

MMA - IBAMA  
Documento:  
02001.034728/2012-01

Data: 23 / 07 / 12



Cuiabá, 19 de julho de 2012.

**Carta CHTP – 191/2012**

**Ao**

**Ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
Coordenadoria Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica  
Sr. THOMAZ MIAZAKI DE TOLEDO  
Brasília - DF**

**Ref:** Processo IBAMA Nº 02001.006711/2008-79 - Usina Hidrelétrica Teles Pires.

**Assunto:** Atendimento à Condicionante 2.10 da Licença de Instalação – LI nº 818/2011

Senhor Coordenador:

Vimos através deste apresentar o Relatório com os resultados da 1ª Campanha do Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório – P.13 em atendimento à condicionante 2.10, subitem (a), da Licença de Instalação nº 818/2012.

São partes desse documento:

Anexo I: Justificativa dos pontos.

Anexo II: Relatório da primeira campanha do P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório.

Anexo III: Mapa de localização dos pontos de coletas de solo e sedimentos.

Certo de sua compreensão, permanecemos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Cia. Hidrelétrica Teles Pires S/A  
Marcos Azevedo Duarte  
Diretor de Sustentabilidade

**Companhia Hidrelétrica Teles Pires S/A**

Av. Miguel Sutil, 8.695 – 8º andar - Ed. The Centrus Tower – Tel. (65) 3622-4303 - Duque de Caxias – CEP. 78.043-305 – Cuiabá, MT.  
Rua Lauro Muller, 116 sala 508 – Ed. Rio Sul Center – Tel. (21) 3253-0353 ou 3251-0252– Botafogo – CEP. 22.290-160 – Rio de Janeiro, RJ.

[www.uhetelespires.com.br](http://www.uhetelespires.com.br)

**Justificativa:**

No P.13 foi proposta a coleta nos segmentos 8, 14, 16, 17 e 18, baseado nos dados da modelagem matemática do Estudo de Impacto Ambiental – EIA da UHE Teles Pires. Este grupo é formado por cinco pequenos compartimentos laterais braços formados pela inundação de drenagens curtas.

*Ressalta-se, então, que nos cursos d’água correspondentes aos braços laterais do futuro reservatório, sobretudo nos segmentos 08, 14, 16, 17 e 18, o tempo de residência médio alto, variando entre 118,6 e 341,1 dias, e a profundidade média em torno de 10 m; apontam para a criação de um ambiente favorável à metilação do mercúrio, caso este elemento esteja presente.*

As coletas seguiram o proposto nos segmentos 14, 16, 17 e 18, visto que na área onde se encontra o segmento 08, toda e qualquer pessoa ou empresa prestadora de serviço para a UHE Teles Pires está terminantemente proibida de realizar qualquer tipo de atividade, conforme relatado pelo proprietário (**carta em anexo**).

Assim sendo, as coletas foram feitas em outro segmento para dar continuidade ao programa, desta forma as coletas foram feitas no segmento 09, pelo fato de possui vestígios de atividades minerárias similares e também pela proximidade em relação ao segmento 08. Além da semelhança na exploração das áreas, o Estudo de Impacto Ambiental – EIA da UHE Teles Pires observou condições adversas nos segmentos 08, 09, 15 e 19, onde foram verificadas concentrações mínimas de oxigênio dissolvido próximos de 3 mg/L. Portanto no segmento 09 havia a possibilidade de criação de um ambiente favorável à metilação do mercúrio, caso este elemento estivesse presente.

De acordo com o Parecer Técnico nº 111/2010 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA:

**Item: 5.3.1.16 – Sedimento**

O Mercúrio, o Cromo, o Cobre, o Níquel, o Chumbo e o Cádmiio não apresentaram traços suficientes para ultrapassar o limite de detecção do método.

A análise e coleta de solos em áreas de garimpos (cavas e áreas do entorno), em áreas que serão alagadas e no entorno do futuro lago, seguiu os valores-guia para análise são os da resolução CONAMA 344/04 (Brasil, 2004), que estabelece diretrizes e procedimentos mínimos para a avaliação de material dragado. No caso do mercúrio os valores considerados seguros do ponto de vista ambiental estão entre as classificações Ótima e Boa, e do ponto de vista da baixa qualidade ambiental nas categorias Regular, Ruim e Péssima.

**Quadro 3.4.1-37 – Classificação do sedimento em função da concentração de mercúrio.**

QUALIDADE	ÓTIMA	BOA	REGULAR	RUIM	PÉSSIMA
Hg (µg/g = mg/kg)	< 0,170	> 0,170 – 0,328	> 0,328 - < 0,486	0,486 – 0,729	> 0,729

Fonte: Resolução CONAMA 344/2004

As sete áreas selecionadas dentro da ADA apresentaram classificação **Ótima** para valores de mercúrio, enquanto que a única área selecionada na AID apresentou classificação **Boa**.

Todas as 20 amostras coletadas de sedimentos na primeira campanha apresentaram **valores < 0,005 mg/kg**, portanto são classificadas como **ótima** de acordo com a Resolução CONAMA 344/2004.

As 08 coletas solo realizadas durante os estudos de impacto, foram detectadas **07 amostras** classificadas como **ótimas** na Área Diretamente afetada e **01 amostra** classificada como **boa** na área de influência indireta.

Quadro 3.4.1-38 – Concentração de mercúrio no solo de cavas de garimpo na AID/ADA da UHE Teles Pires.

Local do ponto de coleta (referência local)	AID da UHE	Ponto	Coordenada X	Coordenada Y	Mercurio (mg/kg)	Qualidade Comparada CONAMA 344/04	Localização (ADA ou AID)
Próx Rio Paranaita	Teles Pires	1	535.060	8.952.292	0,071	Ótima	ADA
Pista Pouso Faz Pontal	Teles Pires	2	534.706	8.962.445	0,067	Ótima	ADA
Flutuante (módulo Castanheira, margem do rio Teles Pires)	Teles Pires	3	548.943	8.959.088	0,064	Ótima	ADA
Garimpo Castanheira	Teles Pires	4	552.286	8.955.158	0,110	Ótima	ADA
Garimpo a montante da balsa do Cajueiro, margem esquerda	Teles Pires	5	561.282	8.951.658	0,130	Ótima	ADA
Garimpo na área de remanso de Teles Pires	Teles Pires	6	570.191	8.948.871	0,160	Ótima	ADA
Área “atrás” da plantação de Pupunha da Faz Pontal	Teles Pires	7	533.092	8.962.377	0,110	Ótima	ADA
Estrada da Fazenda Pontal.	Teles Pires	8	558.215	8.948.123	0,320	Boa	AID

Na primeira campanha do P.13 todas as 15 amostras de solos coletadas apresentaram **valores < 0,001 mg/kg**, portanto todos são classificadas como **ótimas** em comparativo com a Resolução CONAMA 344/2004.

## **Projeto Básico Ambiental (PBA) UHE Teles Pires**

### **P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

#### **Relatório Preliminar de Estudos Ambientais**

##### **Equipe Responsável pela Elaboração do Programa**

<b>Responsável</b>	<b>Registro Profissional</b>	<b>Cadastro Técnico Federal - IBAMA</b>	<b>Assinatura</b>
<b>Anúnciação &amp; Anúnciação</b>	<b>CNPJ: 02.319.491/0002-44</b>	<b>4101624</b>	
<b>Mackson Ronny de Oliveira D'Anúnciação</b>	<b>CREA: 12019487-20</b>	<b>4091303</b>	
<b>Jadir Inácio Ferreira da Silva</b>	<b>CRQ: 16100036</b>	<b>4887149</b>	

**JUNHO / 2012**

# **RELATÓRIO DE ESTUDO AMBIENTAL**

## **UHE TELES PIRES**

**ESTABELECE OS PROCEDIMENTOS MÍNIMOS PARA AVALIAÇÃO CONFIRMATÓRIA, VISANDO A IDENTIFICAÇÃO DE INDÍCIOS DE RISCOS POTENCIALMENTE POLUIDOR EM SOLOS E SEDIMENTOS DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO CONAMA Nº344/2004 E RESOLUÇÃO CONAMA Nº 420/2009.**

**JUNHO / 2012**

### RELATÓRIO TÉCNICO

**Interessados** -----

Usina Hidrelétrica Teles Pires.

**Assunto** -----

Investigação acerca da existência de contaminação do solo e sedimentos por mercúrio e outros elementos traços (As, Cu, Cd, Pb, Zn e Ni) em segmentos laterais do futuro reservatório da UHE Teles Pires.

**Local** -----

Município de Paranaíta – MT / Jacareacanga - PA

#### **Responsáveis Técnicos:**

**Eliege C. Weirich**  
Química / Gestora Ambiental  
CRQ 14201448

**Dsc Eng<sup>o</sup> Sanitarista / Químico Mackson D’Anuniação**  
Consultor Ambiental  
CREA 1201948720

**Jadir Inácio F. da Silva**  
Químico Responsável  
CRQ 16100036

**Edinei Pedroso da Silva**  
Técnico em Químico  
CRQ 16400190

## ÍNDICE

1-	<b>Empreendimento</b>	<b>5</b>
2-	<b>Apresentação</b>	<b>6</b>
3-	<b>Introdução</b>	<b>7</b>
4-	<b>Objetivo</b>	<b>8</b>
5-	<b>Metodologia</b>	<b>9</b>
6-	<b>Laudos Técnicos - Solo</b>	<b>12</b>
7-	<b>Laudos Técnicos - Sedimentos</b>	<b>42</b>
8-	<b>Cálculos Utilizados para Dimensionamento Analítico de Coleta de Amostras de Solos e Sedimentos na UHE Teles Pires</b>	<b>82</b>
9-	<b>Geologia / caracterização pedológica</b>	<b>83</b>
10-	<b>Legislação Consultada</b>	<b>84</b>
11-	<b>Conclusão</b>	<b>85</b>
12-	<b>Análises dos Resultados</b>	<b>86</b>
13-	<b>Cadastros Técnicos</b>	<b>87</b>
14-	<b>Certificados de Calibração</b>	<b>97</b>
15-	<b>Documentação Fotográfica – Protocolo: 2292 / 2012</b>	<b>101</b>
16-	<b>ANEXOS</b>	<b>108</b>

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

**1- Empreendimento**

Empreendedor: **Companhia Hidrelétrica Teles Pires S/A**

Endereço: **Avenida Ludivico da Riva – Quadra 1 Lote 39 - Centro**

CNPJ: **12.810.896/0002-34**

Município: **Paranaíta / Jacareacanga**

Estado: **MT / PA**

Característica do empreendimento: **Construção de barragens e represas para geração de energia elétrica.**

Coordenadas Geográficas: **09º 23' 90,7" S / 56º 48' 22,5" W – ponto referência**

Altitude: **230 m – Leitura referência**



## P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório

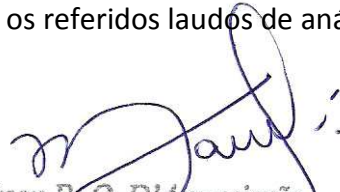
### 2- Apresentação

O Programa de Monitoramento da Qualidade dos solos e dos sedimentos faz parte do Programa Básico Ambiental (PBA) da Usina Hidrelétrica Teles Pires – UHE Teles Pires, que subsidiou a solicitação da Licença de Instalação para esse empreendimento junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – IBAMA.

