0	78,2	40-95	7
Hexaclorobenzeno	µg/L	14,55	20,0	68,5	40-95	7

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Tetracloro-m-xileno	75,7	40-95
Decaclorobifenil	71,5	40-95



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
7	USEPA 8081B	POPLOR018	30/04/2014	30/04/2014	6213/2014

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

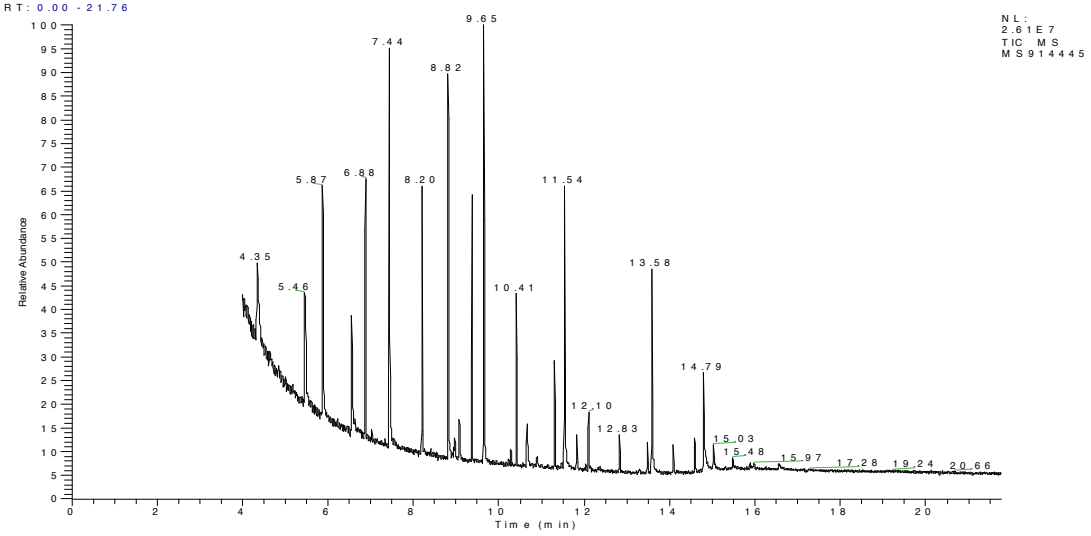
QA/QC - 6214/2014 - Branco de Análise - SVOC

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Fenol	µg/L	< 0,300	0,300	4
2-Clorofenol	µg/L	< 0,300	0,300	4
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	< 0,300	0,300	4
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	< 0,300	0,300	4
2,4-Diclorofenol	µg/L	< 0,300	0,300	4
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	< 0,300	0,300	4
Naftaleno	µg/L	< 0,300	0,300	4
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	< 0,300	0,300	4
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	< 0,300	0,300	4
Dimetilftalato	µg/L	< 0,300	0,300	4
Hexaclorobenzeno	µg/L	< 0,300	0,300	4
Pentaclorofenol	µg/L	< 0,300	0,300	4
Fenantreno	µg/L	< 0,300	0,300	4
Antraceno	µg/L	< 0,300	0,300	4
Di-N-Butilftalato	µg/L	< 0,300	0,300	4
Criseno	µg/L	< 0,300	0,300	4
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	< 0,300	0,300	4
Benzo(a)pireno	µg/L	< 0,300	0,300	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/L	< 0,150	0,150	4
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	< 0,150	0,150	4
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	< 0,300	0,300	4
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	< 0,300	0,300	4
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	< 0,300	0,300	4
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	< 0,300	0,300	4
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	< 0,300	0,300	4
3,4-Diclorofenol	µg/L	< 0,300	0,300	4
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	< 0,300	0,300	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorfenol	59,3	25-125
Fenol-d6	47,2	25-125
2-Fluorbifenil	70,9	25-125
Nitrobenzeno-d5	68,1	25-125
Terfenil-d14	93,1	25-125
2,4,6-Tribromofenol	82,4	25-125



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR015	30/04/2014	30/04/2014	6214/2014

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

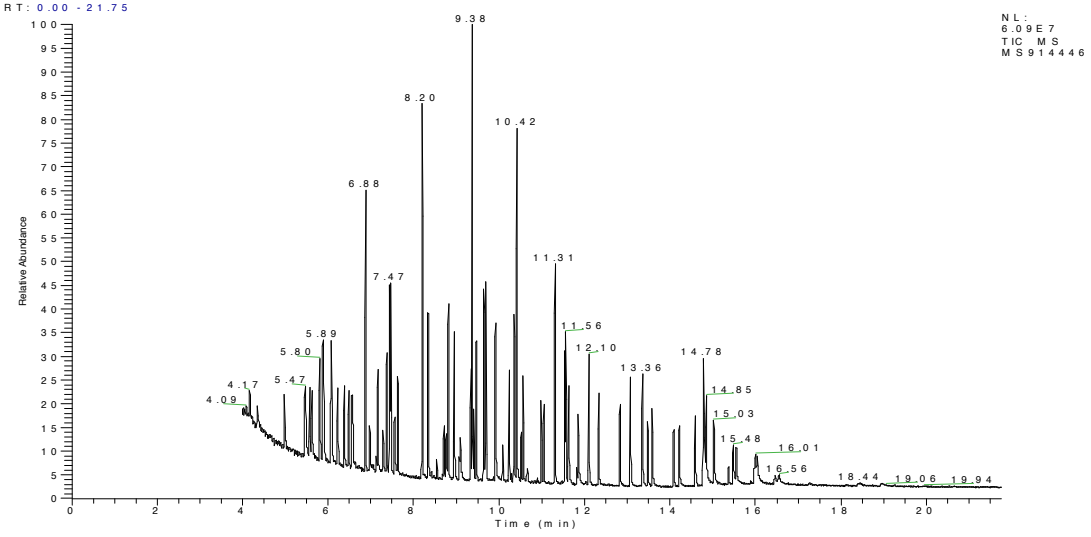
QA/QC - 6214/2014 - Spike - SVOC

PROJETO: RIBAS DO RIO PARDO/MS

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Fenol	µg/L	2,33	5,00	46,5	25-125	4
2-Clorofenol	µg/L	2,41	5,00	48,3	25-125	4
1,4-Diclorobenzeno.	µg/L	2,90	5,00	58,0	25-125	4
N-Nitrosodi-n-propilamina	µg/L	3,06	5,00	61,2	25-125	4
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	4,51	5,00	90,1	25-125	4
4-Cloro-3-Metilfenol	µg/L	4,21	5,00	84,2	25-125	4
Acenafteno	µg/L	4,51	5,00	90,1	25-125	4
Pentaclorofenol	µg/L	3,37	5,00	67,3	25-125	4
Pireno	µg/L	4,58	5,00	91,6	25-125	4
2,4-Dinitrotolueno	µg/L	4,47	5,00	89,4	25-125	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorfenol	51,3	25-125
Fenol-d6	58,0	25-125
2-Fluorbifenil	73,3	25-125
Nitrobenzeno-d5	71,3	25-125
Terfenil-d14	93,0	25-125
2,4,6-Tribromofenol	83,4	25-125



Observações:
L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR015	30/04/2014	30/04/2014	6214/2014

Aprovado por:
Gabriel Cezario
Analista Químico(a)

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: RIBAS DO RIO PARDO/MS
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE/INMETRO que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.
- Esse relatório cancela e substitui o relatório emitido em: 08/05/2014.

6. Anexos

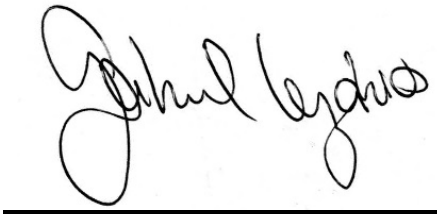
✓ Cadeia de Custódia e Check List.

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: **e8b6f282aa0157**



Gabriel Cezario
CRQ 4ª Região nº 04163036
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.

ANEXO III
Laudo de Ruído

Estudos Ambientais

LAUDO TÉCNICO DE RUÍDO

CRPE



Ribas do Rio Pardo - MS
Maio / 2014

ÍNDICE

1. OBJETIVO 3
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3
3. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS 3
4. MEDIÇÕES DE RUÍDO 4
   4.1 Conceitos e Terminologias 4
   4.2 Metodologia 5
   4.3 Pontos amostrais 6
   4.4 Resultados das Medições 13
   4.5. Análise dos resultados 16
5. CONCLUSÃO 18
6. EQUIPE TÉCNICA 19

ANEXO I 20

ANEXO II 21

1. OBJETIVO

O objetivo deste Laudo Técnico é apresentar os resultados das medições de ruído realizadas na área da futura fábrica de celulose do grupo CRPE, a ser localizada no município de Ribas do Rio Pardo, Mato Grosso do Sul, visando o seu licenciamento ambiental junto ao IMASUL.

Este trabalho faz parte do Estudo de Impacto Ambiental – EIA Industrial da CRPE que está sendo elaborado pela Poyry Tecnologia Ltda. e tem como intuito analisar os ruídos naturais já existentes da região, visando construir um "background" da região para monitorar e controlar os impactos ambientais que poderão ser causados na instalação da nova fábrica.

O trabalho de campo foi realizado no município de Ribas do Rio Pardo, e foi executado pela equipe técnica da Fadel Engenharia no dia 10 de março de 2014.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Norma Brasileira (ABNT) 10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade – Jun 2000.
- Publicação "*Engineering Noise Control*" - David Bies and Colin Hansen - E & FN Spon – 1996

3. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Foi utilizado o seguinte equipamento para as medições acústicas:

- Decibelímetro Digital da CI – HiSeg Instrumentos, modelo DT-8852, número de série 11119025, Classe 2 (Identificação 22104), em conformidade com as normas IEC 61672-1 Classe 2, Medidor de nível de pressão sonora, escala de 30 a 130 dB, curvas A e C, resposta: FAST e SLOW, Interface Serial: USB, Coletor de dados para 32600 pontos de medida, Memória de máxima e mínima, resposta rápida e lenta, tecla HOLD.

O Decibelímetro foi calibrado em 07 de janeiro de 2014, cujo certificado se encontra no **Anexo I**.

As medições foram realizadas em conformidade com a norma ABNT, utilizando-se de protetor de vento (*windscreen*), e instalado em tripé de apoio.

- Foi utilizado também como equipamento auxiliar um GPS da GARMIN, modelo GPSMAP 60CSx, com altímetro barométrico.

4. MEDIÇÕES DE RUÍDO

4.1 Conceitos e Terminologias

Decibel: é uma unidade adimensional que relaciona o logaritmo da razão entre uma quantidade a ser medida e uma quantidade de referência.

Nível de pressão sonora: O nível de pressão sonora, em dB, é o parâmetro mais utilizado em instrumentos de medição. Sua expressão é dada por:

$$LP = 20 \log \frac{P}{P0}$$

Onde:

LP = nível de pressão sonora

P = pressão sonora a ser medida

P_o = pressão sonora referência = limiar audibilidade = 0 dB.

A Figura 4.1-1 a seguir apresenta, de forma ilustrativa, os níveis de ruído de diferentes fontes.

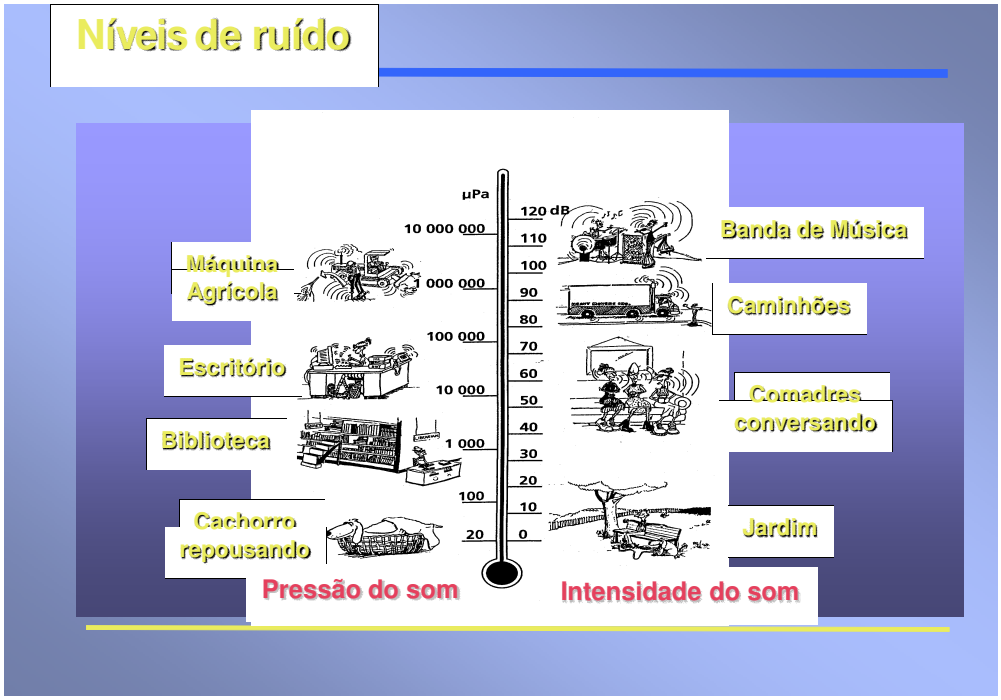


Figura 4.1-1. Níveis de ruído.

4.2 Metodologia

As medições de ruído ocorreram no dia 10 de março de 2014 na região da instalação da futura fábrica de celulose no município de Ribas do Rio Pardo - MS, durante o período noturno (entre as 22:00 e 01:00 horas) e o período diurno (entre as 12:00 e 14:00 horas). A área estudada tem predominância de sítios e fazendas, e os pontos escolhidos para a medição buscaram mapear as condições de ruído já existentes na região.

As avaliações acústicas seguiram as recomendações constantes nas normas brasileiras específicas e foram feitas no modo automático, em nível equivalente de pressão sonora (Lair), que representa um valor médio quadrático da pressão sonora (com a ponderação A), referente a todo intervalo de medição e constante durante o período de observação. Tal período de observação foi realizado em 15 s, tempo suficiente para estabilização da leitura.

As leituras cobriram nível global na escala "A" de compensação (dbA), modo FAST e também níveis em faixas de oitava de frequência,

entre 31,5 Hz e 8.000 Hz, na escala linear (dB). Manteve-se o microfone, apoiado em tripé fixo, a cerca de 1,5 m do piso nos pontos especificados, afastado de superfícies refletoras. Em todas as medições utilizou-se protetor para o microfone (*Wind-screen*), conforme recomendação das normas relacionadas.

As medições aqui apresentadas, na forma de espectros sonoros, constituem avaliações dos níveis de ruído existentes nas áreas internas e externas à fábrica.

4.3 Pontos amostrais

Os pontos de medição foram os seguintes:

- P 01: Rodovia BR – 262. Acostamento em direção leste, em frente à madeireira.
- P 02: Rodovia BR – 262. Acostamento em direção oeste, em frente à uma estátua de cavalo.
- P 03: Rodovia BR - 262. Acostamento em direção leste.
- P 04: Rodovia BR – 262. Acostamento em direção leste. Acesso à estrada de terra.
- P 05: Estrada de terra que divide pasto (a oeste) e mata ciliar (a leste). À direita da futura área industrial.
- P 06: Final da estrada de terra que divide pasto (a oeste) e mata ciliar (a leste). À direita da futura área industrial.
- P 07: Estrada de terra. Entrada do Bauneário Mantena. À esquerda da futura área industrial.
- P 08: Estrada de terra perpendicular à rodovia. À esquerda da futura área industrial.

Os pontos foram selecionados em função da localização da futura fábrica da CRPE, no entorno do empreendimento.

A Figura 4.3-1 apresenta uma imagem de satélite com a localização dos pontos e as figuras 4.3-2 a 4.3-8 apresentam fotos dos locais pontuais de medição.