Realizou-se o monitoramento do Estudo Ambiental, cujo objetivo foi encontrar indícios de uma possível contaminação na área de estudo: Áreas dos futuros segmentos laterais do Reservatório – P13, definido no Projeto Básico Ambiental da UHE Teles Pires; onde todas as etapas descritas na ABNT NBR 15515-1:2007 foram rigorosamente executadas e ***o diagnóstico in locu, mediante coleta de dados existentes e realização de análises de reconhecimento da área atesta e certifica que não há potencial de contaminação, insalubridade, periculosidade e/ou potencial risco poluidor na área investigada.***

Utilizou – se de recurso adicional (investigação detalhada), cuja avaliação qualitativa e quantitativa vem comprovar a não existência de contaminação na área denominada como potencial de contaminação (AP) ou área suspeita de contaminação (AS).

Segue abaixo os referidos laudos de análises.



Mackson R. O. D'Anunciação

Eng. Sanitarista / Químico

Prof.DSc. Mackson Ronny de Oliveira D'Anunciação

Engenheiro Sanitarista – Ambiental – Químico

CREA: 1201948720

CRQ: 16300024

## **P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

### **3- Introdução**

O Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório – P13, definido no Projeto Básico Ambiental da UHE Teles Pires, possui como objetivo efetuar investigação acerca da existência de contaminação do solo e sedimentos por mercúrio e outros elementos traços (As, Cu, Cd, Cr, Pb, Zn e Ni) em segmentos laterais do futuro reservatório da UHE Teles Pires.

O IBAMA, através do item 2.10 da Licença de Instalação nº818/2011 e do Parecer Técnico Nº60/2011, ponderou a necessidade em se apresentar, até o oitavo mês após o início das obras, relatório contendo os resultados da primeira campanha objetivando a definição do quantitativo de campanhas a serem realizadas antes do enchimento.

Dessa maneira, o presente Estudo Ambiental é específico para a 1ª campanha de investigação de contaminação de mercúrio em solos e sedimentos, além de outros parâmetros definidos pelo órgão.

## **P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

### **4- Objetivo**

Efetuar investigação acerca da existência de contaminação do solo e sedimentos por mercúrio e outros elementos traços (As, Cu, Cd, Cr, Pb, Zn e Ni) em segmentos laterais do futuro reservatório da UHE Teles Pires.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Configuram-se como objetos específicos deste Estudo Ambiental:

- Realização de 3 (três) coletas de solo em cada um dos 5 (cinco) locais do reservatório, localizados nos segmentos do rio nºs 9,14,16,17 e 18, conforme pontos enumerados e destacados em **amarelo** na Figura 4.a (anexo), totalizando **15 amostras de solo**.
- Realização de 4 (quatro) coletas de sedimento em cada um dos 5 (cinco) locais, localizados nos segmentos do rio nºs 9,14,16,17 e 18, conforme pontos enumerados e destacados em **vermelho** na Figura 4.a (anexo), totalizando **20 amostras de sedimento**.
- Caracterização da qualidade dos solos e sedimento nas áreas dos futuros segmentos laterais do reservatório por meio da determinação dos elementos-traço Hg, As, Cu, Cd, Cr, Pb, Zn e Ni
- Caracterização dos solos e sedimentos quanto à granulometria e conteúdo de matéria orgânica;
- Comparação dos resultados dos parâmetros analisados com os valores orientadores das Resoluções CONAMA Nº 344/2004 e Nº 420/2009 a fim de verificar o nível de qualidade de sedimentos e a existência ou não de efeitos adversos à biota aquática, e a possível caracterização de solos contaminados, respectivamente;

## P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório

### 5- Metodologia

#### Área de Abrangência

A área de abrangência do presente Estudo Ambiental incluiu 5 segmentos do futuro reservatório da UHE Teles Pires onde os estudos de modelagem da água do reservatório apontaram para possíveis condições de metilação do mercúrio, no caso da ocorrência de contaminação dos sedimentos e solo por este metal, ou seja, com potencial para organificação de mercúrio.

Estes segmentos, denominados de 9, 14, 16, 17 e 18, estão localizados na Figura 4.a. e localizam-se ao longo de afluentes pela margem direita do rio Teles Pires e a montante do deságüe do rio Paranaíta (segmento 08); ao longo de afluentes pela margem esquerda do rio Teles Pires, situado entre a foz do rio Paranaíta e rio Oscar Miranda (segmento 14); ao longo do rio Oscar Miranda (segmentos 16, a montante e 17, a jusante) e ao longo do rio Vileroy (segmento 18).

#### Planejamento, Amostragem, Análises e Ensaios

O Laboratório Analítica – Análises Químicas, utilizou-se das seguintes diretrizes para execução das coletas e análises laboratoriais:

- Resolução CONAMA Nº 344 de 2004, dispõe sobre procedimentos para o planejamento, coleta de amostras e análises laboratoriais dos materiais a serem dispostos de forma subaquática.
- CETESB:2001 – Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, auxilia o planejamento da investigação confirmatória e identificação da contaminação, para posterior monitoramento e tomada de medidas de recuperação.
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA/AWWA/WEF, 2005);
- UNITED STATE ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – USEPA Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, and soils. 1998;
- Resolução CONAMA No 420, de 28 de dezembro de 2009, dispõe que as análises para caracterização e monitoramento da qualidade do solo e da água subterrânea devem ser realizadas em laboratórios acreditados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial-INMETRO para os parâmetros de interesse;
- EMBRAPA. Manual de Métodos de Análise do Solo, 2a ed.1997.

### **P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

#### Coleta e análise das amostras

Para cada ponto coletado preparou-se uma ficha de campo, onde foram anotadas as características geológicas e pedológicas, bem como o uso e ocupação do solo de entorno, além das localizações determinadas por GPS (Global Position System).

No caso da amostragem de solo, as amostras foram coletadas a uma profundidade inferior ou igual a 20 cm.

De acordo com o Manual da Qualidade MQ420001 do Laboratório Analítica, os procedimentos para obtenção das amostras representativas para cada ensaio ou grupo de ensaios, coletou-se uma quantidade de material mínima necessária à execução de cada determinação, acidulados com ácido clorídrico 1N (determinação inorgânica – metais pesados); uma quantidade mínima de repetições do experimento, e uma quantidade para analisar e interpretar os resultados, incluindo recusa ou aceitação (Validação) do resultado.

Utilizou-se de pás e espátulas de inox para conseguir uma boa homogeneidade. E representatividade amostral.

No caso dos sedimentos, as amostras foram coletadas no leito dos rios com a Draga de Eckman acondicionando as amostras em frascos PET, atóxico, transparentes, avolumado para 1000 gramas e acidulados com ácido clorídrico 1N(determinação inorgânica – metais pesados) e vedado posteriormente com papel alumínio. A coleta foi realizada, em locais de pouca profundidade e menor velocidade de fluxo, onde ocorre a sedimentação do material em suspensão.

Os parâmetros analisados nas amostras de solo e sedimento foram mercúrio(Hg), arsênio (As), cobre (Cu), cádmio (Cd), cromo (Cr), chumbo (Pb), zinco (Zn) e níquel (Ni).

Nas amostras também foram realizadas análises granulométricas e determinados os teores de matéria orgânica para verificar o potencial de estocagem dos elementos-traço analisados, e de posterior disponibilização após a implantação do lago sobre as áreas.

Os elementos analisados foram apresentados nos anexos, bem como os métodos analíticos utilizados, baseados na CETESB (2009). As análises granulométricas e de conteúdo de matéria orgânica foram efetuadas de acordo com EMBRAPA (1997).

### **P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

#### Metodologia utilizada

De acordo com EMBRAPA - Métodos de análise químicas do serviço nacional de levantamento e conservação de solos, Rio de Janeiro, 1986.Pg.36;

Coletou-se o material a partir da superfície, ate cerca de 20 cm de profundidade com auxílio de um pá de coleta de solo.

Procedeu-se o quarteamento manual da amostra, obtendo-se cerca de 1 kg.

Consideram-se alíquotas deste material para determinação da massa úmida e da massa seca.

No laboratório colocou-se a massa principal em bancadas protegidas e levou-as para secar em lugar protegido de ventos, para que detritos carregados pelo mesmo não se misturassem com o solo, alterando por tanto a sua composição original.

Após uma semana, as amostras estavam aparentemente secas. Foram levadas à estufa com circulação forçada de ar a 50°C durante 24 horas.

Procedeu-se o destorroamento do solo seco usando um rolo de madeira e seu peneiramento usando uma peneira Granutest com malha de 2 mm de diâmetro.

Visando observar a contribuição da fração inorgânica/orgânica do solo, submeteu-se aos seguintes tratamentos químicos:

- a) Tratamento com água oxigenada
- b) Tratamento com acido fluorídrico
- c) Tratamento com acido clorídrico
- d) Tratamento com uma mistura de acido fluorídrico e clorídrico (1:1, v/v).

O solo in natura foi apenas seco a 110° C por duas horas, em estufa marca FANEN.

Os demais procedimentos da marcha analítica e conseqüente extração para realização das leituras e obtenção dos resultados foram realizados no laboratório de solos da Analítica – Análise Química & Controle da Qualidade, localizado na Rua Tremembé Nº 151 - Bairro CoopHEMA no município de Cuiabá, Mato Grosso.

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

**6- Laudos Técnicos - Solo**

<b>1 - Dados do Cliente</b>	
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>	
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif. The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>	
Município: <b>Cuiabá – MT</b>	
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P17-01 09° 23' 90,7'' / O 56° 48' 22,5''</b>	
Município: <b>Paranaíta – MT</b>	
Data da Coleta: <b>09/05/2012</b>	
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>	
Hora da Coleta: <b>13:55</b>	Temp. Ar °C: <b>37,5</b>
Laboratório: <b>228 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292 / 2012</b>

**Resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009.**

V.□.□ Referência de qualidade – prevenção

(1) LQ = Limite de Quantificação

(2) Solo (□G.kg<sup>-1</sup> de peso seco) \*

Substâncias	Unidade	Resultados	V.M.P <sup>(a)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Interpretação
<b>Inorgânicos</b>					
Arsênio	□G.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	15	0,01	Conforme
Cádmio	□G.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	1,3	0,01	Conforme
Chumbo	□G.kg <sup>-1</sup>	< 0,02	72	0,02	Conforme
Cobre	□G.kg <sup>-1</sup>	< 1	60	1	Conforme
Cromo	□G.kg <sup>-1</sup>	< 1	75	1	Conforme
Mercúrio	□G.kg <sup>-1</sup>	< 0,001	0,5	0,001	Conforme
Níquel	□G.kg <sup>-1</sup>	< 1	30	1	Conforme
Zinco	□G.kg <sup>-1</sup>	< 4	300	4	Conforme

<sup>(a)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 420 de 28 de Dezembro de 2012

(\*) Para comparação com valores orientadores, utilizar as recomendações dos métodos 3050b (exceto para o elemento mercúrio) ou 3051 da USEPA-SW-846 ou outro procedimento equivalente, para digestão ácida de amostras de solos na determinação das substâncias inorgânicas por técnicas espectrométricas.