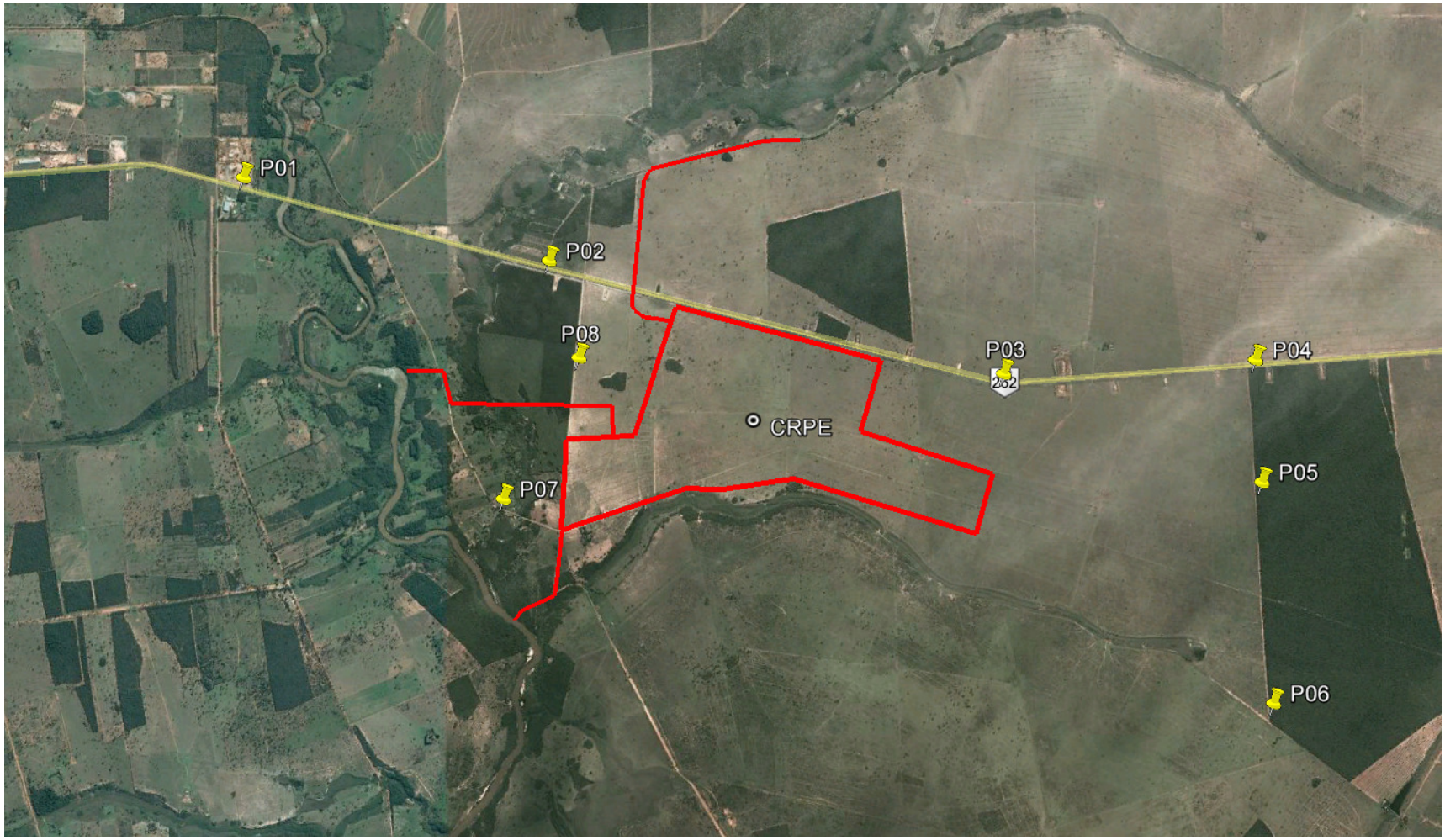


Figura 4.3-1: Localização dos pontos amostrais.



Figura 4.3-2: Ponto P 01 (BR 262 – Madeireira ao fundo).



Figura 4.3-3: **Ponto 02 (BR 262 – Estátua ao fundo).**



Figura 4.3-4: Ponto P 03 (BR 262).



Figura 4.3-5: Ponto P 04 (BR 262 – Acesso à estrada de terra).



Figura 4.3-6: Ponto P 05 (Estrada de terra à leste da futura área industrial).



Figura 4.3-7: Ponto P 06 (Final da estrada de terra à leste da futura área industrial).



Figura 4.3-8: Ponto P 08 (Estrada de terra a oeste da futura área industrial).

4.4 Resultados das Medições

A seguir, são apresentadas as tabelas com as medições realizadas, juntamente com dados do local e observações do ambiente, bem como, coordenadas, horário, pontos de referência para localização e identificação de ruídos.

A Tabela 4.4-1 apresenta os resultados das medições de ruído diurnas, a Tabela 4.4-2 apresenta os resultados das medições de ruído noturnas e a Tabela 4.4-3 apresenta o resumo dos resultados. As figuras 4.4-1 e 4.4-2 relacionam os valores medidos com a localização de cada ponto para os períodos diurno e noturno, respectivamente.

Tabela 4.4-1: Resultado das medições de ruído - Período diurno.

Data: 10/03/2014 **Condição Climática:** Ensolarado a pouco nublado, clima seco **Município:** Ribas do Rio Pardo - MS **Período:** Diurno					
Ponto	**Local**	**Coordenadas**	**Medição Ruído dB(A)**	**Horário**	**Observações**
P 01	Rodovia BR 262. Em frente à madeireira.	20º 27' 26,1" S 53º 43' 26,8" O	48,1	12:30	Rodovia Movimentada. Fauna (pássaros).
P 02	Rodovia BR 262. Em frente a estátua de cavalo.	20º 27' 50,2" S 53º 41' 46,1" O	39,6	12:35	Início de chuva. Estrada movimentada. Fauna (grilos).
P 03	Rodovia BR 262.	20º 28' 27,8" S 53º 39' 6,9" O	46,0	13:25	Rodovia Movimentada.
P 04	Rodovia BR 262. Acesso à estrada a leste do sítio industrial.	20º 28' 23" S 53º 37' 52,8" O	40,5	13:35	Vento forte. Ruído das folhagens.
P 05	Estrada de terra à leste do sítio industrial.	20º 29' 4,6" S 53º 37' 49,6" O	32,5	13:45	Pequeno barulho de fauna.
P 06	Final da estrada de terra a leste do sítio industrial.	20º 30' 11,7" S 53º 37' 44,3" O	32,2	14:00	Pequeno barulho de fauna.
P 07	Estrada de terra. Entrada do Balneário Mantena	20º 29' 6,1" S 53º 42' 3,6" O	33,4	12:55	Fauna (pássaros).
P 08	Estrada de terra a oeste do sítio industrial	20º 28' 38,4" S 53º 41' 37,7" O	36,5	13:15	Pequeno barulho de fauna.

Tabela 4.4-2: Resultado das medições de ruído – Período noturno.

Data: 10/03/2014 **Condição Climática:** Céu Nublado. Chuva moderada. **Município:** Ribas do Rio Pardo - MS **Período: Noturno**					
Ponto	**Local**	**Coordenadas**	**Medição Ruído dB(A)**	**Horário**	**Observações**
P 01	Rodovia BR 262. Em frente à madeireira.	20º 27' 26,1" S 53º 43' 26,8" O	39,5	23:30	Ruído da rodovia. Atividade da Fauna (grilos, sapos). Chuva.
P 02	Rodovia BR 262. Em frente à estátua de cavalo.	20º 27' 50,2" S 53º 41' 46,1" O	39,1	00:55	Ruído da rodovia. Atividade da Fauna (grilos, sapos). Chuva.
P 03	Rodovia BR 262.	20º 28' 27,8" S 53º 39' 6,9" O	41,3	23:45	Ruído da rodovia. Atividade da Fauna (grilos, sapos).
P 04	Rodovia BR 262. Acesso à estrada a leste do sítio industrial.	20º 28' 23" S 53º 37' 52,8" O	41,7	00:05	Ruído da rodovia. Atividade da Fauna (grilos, sapos).
P 05	Estrada de terra a leste do sítio industrial.	20º 29' 4,6" S 53º 37' 49,6" O	42,0	00:15	Atividade da Fauna (grilos, sapos).
P 06	Final da estrada de terra a leste do sítio industrial.	20º 30' 11,7" S 53º 37' 44,3" O	39,5	00:20	Atividade da Fauna (grilos, sapos).
P 07	Estrada de terra. Entrada do Balneário Mantena	20º 29' 6,1" S 53º 42' 3,6" O	43,2	00:40	Atividade da Fauna (grilos, sapos). Chuva
P 08	Estrada de terra a oeste do sítio industrial	20º 28' 38,4" S 53º 41' 37,7" O	42,5	00:35	Atividade da Fauna (grilos, sapos). Chuva.

Tabela 4.4-3: Resumo dos Resultados.

Ponto	**Local**	**Ruído (dbA)**	
		Diurno	**Noturno**
P 01	Rodovia BR 262. Em frente à madeireira.	48,1	39,5
P 02	Rodovia BR 262. Em frente à estátua.	39,6	39,1
P 03	Rodovia BR 262.	46,0	41,3
P 04	Rodovia BR 262. Acesso à estrada de terra.	40,5	41,7
P 05	Estrada de terra a leste.	32,5	42,0
P 06	Fim da estrada de terra a leste.	32,2	39,5
P 07	Estrada de terra. Entrada do Balneário Mantena.	33,4	43,2
P 08	Estrada de terra a oeste.	36,5	42,5

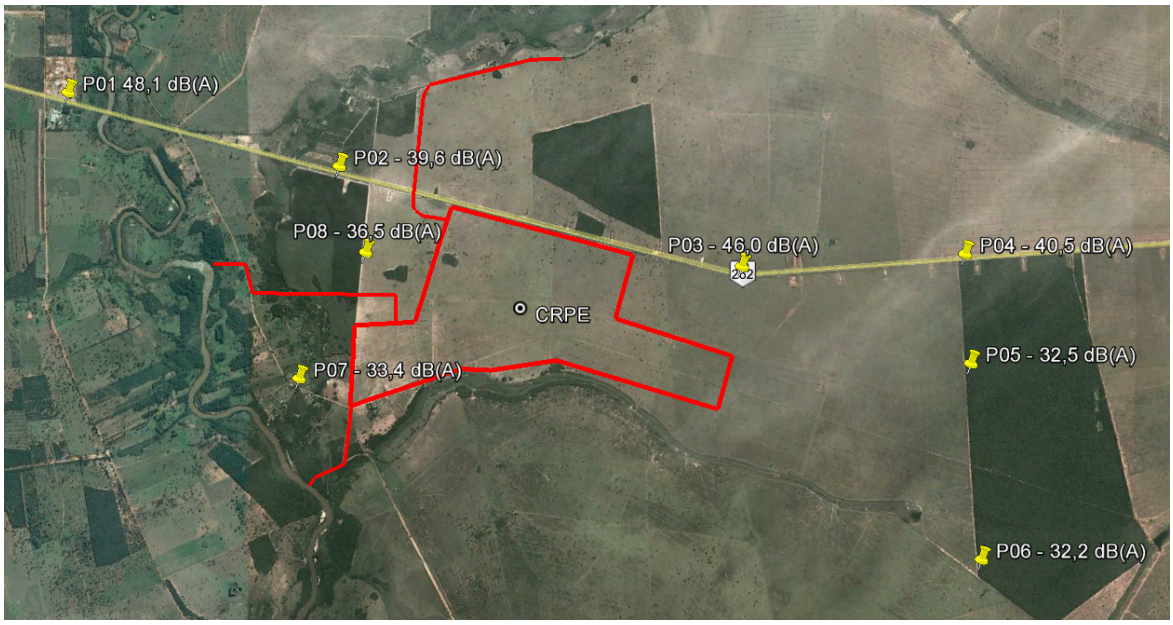


Figura 4.4-1: Valores medidos no período diurno e suas respectivas localizações.

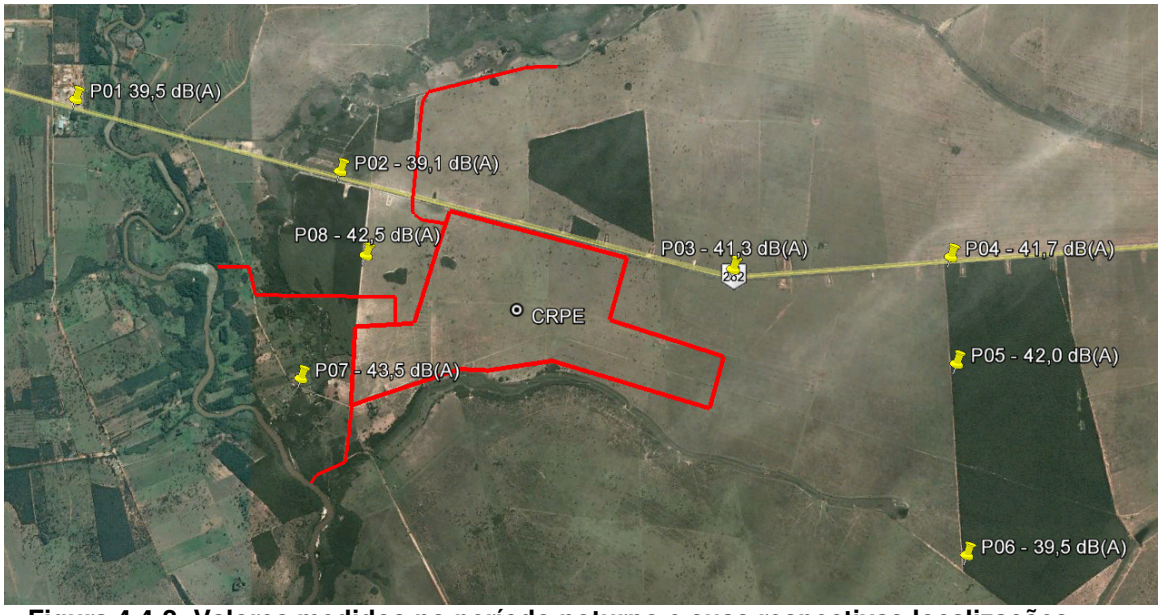


Figura 4.4-2: Valores medidos no período noturno e suas respectivas localizações.

4.5. Análise dos resultados

A análise dos dados deve ser baseada na Norma Técnica ABNT NBR-10.151, que estabelece limites e condições de ruídos comunitários. A seguir, apresentam-se os limites de ruído para ambientes externos exigidos pela norma.

Tabela 4.5-1: Limites da Norma NBR-10.151.

Limites da Norma NBR 10.151 (Nível de Critério de Avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A)	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	**40**	**35**
Área estritamente residencial, hospitais e escolas	50	45
Mista, predominantemente residencial	55	50
Mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Mista, com vocação recreacional	65	55
Predominantemente industrial	70	60

Os níveis descritos na Norma NBR-10.151 são definidos entre os períodos diurno e noturno pela análise do horário em que a medição foi realizada. É considerado período diurno das 07:01h às 22:00h, e período noturno das 22:01h às 07:00h.

A área estudada tem predominância de sítios e fazendas, porém é atravessada pela rodovia BR 262, que contém grande fluxo de veículos, onde se localizam 4 dos 8 pontos medidos. Os pontos P01 a P04 se encontram no acostamento, tendo influência predominante da rodovia. Os pontos P05 e P08 se encontram em uma estrada de terra, onde a influência da rodovia acaba sendo amenizada e há maior influência da fauna local. O ponto P06 é um ponto distante e todo nível de ruído medido vem praticamente da fauna local. Já o ponto P07, também afastado, se encontra em uma região com área construída e habitada, porém com baixo fluxo da população. Todos os pontos se encaixam como áreas de sítios e fazendas.

Tabela 4.5-2: Quadro Síntese da primeira campanha.

Ponto	Local	Coordenadas	Medição Diurna			Medição Noturna		
			Horário	Medição dB(A)	Limite dB(A)	Horário	Medição dB(A)	Limite dB(A)
P 01	Rodovia BR 262. Em frente à madeireira.	20º 27' 26,1" S 53º 43' 26,8" O	12:30	**48,1**	40	23:30	**39,5**	35
P 02	Rodovia BR 262. Em frente à estátua de cavalo.	20º 27' 50,2" S 53º 41' 46,1" O	12:35	39,6	40	00:55	**39,1**	35
P 03	Rodovia BR 262.	20º 28' 27,8" S 53º 39' 6,9" O	13:25	**46**	40	23:45	**41,3**	35
P 04	Rodovia BR 262. Acesso à estrada a leste do sítio industrial.	20º 28' 23" S 53º 37' 52,8" O	13:35	**40,5**	40	00:05	**41,7**	35
P 05	Estrada de terra a leste do sítio industrial.	20º 29' 4,6" S 53º 37' 49,6" O	13:45	32,5	40	00:15	**42,0**	35
P 06	Final da estrada de terra a leste do sítio industrial.	20º 30' 11,7" S 53º 37' 44,3" O	14:00	32,2	40	00:20	**39,5**	35
P 07	Estrada de terra. Entrada do Balneário Mantena	20º 29' 6,1" S 53º 42' 3,6" O	12:55	33,4	40	00:40	**43,2**	35
P 08	Estrada de terra a oeste do sítio industrial	20º 28' 38,4" S 53º 41' 37,7" O	13:15	36,5	40	00:35	**42,5**	35
		Média		38,6			**41,1**	
		Desvio Padrão		6,1			1,5	

Os pontos P01, P03 e P04 ultrapassaram a NBR 10.151 na medição diurna, e todos os pontos ultrapassaram a Norma NBR 10.151 na medição noturna, considerando os limites para sítios e fazendas.

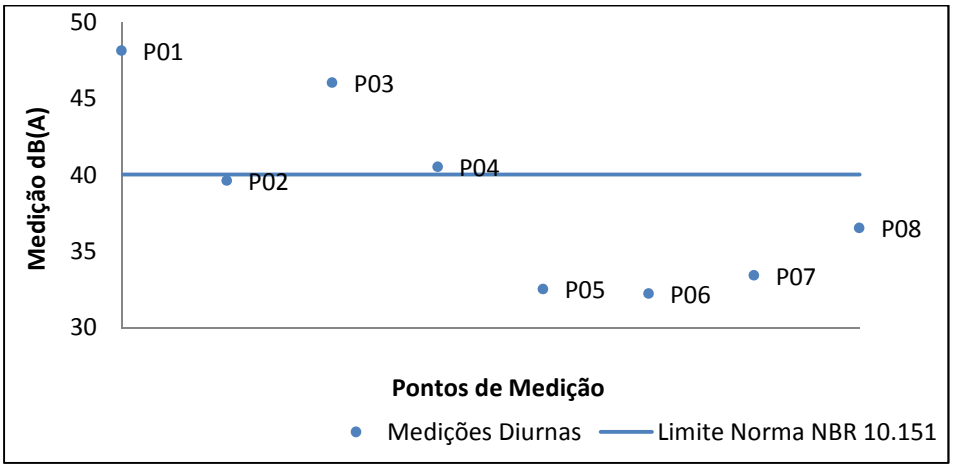


Figura 4.5-1: Valores das medições Diurnas.

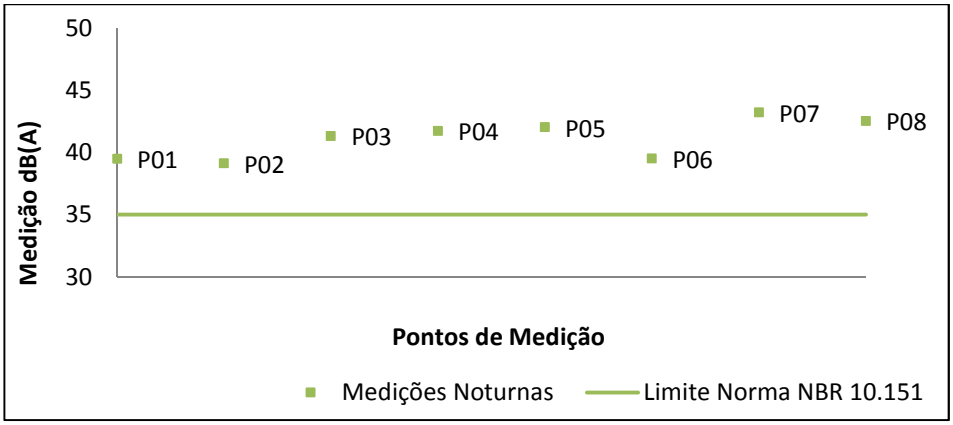


Figura 4.5-2: Valores das medições noturnas.

5. CONCLUSÃO

A região estudada tem predominância de sítios e fazendas, é cercada por mata ciliar, porém sofre influência da rodovia.

Durante o dia, o fluxo de automóveis é intenso, afetando toda a região, que é plana e a única barreira para a propagação do som é a mata ciliar. Observa-se, ainda no período diurno, a grande influência que a rodovia exerce, já que 3 dos 4 pontos medidos excederam a

Norma NBR 10.151 estão localizados no acostamento da rodovia, e o restante (mais afastados) estão abaixo dos limites da norma. Tal fato aponta dois perfis de ambiente, sendo que perto da rodovia, a média dos valores medidos de: 43,55 dB(A) e nos lugares mais afastados, a média de: 33,65 dB(A).

Porém no período noturno, onde o fluxo de veículos na rodovia é notavelmente baixo, é observado somente um único perfil de ambiente. Os valores obtidos em todos os pontos foram próximos e ultrapassaram os valores definidos na Norma NBR 10.151. A fonte de ruído de todos os pontos foi predominantemente de fauna e é importante ressaltar também que durante a medição do ruído noturno o clima estava em parte do tempo levemente chuvoso.

Dessa forma, conclui-se que a rodovia e a fauna são as únicas fontes de ruído da região, sendo que durante o dia predomina a alta atividade da rodovia, com da baixa atividade da fauna, já durante a noite ocorre o inverso, ou seja, um aumento da atividade da fauna e um decaimento da atividade da rodovia. Portanto, os ruídos medidos podem ser considerados como ruídos de fundo deste local.

6. EQUIPE TÉCNICA

Os trabalhos foram realizados pela equipe técnica:

- Engenheiro de Segurança – Angelo Baucia – CREA 060123801-3 SP;
- Estagiário – Henrique Fadel.

A ART recolhida encontra-se no **Anexo II**.

ANEXO I

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO DECIBELÍMETRO

CEM DO BRASIL INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS LTDA

São Paulo, 07 de Janeiro de 2014.

Certificado nº: *68639*

Certificado

Finalidade do Certificado: *Calibração do Instrumento*

Razão Social: *CEM do Brasil Instrumentos Tecnológicos Ltda*

Endereço: *Avenida Antônio Munhoz Bonilha, 863 – Limão*

Cep: *02725 - 000* ***Cidade:*** *São Paulo* ***UF:*** *SP*

CNPJ: *09.038.942/0001 -33* ***I.E.:*** *149.804.210.113*

A CEM do Brasil Instrumentos Tecnológicos Ltda. certifica que o equipamento descrito abaixo foi calibrado em laboratório, com procedimentos e resultados descritos a seguir:

Equipamento	Modelo	Fabricante	Nº de Série	Certificado nº
Decibelímetro Digital	DT-8852	CEM	10043048	68639

Padrões utilizados na Calibração					
Calibrador de Nível Sonoro		**Calibrador de Nível Sonoro**		**Calibrador Nível Sonoro**	
Fabricante	QUEST	Fabricante	QUEST	Fabricante	QUEST
Código	QIL070013	Código	QIL070018	Código	QIL040161
Órgão Calibrador	RBC	Órgão Calibrador	RBC	Órgão Calibrador	RBC
Nº do Certificado	43.993	Nº do Certificado	43.998	Nº do Certificado	42.985
Data de Calibração	09 / 08 / 2012	Data de Calibração	08 / 08 / 2012	Data de Calibração	14 / 06 / 2012
Validade	2 Anos	Validade	2 Anos	Validade	2 Anos

- *A Calibração do Decibelímetro Digital foi realizada utilizando-se os instrumentos com a rastreabilidade descrita, através do processo de comparação.*

CEM DO BRASIL INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS LTDA
Av. Antônio Munhoz Bonilha, 863 – Vila Palmeira - CEP 02725-000
São Paulo - SP - Brasil
FONE: (11)-3935-0055 – (11) 3931-0000 - **FAX:** (11)-3931-0000
Site: http://www.100instrumentos.com.br
E-Mail: 100instrumentos@100instrumentos.com.br

ANEXO II

ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
92221220140629666

1. Responsável Técnico

ANGELO BAUCIA

Título Profissional: **Engenheiro de Operação - Química, Engenheiro Químico, ., Engenheiro de Segurança do Trabalho** RNP: **2604319918**

Registro: **0601238013-SP**

Empresa Contratada: Registro: **0000000-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **POYRY TECNOLOGIA LTDA.** CPF/CNPJ: **50.648.468/0001-65**

Endereço: **Avenida ALFREDO EGÍDIO DE SOUZA ARANHA** Nº: **100**

Complemento: **3,4,5,6 E 7 ANDAR** Bairro: **VILA CRUZEIRO**

Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04726-170**

Contrato: **Sem número** Celebrado em: **01/03/2014** Vinculada à Art nº:

Valor: R$ **8.000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa jurídica de direito privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida ALFREDO EGÍDIO DE SOUZA ARANHA** Nº: **100**

Complemento: **3,4,5,6 E 7 ANDAR** Bairro: **VILA CRUZEIRO**

Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04726-170**

Data de Início: **01/03/2014**

Previsão de Término: **20/05/2014**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental** Código:

Proprietário: CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Laudo**	**Estudo Ambiental**	**Industrial**	**2,00**	**hora por mês**

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

5. Observações

Elaboraçao de estudo, com medições de campo, de ruído ambiental em área de futuro empreendimento industrial (-viabilidade- Indústria de Celulose - CRPE), no Município de Ribas do Rio Pardo (Mato Grosso do Sul)

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação especifica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO 16 de maio de 2014
Local data

ANGELO BAUCIA - CPF: 372.350.018-87

POYRY TECNOLOGIA LTDA. - CPF/CNPJ: 50.648.468/0001-65

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

CREA-SP

Valor ART R$ 63,64 Registrada em: 15/05/2014 Valor Pago R$ 63,64 Nosso Numero: 92221220140629666 Versão do sistema

ANEXO IV
Laudo de Qualidade do Ar

2014

CRPE Holding S.A

ART 11536588

ANÁLISE DA QUALIDADE DO AR EM RIBAS DO RIO PARDO

Ribas do Rio Pardo – MS
2014

Storm & Smoke – Consultoria Ambiental e Prestadora de Serviços
Rua Umbelina Paes Fernandes da Silva 143 – Bairro Mata do Jacinto, Campo Grande - MS CEP 79033-231
Tel: (67) 3306-0604, (67) 9912-0602; e-mail: ssconsultoriaambiental@gmail.com

RESUMO

Este estudo apresenta os resultados das medições dos poluentes medidos em pontos específicos. Os poluentes monitorados neste estudo foram material particulado (PM_{10} e PTS), Óxidos de Nitrogênio (NO_x), Ozônio(O_3), monóxido de carbono(CO), Dióxido de Enxofre (SO_2) e o Enxofre Total Reduzido (TRS). Os resultados das medições foram comparadas com os Padrões da qualidade do ar estabelecidos pelo CONAMA 03/90.

INTRODUÇÃO

Este trabalho trata-se de um estudo do monitoramento da qualidade do ar, que é parte integrante dos estudos ambientais (EIA/RIMA) que está sendo elaborado pela PÖYRY visando o licenciamento de uma fábrica de celulose branqueada no município de Ribas do Rio Pardo.

PADRÕES DE QUALIDADE DO AR

Os padrões de qualidade do ar, segundo publicação da Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2005, variam de acordo com a abordagem adotada para balancear riscos à saúde, viabilidade técnica, considerações econômicas e vários outros fatores políticos e sociais, que por sua vez, dependerão, entre outras coisas, do nível de desenvolvimento e da capacidade nacional de gerenciar a qualidade do ar. As diretrizes recomendadas pela OMS levam em conta esta heterogeneidade, e em particular reconhecem que ao formularem políticas de qualidade do ar, os governos devem considerar cuidadosamente suas circunstâncias locais antes de adotarem os valores propostos como padrões nacionais. Através da Portaria Normativa n.º 348 de 14/03/90 o IBAMA estabeleceu os padrões nacionais de qualidade do ar e os respectivos métodos de referência, ampliando o número de parâmetros anteriormente regulamentados através da Portaria GM 0231 de 27/04/76. Os padrões estabelecidos através dessa portaria foram submetidos ao CONAMA em 28/06/90 e transformados na Resolução CONAMA n.º 03/90.

São estabelecidos dois tipos de padrões de qualidade do ar: os primários e os secundários. São padrões primários de qualidade do ar as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população. Podem ser entendidos como níveis máximos toleráveis de concentração de poluentes atmosféricos, constituindo-se em metas de curto e médio prazo. São padrões secundários de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Podem ser

entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes, constituindo-se em meta de longo prazo. O objetivo do estabelecimento de padrões secundários é criar uma base para uma política de prevenção da degradação da qualidade do ar. Devem ser aplicados às áreas de preservação (por exemplo: parques nacionais, áreas de proteção ambiental, estâncias turísticas, etc.). Não se aplicam, pelo menos a curto prazo, a áreas de desenvolvimento, onde devem ser aplicados os padrões primários.

Os parâmetros regulamentados são os seguintes: partículas totais em suspensão, partículas inaláveis, dióxido de enxofre, ozônio e dióxido de nitrogênio.

Tabela 1 - Padrões de Qualidade do Ar

POLUENTE	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRÃO PRIMÁRIO (µg/m³)	PADRÃO SECUNDÁRIO (µg/m³)	MÉTODO DE MEDIÇÃO
Partículas totais em suspensão	24 horas[1] MGA[2]	240 80	150 60	Amostrador de grandes volumes
Partículas inaláveis	24 horas[1] MAA[3]	150 50	150 50	Separação inercial/filtração
Fumaça	24 horas[1] MAA[3]	150 60	100 40	Refletância
Dióxido de enxofre	24 horas[1] MAA[3]	365 80	100 40	Pararosanilina
Monóxido de carbono	1 hora[1] 8 horas[1]	40.000 35ppm 10.000 9ppm	40.000 35ppm 10.000 9ppm	Infravermelho não dispersivo
Dióxido de nitrogênio	1 hora[1] MAA[3]	320 100	190 100	Quimiluminescência
Ozônio	1 hora[1]	160	160	Quimiluminescência

Fonte: Adaptado de Resolução CONAMA n° 03/90.
1 – não deve ser excedido mais que uma vez ao ano;
2 – média geométrica anual;
3 – média aritmética anual.

METODOLOGIA

O estudo de qualidade do ar foi realizado em função das medições em dois pontos, com duração total de 20 dias, sendo 10 dias de monitoramento no centro do município de RIBAS DO RIO PARDO e outros 10 dias em um ponto localizado próximo do futuro empreendimento, com o objetivo de avaliar o impacto sobre a qualidade do ar na região.

A região de estudo é predominantemente plana, sem grandes barreiras que possam ter um impacto significativo sobre a circulação das massas de ar, e consequentemente, sobre a dispersão dos poluentes. A figura 1 apresenta a localização da CRPE e a Tabela 2 apresenta as coordenadas dos pontos de amostragem.