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Sob. Nº.: 306 / 2011

Laboratório cadastrado no Conselho Regional de Química – CRO – MT. Sob Nº.: 164 / 2011

Laboratório cadastrado na VISA - MT. Sob Nº.: 008345

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Sob. Nº.: 49 / DELOCA

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA / MS Sob Nº.: 23161282 / 09.

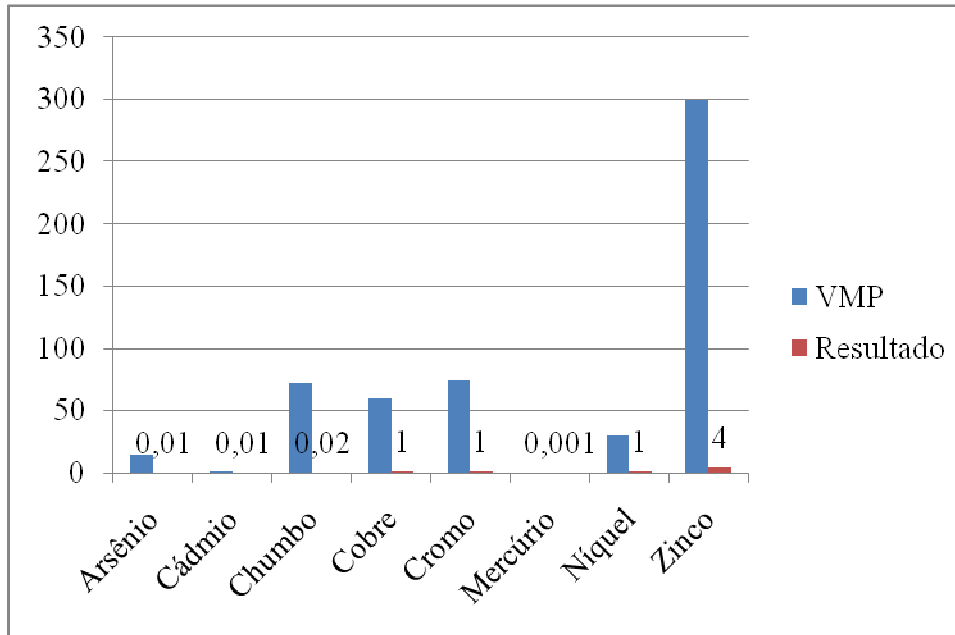
Eng. Sanitarista / Químico  
CRO 16300024 / CREA 1201948720  
Cuiabá – MT., 11 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: 228 / 2012

Protocolo: 2292 / 2012

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).



**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>	
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>	
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>	
Município: <b>Cuiabá – MT</b>	
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P17-02 09° 23' 27,6" / O 56° 47' 81,0"</b>	
Município: <b>Paranaíta – MT</b>	
Data da Coleta: <b>09/05/2012</b>	
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>	
Hora da Coleta: <b>13:27</b>	Temp. Ar °C: <b>36,8</b>
Laboratório: <b>229 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292 / 2012</b>

**Resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009.**

- (a) Referência de qualidade – prevenção  
 (3) LQ = Limite de Quantificação  
 (4) **Solo** (mg.kg<sup>-1</sup> de peso seco) \*

Substâncias	Unidade	Resultados	V.M.P <sup>(a)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Interpretação
<b>Inorgânicos</b>					
Arsênio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	15	0,01	Conforme
Cádmio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	1,3	0,01	Conforme
Chumbo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,02	72	0,02	Conforme
Cobre	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	60	1	Conforme
Cromo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	75	1	Conforme
Mercúrio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,001	0,5	0,001	Conforme
Níquel	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	30	1	Conforme
Zinco	mg.kg <sup>-1</sup>	< 4	300	4	Conforme

<sup>(a)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 420 de 28 de Dezembro de 2012

(\*) Para comparação com valores orientadores, utilizar as recomendações dos métodos 3050b (exceto para o elemento mercúrio) ou 3051 da USEPA-SW-846 ou outro procedimento equivalente, para digestão ácida de amostras de solos na determinação das substâncias inorgânicas por técnicas espectrométricas.

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Sob. Nº.: 306 / 2011

Laboratório cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Sob Nº.: 164 / 2011

Laboratório cadastrado na VISA - MT. Sob Nº.: 008345

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Sob. Nº.: 49 / DELOCA

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA/MS Sob. Nº.: 23761283/09

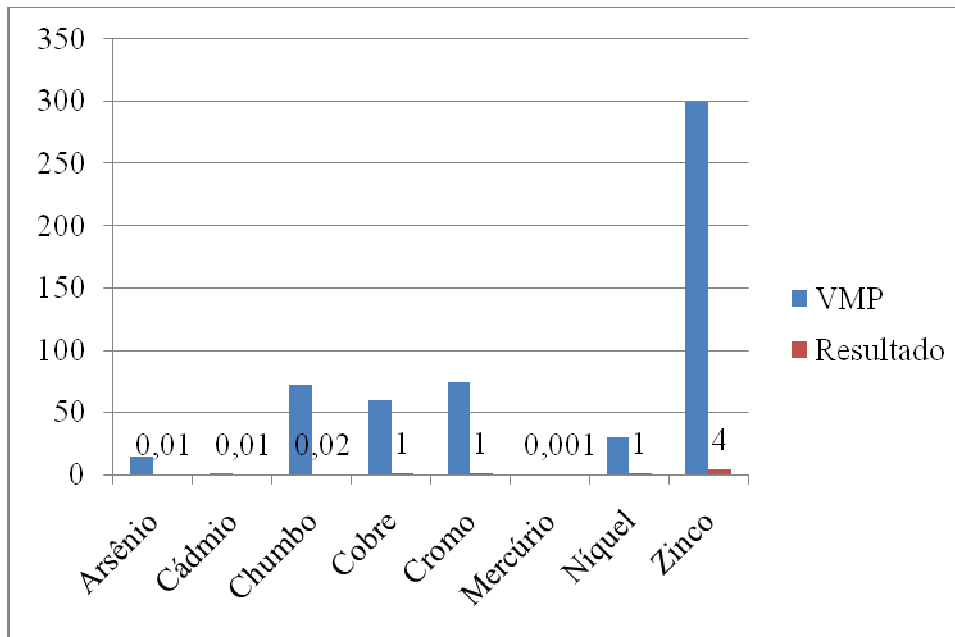
Eng. Sanitarista / Químico  
 Cuiabá – MT., 11 de Junho de 2.012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: **229 / 2012**

Protocolo: **2292 / 2012**

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>	
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>	
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>	
Município: <b>Cuiabá – MT</b>	
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P17-03 09° 22' 45,0'' / O 56° 46' 83,4''</b>	
Município: <b>Paranaita – MT</b>	
Data da Coleta: <b>09/05/2012</b>	
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>	
Hora da Coleta: <b>10:40</b>	Temp. Ar °C: <b>37,1</b>
Laboratório: <b>230 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292 / 2012</b>

**Resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009.**

(a) Referência de qualidade – prevenção

(5) LQ = Limite de Quantificação

(6) **Solo** (mg.kg<sup>-1</sup> de peso seco) \*

Substâncias	Unidade	Resultados	V.M.P <sup>(a)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Interpretação
<b>Inorgânicos</b>					
Arsênio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	15	0,01	Conforme
Cádmio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	1,3	0,01	Conforme
Chumbo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,02	72	0,02	Conforme
Cobre	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	60	1	Conforme
Cromo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	75	1	Conforme
Mercúrio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,001	0,5	0,001	Conforme
Níquel	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	30	1	Conforme
Zinco	mg.kg <sup>-1</sup>	< 4	300	4	Conforme

<sup>(a)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 420 de 28 de Dezembro de 2012

(\*) Para comparação com valores orientadores, utilizar as recomendações dos métodos 3050b (exceto para o elemento mercúrio) ou 3051 da USEPA-SW-846 ou outro procedimento equivalente, para digestão ácida de amostras de solos na determinação das substâncias inorgânicas por técnicas espectrométricas.

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Sob. Nº.: 306 / 2011

Laboratório cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Sob Nº.: 164 / 2011

Laboratório cadastrado na VISA - MT. Sob Nº.: 008345

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Sob. Nº.: 49 / DELOCA

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA / MS Sob Nº.: 23161282 / 09.

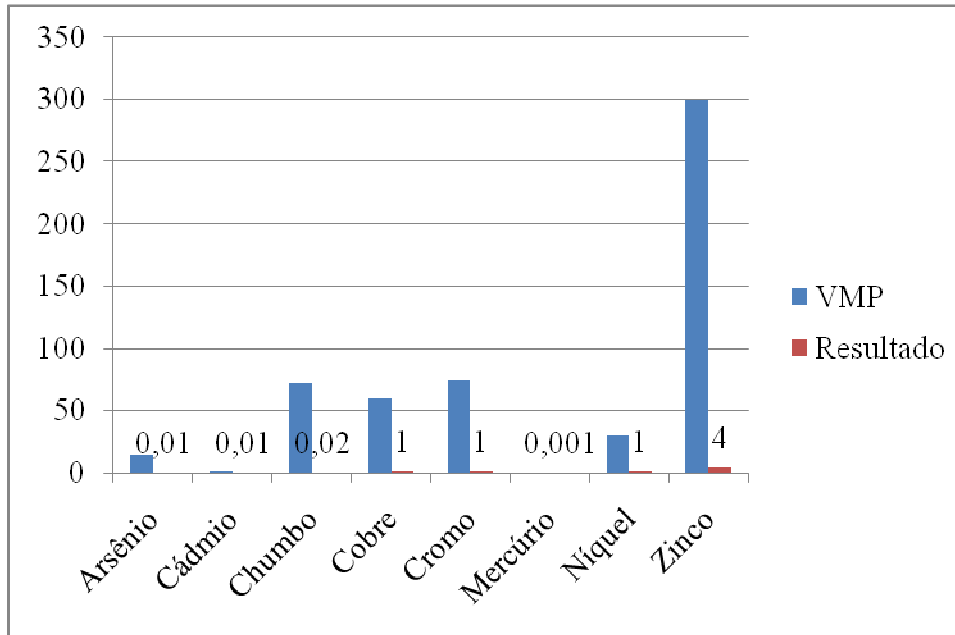
Mackson R.O. D'Anunciação  
 Cuiabá – MT, 11 de Junho de 2012  
 CRQ 16300024 / CREA 1201948720