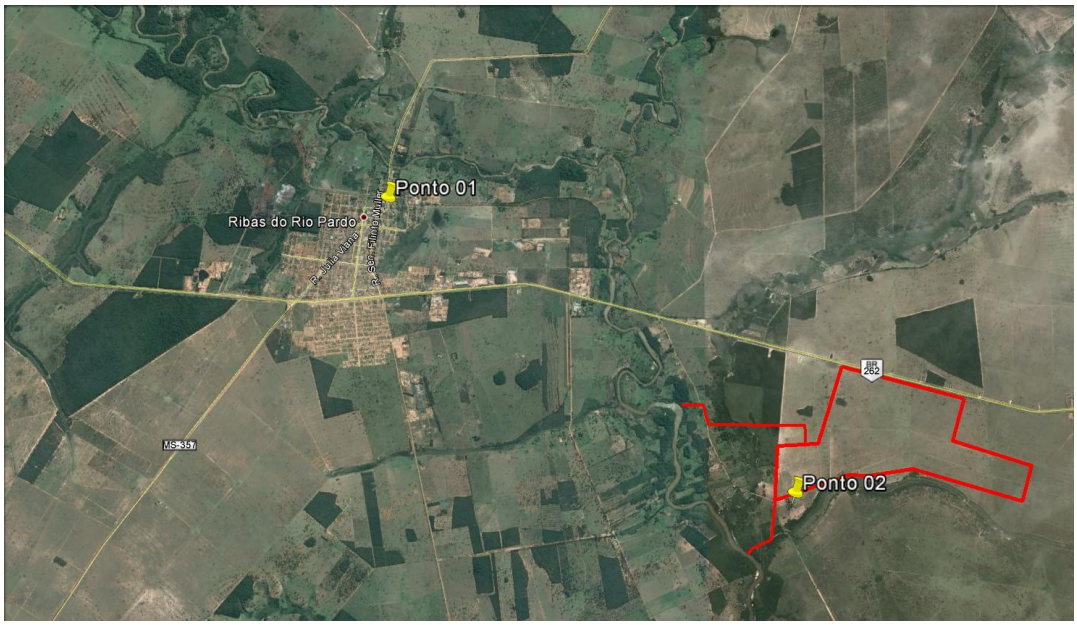


Figura 1 Localização dos pontos de monitoramento

Tabela 2 - Localização do ponto de amostragem

Ponto	Local	Coordenadas (UTM)	
		X	Y
Ponto 1	Prefeitura de Ribas do Rio Pardo	212437,33	7737001
Ponto 2	Aeroporto	219197,57	7732244,17

Os parâmetros monitorados consideram os principais poluentes, sendo eles: Material Particulado (PTS e PM_{10}), NO_2, O_3, CO, SO_2 e TRS os quais podem dar mais informações durante a análise dos impactos gerados pela atividade.

Durante o período de amostragem, para a região de estudo, também foram obtidos os seguintes dados: temperatura, umidade e direção e velocidade do vento.

Procedimentos metodológicos

Para o monitoramento da qualidade do ar na prefeitura (ponto 1), foi realizada uma campanha de amostragem durante entre os dias 16 e 26.04.2014, e no aeroporto (ponto 2) entre os dias 08 e 18.05.2014, para os quais contemplou a medição de poluentes gasosos e material particulado, considerando as condições meteorológicas registradas durante este período.

Possíveis alterações na qualidade do ar na área é resultante do impacto de diversas fontes pontuais de pequena magnitude existentes tanto na área do empreendimento como em regiões mais distantes que, devido às características específicas dos contaminantes emitidos e das condições meteorológicas locais, podem atingir a área de estudo.

Apresentam-se a seguir, os pontos de amostragem selecionados, os parâmetros analisados e o cronograma de execução da campanha.

Ponto de Amostragem

De uma maneira geral, a área é considerada homogênea no que se refere à qualidade do ar. O monitoramento da qualidade do ar na área pode ser realizada com base em um ponto de amostragem, uma vez que áreas com características semelhantes apresentam concentrações de contaminantes semelhantes.

Os critérios adotados para a escolha dos pontos de amostragem foram:

- Representar a qualidade do ar de toda a área de estudo;
- Permitir fácil acesso ao ponto de amostragem;

- Dispor de segurança para a permanência dos equipamentos;
- Dispor de energia elétrica para o funcionamento dos equipamentos;

A localização dos pontos de monitoramento da qualidade do ar foi determinada como representantes da região da área de influência do empreendimento. Para a realização das amostragens dos poluentes foram observadas as metodologias de amostragem para a instalação dos equipamentos.

Parâmetros analisados e Metodologia de Análise

Os parâmetros analisados foram: partículas totais em suspensão (PTS), partículas inaláveis (MP_{10}), dióxido de enxofre (SO_2), monóxido de carbono (CO), ozônio (O_3), dióxido de nitrogênio (NO_2) junto com monóxido de nitrogênio (NO) e TRS.

- **Material Particulado**

Para determinar a concentração de partículas totais em suspensão (PTS) e partículas inaláveis (PM_{10}) foram utilizados equipamentos que com o auxílio de uma bomba, aspiram o ar ambiente no ponto de amostragem. Para a medição de PM_{10}, foi utilizado um monitor contínuo, modelo ADR-1200 S, fabricação Thermo, em coletas de 24 horas. Para PTS foi utilizado um amostrador de pequeno volume (método equivalente a hi-vol), em coletas de 24 horas. O amostrador de pequeno volume possui o mesmo princípio de funcionamento que o hi-vol, no qual as partículas em suspensão são coletadas em um filtro que deve ser pesado antes e depois da realização da amostragem. A concentração de PTS é proporcional a massa depositada no filtro e ao volume do ar aspirado.

Os resultados apresentam a concentração de PTS e PM_{10} para um tempo de amostragem de 24 horas.

- **Dióxido de Nitrogênio (NO_2), Dióxido de enxofre (SO_2), Ozônio (O_3) e Monóxido de Carbono (CO)**

Para determinar a concentração desses parâmetros, foram utilizados os

analisadores automáticos da empresa Environment S.A. – França, com certificações EPA/USA, INERIS/França, TUV/Alemanha, ISO/Internacional e EN/Comunidade Européia, de acordo com o tipo de parâmetro a ser analisado:

- Dióxido de nitrogênio (NO_2) junto com monóxido de nitrogênio (NO): analisador modelo AC32M, utilizando o método de quimioluminescência. Equipamento de acordo com os normas técnicas ISO 7996, EN 14211 :2005 e US EPA – RFNA-0202-146.

- Dióxido de Enxofre (SO_2): analisador modelo AF22M, utilizando o método do fluorescente UV. Equipamento de acordo com os normas técnicas ISO ISO 10498, EN 14212 :2005 e US EPA – EQSA-0802-149.

- Ozônio (O_3): analisador modelo O342M, utilizando o método de absorção do UV. Equipamento de acordo com os normas técnincas ISO 13964, EN 14625 e US EPA – EQOA-0206-148.

- Monóxido de Carbono (CO): analisador modelo CO12M, utilizando o método do Infra-Vermelho não Dispersivo (NDIR). Equipamento de acordo com os normas técnicas ISO 4224, EN 14626 :2005 e US EPA – RFCA-206-147.

Os parâmetros foram analisados de modo contínuo durante todo o período de amostragem, sendo determinada a concentração média por períodos de 15 minutos. No entanto, visando à comparação dos mesmos com os padrões de qualidade estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 03/90, foi calculada a concentração média horária com base nos valores obtidos ao longo de uma hora. No caso do monóxido de carbono, os valores médios também foram calculados para 8 horas e no caso do SO_2, para 24 horas. Cabe mencionar que não se dispõe de dados referentes a um ano de monitoramento para se determinar a concentração média aritmética anual dos parâmetros NO_2 e SO_2.

- **Enxofre Total Reduzido (TRS)**

Enxofre Total Reduzido é um poluente atmosférico não regulamentado.

A Legislação Federal (Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/90) não estabelece padrão de qualidade do ar e nem metodologia de amostragem para estas substâncias. A US EPA "*Environmental Protection Agency*", também não dispõe de métodos de amostragens de ETR para qualidade do ar. O analisador modelo AF22M-CTRS, utiliza um conversor catalítico de alta temperatura, que transformam o TRS em SO_2, que será medido pelo AF22M.

Cronograma de execução da campanha de amostragem

O monitoramento da qualidade do ar na região foi obtido com base em uma campanha de amostragem para cada ponto, realizada no período de 16 a 26.04.2014 no ponto 1 e de 08 a 18.05.2014 no ponto 2, totalizando 20 dias de monitoramento.

Ponto 1 - Prefeitura

Esse ponto está localizado em frente da prefeitura municipal de Ribas do Rio Pardo – MS.

No dia 16 de Abril de 2014, primeiro dia da campanha no ponto 1, todos os equipamentos de monitoramento foram instalados no ponto 1. Os analisadores de gases funcionaram de modo contínuo durante todo o período de amostragem.

Os equipamentos de monitoramento foram retirados em 26.04.2014.

A figura 2 a seguir, mostra o equipamento de monitoramento de poluentes gasosos e particulados instalados no ponto 1.



Figura 2- Estação de monitoramento da qualidade do ar, no ponto 1.

Ponto 2 – Pista de pouso

Esse ponto está localizado próximo a uma obra para uma futura pista de pouso, em Ribas do rio Pardo – MS, em uma área próxima do futuro empreendimento.

No dia 08 de Maio de 2014, primeiro dia da campanha no ponto 2, todos os equipamentos de monitoramento foram instalados no ponto 1. Os analisadores de gases funcionaram de modo contínuo durante todo o período de amostragem.

Os equipamentos de monitoramento foram retirados em 26.04.2014.

A figura 3 a seguir, mostra o equipamento de monitoramento de poluentes gasosos e particulados instalados no ponto 2.



Figura 3 - Estação de monitoramento da qualidade do ar, ponto 2.

Uma vez finalizada a campanha, os dados armazenados nos analisadores de gases e de PM_{10} foram recuperados. No caso do analisador de PTS, os filtros foram pesados antes e após a coleta das partículas. Além disso, o volume de ar aspirado durante o tempo de amostragem foi calculado, de acordo com metodologia específica e normas técnicas.

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

A concentração dos contaminantes atmosféricos é variável no espaço e no tempo, em função das características das fontes de emissão e das condições meteorológicas e topográficas da região.

Desta forma, para a interpretação dos resultados da campanha de amostragem deve ser realizada a correlação com as condições meteorológicas nos dias em que estes resultados foram obtidos.

As condições meteorológicas utilizadas para a análise dos resultados do monitoramento da qualidade do ar foram adquiridas da interpolação das estaçãoes do INMET localizadas nos municípios de Campo Grande e Água Clara.

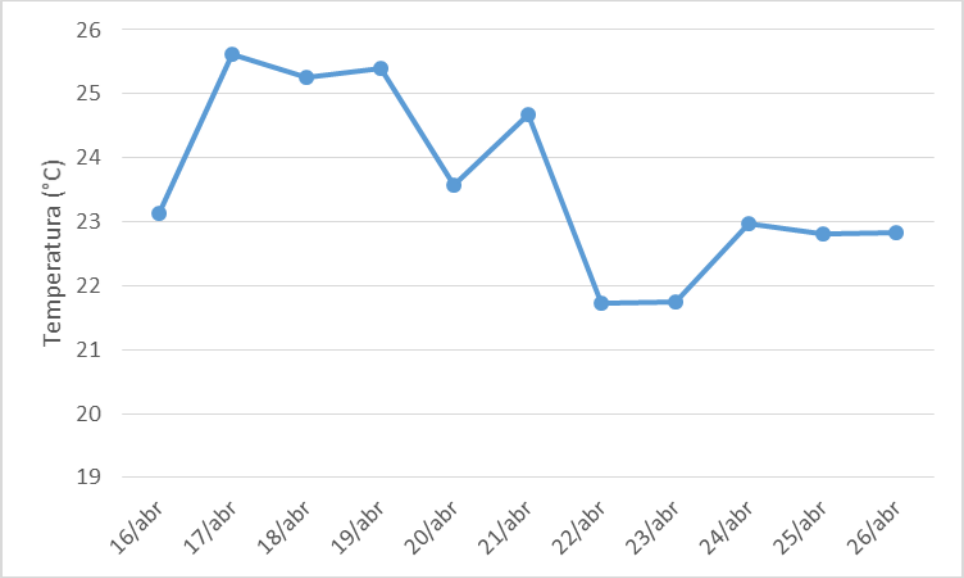


Figura 3 - Variação da temperatura média durante o monitoramento no ponto 1.

No período de estudo a temperatura média foi de 23,61 °C.

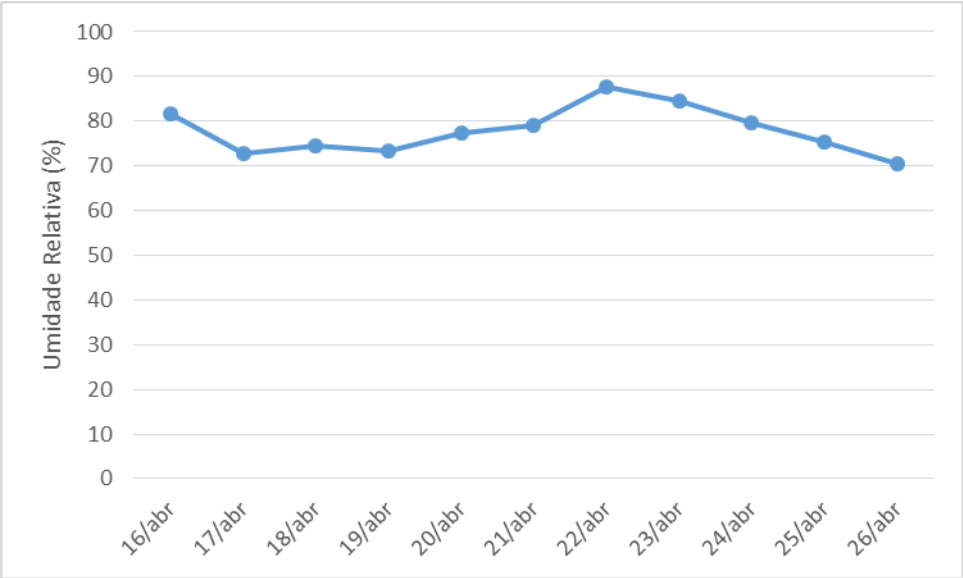


Figura 4 - Variação da umidade relativa durante o período de estudo.

No período de estudo a umidade relativa obteve a média de 77,88%.

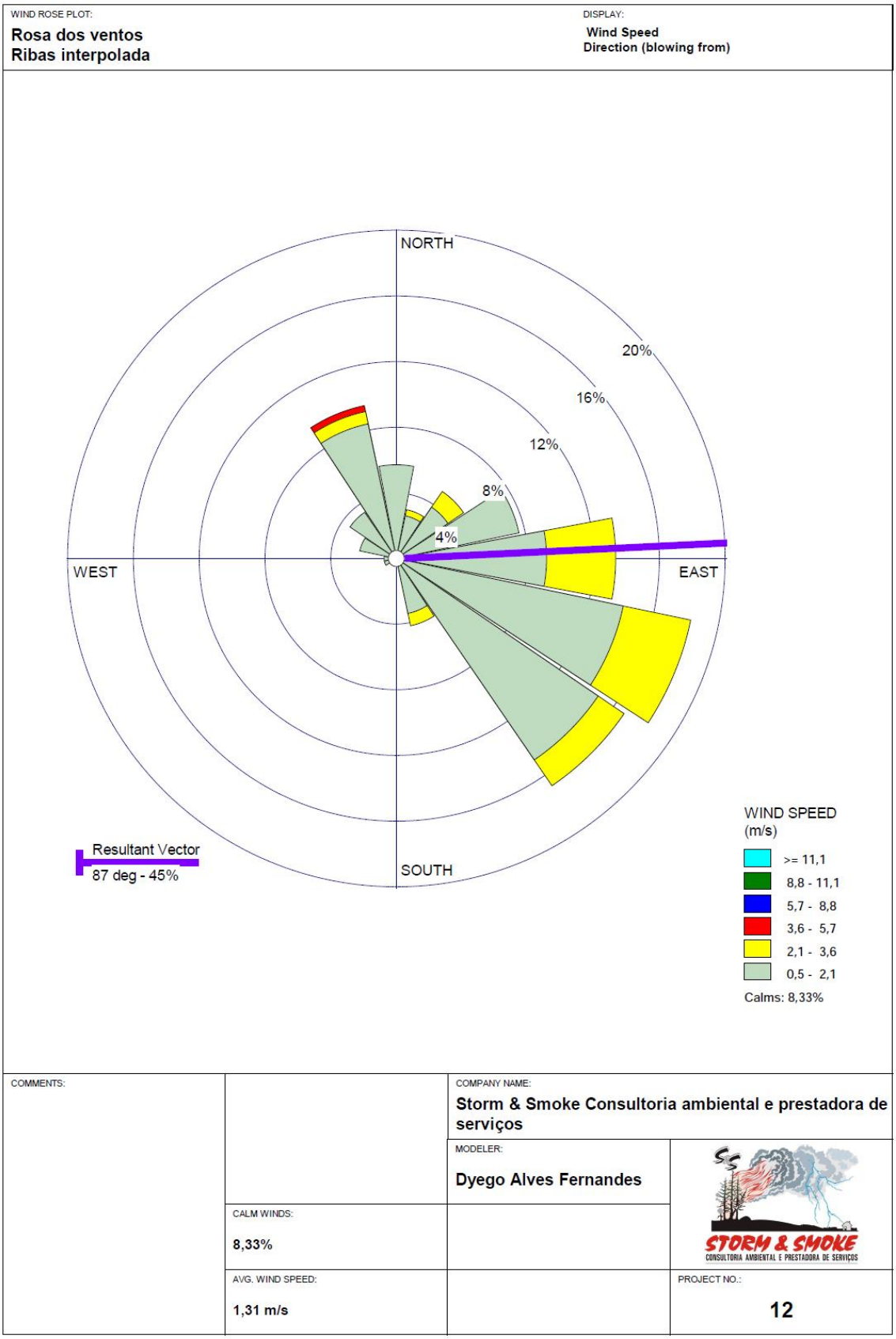


Figura 5 – Direção e velocidade do vento para o período de campanha no ponto 1.

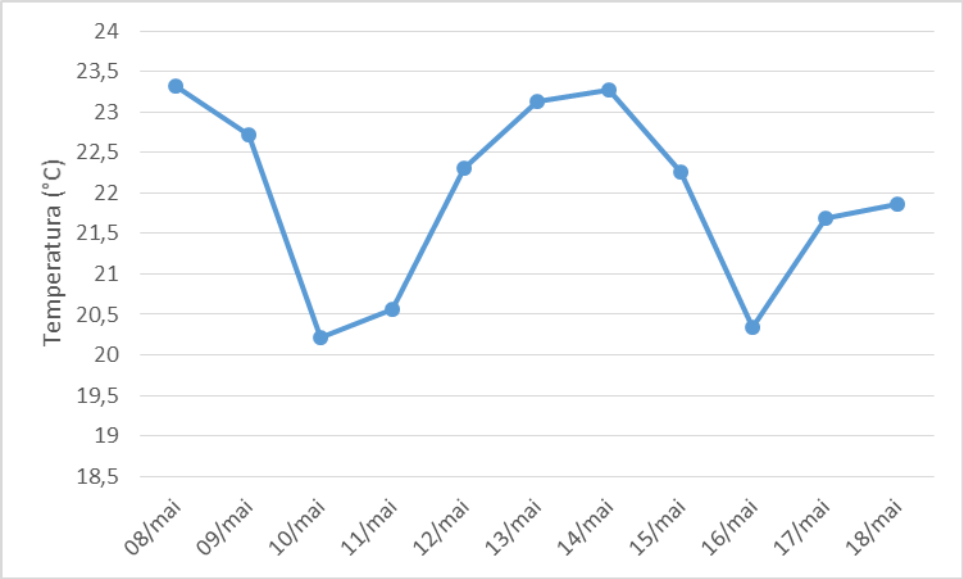


Figura 6 - Variação da temperatura média durante o monitoramento no ponto 2.

No período de estudo a temperatura média foi de 21,97 °C.

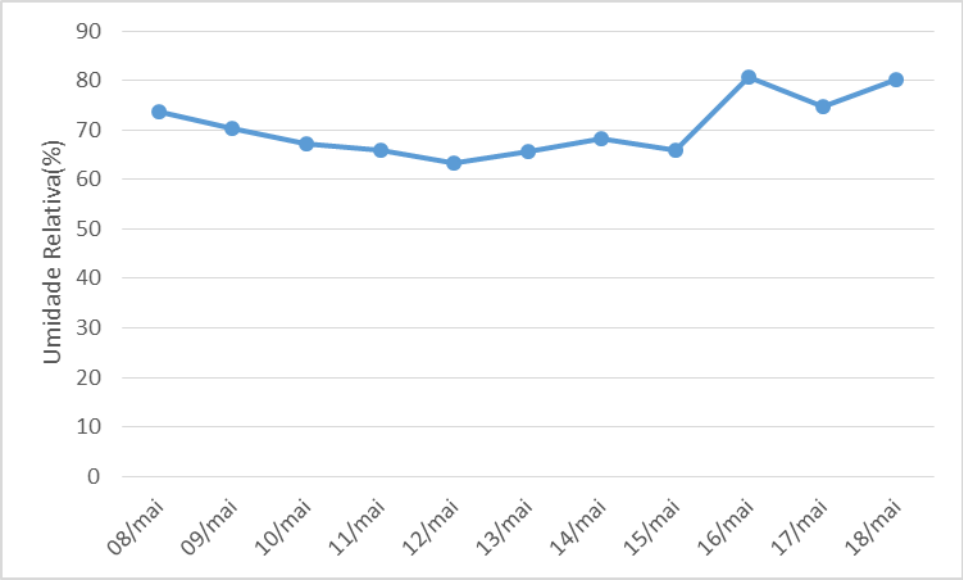


Figura 7 - Variação da umidade relativa durante o monitoramento no ponto 2.

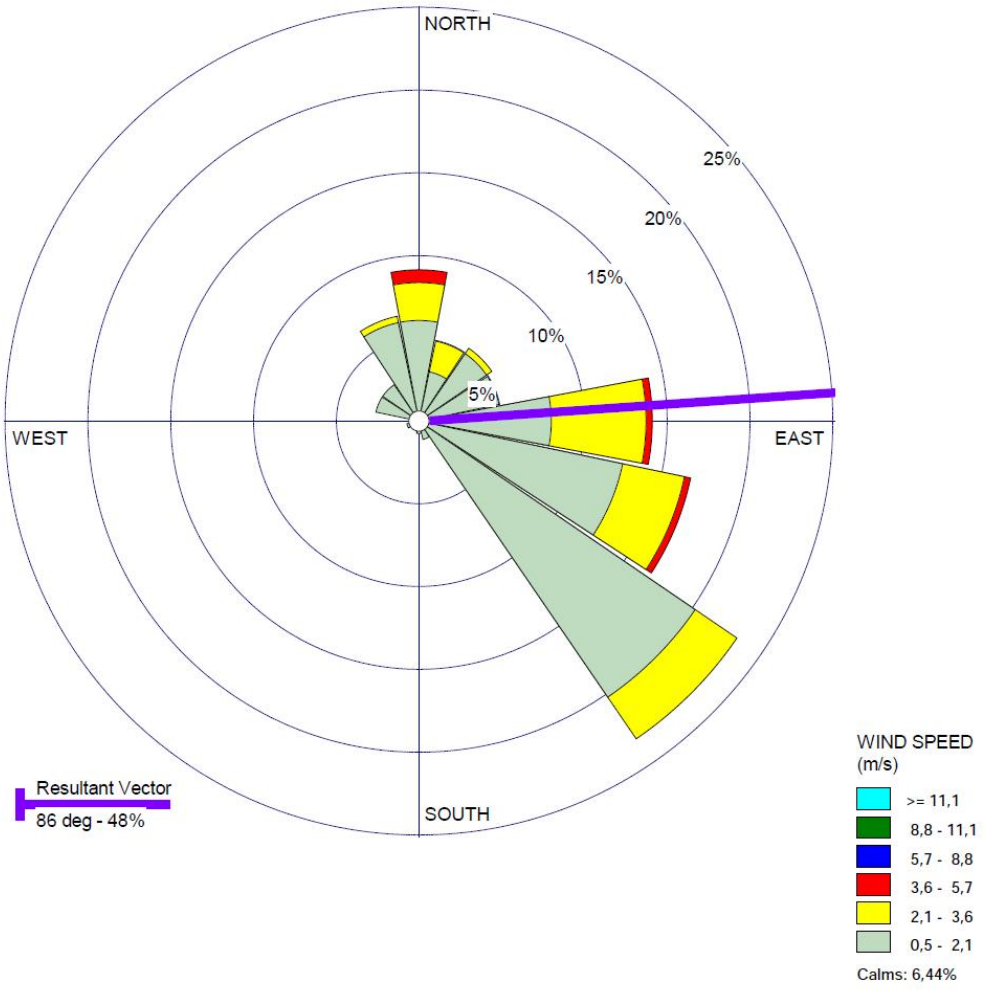
No período de estudo a umidade relativa obteve a média de 70,58%.

WIND ROSE PLOT:

Rosa dos ventos
Ribas interpolada

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)



COMMENTS:		COMPANY NAME: **Storm & Smoke Consultoria ambiental e prestadora de serviços**	
		MODELER: **Dyego Alves Fernandes**	STORM & SMOKE CONSULTORIA AMBIENTAL E PRESTADORA DE SERVIÇOS
	CALM WINDS: **6,44%**		
	AVG. WIND SPEED: **1,46 m/s**		PROJECT NO.: **12**

Figura 5 – Direção e velocidade do vento para o período de campanha no ponto 2.

RESULTADOS

As planilhas dos resultados dos parâmetros PTS e PM_{10} são apresentados nos anexos. Cabe mencionar que cada valor corresponde ao período de amostragem de 24 horas e representa a concentração média de 24 horas sucessivas decorridas desde o início da campanha.

As concentrações diárias do PTS, PM10, SO2 e TRS são apresentados na tabela 3 para o monitoramento realizado no ponto 1 e na tabela 4 para o ponto 2.

Tabela 3 - Resultados das médias de 24 horas do PTS, PM_{10}, SO_2 e TRS

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR - Ribas do Rio Pardo - Prefeitura					
RESULTADOS (média 24 horas)					
PARÂMETROS		Partículas Totais em suspensão (µg/m³)	Partículas Inaláveis (µg/m³)	Dióxido de Enxofre (µg/m³)	TRS (µg/m³)
PADRÃO PRIMÁRIO		240	150	365	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO		150	150	100	N.A
Ponto 1 - Prefeitura Ribas do Rio Pardo	16/04/2014 - 17/04/2014	71,83	51,62	3,34	1,48
	17/04/2014 - 18/04/2014	86,62	62,89	3,34	1,50
	18/04/2014 - 19/04/2014	61,69	44,79	2,93	1,32
	19/04/2014 - 20/04/2014	41,07	29,82	4,91	1,71
	20/04/2014 - 21/04/2014	45,28	32,88	4,47	1,67
	21/04/2014 - 22/04/2014	71,34	51,79	4,14	1,60
	22/04/2014 - 23/04/2014	97,49	52,61	3,86	1,70
	23/04/2014 - 24/04/2014	93,36	64,43	3,92	1,82
	24/04/2014 - 25/04/2014	136,68	90,37	3,55	1,57
	25/04/2014 - 26/04/2014	211,56	139,35	2,92	1,35

N.A – Não Aplicável

Durante toda a campanha de amostragem no ponto 1, a concentração média geométrica de PTS foi de 81,79 µg /m^3 e a concentração média aritmética de PM_{10} de 62,05 µg /m^3. A concentração média aritmética de SO_2 durante toda a campanha de monitoramento foi de 3,74 µg /m^3 e para o TRS a concentrações média foi de 1,57 µg /m^3.

Tabela 4 - Resultados das médias de 24 horas do PTS, PM_{10}, SO_2 e TRS

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR - Ribas do Rio Pardo - Pista de pouso					
RESULTADOS (média 24 horas)					
PARÂMETROS		Partículas Totais em suspensão (µg/m³)	Partículas Inaláveis (µg/m³)	Dióxido de Enxofre (µg/m³)	TRS (µg/m³)
PADRÃO PRIMÁRIO		240	150	365	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO		150	150	100	N.A
Ponto 2 - Pista de pouso	08/05/2014 - 09/05/2014	100,11	59,05	3,42	1,26
	09/05/2014 - 10/05/2014	73,85	43,79	5,23	1,48
	10/05/2014 - 11/05/2014	88,52	60,42	4,38	1,28
	11/05/2014 - 12/05/2014	125,60	80,80	2,78	1,17
	12/05/2014 - 13/05/2014	161,72	104,92	2,40	1,62
	13/05/2014 - 14/05/2014	140,75	97,85	2,81	0,64
	14/05/2014 - 15/05/2014	162,43	111,57	1,89	0,91
	15/05/2014 - 16/05/2014	213,29	148,83	0,96	0,67
	16/05/2014 - 17/05/2014	149,89	110,45	2,28	1,05
	17/05/2014 - 18/05/2014	136,53	100,05	2,43	1,55

N.A – Não Aplicável

Durante toda a campanha de amostragem no ponto 2, a concentração média geométrica de PTS foi de 129,50 µg /m^3 e a concentração média aritmética de PM_{10} de 91,77 µg /m^3. A concentração média aritmética de SO_2 durante toda a campanha de monitoramento foi de 2,86 µg /m^3 e para o TRS a concentrações média foi de 1,16 µg /m^3 .

Os resultados das medições automáticas de gases são apresentados nos anexos 1 e 3. Cada valor representa a concentração média de 1 hora para todas as horas desde o início da campanha de medição referente ao período anterior, ou seja, a concentração média de cada período corresponde à média das amostras coletadas durante 1 hora anterior. As concentrações médias de 8 horas para o CO são apresentados nos anexos 2 e 4.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com base nos resultados apresentados anteriormente pode-se inferir as seguintes análises.

- **Material particulado**

As concentrações de PTS (partículas totais em suspensão) registradas apresentaram valores inferiores ao padrão primário e valores superiores ao secundário estabelecido pela Resolução CONAMA nº 03/90 no que se refere à concentração média para um tempo de amostragem de 24 horas. As concentrações máximas registradas no Ponto 1 (próximo Prefeitura) foi de 211,56 µg/m³ e no Ponto 2 é de 213,29 µg/m^3, sendo o padrão primário de 240 µg/m^3 e o secundário de 150 µg/m^3, para um período de amostragem de 24 horas.

As concentrações de PM_{10} (partículas inaláveis) registradas foram inferiores aos padrões primários e secundários estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 03/90 no que se refere à concentração média para um tempo de amostragem de 24 horas. A concentração máxima registrada é de 148,83 µg/m^3, sendo o padrão primário e secundário de 150 µg/m^3, para um período de amostragem de 24 horas.

Durante o monitoramento foi observado o movimento de caminhões nas proximidades dos pontos de amostragens principalmente no ponto 2, devido a obras de terraplenagem na região, que referem-se à construção de uma futura pista de pouso. O movimento desses caminhões provoca a ressuspensão de partículas elevando a concentração do material particulado.

Destaca-se que os valores de material particulado na cidade já se encontram pouco elevados que se caracteriza como qualidade do ar existente na região.

- **Poluentes gasosos**

A máxima concentração média de NO_2 para um tempo de amostragem de 1 hora é inferior aos padrões primários e secundários estabelecidos pela Resolução

Conama nº 03/90 no que se refere à concentração média para um tempo de amostragem de 1 hora. A concentração máxima registrada é de 21,1 µg/m^3, sendo o padrão primário de 320 µg/m^3 e o secundário de 190 µg/m^3, para um período de amostragem de 1 hora.

A máxima concentração média de SO_2 para um tempo de amostragem de 24 horas é inferior aos padrões primários e secundários estabelecidos pela Resolução Conama nº 03/90 no que se refere à concentração média para um tempo de amostragem de 24 horas. A concentração máxima registrada é de 5,23 µg/m^3, sendo o padrão primário de 365 µg/m^3 e o secundário de 100 µg/m^3, para um período de amostragem de 24 horas.

No que se referem ao O_3, os valores obtidos indicam que a concentração média de O_3 para um tempo de amostragem de 1 hora é inferior aos padrões primários e secundários estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 03/90. A concentração máxima registrada é de 45,4 µg/m^3, sendo o padrão primário e o secundário para O_3 é de 160 µg/m^3, para um período de amostragem de 1 hora.

A máxima concentração média de CO para um tempo de amostragem de 1 hora é inferior aos padrões primários e secundários estabelecidos pela Resolução Conama nº 03/90, tanto no que se refere à concentração média para um tempo de amostragem de 1 hora, quanto para a concentração média para um tempo de amostragem de 8 horas. Cabe mencionar que a concentração máxima registrada é de 1969,4 µg/m^3, sendo o padrão primário e o secundário de 40.000 µg/m^3, para um período de amostragem de 1 hora e de 10.000 µg/m^3, para um período de amostragem de 8 horas.

No que se referem ao TRS, os valores obtidos indicam que a máxima concentração média é de 1,82 µg/m^3 para um tempo de amostragem de 24 horas. A Resolução CONAMA nº 03/90, não estabelece padrão para este poluente, no entanto, em comparação com a Organização Mundial de Saúde (OMS), esses valores estão abaixo do nível de 6,09 µg/m^3 preconizado para um período de amostragem de 24 horas.