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: 230 / 2012

Protocolo: 2292 / 2012

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>	
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>	
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>	
Município: <b>Cuiabá – MT</b>	
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P16-03 09° 24' 72,4" / O 56° 48' 09,9"</b>	
Município: <b>Paranaita – MT</b>	
Data da Coleta: <b>09/05/2012</b>	
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>	
Hora da Coleta: <b>08:45</b>	Temp. Ar °C: <b>37,3</b>
Laboratório: <b>231 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292 / 2012</b>

**Resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009.**

(a) Referência de qualidade – prevenção

(7) LQ = Limite de Quantificação

(8) **Solo** (mg.kg<sup>-1</sup> de peso seco) \*

Substâncias	Unidade	Resultados	V.M.P <sup>(a)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Interpretação
<b>Inorgânicos</b>					
Arsênio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	15	0,01	Conforme
Cádmio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	1,3	0,01	Conforme
Chumbo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,02	72	0,02	Conforme
Cobre	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	60	1	Conforme
Cromo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	75	1	Conforme
Mercúrio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,001	0,5	0,001	Conforme
Níquel	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	30	1	Conforme
Zinco	mg.kg <sup>-1</sup>	< 4	300	4	Conforme

<sup>(a)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 420 de 28 de Dezembro de 2012

(\*) Para comparação com valores orientadores, utilizar as recomendações dos métodos 3050b (exceto para o elemento mercúrio) ou 3051 da USEPA-SW-846 ou outro procedimento equivalente, para digestão ácida de amostras de solos na determinação das substâncias inorgânicas por técnicas espectrométricas.

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Sob. Nº.: 306 / 2011

Laboratório cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Sob Nº.: 164 / 2011

Laboratório cadastrado na VISA - MT. Sob Nº.: 008345

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Sob. Nº.: 49 / D. L. O. C. A.

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA / MS. Sob. Nº.: 23161282 / 09

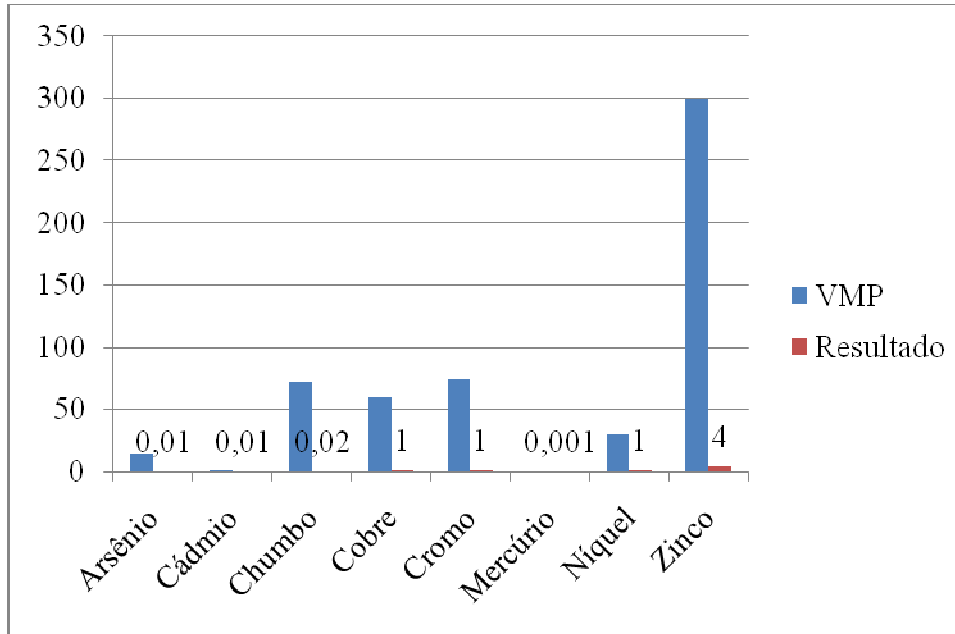
Eng. Sanitarista / Químico  
Cuiabá - MT, 11 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: **231 / 2012**

Protocolo: **2292 / 2012**

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>	
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>	
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>	
Município: <b>Cuiabá – MT</b>	
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P14-01 09° 26' 73,8'' / O 56° 46' 32,5''</b>	
Município: <b>Paranaita – MT</b>	
Data da Coleta: <b>09/05/2012</b>	
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>	
Hora da Coleta: <b>16:20</b>	Temp. Ar °C: <b>35,1</b>
Laboratório: <b>232 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292 / 2012</b>

**Resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009.**

(a) Referência de qualidade – prevenção

(9) LQ = Limite de Quantificação

(10) **Solo** (mg.kg<sup>-1</sup> de peso seco) \*

Substâncias	Unidade	Resultados	V.M.P <sup>(a)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Interpretação
<b>Inorgânicos</b>					
Arsênio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	15	0,01	Conforme
Cádmio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	1,3	0,01	Conforme
Chumbo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,02	72	0,02	Conforme
Cobre	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	60	1	Conforme
Cromo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	75	1	Conforme
Mercúrio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,001	0,5	0,001	Conforme
Níquel	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	30	1	Conforme
Zinco	mg.kg <sup>-1</sup>	< 4	300	4	Conforme

<sup>(a)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 420 de 28 de Dezembro de 2012

(\*) Para comparação com valores orientadores, utilizar as recomendações dos métodos 3050b (exceto para o elemento mercúrio) ou 3051 da USEPA-SW-846 ou outro procedimento equivalente, para digestão ácida de amostras de solos na determinação das substâncias inorgânicas por técnicas espectrométricas.

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Sob. Nº.: 306 / 2011

Laboratório cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Sob Nº.: 164 / 2011

Laboratório cadastrado na VISA - MT. Sob Nº.: 008345

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Sob. Nº.: 49 / DBOCA

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA/MS sob Nº. 2316/282/09-7

Eng. Sanitarista / Químico

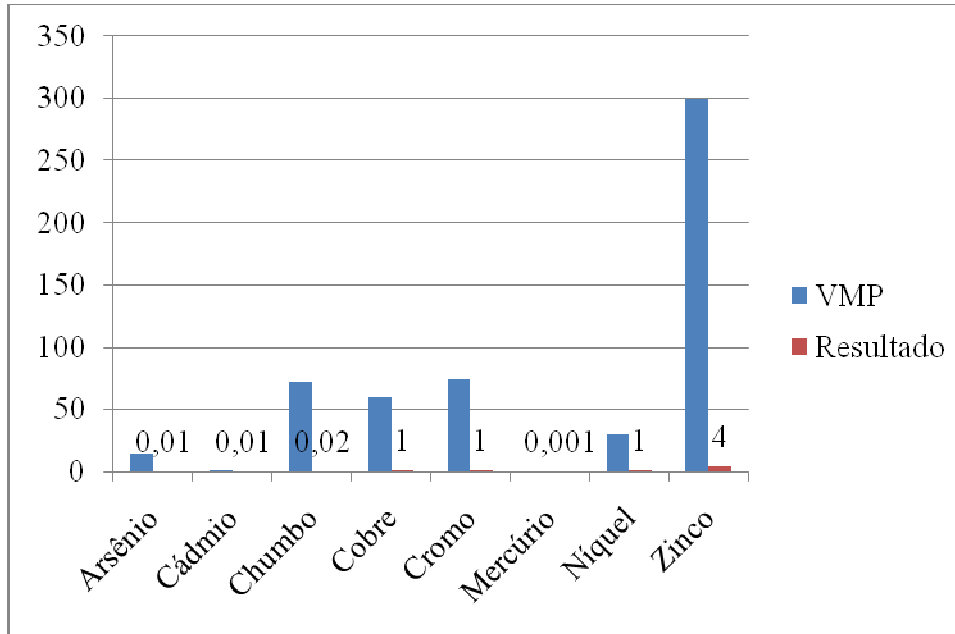
Cuiabá – MT., 11 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: **232 / 2012**

Protocolo: **2292 / 2012**

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).



**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>	
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>	
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>	
Município: <b>Cuiabá – MT</b>	
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P14-02 09° 26' 08,8'' / O 56° 45' 84,2''</b>	
Município: <b>Paranaita – MT</b>	
Data da Coleta: <b>09/05/2012</b>	
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>	
Hora da Coleta: <b>17:30</b>	Temp. Ar °C: <b>30,8</b>
Laboratório: <b>233 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292 / 2012</b>

**Resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009.**

(a) Referência de qualidade – prevenção

(11) LQ = Limite de Quantificação

(12) **Solo** (mg.kg<sup>-1</sup> de peso seco) \*

Substâncias	Unidade	Resultados	V.M.P <sup>(a)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Interpretação
<b>Inorgânicos</b>					
Arsênio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	15	0,01	Conforme
Cádmio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	1,3	0,01	Conforme
Chumbo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,02	72	0,02	Conforme
Cobre	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	60	1	Conforme
Cromo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	75	1	Conforme
Mercúrio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,001	0,5	0,001	Conforme
Níquel	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	30	1	Conforme
Zinco	mg.kg <sup>-1</sup>	< 4	300	4	Conforme

<sup>(a)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 420 de 28 de Dezembro de 2012

(\*) Para comparação com valores orientadores, utilizar as recomendações dos métodos 3050b (exceto para o elemento mercúrio) ou 3051 da USEPA-SW-846 ou outro procedimento equivalente, para digestão ácida de amostras de solos na determinação das substâncias inorgânicas por técnicas espectrométricas.

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Sob. Nº.: 306 / 2011
Laboratório cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Sob Nº.: 164 / 2011
Laboratório cadastrado na VISA - MT. Sob Nº.: 008345
Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Sob. Nº.: 49 / DELOCA
Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA / MS Sob. Nº.: 23161282 / 09.