CONCLUSÃO

Considerando os resultados obtidos, conclui-se que as concentrações da maioria dos parâmetros analisados atendem aos padrões de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 03/90, tanto para padrão primário como para o padrão secundário. A exceção é com relação ao parâmetro PTS (partículas totais em suspensão), que apresentou medições acima do limite secundário (que é de 150 µg/m³), sendo uma no Ponto 1 e três no Ponto 2.

Estes valores de PTS na cidade podem ser considerados como existentes decorrentes de atividades na região.

No tocante aos valores de PTS próximo ao empreendimento (Ponto 2) são devidos principalmente a obras de terraplenagem na região.

REFERÊNCIAS

(1) "European Commission (2002) Guidance on the Annexes to Decision 97/101/EC on Exchange of Information as revised by Decision 2001/752/EC for the European Commission. DG Environment. Brussels;

(2) "Directiva n.º 1996/62/CE, do Conselho de 27 de Setembro, relativa à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente", EEA[1];

(3) "EEA (1998) Guidance on Assessment", EEA,

(4) "Campagne De Mesures Par Echantillonnage Passif", Référence ET/TP/06/01, AIRAQ, France, 2006;

(5) "Guideline on Air Quality Models", U.S.EPA[2], U.S.EPA, www.epa.gov/>;

(6) Resolução CONAMA nº 03/90;

(7) INPE[3] - http://www.inpe.br/> , acesso em maio.2014;

(8) Poluição do Ar-Terminologia NBR 8969, JUL/85;

(9) Partículas Totais em Suspensão (PTS) por Amostragem de Grande Volume (AGV) NBR 9547 SET/97;

(10) SO2 pela Pararrosanilina NBR 9546 SET/86;

(11) Partículas Inaláveis (MP10) por Amostragem de Grande Volume (AGV) NBR 13412 JUN/95.

[1] European Environment Agency
[2] United States Environmental Protection Agency
[3] Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

ANEXO 1

MÉDIAS HORÁRIAS DE NO_2, SO_2, O_3, CO e TRS

PONTO 1

Tabela 1a - Médias horárias dos gases para o ponto 1 (1/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Prefeitura				
	16 – 17/04/2014 (1/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	6,05	2,40	22,69	1019,02	1,39
2.00	5,37	6,34	22,94	993,95	0,88
3.00	2,41	1,44	26,61	857,92	0,68
4.00	6,32	2,48	26,97	1129,11	0,94
5.00	8,45	3,27	24,84	1234,88	1,08
6.00	9,32	3,39	27,15	1353,39	1,14
7.00	12,00	3,77	23,50	1529,15	1,32
8.00	15,19	4,31	24,08	1717,21	2,00
9.00	11,86	3,02	22,87	1647,66	1,78
10.00	8,87	1,83	23,43	1403,48	1,58
11.00	9,15	2,63	23,56	1327,06	1,59
Mn = 12.00	9,10	2,75	23,27	1277,53	1,59
13.00	10,01	3,03	21,33	1315,32	1,65
14.00	12,71	3,56	20,37	1477,62	1,83
15.00	10,07	3,04	19,94	1252,63	1,66
16.00	11,39	3,87	19,34	1315,03	1,74
17.00	10,18	3,65	19,41	1248,05	1,66
18.00	8,99	3,29	20,58	1165,04	1,58
19.00	8,41	2,83	20,10	1153,02	1,55
20.00	7,73	2,05	20,10	1151,73	1,50
21.00	10,65	3,50	20,01	1317,61	1,69
22.00	9,57	3,18	21,81	1269,23	1,62
23.00	7,77	7,92	25,29	1226,87	1,50
Md = 24.00	7,36	2,65	25,34	1171,51	1,48

RHi

Tabela 1b - Médias horárias dos gases para o ponto 1 (2/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Prefeitura				
	17 – 18/04/2014 (2/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	8,45	3,26	25,13	1241,47	1,08
2.00	9,06	3,45	34,70	1453,58	1,12
3.00	12,52	4,21	25,11	1456,15	1,35
4.00	11,83	4,29	25,21	1423,52	1,31
5.00	11,73	4,11	22,48	1426,67	1,30
6.00	13,63	4,69	22,50	1516,55	1,43
7.00	7,44	1,97	20,24	1525,43	1,02
8.00	11,00	2,47	19,30	1427,24	1,25
9.00	9,68	1,35	19,45	1396,33	1,63
10.00	9,90	1,86	20,37	1449,57	1,64
11.00	11,43	2,04	21,33	1518,84	1,75
Mn = 12.00	10,73	2,25	21,14	1467,60	1,70
13.00	13,80	4,17	21,12	1533,73	1,90
14.00	13,87	4,62	20,08	1465,60	1,91
15.00	9,82	3,11	19,35	1493,37	1,64
16.00	13,15	4,12	19,35	1451,29	1,86
17.00	10,47	3,31	19,60	1277,53	1,68
18.00	7,82	2,37	19,09	1112,22	1,51
19.00	7,75	6,49	18,80	1077,02	1,50
20.00	8,82	2,67	18,57	1132,98	1,57
21.00	10,23	3,52	19,38	1246,91	1,67
22.00	10,54	3,61	21,88	1320,19	1,69
23.00	11,50	4,05	25,07	1430,39	1,75
Md = 24.00	4,67	2,12	41,67	1359,40	0,83

RHi

Tabela 1c - Médias horárias dos gases para o ponto 1 (3/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Prefeitura				
	18 – 19/04/2014 (3/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	6,02	2,67	29,33	1192,26	0,92
2.00	6,47	2,67	28,38	1145,77	0,95
3.00	7,71	3,18	29,48	1252,06	1,03
4.00	7,80	3,21	26,54	1216,28	1,04
5.00	8,07	3,01	23,83	1119,72	1,06
6.00	7,49	2,84	21,69	1107,56	1,02
7.00	9,35	2,68	21,52	1316,06	1,14
8.00	2,76	1,59	26,26	1190,80	0,70
9.00	5,05	1,53	24,42	1160,23	1,32
10.00	5,13	1,98	24,09	1051,57	1,33
11.00	6,20	2,44	22,87	1049,16	1,40
Mn = 12.00	7,75	3,05	20,36	1077,19	1,50
13.00	8,42	3,11	20,30	1115,66	1,55
14.00	9,25	3,37	18,62	1137,36	1,60
15.00	7,97	2,84	18,01	1114,34	1,52
16.00	9,08	3,03	18,71	1135,50	1,59
17.00	9,33	3,39	18,40	1147,86	1,61
18.00	9,45	3,14	18,33	1184,79	1,61
19.00	10,47	3,45	18,09	1192,52	1,68
20.00	10,18	3,65	18,94	1198,53	1,66
21.00	10,10	3,48	19,10	1259,50	1,66
22.00	9,77	3,52	22,75	1290,13	1,64
23.00	9,72	3,37	23,37	1294,14	1,17
Md = 24.00	7,83	3,08	32,40	1361,98	1,04

Tabela 1d - Médias horárias dos gases para o ponto 1 (4/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Prefeitura				
	19 – 20/04/2014 (4/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	10,43	3,86	22,74	1301,29	1,22
2.00	12,45	4,61	20,59	1404,34	1,35
3.00	13,01	4,78	22,85	1526,29	1,39
4.00	14,04	4,95	20,95	1549,19	1,46
5.00	14,72	5,16	19,88	1552,91	1,50
6.00	13,00	4,50	21,61	1596,70	1,39
7.00	15,44	4,95	18,29	1637,35	1,55
8.00	19,08	6,05	17,72	1659,39	1,79
9.00	19,74	6,81	22,27	1969,40	1,84
10.00	18,80	6,53	22,85	1830,86	2,24
11.00	16,09	5,57	21,20	1591,55	2,06
Mn = 12.00	15,62	5,43	20,88	1557,20	2,03
13.00	15,52	5,40	18,35	1500,81	2,02
14.00	15,32	5,34	17,18	1481,34	2,01
15.00	16,74	5,48	16,76	1538,02	2,10
16.00	16,38	5,37	15,90	1498,23	1,61
17.00	13,09	4,67	16,79	1321,04	1,86
18.00	10,90	4,01	17,81	1179,64	1,71
19.00	11,39	4,01	16,97	1199,39	1,74
20.00	11,12	3,93	17,68	1205,69	1,26
21.00	12,67	4,54	17,54	1298,14	1,83
22.00	11,53	4,20	19,03	1261,50	1,75
23.00	11,82	4,28	20,11	1309,31	1,77
Md = 24.00	8,44	3,41	31,42	1368,28	1,55

Tabela 1e - Médias horárias dos gases para o ponto 1 (5/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Prefeitura				
	20 – 21/04/2014 (5/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	4,75	2,29	34,29	1173,83	0,84
2.00	10,11	3,91	25,42	1327,34	1,19
3.00	10,88	4,14	24,82	1339,65	1,25
4.00	10,94	4,16	24,80	1347,09	1,25
5.00	12,44	4,61	22,06	1372,28	1,35
6.00	10,30	3,82	22,85	1307,02	1,21
7.00	11,68	3,96	20,99	1422,09	1,30
8.00	15,52	5,26	18,28	1541,74	2,02
9.00	12,66	4,39	18,91	1360,26	1,83
10.00	15,31	5,20	16,98	1512,26	2,01
11.00	21,11	6,94	18,62	1918,45	2,39
Mn = 12.00	17,97	6,00	16,80	1669,12	2,18
13.00	14,00	4,94	17,69	1408,06	1,92
14.00	12,91	4,47	17,76	1347,09	1,85
15.00	14,95	5,23	16,04	1429,53	1,98
16.00	14,23	5,01	17,70	1416,94	1,93
17.00	12,08	4,36	16,32	1249,77	1,79
18.00	14,27	4,88	16,49	1390,32	1,94
19.00	12,75	4,28	15,46	1275,24	1,83
20.00	11,81	4,14	17,05	1296,43	1,77
21.00	14,47	4,94	19,25	1522,56	1,95
22.00	10,17	3,79	21,27	1286,69	1,66
23.00	9,70	3,64	24,73	1342,23	1,63
Md = 24.00	7,10	2,86	34,95	1419,23	0,99

RHi

Tabela 1f - Médias horárias dos gases para o ponto 1 (6/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Prefeitura				
	21 – 22/04/2014 (6/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	12,09	4,36	27,16	1541,74	1,33
2.00	12,14	4,38	26,37	1521,99	1,33
3.00	10,64	3,93	27,18	1451,29	1,23
4.00	9,56	3,74	27,47	1401,77	1,16
5.00	10,93	4,01	23,65	1396,33	1,25
6.00	11,13	3,79	22,70	1420,09	1,26
7.00	10,33	3,27	20,89	1502,53	1,21
8.00	7,81	2,36	19,39	1421,23	1,51
9.00	11,77	3,70	18,15	1502,24	1,77
10.00	11,42	3,17	17,44	1497,37	1,75
11.00	13,84	4,61	17,65	1454,15	1,91
Mn = 12.00	13,76	4,87	18,62	1454,72	1,90
13.00	14,07	4,96	18,62	1455,58	1,92
14.00	14,03	4,95	19,19	1475,33	1,92
15.00	14,40	5,06	18,40	1455,58	1,94
16.00	14,91	5,22	18,89	1481,06	1,98
17.00	12,42	4,46	19,09	1330,78	1,81
18.00	13,45	4,92	18,25	1407,21	1,88
19.00	12,21	4,40	18,58	1292,13	1,80
20.00	12,28	4,42	17,67	1285,55	1,80
21.00	12,66	4,25	20,11	1396,61	1,83
22.00	10,54	3,61	21,10	1302,44	1,69
23.00	9,01	3,29	29,90	1391,75	1,12
Md = 24.00	9,90	3,56	22,31	1338,22	1,18

Tabela 1g - Médias horárias dos gases para o ponto 1 (7/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Prefeitura				
	22 – 23/04/2014 (7/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	10,48	3,74	23,80	1342,23	1,22
2.00	5,20	2,28	24,07	1282,11	0,87
3.00	8,05	3,15	26,81	1319,61	1,52
4.00	9,27	3,37	25,19	1341,65	1,60
5.00	11,63	4,23	24,06	1502,53	1,76
6.00	12,25	4,41	22,65	1481,92	1,80
7.00	11,86	3,73	22,52	1709,20	1,78
8.00	13,89	4,48	21,31	1690,88	1,91
9.00	14,71	5,01	20,54	1594,13	1,97
10.00	15,62	5,43	19,88	1563,21	2,03
11.00	13,61	4,68	19,54	1537,45	1,89
Mn = 12.00	15,24	5,17	19,49	1595,27	2,00
13.00	12,48	4,20	19,66	1473,62	1,82
14.00	9,94	3,57	18,98	1418,08	1,65
15.00	12,19	4,25	18,22	1393,75	1,80
16.00	11,76	4,26	17,67	1393,47	1,77
17.00	11,60	4,22	17,30	1286,98	1,76
18.00	10,55	3,90	16,45	1246,33	1,69
19.00	10,19	3,51	17,00	1213,13	1,66
20.00	8,01	2,28	17,13	1220,86	1,52
21.00	9,93	2,86	18,67	1353,96	1,65
22.00	10,24	3,52	20,20	1386,60	1,67
23.00	10,20	3,09	20,68	1361,69	1,66
Md = 24.00	10,80	3,42	22,25	1347,09	1,70

Tabela 1h - Médias horárias dos gases para o ponto 1 (8/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Prefeitura				
	23 – 24/04/2014 (8/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	11,03	3,90	22,45	1385,16	1,72
2.00	10,56	3,76	24,50	1365,41	1,69
3.00	9,74	3,51	27,98	1396,90	1,63
4.00	11,23	3,96	27,07	1463,60	1,73
5.00	11,25	3,83	23,84	1416,37	1,73
6.00	14,87	4,78	22,69	1633,06	1,98
7.00	19,04	5,89	19,36	1902,13	2,25
8.00	17,64	4,19	19,50	1738,11	2,16
9.00	16,47	3,70	18,44	1662,83	2,08
10.00	15,76	3,77	17,87	1638,50	2,03
11.00	13,86	3,76	17,66	1625,61	1,91
Mn = 12.00	16,17	4,74	16,54	1703,76	2,06
13.00	13,83	4,32	16,46	1500,81	1,91
14.00	14,16	3,71	16,56	1507,11	1,93
15.00	13,02	3,23	16,81	1493,65	1,85
16.00	13,35	4,18	17,87	1473,33	1,87
17.00	11,38	3,44	17,12	1317,32	1,74
18.00	10,71	3,81	17,59	1299,58	1,70
19.00	10,22	3,66	17,62	1267,23	1,67
20.00	9,55	3,17	17,82	1276,68	1,62
21.00	13,31	4,02	17,87	1537,74	1,87
22.00	10,73	3,67	18,29	1376,58	1,70
23.00	9,88	3,56	22,69	1428,67	1,64
Md = 24.00	8,98	3,43	24,33	1424,95	1,12

RHi

Tabela 1i - Médias horárias dos gases para o ponto 1 (9/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Prefeitura				
	24 – 25/04/2014 (9/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	8,89	3,40	24,89	1386,31	1,11
2.00	8,21	3,19	24,87	1334,50	1,07
3.00	8,64	3,32	25,49	1379,73	1,56
4.00	6,66	2,87	31,88	1398,62	0,96
5.00	8,40	3,39	25,19	1377,72	1,08
6.00	9,69	3,50	19,43	1426,67	1,17
7.00	7,99	2,56	16,94	1626,76	1,52
8.00	11,99	3,48	19,17	1777,61	1,78
9.00	9,35	3,11	18,78	1539,45	1,61
10.00	10,56	3,76	17,33	1511,69	1,69
11.00	12,46	4,19	16,41	1513,40	1,82
Mn = 12.00	14,40	4,78	15,50	1575,23	1,94
13.00	14,06	4,82	16,56	1524,00	1,92
14.00	12,48	4,34	16,33	1410,64	1,82
15.00	11,15	3,94	15,97	1377,44	1,73
16.00	11,32	4,13	17,46	1339,65	1,74
17.00	9,72	3,65	19,24	1282,69	1,63
18.00	10,74	3,82	16,51	1291,85	1,70
19.00	10,52	3,18	15,92	1257,21	1,69
20.00	9,47	2,72	16,93	1248,62	1,62
21.00	9,93	3,29	20,52	1402,05	1,65
22.00	10,14	3,35	22,77	1451,86	1,66
23.00	9,70	3,36	23,80	1452,43	1,63
Md = 24.00	8,60	3,03	26,34	1455,58	1,56

RHi

Tabela 1j - Médias horárias dos gases para o ponto 1 (10/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Prefeitura				
	25 – 26/04/2014 (10/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	9,08	3,46	27,33	1463,88	1,13
2.00	6,86	2,78	30,32	1476,19	0,98
3.00	7,41	2,81	27,55	1467,03	1,01
4.00	7,97	3,12	27,79	1492,79	1,05
5.00	9,11	3,32	23,45	1469,04	1,13
6.00	7,06	2,71	20,45	1455,30	0,99
7.00	4,31	1,31	16,20	1463,31	0,81
8.00	5,06	1,67	16,25	1483,92	1,32
9.00	6,15	2,29	15,45	1507,97	1,39
10.00	9,37	3,12	14,60	1488,50	1,61
11.00	8,96	2,99	15,08	1499,95	1,58
Mn = 12.00	9,25	3,22	15,87	1474,76	1,60
13.00	9,97	3,58	16,29	1469,04	1,65
14.00	11,36	3,86	15,81	1456,74	1,74
15.00	11,53	3,91	15,28	1437,05	1,29
16.00	10,37	3,56	15,60	1432,03	1,68
17.00	9,24	3,22	15,64	1312,65	1,60
18.00	9,13	3,19	15,43	1291,46	1,59
19.00	8,61	3,03	15,19	1251,36	1,56
20.00	6,59	2,28	15,51	1261,69	1,42
21.00	9,06	3,17	16,52	1412,63	1,59
22.00	7,97	2,84	18,11	1367,99	1,52
23.00	6,45	2,52	20,66	1401,46	1,41
Md = 24.00	5,10	2,11	25,00	1402,46	0,86

RHi

ANEXO 2

MÉDIAS 8 HORAS – PARÂMETRO CO (MONÓXIDO DE CARBONO)

PONTO 1

Tabela 2a - Médias do CO (8 horas) para o ponto 1 (1/2)

Período (8 horas)	Concentração (µg/m^3)	Período (8 horas)	Concentração (µg/m^3)	Período (8 horas)	Concentração (µg/m^3)	Período (8 horas)	Concentração (µg/m^3)
1 – 8	1229,33	42 - 49	1233,92	83 – 90	1458,48	124 – 131	1449,46
2 – 9	1307,91	43 - 50	1238,11	84 – 91	1409,46	125 – 132	1456,08
3 – 10	1359,10	44 - 51	1259,99	85 – 92	1365,52	126 – 133	1463,49
4 – 11	1417,74	45 - 52	1270,41	86 – 93	1340,19	127 – 134	1470,39
5 – 12	1436,30	46 - 53	1254,51	87 – 94	1312,71	128 – 135	1464,53
6 – 13	1446,35	47 – 54	1227,93	88 – 95	1284,12	129 – 136	1472,00
7 – 14	1461,88	48 – 55	1213,64	89 – 96	1267,87	130 – 137	1450,57
8 – 15	1427,31	49 – 56	1192,56	90 – 97	1249,47	131 – 138	1439,30
9 – 16	1377,04	50 – 57	1188,56	91 – 98	1267,93	132 – 139	1419,05
10 – 17	1327,09	51 – 58	1176,78	92 – 99	1285,47	133 – 140	1397,90
11 – 18	1297,29	52 – 59	1151,42	93 – 100	1303,14	134 – 141	1390,53
12 – 19	1275,53	53 – 60	1134,04	94 – 101	1312,41	135 – 142	1368,92
13 – 20	1259,80	54 – 61	1133,53	95 – 102	1318,10	136 – 143	1360,94
14 – 21	1260,09	55 – 62	1137,25	96 – 103	1332,20	137 – 144	1343,09
15 – 22	1234,04	56 – 63	1112,04	97 – 104	1353,88	138 – 145	1344,52
16 – 23	1230,82	57 – 64	1105,13	98 – 105	1377,18	139 – 146	1328,88
17 – 24	1212,88	58 – 65	1103,58	99 – 106	1400,30	140 – 147	1332,31
18 – 25	1212,06	59 – 66	1120,23	100 – 107	1472,65	141 – 148	1339,33
19 – 26	1248,13	60 – 67	1138,15	101 – 108	1512,90	142 – 149	1352,57
20 – 27	1286,02	61 – 68	1153,32	102 – 109	1517,38	143 – 150	1375,00
21 – 28	1319,99	62 – 69	1171,30	103 – 110	1522,38	144 – 151	1414,68
22 – 29	1333,62	63 – 70	1190,40	104 – 111	1523,32	145 – 152	1458,77
23 – 30	1364,54	64 – 71	1212,87	105 – 112	1507,71	146 – 153	1490,25
24 - 31	1401,86	65 – 72	1241,18	106 – 113	1493,90	147 – 154	1525,39
25 - 32	1433,83	66 – 73	1260,36	107 – 114	1478,66	148 – 155	1552,62
26 - 33	1453,18	67 – 74	1287,80	108 – 115	1398,26	149 – 156	1584,32
27 - 34	1452,68	68 – 75	1329,52	109 – 116	1351,67	150 – 157	1580,71
28 - 35	1460,52	69 – 76	1373,36	110 – 117	1365,99	151 – 158	1572,73
29 - 36	1466,03	70 – 77	1410,03	111 – 118	1358,44	152 – 159	1533,30
30 - 37	1479,41	71 – 78	1448,35	112 – 119	1347,52	153 – 160	1496,12
31 - 38	1473,04	72 – 79	1491,26	113 – 120	1347,81	154 – 161	1457,73
32 - 39	1469,04	73 – 80	1528,43	114 – 121	1384,31	155 – 162	1418,12
33 - 40	1472,04	74 – 81	1611,95	115 – 122	1400,76	156 – 163	1377,58
34 - 41	1457,19	75 – 82	1665,26	116 – 123	1422,77	157 – 164	1330,78
35 - 42	1415,02	76 – 83	1673,42	117 – 124	1435,94	158 – 165	1315,82
36 - 43	1359,79	77 – 84	1674,42	118 – 125	1420,16	159 – 166	1311,88
37 - 44	1317,97	78 – 85	1667,91	119 – 126	1436,83	160 – 167	1307,88
38 - 45	1282,11	79 – 86	1653,49	120 – 127	1456,87	161 – 168	1302,08
39 - 46	1263,94	80 – 87	1641,07	121 – 128	1457,12	162 – 169	1314,35
40 - 47	1256,07	81 – 88	1620,93	122 – 129	1452,18	163 – 179	1329,24
41 - 48	1244,58	82 – 89	1539,88	123 – 130	1449,10	164 – 171	1352,21

Tabela 2b - Médias do CO (8 horas) para o ponto 1 (2/2)

Período (8 horas)	Concentração ($\mu g/m^3$)	Período (8 horas)	Concentração ($\mu g/m^3$)
165 – 172	1382,55	206 – 213	1326,27
166 – 173	1390,35	207 – 214	1331,42
167 – 174	1421,16	208 – 215	1340,80
168 – 175	1488,71	209 – 216	1355,29
169 – 176	1537,59	210 – 217	1377,94
170 – 177	1572,30	211 – 218	1400,98
171 – 178	1606,44	212 – 219	1427,21
172 – 179	1635,02	213 – 220	1457,73
173 – 180	1665,04	214 – 221	1466,10
174 – 181	1675,60	215 – 222	1466,53
175 – 182	1659,86	216 – 223	1467,89
176 – 183	1608,80	217 – 224	1471,43
177 – 184	1575,70	218 – 225	1476,94
178 – 185	1532,51	219 – 226	1478,48
179 – 186	1490,15	220 – 227	1482,60
180 – 187	1445,35	221 – 228	1480,34
181 – 188	1391,96	222 – 229	1480,34
182 – 189	1396,58	223 – 230	1480,52
183 – 190	1380,26	224 – 231	1477,24
184 – 191	1372,14	225 – 232	1470,75
185 – 192	1366,09	226 – 233	1446,34
186 – 193	1374,72	227 – 234	1421,71
187 – 194	1379,08	228 – 235	1390,64
188 – 195	1393,14	229 – 236	1364,00
189 – 196	1408,39	230 – 237	1356,95
190 – 197	1388,38	231 – 238	1345,86
191 – 198	1394,65	232 – 239	1341,41
192 – 199	1419,41	233 – 240	1337,71
193 – 200	1463,49	-	-
194 – 201	1482,63	-	-
195 – 202	1504,78	-	-
196 – 203	1521,49	-	-
197 – 204	1543,57	-	-
198 – 205	1561,85	-	-
199 – 206	1559,85	-	-
200 – 207	1528,68	-	-
201 – 208	1473,94	-	-
202 – 209	1441,84	-	-
203 – 210	1414,36	-	-
204 – 211	1382,34	-	-
205 – 212	1341,51	-	-

RHi

ANEXO 3

MÉDIAS HORÁRIAS DE NO_2, SO_2, O_3, CO e TRS

PONTO 2

Tabela 3a - Médias horárias dos gases para o ponto 2 (1/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Aeroporto				
	08 – 09/05/2014 (1/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	5,18	2,27	18,67	944,20	1,16
2.00	4,25	1,43	18,32	882,60	0,64
3.00	3,09	2,58	20,91	866,80	1,02
4.00	5,22	2,58	21,51	976,60	0,70
5.00	5,94	3,02	21,59	1057,00	1,21
6.00	4,45	1,84	22,65	1125,00	1,11
7.00	6,86	3,29	21,45	1172,00	1,28
8.00	7,46	3,08	19,80	1205,00	0,85
Mn = 9.00	6,91	1,90	19,16	1190,00	0,81
10.00	7,75	1,84	16,20	1187,00	0,87
11.00	7,82	2,73	17,34	1219,00	1,34
12.00	6,31	1,54	18,90	1207,00	1,24
13.00	8,03	2,57	17,55	1202,00	1,35
14.00	10,06	4,65	17,53	1234,00	1,49
15.00	10,28	4,50	17,72	1258,00	1,97
16.00	9,75	4,46	17,86	1265,00	1,47
17.00	10,91	5,73	16,42	1262,00	1,55
18.00	11,71	5,93	16,02	1254,00	1,60
19.00	11,74	6,23	15,98	1269,00	1,60
20.00	11,22	5,35	16,27	1288,00	1,57
Md = 21.00	9,68	3,57	18,23	1280,00	1,46
22.00	8,42	3,66	20,86	1262,00	1,38
23.00	8,50	3,99	21,41	1250,00	1,38
24.00	9,23	4,72	21,48	1248,00	1,43

Tabela 3b - Médias horárias dos gases para o ponto 2 (2/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Aeroporto				
	09 – 10/05/2014 (2/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	8,84	4,77	21,52	1244,00	1,41
2.00	9,07	4,90	21,99	1260,00	1,42
3.00	9,19	4,98	21,79	1248,00	1,43
4.00	8,21	4,39	21,38	1246,00	1,37
5.00	8,52	4,57	22,39	1255,00	1,39
6.00	6,50	3,07	23,39	1227,00	1,25
7.00	8,57	4,32	21,17	1229,00	1,39
8.00	6,71	2,35	21,47	1208,00	1,27
Mn = 9.00	7,37	3,31	21,96	1191,00	1,31
10.00	6,86	2,72	21,92	1189,00	1,28
11.00	8,48	3,70	19,96	1195,00	1,38
12.00	8,76	4,43	20,33	1172,00	1,40
13.00	10,35	5,39	16,98	1175,00	1,51
14.00	10,79	5,38	17,53	1209,41	1,54
15.00	11,81	6,27	17,72	1328,77	1,60
16.00	13,07	7,04	17,86	1387,74	1,69
17.00	15,23	8,62	16,42	1482,78	1,83
18.00	16,02	9,10	16,02	1513,69	1,89
19.00	15,48	8,49	15,98	1509,68	1,85
20.00	16,59	8,31	16,27	1554,05	1,92
Md = 21.00	13,65	7,10	18,23	1429,53	1,73
22.00	8,15	3,78	20,86	1176,57	1,36
23.00	2,32	3,78	21,41	810,52	0,97
24.00	3,98	2,27	21,48	937,64	1,08

Tabela 3c - Médias horárias dos gases para o ponto 2 (3/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Aeroporto				
	10 – 11/05/2014 (3/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	4,56	1,62	21,52	1014,04	1,12
2.00	5,61	2,53	21,99	1061,47	1,19
3.00	6,28	3,22	21,79	1081,05	1,24
4.00	6,86	3,57	21,38	1106,67	1,28
5.00	6,09	3,11	22,39	1072,61	1,22
6.00	4,14	1,93	23,39	963,72	1,09
7.00	2,19	3,47	21,17	866,71	0,96
8.00	1,76	2,20	21,47	835,54	0,70
Mn = 9.00	0,99	2,02	21,96	821,37	0,75
10.00	1,09	2,48	21,92	868,97	0,89
11.00	2,59	2,43	19,96	876,53	0,99
12.00	3,11	3,02	20,33	920,41	1,03
13.00	6,09	2,82	16,98	987,16	1,22
14.00	8,51	4,28	16,19	1110,36	1,39
15.00	9,40	5,11	15,52	1246,05	1,44
16.00	13,17	7,38	13,02	1353,10	1,70
17.00	13,87	7,80	13,59	1328,20	1,74
18.00	15,30	8,66	11,24	1346,52	1,84
19.00	16,33	9,28	11,00	1393,47	1,91
20.00	16,36	9,31	10,35	1408,92	1,91
Md = 21.00	14,37	8,10	10,61	1286,41	1,78
22.00	8,25	4,41	12,90	947,12	1,37
23.00	2,56	3,97	20,09	758,48	0,99
24.00	4,68	2,26	23,09	1002,02	1,13

Tabela 3d - Médias horárias dos gases para o ponto 2 (4/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Aeroporto				
	11 – 12/05/2014 (4/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	4,67	2,25	24,98	1082,51	1,13
2.00	4,76	2,58	25,26	1099,29	1,14
3.00	4,35	2,28	24,12	992,49	1,11
4.00	3,73	3,10	23,79	935,04	0,60
5.00	4,29	3,06	24,00	943,65	1,10
6.00	3,44	3,00	26,16	970,73	1,05
7.00	3,94	2,65	26,07	1038,72	1,08
8.00	3,41	2,32	21,92	1114,03	1,05
Mn = 9.00	2,77	1,95	22,23	1178,78	0,80
10.00	2,98	1,80	19,60	1171,62	1,02
11.00	2,74	1,58	18,69	1124,85	1,00
12.00	3,36	0,96	21,14	1155,02	0,76
13.00	4,81	3,19	18,18	1159,03	1,14
14.00	7,16	3,19	16,12	1094,10	1,30
15.00	7,69	3,19	13,71	1037,40	1,33
16.00	7,55	3,59	15,96	1011,89	1,32
17.00	7,03	3,59	17,80	993,14	1,29
18.00	7,29	3,64	15,30	1014,73	1,30
19.00	8,41	3,89	14,33	1023,92	1,38
20.00	8,08	3,89	13,70	1010,35	1,36
Md = 21.00	11,14	4,44	14,02	1275,47	1,56
22.00	13,21	1,91	19,51	1512,26	1,70
23.00	9,57	2,27	33,10	1582,39	1,46
24.00	7,86	3,86	35,47	1524,28	1,34