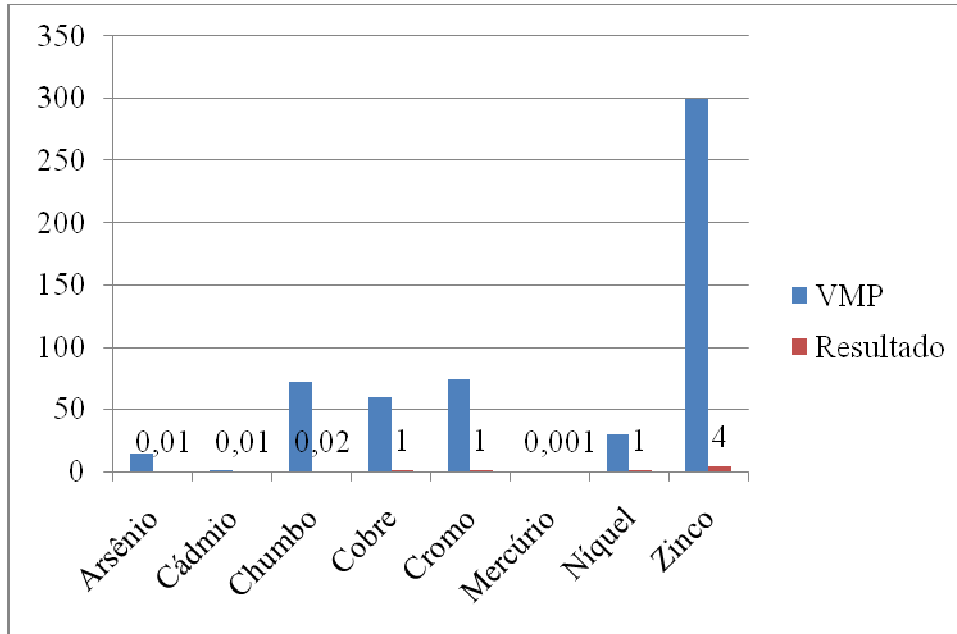
*Mackson R. O. D'Anunciação*  
 Cuiabá – MT, 11 de Junho de 2012  
 CRQ 16300024 / CREA 1201948720

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: **233 / 2012**

Protocolo: **2292 / 2012**

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>	
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>	
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>	
Município: <b>Cuiabá – MT</b>	
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P14-03 09° 24' 28,9'' / O 56° 44' 67,9''</b>	
Município: <b>Paranaita – MT</b>	
Data da Coleta: <b>09/05/2012</b>	
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>	
Hora da Coleta: <b>15:50</b>	Temp. Ar °C: <b>32,5</b>
Laboratório: <b>234 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292 / 2012</b>

**Resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009.**

(a) Referência de qualidade – prevenção

(13) LQ = Limite de Quantificação

(14) **Solo** (mg.kg<sup>-1</sup> de peso seco) \*

Substâncias	Unidade	Resultados	V.M.P <sup>(a)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Interpretação
<b>Inorgânicos</b>					
Arsênio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	15	0,01	Conforme
Cádmio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	1,3	0,01	Conforme
Chumbo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,02	72	0,02	Conforme
Cobre	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	60	1	Conforme
Cromo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	75	1	Conforme
Mercúrio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,001	0,5	0,001	Conforme
Níquel	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	30	1	Conforme
Zinco	mg.kg <sup>-1</sup>	< 4	300	4	Conforme

<sup>(a)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 420 de 28 de Dezembro de 2012

(\*) Para comparação com valores orientadores, utilizar as recomendações dos métodos 3050b (exceto para o elemento mercúrio) ou 3051 da USEPA-SW-846 ou outro procedimento equivalente, para digestão ácida de amostras de solos na determinação das substâncias inorgânicas por técnicas espectrométricas.

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Sob. Nº.: 306 / 2011

Laboratório cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Sob Nº.: 164 / 2011

Laboratório cadastrado na VISA - MT. Sob Nº.: 008345

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Sob. Nº.: 49 / DE LOCA

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA/MS. Sob Nº.: 23161282 / 09

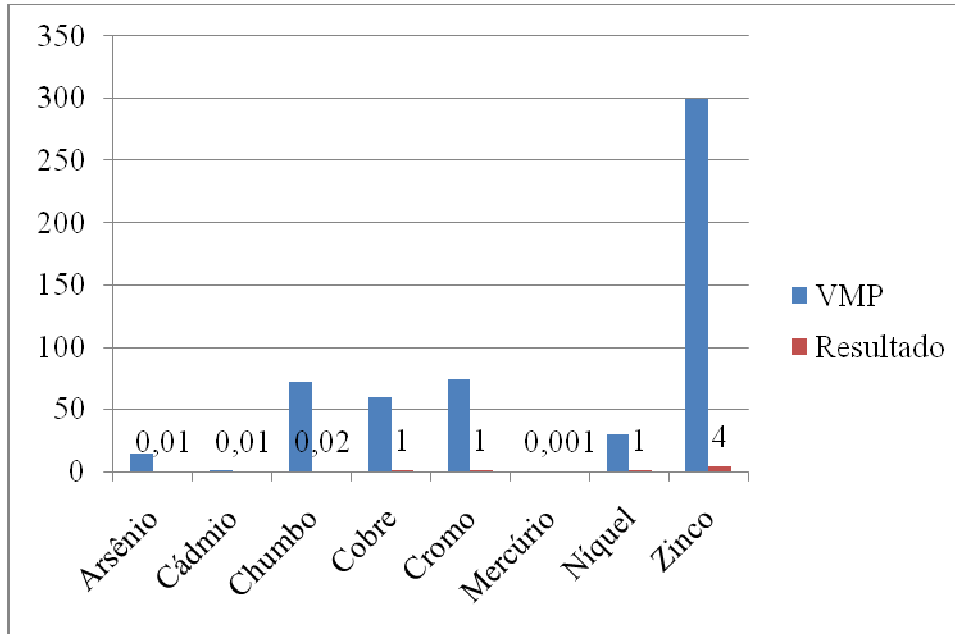
Eng. Sanitarista / Químico  
Cuiabá – MT., 11 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: **234 / 2012**

Protocolo: **2292 / 2012**

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>	
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>	
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>	
Município: <b>Cuiabá – MT</b>	
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P16-01 09° 25' 42,1'' / O 56° 49' 48,8''</b>	
Município: <b>Paranaita – MT</b>	
Data da Coleta: <b>11/05/2012</b>	
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>	
Hora da Coleta: <b>10:22</b>	Temp. Ar °C: <b>33,1</b>
Laboratório: <b>235 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292 / 2012</b>

**Resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009.**

(a) Referência de qualidade – prevenção

(15) LQ = Limite de Quantificação

(16) **Solo** (mg.kg<sup>-1</sup> de peso seco) \*

Substâncias	Unidade	Resultados	V.M.P <sup>(a)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Interpretação
<b>Inorgânicos</b>					
Arsênio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	15	0,01	Conforme
Cádmio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	1,3	0,01	Conforme
Chumbo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,02	72	0,02	Conforme
Cobre	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	60	1	Conforme
Cromo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	75	1	Conforme
Mercúrio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,001	0,5	0,001	Conforme
Níquel	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	30	1	Conforme
Zinco	mg.kg <sup>-1</sup>	< 4	300	4	Conforme

<sup>(a)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 420 de 28 de Dezembro de 2012

(\*) Para comparação com valores orientadores, utilizar as recomendações dos métodos 3050b (exceto para o elemento mercúrio) ou 3051 da USEPA-SW-846 ou outro procedimento equivalente, para digestão ácida de amostras de solos na determinação das substâncias inorgânicas por técnicas espectrométricas.

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Sob. Nº.: 306 / 2011

Laboratório cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Sob Nº.: 164 / 2011

Laboratório cadastrado na VISA - MT. Sob Nº.: 008345

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Sob. Nº.: 49 / DBOCA

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA/MS Sob Nº.: 2316/282/09

Eng. Sanitarista / Químico

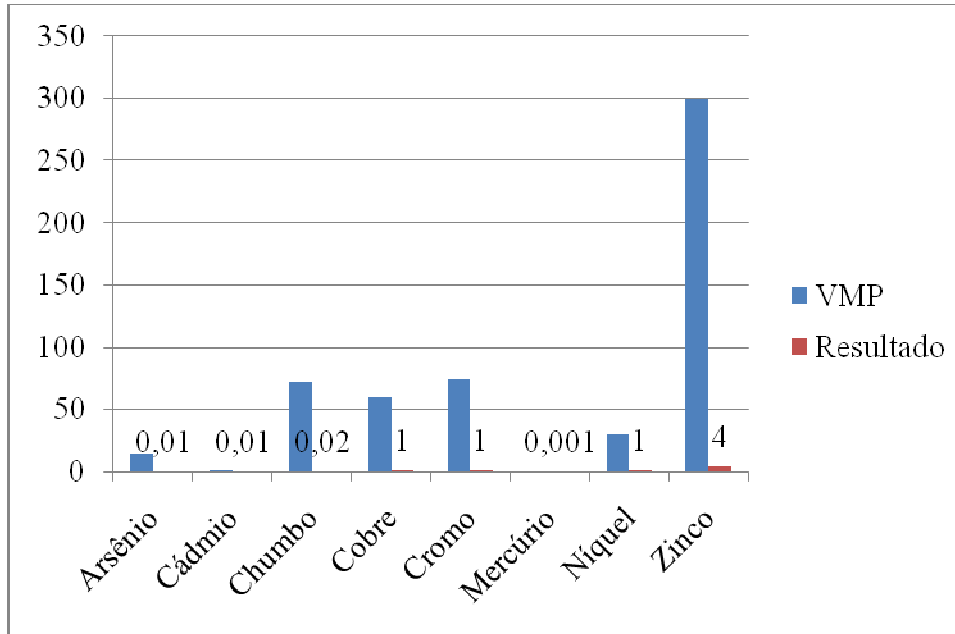
Cuiabá – MT., 11 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: **235 / 2012**

Protocolo: **2292 / 2012**

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>	
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>	
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>	
Município: <b>Cuiabá – MT</b>	
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P16-02 09° 25' 11,5'' / O 56° 48' 78,7''</b>	
Município: <b>Paranaita – MT</b>	
Data da Coleta: <b>11/05/2012</b>	
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>	
Hora da Coleta: <b>11:16</b>	Temp. Ar °C: <b>38,0</b>
Laboratório: <b>236 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292 / 2012</b>

**Resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009.**

(a) Referência de qualidade – prevenção

(17) LQ = Limite de Quantificação

(18) **Solo** (mg.kg<sup>-1</sup> de peso seco) \*

Substâncias	Unidade	Resultados	V.M.P <sup>(a)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Interpretação
<b>Inorgânicos</b>					
Arsênio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	15	0,01	Conforme
Cádmio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	1,3	0,01	Conforme
Chumbo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,02	72	0,02	Conforme
Cobre	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	60	1	Conforme
Cromo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	75	1	Conforme
Mercúrio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,001	0,5	0,001	Conforme
Níquel	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	30	1	Conforme
Zinco	mg.kg <sup>-1</sup>	< 4	300	4	Conforme

<sup>(a)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 420 de 28 de Dezembro de 2012

(\*) Para comparação com valores orientadores, utilizar as recomendações dos métodos 3050b (exceto para o elemento mercúrio) ou 3051 da USEPA-SW-846 ou outro procedimento equivalente, para digestão ácida de amostras de solos na determinação das substâncias inorgânicas por técnicas espectrométricas.

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Sob. Nº.: 306 / 2011

Laboratório cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Sob Nº.: 164 / 2011

Laboratório cadastrado na VISA - MT. Sob Nº.: 008345

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Sob. Nº.: 49 / DELOCA

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA/MS. Sob Nº.: 23164282 / 0950

Eng. Sanitarista / Químico

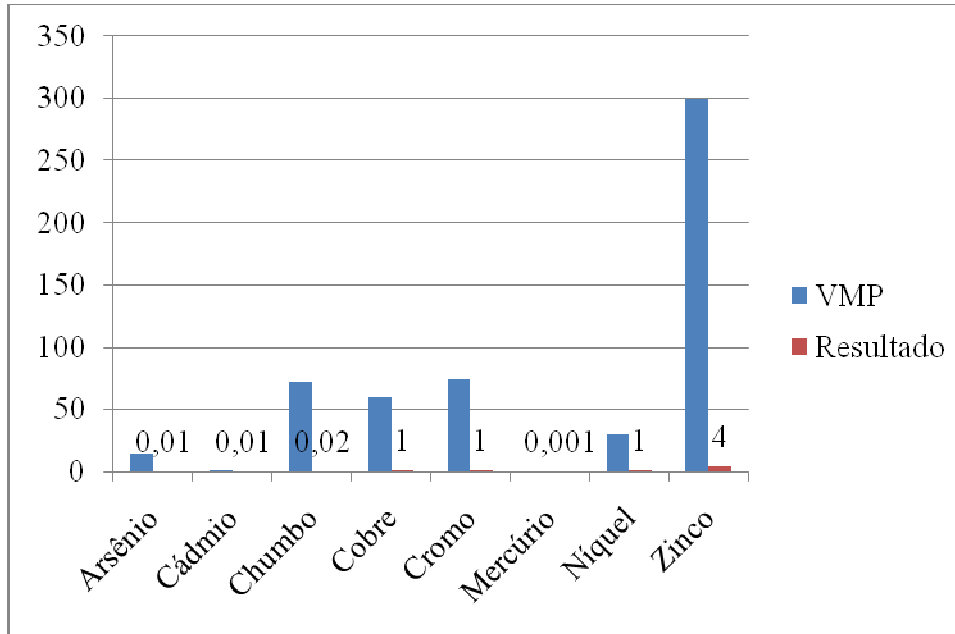
Cuiabá – MT., 11 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: **236 / 2012**

Protocolo: **2292 / 2012**

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).



**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>	
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>	
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>	
Município: <b>Cuiabá – MT</b>	
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P18-01 09° 21' 97,0'' / O 56° 48' 54,3''</b>	
Município: <b>Paranaita – MT</b>	
Data da Coleta: <b>11/05/2012</b>	
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>	
Hora da Coleta: <b>12:55</b>	Temp. Ar °C: <b>38,5</b>
Laboratório: <b>237 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292 / 2012</b>

**Resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009.**

(a) Referência de qualidade – prevenção

(19) LQ = Limite de Quantificação

(20) **Solo** (mg.kg<sup>-1</sup> de peso seco) \*

Substâncias	Unidade	Resultados	V.M.P <sup>(a)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Interpretação
<b>Inorgânicos</b>					
Arsênio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	15	0,01	Conforme
Cádmio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	1,3	0,01	Conforme
Chumbo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,02	72	0,02	Conforme
Cobre	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	60	1	Conforme
Cromo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	75	1	Conforme
Mercúrio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,001	0,5	0,001	Conforme
Níquel	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	30	1	Conforme
Zinco	mg.kg <sup>-1</sup>	< 4	300	4	Conforme

(<sup>a</sup>) VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 420 de 28 de Dezembro de 2.012

(\*) Para comparação com valores orientadores, utilizar as recomendações dos métodos 3050b (exceto para o elemento mercúrio) ou 3051 da USEPA-SW-846 ou outro procedimento equivalente, para digestão ácida de amostras de solos na determinação das substâncias inorgânicas por técnicas espectrométricas.

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Sob. Nº.: 306 / 2011

Laboratório cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Sob Nº.: 164 / 2011

Laboratório cadastrado na VISA - MT. Sob Nº.: 008345

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Sob. Nº.: 49 / DELOCA

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA/RMS. Sob Nº.: 23161282/0910

Eng. Sanitarista / Químico

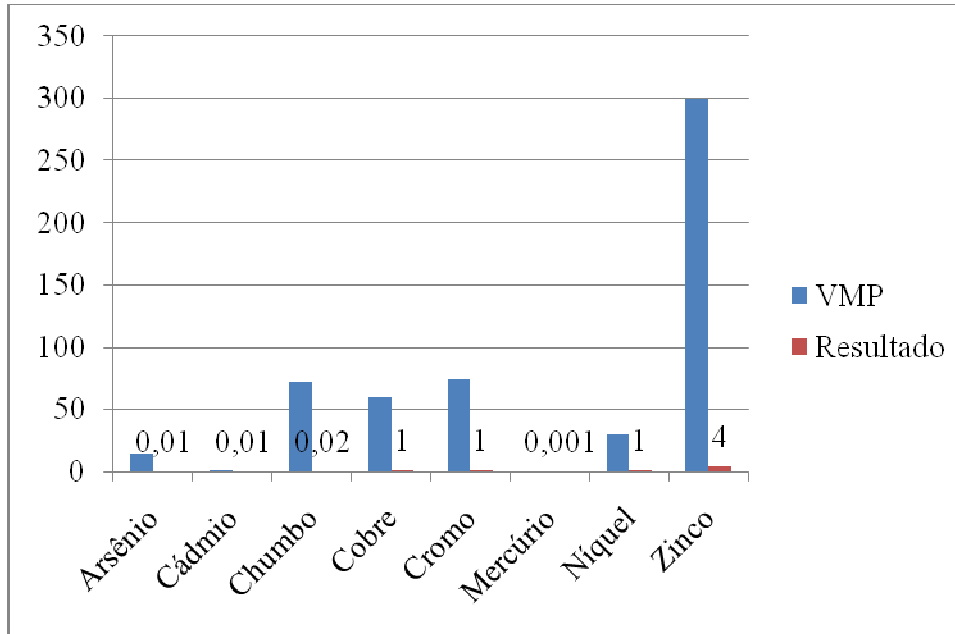
Cuiabá – MT., 11 de Junho de 2.012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: **237 / 2012**

Protocolo: **2292 / 2012**

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>	
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>	
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>	
Município: <b>Cuiabá – MT</b>	
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P18-02 09° 21' 78,3'' / O 56° 48' 09,5''</b>	
Município: <b>Paranaita – MT</b>	
Data da Coleta: <b>11/05/2012</b>	
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>	
Hora da Coleta: <b>13:16</b>	Temp. Ar °C: <b>33,5</b>
Laboratório: <b>238 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292 / 2012</b>

**Resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009.**

(a) Referência de qualidade – prevenção

(21) LQ = Limite de Quantificação

(22) **Solo** (mg.kg<sup>-1</sup> de peso seco) \*

Substâncias	Unidade	Resultados	V.M.P <sup>(a)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Interpretação
<b>Inorgânicos</b>					
Arsênio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	15	0,01	Conforme
Cádmio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	1,3	0,01	Conforme
Chumbo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,02	72	0,02	Conforme
Cobre	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	60	1	Conforme
Cromo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	75	1	Conforme
Mercúrio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,001	0,5	0,001	Conforme
Níquel	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	30	1	Conforme
Zinco	mg.kg <sup>-1</sup>	< 4	300	4	Conforme

<sup>(a)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 420 de 28 de Dezembro de 2012

(\*) Para comparação com valores orientadores, utilizar as recomendações dos métodos 3050b (exceto para o elemento mercúrio) ou 3051 da USEPA-SW-846 ou outro procedimento equivalente, para digestão ácida de amostras de solos na determinação das substâncias inorgânicas por técnicas espectrométricas.

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Sob. Nº.: 306 / 2011

Laboratório cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Sob Nº.: 164 / 2011

Laboratório cadastrado na VISA - MT. Sob Nº.: 008345

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Sob. Nº.: 49 / DELOCA

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA/MS Sob Nº.: 2316/282/09.0

Eng. Sanitarista / Químico

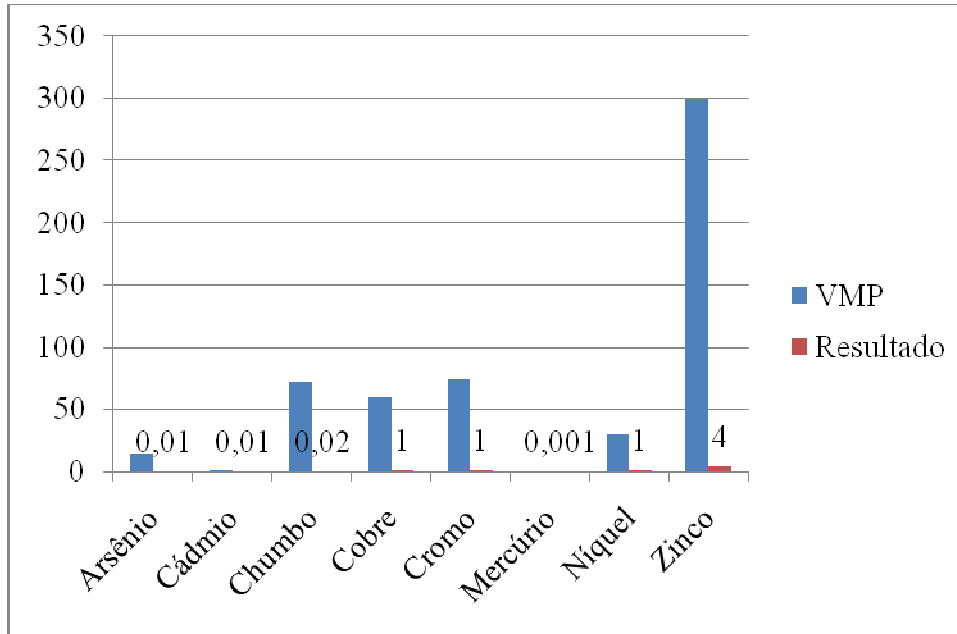
CRQ 16300024 / CREA 1201948729  
Cuiabá – MT., 11 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: **238 / 2012**

Protocolo: **2292 / 2012**

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>	
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>	
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil N° 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>	
Município: <b>Cuiabá – MT</b>	
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>Pso 18-1 Obra 09° 21' 31,9'' / O 56° 46' 79,7''</b>	
Município: <b>Paranaita – MT</b>	
Data da Coleta: <b>11/05/2012</b>	
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>	
Hora da Coleta: <b>15:00</b>	Temp. Ar °C: <b>37,1</b>
Laboratório: <b>239 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292 / 2012</b>

**Resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009.**

(a) Referência de qualidade – prevenção

(23) LQ = Limite de Quantificação

(24) **Solo** (mg.kg<sup>-1</sup> de peso seco) \*

Substâncias	Unidade	Resultados	V.M.P <sup>(a)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Interpretação
<b>Inorgânicos</b>					
Arsênio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	15	0,01	Conforme
Cádmio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	1,3	0,01	Conforme
Chumbo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,02	72	0,02	Conforme
Cobre	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	60	1	Conforme
Cromo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	75	1	Conforme
Mercúrio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,001	0,5	0,001	Conforme
Níquel	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	30	1	Conforme
Zinco	mg.kg <sup>-1</sup>	< 4	300	4	Conforme

<sup>(a)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 420 de 28 de Dezembro de 2.012

(\*) Para comparação com valores orientadores, utilizar as recomendações dos métodos 3050b (exceto para o elemento mercúrio) ou 3051 da USEPA-SW-846 ou outro procedimento equivalente, para digestão ácida de amostras de solos na determinação das substâncias inorgânicas por técnicas espectrométricas.