Tabela 3e - Médias horárias dos gases para o ponto 2 (5/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Aeroporto				
	12 – 13/05/2014 (5/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	6,87	2,60	32,91	1438,41	1,28
2.00	9,46	2,70	28,33	1446,71	1,45
3.00	9,62	2,51	27,41	1430,96	1,46
4.00	10,31	2,72	28,27	1439,27	1,51
5.00	10,26	2,72	27,93	1412,64	1,50
6.00	10,46	2,20	28,32	1496,80	1,52
7.00	11,09	3,93	24,65	1541,17	1,56
8.00	5,50	1,77	19,55	1640,50	1,18
Mn = 9.00	0,81	1,70	18,89	1623,90	0,87
10.00	1,66	1,60	16,65	1640,79	0,93
11.00	12,55	2,98	15,77	1582,39	1,89
12.00	12,21	1,22	16,54	1546,04	2,10
13.00	12,82	1,17	16,54	1609,01	2,14
14.00	8,19	2,50	16,58	1350,24	1,53
15.00	11,49	2,59	16,53	1350,24	1,83
16.00	11,75	2,80	16,57	1334,78	1,53
17.00	12,68	2,80	15,94	1307,59	1,83
18.00	13,03	2,80	15,17	1304,73	1,33
19.00	13,30	2,29	14,54	1325,05	2,63
20.00	11,49	2,51	16,33	1329,06	2,51
Md = 21.00	9,79	1,18	16,56	1257,21	1,94
22.00	4,09	2,91	24,82	1256,35	1,56
23.00	3,00	1,48	26,06	1172,71	1,48
24.00	1,61	1,74	32,53	1089,18	1,39

RHi

Tabela 3f - Médias horárias dos gases para o ponto 2 (6/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Aeroporto				
	13 – 14/05/2014 (6/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	12,09	4,36	27,16	1541,74	1,33
2.00	12,14	4,38	26,37	1521,99	1,33
3.00	10,64	3,93	27,18	1451,29	1,23
4.00	9,56	3,74	27,47	1401,77	1,16
5.00	10,93	4,01	23,65	1396,33	1,25
6.00	11,13	3,79	22,70	1420,09	1,26
7.00	10,33	3,27	20,89	1502,53	1,21
8.00	7,81	2,36	19,39	1421,23	1,51
Mn = 9.00	11,77	3,70	18,15	1502,24	1,77
10.00	11,42	3,17	17,44	1497,37	1,75
11.00	13,84	4,61	17,65	1454,15	1,91
12.00	13,76	4,87	18,62	1454,72	1,90
13.00	14,07	4,96	18,62	1455,58	1,92
14.00	14,03	4,95	19,19	1475,33	1,92
15.00	14,40	5,06	18,40	1455,58	1,94
16.00	14,91	5,22	18,89	1481,06	1,98
17.00	12,42	4,46	19,09	1330,78	1,81
18.00	13,45	4,92	18,25	1407,21	1,88
19.00	12,21	4,40	18,58	1292,13	1,80
20.00	12,28	4,42	17,67	1285,55	1,80
Md = 21.00	12,66	4,25	20,11	1396,61	1,83
22.00	10,54	3,61	21,10	1302,44	1,69
23.00	9,01	3,29	29,90	1391,75	1,12
24.00	9,90	3,56	22,31	1338,22	1,18

Tabela 3g - Médias horárias dos gases para o ponto 2 (7/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Aeroporto				
	14 – 15/05/2014 (7/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	2,88	0,79	32,92	1029,53	0,13
2.00	2,72	0,80	34,61	1023,00	0,18
3.00	0,09	0,82	33,40	1036,57	0,20
4.00	2,12	0,68	33,88	1021,31	0,29
5.00	3,75	0,57	45,40	1068,91	0,34
6.00	3,96	1,55	30,44	1177,72	0,34
7.00	6,27	1,70	28,29	1310,45	0,29
8.00	3,01	1,25	28,13	1352,53	0,35
Mn = 9.00	4,39	1,58	21,22	1351,10	0,24
10.00	9,06	1,89	18,46	1343,09	0,22
11.00	7,59	1,79	17,20	1344,52	0,29
12.00	6,01	1,68	15,39	1321,62	0,17
13.00	8,58	1,85	15,71	1264,37	0,05
14.00	7,76	2,25	15,44	1278,39	1,80
15.00	9,93	2,38	15,59	1300,15	1,94
16.00	9,41	2,48	15,47	1286,98	1,91
17.00	11,85	2,64	14,99	1317,61	2,07
18.00	9,66	2,87	14,64	1161,03	1,93
19.00	11,81	3,00	13,79	1286,69	2,07
20.00	11,46	3,20	13,74	1270,95	2,05
Md = 21.00	7,73	2,89	15,94	1256,92	1,80
22.00	3,90	3,06	25,94	1303,58	1,54
23.00	2,11	2,70	33,73	1334,21	1,42
24.00	2,31	2,44	36,53	1350,53	1,44

Tabela 3h - Médias horárias dos gases para o ponto 2 (8/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Aeroporto				
	15 – 16/05/2014 (8/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	4,32	2,25	42,18	1564,93	1,57
2.00	1,86	2,07	43,37	1398,90	1,41
3.00	1,31	2,18	43,83	1347,67	0,91
4.00	0,60	2,24	44,93	1319,33	0,86
5.00	3,03	1,06	44,40	1437,55	1,02
6.00	5,96	1,20	32,85	1322,48	0,30
7.00	5,28	0,50	24,30	1236,31	0,00
8.00	6,86	0,40	25,58	1218,57	0,00
Mn = 9.00	5,65	0,12	23,27	1225,72	0,00
10.00	5,55	0,67	25,93	1209,12	0,91
11.00	1,92	0,35	21,45	1193,66	1,15
12.00	2,41	0,31	23,54	1169,90	1,44
13.00	0,18	0,37	19,63	1143,00	1,29
14.00	0,74	0,26	19,65	1141,14	1,33
15.00	1,07	1,40	24,52	1145,83	0,40
16.00	4,49	0,60	21,22	1140,65	0,20
17.00	7,22	2,40	18,36	1171,62	1,76
18.00	8,19	0,12	17,23	1175,06	0,00
19.00	8,03	0,67	17,08	1174,48	0,00
20.00	7,32	0,35	17,54	1180,78	0,00
Md = 21.00	2,64	0,31	17,57	1246,53	0,00
22.00	8,20	0,37	19,63	1327,63	0,00
23.00	12,64	0,46	27,43	1754,14	0,00
24.00	7,98	0,29	34,06	1551,76	0,00

Tabela 3i - Médias horárias dos gases para o ponto 2 (9/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Aeroporto				
	16 – 17/05/2014 (9/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	7,85	0,19	37,33	1599,85	0,00
2.00	4,27	2,33	29,77	1183,11	1,10
3.00	4,08	2,31	29,44	1160,64	1,09
4.00	3,88	3,18	29,95	1164,69	1,08
5.00	2,59	5,58	30,58	1195,52	0,99
6.00	4,91	1,77	27,18	1213,67	1,15
7.00	3,47	1,81	23,97	1231,33	1,05
8.00	3,51	1,10	22,76	1260,34	1,05
Mn = 9.00	3,15	0,98	21,40	1272,28	0,86
10.00	7,65	1,07	20,21	1284,30	0,60
11.00	8,45	1,28	19,02	1273,48	0,86
12.00	8,66	1,24	19,68	1261,59	0,86
13.00	8,46	1,71	17,80	1252,23	0,85
14.00	7,65	2,38	17,41	1242,61	0,85
15.00	9,77	2,59	17,58	1277,98	0,85
16.00	9,88	3,02	17,25	1291,67	0,85
17.00	10,68	3,47	16,57	1300,45	0,85
18.00	10,86	3,76	15,65	1289,59	2,01
19.00	11,39	3,85	15,17	1321,55	2,04
20.00	10,82	3,78	15,44	1351,01	2,00
Md = 21.00	9,65	3,15	16,51	1330,03	1,93
22.00	6,77	2,31	21,21	1283,36	1,73
23.00	4,58	1,53	26,94	1260,83	0,59
24.00	3,16	1,86	30,59	1257,86	1,49

Tabela 3j - Médias horárias dos gases para o ponto 2 (10/10)

Período de amostragem	Concentração (µg/m^3)				
	Aeroporto				
	17 – 18/05/2014 (10/10)				
	NO_2	SO_2	O_3	CO	TRS
PADRÃO PRIMÁRIO	320 µg/m³	DIÁRIO	160 µg/m³	40.000 µg/m³	N.A
PADRÃO SECUNDÁRIO	190 µg/m³	DIÁRIO			N.A
1.00	2,61	1,96	30,80	1256,61	1,46
2.00	1,41	2,34	29,87	1187,14	1,38
3.00	1,47	2,32	29,54	1164,60	1,38
4.00	3,81	3,19	30,06	1168,66	1,54
5.00	3,46	5,60	30,68	1199,60	1,51
6.00	5,34	1,78	27,27	1217,81	1,17
7.00	6,20	1,82	24,06	1235,53	1,57
8.00	4,24	1,10	22,83	1264,63	1,57
Mn = 9.00	2,95	0,98	21,48	1276,62	1,48
10.00	2,40	1,07	20,28	1288,68	0,52
11.00	4,06	1,29	19,08	1277,83	0,81
12.00	5,32	1,25	19,75	1265,89	0,70
13.00	8,46	1,71	17,86	1256,50	1,31
14.00	6,00	2,38	17,47	1246,84	1,68
15.00	8,58	2,60	17,64	1282,34	1,85
16.00	12,36	3,03	17,31	1296,07	2,11
17.00	12,86	3,48	16,62	1304,89	2,14
18.00	13,20	3,77	15,70	1293,99	2,16
19.00	13,63	3,87	15,22	1326,06	2,19
20.00	14,06	3,79	15,50	1355,62	2,22
Md = 21.00	13,39	3,16	16,57	1334,56	2,17
22.00	11,04	2,32	21,28	1287,74	2,02
23.00	8,74	1,53	27,03	1265,13	0,87
24.00	7,22	1,87	30,70	1262,15	1,16

ANEXO 4

MÉDIAS 8 HORAS – PARÂMETRO CO (MONÓXIDO DE CARBONO)

PONTO 2

Tabela 4a - Médias do CO (8 horas) para o ponto 2 (1/2)

Período (8 horas)	Concentração (µg/m^3)	Período (8 horas)	Concentração (µg/m^3)	Período (8 horas)	Concentração (µg/m^3)	Período (8 horas)	Concentração (µg/m^3)
1 – 8	1028,65	42 - 49	1243,22	83 – 90	1073,77	124 – 131	1192,04
2 – 9	1059,38	43 - 50	1186,69	84 – 91	1061,15	125 – 132	1230,08
3 – 10	1097,43	44 - 51	1133,11	85 – 92	1043,07	126 – 133	1248,58
4 – 11	1141,45	45 - 52	1077,19	86 – 93	1057,63	127 – 134	1259,88
5 – 12	1170,25	46 - 53	1032,57	87 – 94	1109,90	128 – 135	1271,13
6 – 13	1188,38	47 – 54	1005,96	88 – 95	1178,02	129 – 136	1275,78
7 – 14	1202,00	48 – 55	1012,99	89 – 96	1242,07	130 – 137	1267,98
8 – 15	1212,75	49 – 56	1000,23	90 – 97	1297,73	131 – 138	1253,10
9 – 16	1220,25	50 – 57	976,14	91 – 98	1351,72	132 – 139	1243,94
10 – 17	1229,25	51 – 58	952,08	92 – 99	1402,60	133 – 140	1261,93
11 – 18	1237,63	52 – 59	926,51	93 – 100	1456,22	134 – 141	1275,85
12 – 19	1243,88	53 – 60	903,23	94 – 101	1473,36	135 – 142	1269,41
13 – 20	1254,00	54 – 61	892,55	95 – 102	1471,43	136 – 143	1253,27
14 – 21	1263,75	55 – 62	910,88	96 – 103	1466,28	137 – 144	1230,07
15 – 22	1267,25	56 – 63	958,30	97 – 104	1480,81	138 – 145	1204,90
16 – 23	1266,25	57 – 64	1022,99	98 – 105	1503,99	139 – 146	1177,80
17 – 24	1264,13	58 – 65	1086,35	99 – 106	1528,25	140 – 147	1147,97
18 – 25	1261,88	59 – 66	1146,04	100 – 107	1547,18	141 – 148	1095,12
19 – 26	1262,63	60 – 67	1210,66	101 – 108	1560,53	142 – 149	1067,32
20 – 27	1260,00	61 – 68	1271,72	102 – 109	1585,07	143 – 150	1067,58
21 – 28	1254,75	62 – 69	1309,13	103 – 110	1566,75	144 – 151	1090,91
22 – 29	1251,63	63 – 70	1288,72	104 – 111	1542,89	145 – 152	1127,50
23 – 30	1247,25	64 – 71	1227,78	105 – 112	1504,67	146 – 153	1167,70
24 - 31	1244,63	65 – 72	1183,89	106 – 113	1465,13	147 – 154	1207,71
25 - 32	1239,63	66 – 73	1153,18	107 – 114	1423,13	148 – 155	1246,20
26 - 33	1233,00	67 – 74	1122,28	108 – 115	1390,96	149 – 156	1283,74
27 - 34	1224,13	68 – 75	1072,15	109 – 116	1363,84	150 – 157	1308,17
28 - 35	1217,50	69 – 76	1012,92	110 – 117	1319,86	151 – 158	1320,76
29 - 36	1208,25	70 – 77	970,07	111 – 118	1308,13	152 – 159	1319,47
30 - 37	1198,25	71 – 78	973,02	112 – 119	1285,94	153 – 160	1311,28
31 - 38	1196,05	72 – 79	1008,05	113 – 120	1255,23	154 – 161	1307,09
32 - 39	1208,52	73 – 80	1022,06	114 – 121	1223,69	155 – 162	1284,33
33 - 40	1230,99	74 – 81	1034,09	115 – 122	1186,98	156 – 163	1277,10
34 - 41	1267,46	75 – 82	1043,13	116 – 123	1146,98	157 – 164	1270,77
35 - 42	1308,05	76 – 83	1059,68	117 – 124	1105,33	158 – 165	1269,84
36 - 43	1347,38	77 – 84	1087,17	118 – 125	1077,17	159 – 166	1272,99
37 - 44	1395,14	78 – 85	1114,10	119 – 126	1062,22	160 – 167	1277,25
38 - 45	1426,96	79 – 86	1129,52	120 – 127	1061,00	161 – 168	1285,19
39 - 46	1422,85	80 – 87	1129,35	121 – 128	1075,88	162 – 169	1316,11
40 - 47	1358,07	81 – 88	1116,59	122 – 129	1105,64	163 – 179	1345,84
41 - 48	1301,81	82 – 89	1093,38	123 – 130	1149,11	164 – 171	1353,46

RHi

Tabela 4b - Médias do CO (8 horas) para o ponto 2 (2/2)

Período (8 horas)	Concentração (µg/m^3)	Período (8 horas)	Concentração (µg/m^3)
165 – 172	1359,51	206 – 213	1300,61
166 – 173	1390,35	207 – 214	1305,71
167 – 174	1421,16	208 – 215	1303,56
168 – 175	1488,71	209 – 216	1299,34
169 – 176	1537,59	210 – 217	1293,86
170 – 177	1572,30	211 – 218	1281,05
171 – 178	1606,44	212 – 219	1261,43
172 – 179	1635,02	213 – 220	1238,64
173 – 180	1665,04	214 – 221	1222,33
174 – 181	1675,60	215 – 222	1214,14
175 – 182	1659,86	216 – 223	1210,98
176 – 183	1608,80	217 – 224	1211,82
177 – 184	1575,70	218 – 225	1214,32
178 – 185	1532,51	219 – 226	1227,02
179 – 186	1490,15	220 – 227	1241,17
180 – 187	1445,35	221 – 228	1253,32
181 – 188	1391,96	222 – 229	1260,44
182 – 189	1396,58	223 – 230	1264,06
183 – 190	1380,26	224 – 231	1269,92
184 – 191	1372,14	225 – 232	1273,85
185 – 192	1366,09	226 – 233	1277,38
186 – 193	1374,72	227 – 234	1278,04
187 – 194	1379,08	228 – 235	1284,07
188 – 195	1393,14	229 – 236	1295,29
189 – 196	1408,39	230 – 237	1305,05
190 – 197	1388,38	231 – 238	1310,16
191 – 198	1394,65	232 – 239	1308,01
192 – 199	1419,41	233 – 240	1303,77
193 – 200	1463,49	-	-
194 – 201	1482,63	-	-
195 – 202	1504,78	-	-
196 – 203	1521,49	-	-
197 – 204	1543,57	-	-
198 – 205	1561,85	-	-
199 – 206	1559,85	-	-
200 – 207	1528,68	-	-
201 – 208	1473,94	-	-
202 – 209	1441,84	-	-
203 – 210	1414,36	-	-
204 – 211	1382,34	-	-
205 – 212	1341,51	-	-