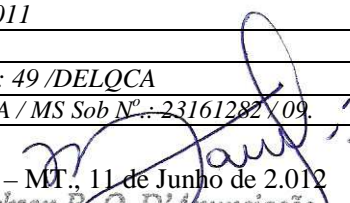
Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Sob. N°. : 306 / 2011

Laboratório cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Sob N°. : 164 / 2011

Laboratório cadastrado na VISA - MT.Sob N°. : 008345

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Sob.N°. : 49 /DELQCA

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA / MS Sob N°. : 23161282 / 09.

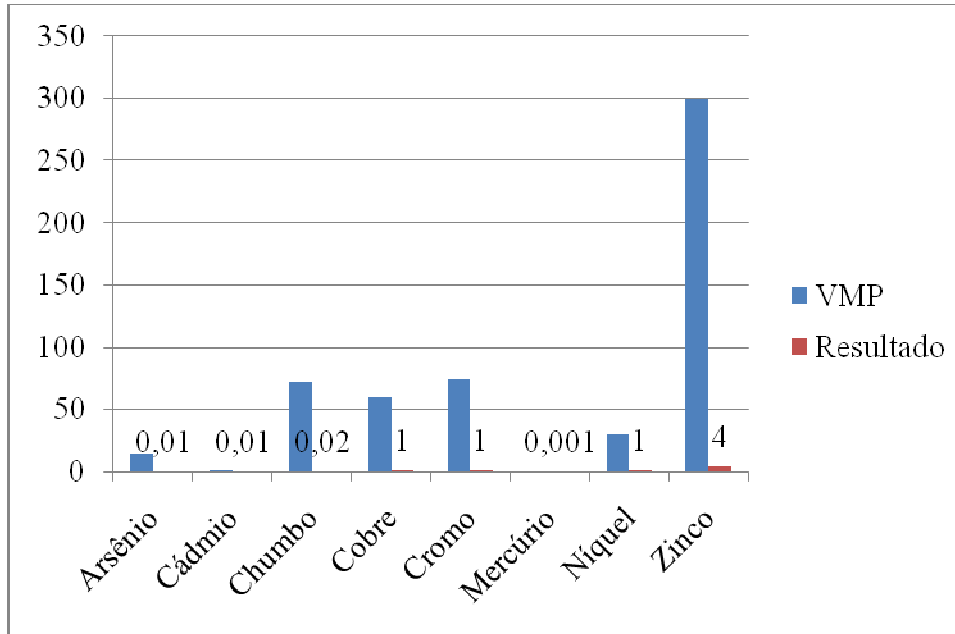
Cuiabá – MT., 11 de Junho de 2.012  
  
**Mackson R.O. D'Anunciação**  
 Eng. Sanitarista / Químico  
 CRQ. 16300024 / CREA 1201948720

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: **239 / 2012**

Protocolo: **2292 / 2012**

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>	
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>	
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil N° 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>	
Município: <b>Cuiabá – MT</b>	
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P9-02 09° 23' 10,0'' / O 56° 41' 61,8''</b>	
Município: <b>Paranaita – MT</b>	
Data da Coleta: <b>14/05/2012</b>	
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>	
Hora da Coleta: <b>09:20</b>	Temp. Ar °C: <b>30,4</b>
Laboratório: <b>240 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292 / 2012</b>

**Resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009.**

(a) Referência de qualidade – prevenção

(25) LQ = Limite de Quantificação

(26) **Solo** (mg.kg<sup>-1</sup> de peso seco) \*

Substâncias	Unidade	Resultados	V.M.P <sup>(a)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Interpretação
<b>Inorgânicos</b>					
Arsênio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	15	0,01	Conforme
Cádmio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	1,3	0,01	Conforme
Chumbo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,02	72	0,02	Conforme
Cobre	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	60	1	Conforme
Cromo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	75	1	Conforme
Mercúrio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,001	0,5	0,001	Conforme
Níquel	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	30	1	Conforme
Zinco	mg.kg <sup>-1</sup>	< 4	300	4	Conforme

<sup>(a)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 420 de 28 de Dezembro de 2012

(\*) Para comparação com valores orientadores, utilizar as recomendações dos métodos 3050b (exceto para o elemento mercúrio) ou 3051 da USEPA-SW-846 ou outro procedimento equivalente, para digestão ácida de amostras de solos na determinação das substâncias inorgânicas por técnicas espectrométricas.

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Sob. N°. : 306 / 2011

Laboratório cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Sob N°. : 164 / 2011

Laboratório cadastrado na VISA - MT. Sob N°. : 008345

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Sob. N°. : 49 / DELOCA

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA / MS. Sob N°. : 23161282 / 09

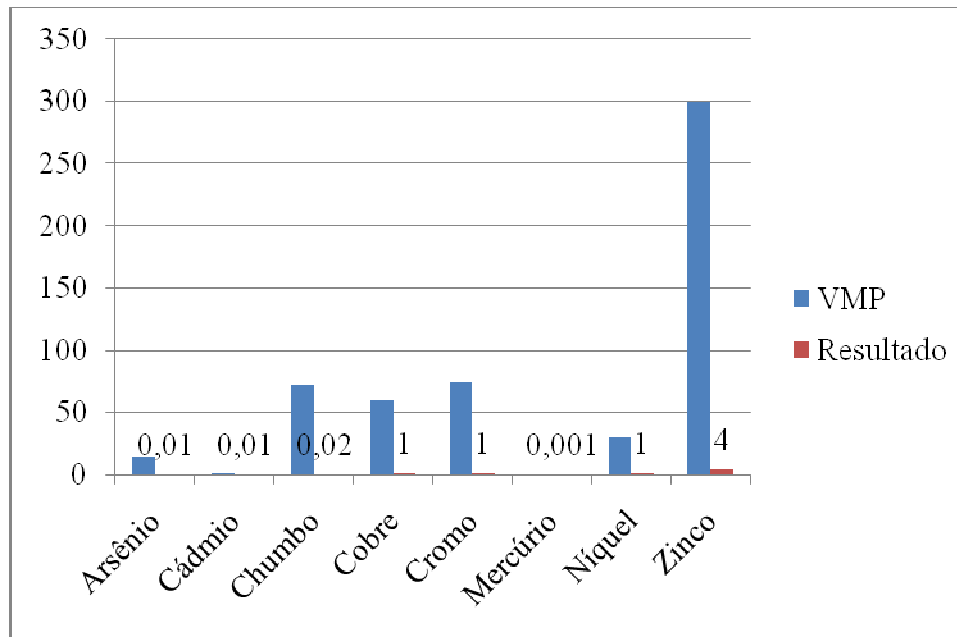
Eng. Sanitarista / Químico  
Cuiabá – MT, 11 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: **240 / 2012**

Protocolo: **2292 / 2012**

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).



**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>	
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>	
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>	
Município: <b>Cuiabá – MT</b>	
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P9-01 09° 23' 60,3'' / O 56° 42' 08,4''</b>	
Município: <b>Paranaita – MT</b>	
Data da Coleta: <b>14/05/2012</b>	
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>	
Hora da Coleta: <b>10:31</b>	Temp. Ar °C: <b>31,5</b>
Laboratório: <b>241 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292 / 2012</b>

**Resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009.**

(a) Referência de qualidade – prevenção

(27) LQ = Limite de Quantificação

(28) **Solo** (mg.kg<sup>-1</sup> de peso seco) \*

Substâncias	Unidade	Resultados	V.M.P <sup>(a)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Interpretação
<b>Inorgânicos</b>					
Arsênio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	15	0,01	Conforme
Cádmio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	1,3	0,01	Conforme
Chumbo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,02	72	0,02	Conforme
Cobre	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	60	1	Conforme
Cromo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	75	1	Conforme
Mercúrio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,001	0,5	0,001	Conforme
Níquel	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	30	1	Conforme
Zinco	mg.kg <sup>-1</sup>	< 4	300	4	Conforme

<sup>(a)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 420 de 28 de Dezembro de 2012

(\*) Para comparação com valores orientadores, utilizar as recomendações dos métodos 3050b (exceto para o elemento mercúrio) ou 3051 da USEPA-SW-846 ou outro procedimento equivalente, para digestão ácida de amostras de solos na determinação das substâncias inorgânicas por técnicas espectrométricas.

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Sob. Nº.: 306 / 2011

Laboratório cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Sob Nº.: 164 / 2011

Laboratório cadastrado na VISA - MT. Sob Nº.: 008345

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Sob. Nº.: 49 / DELOCA

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA/MS Sob Nº.: 2316/282/09.00

Eng. Sanitarista / Químico

CRQ 1630024 / CREA 1201948720

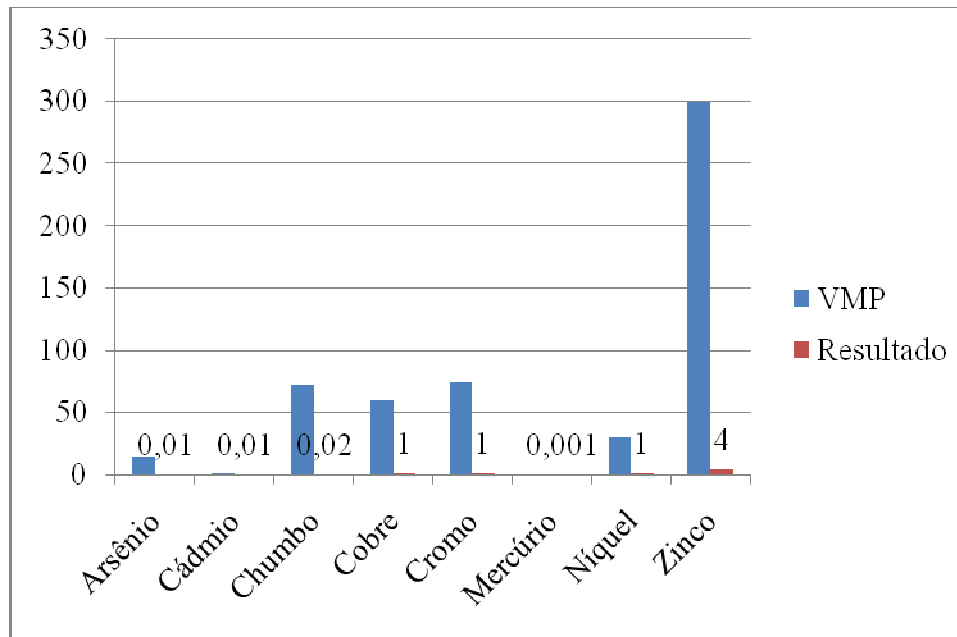
Cuiabá – MT., 11 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: **241 / 2012**

Protocolo: **2292 / 2012**

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>	
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>	
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>	
Município: <b>Cuiabá – MT</b>	
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P9-03 09° 22' 63,4'' / O 56° 41' 75,9''</b>	
Município: <b>Paranaita – MT</b>	
Data da Coleta: <b>14/05/2012</b>	
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>	
Hora da Coleta: <b>12:00</b>	Temp. Ar °C: <b>31,0</b>
Laboratório: <b>242 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292 / 2012</b>

**Resolução CONAMA 420 de 28 de Dezembro de 2009.**

(a) Referência de qualidade – prevenção

(29) LQ = Limite de Quantificação

(30) **Solo** (mg.kg<sup>-1</sup> de peso seco) \*

Substâncias	Unidade	Resultados	V.M.P <sup>(a)</sup>	LQ <sup>(1)</sup>	Interpretação
<b>Inorgânicos</b>					
Arsênio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	15	0,01	Conforme
Cádmio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,01	1,3	0,01	Conforme
Chumbo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,02	72	0,02	Conforme
Cobre	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	60	1	Conforme
Cromo	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	75	1	Conforme
Mercúrio	mg.kg <sup>-1</sup>	< 0,001	0,5	0,001	Conforme
Níquel	mg.kg <sup>-1</sup>	< 1	30	1	Conforme
Zinco	mg.kg <sup>-1</sup>	< 4	300	4	Conforme

<sup>(a)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 420 de 28 de Dezembro de 2012

(\*) Para comparação com valores orientadores, utilizar as recomendações dos métodos 3050b (exceto para o elemento mercúrio) ou 3051 da USEPA-SW-846 ou outro procedimento equivalente, para digestão ácida de amostras de solos na determinação das substâncias inorgânicas por técnicas espectrométricas.

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Sob. Nº.: 306 / 2011

Laboratório cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Sob Nº.: 164 / 2011

Laboratório cadastrado na VISA - MT. Sob Nº.: 008345

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Sob. Nº.: 49 / DELOCA

Laboratório cadastrado na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA / MS Sob Nº.: 23161282 / 09.

Eng. Sanitarista / Químico

CRQ. 16300024 / CREA 1201948720

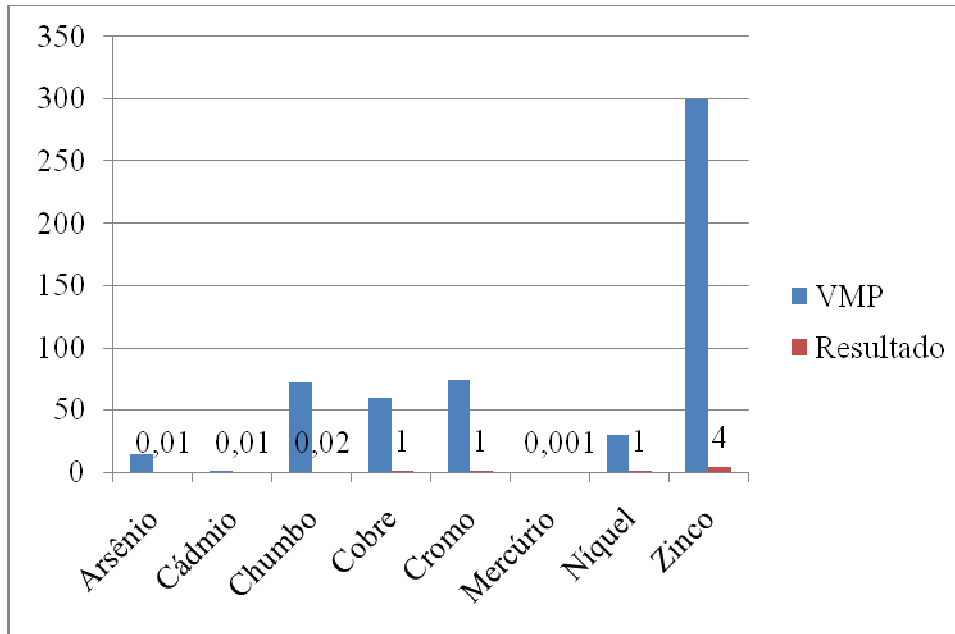
Cuiabá – MT., 11 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: **242 / 2012**

Protocolo: **2292 / 2012**

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

**7- Laudos Técnicos – Sedimentos**

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil N° 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P17-02 S 09° 23' 33,2'' / O 56° 47' 37,1''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>09/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>12:50</b>	Temp. Ar °C: <b>33,8</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>25,3</b>
Laboratório: <b>191 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>	

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	9,0	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	15,0	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	0,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	76,0	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.  
 \*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.  
 \*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.


<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercurio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	0,28	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	0,17	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	---	0 – 14	--	5,08	SM 223170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	% p/p	1	--	60,2	SM 223084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	--	0,15	SM 223088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

<p>1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables., atualizado em 2002.</p> <p>3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia. 1994.</p>	 16300024 / CREA 1201948720
---	---

Cuiabá – MT., 11 de Junho de 2.012

**Análítica – Análises Químicas & Controle da Qualidade**

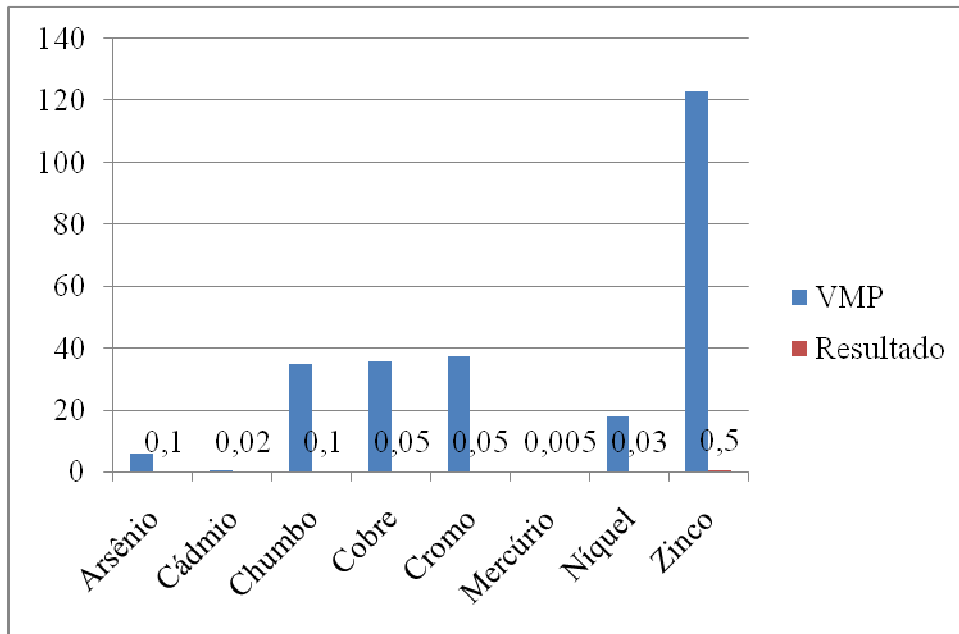
Rua Quatro – Casa 14 – Bairro São José I – Cuiabá/MT – CEP 78.080-560

Fones: (065) 3661-1193/3661-9206/3661-5520 – e-mail: [qualidade@analiticamt.com.br](mailto:qualidade@analiticamt.com.br)

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: <b>191 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>
--------------------------------	-----------------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P17-03 S 09° 22' 93,9" / O 56° 47' 13,3"</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>09/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>11:40</b>	Temp. Ar °C: <b>31,8</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>29,2</b>
Laboratório: <b>192 / 2012</b>		Protocolo: <b>2292/2012</b>

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	0,5	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	12,0	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	7,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	80,5	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.

\*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.

\*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	0,35	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	0,20	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	---	0-14	---	5,42	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	% p/p	1	---	59,4	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg/Kg	0,1	---	0,19	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

**1)** ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables. , atualizado em 2002.

**3)** FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection, FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia. 1994.

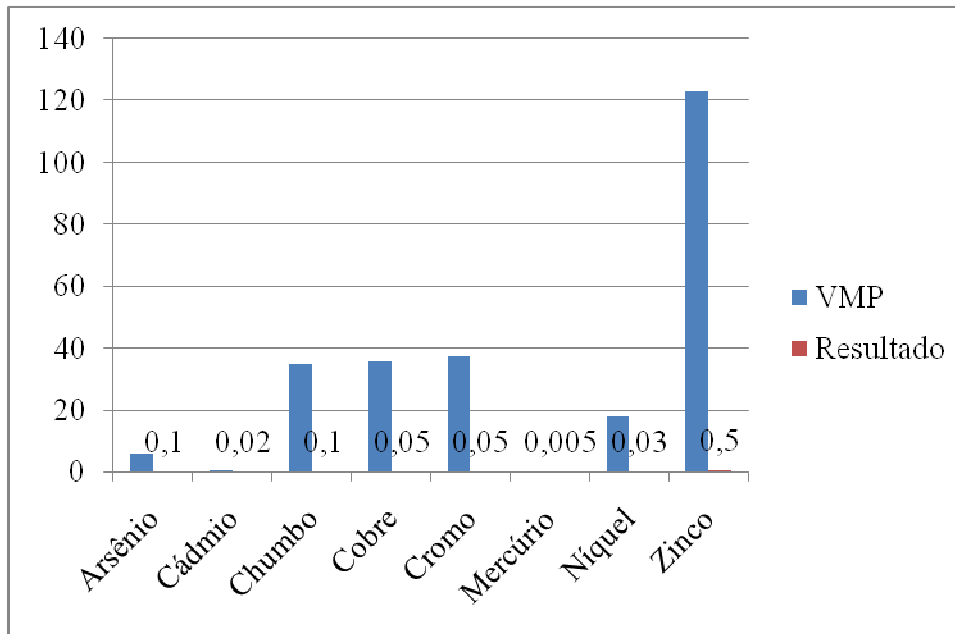
CRO. 16300024 / CREA 1201948720

Cuiabá - MT., 11 de Junho de 2.012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: <b>192 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>
--------------------------------	-----------------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).



### P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P17-04 S 09° 22' 50,7'' / O 56° 46' 80,1''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>09/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>11:01</b>	Temp. Ar °C: <b>29,0</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>28,9</b>
Laboratório: <b>193 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>	

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	1,0	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	13,3	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	2,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	83,7	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.  
 \*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.  
 \*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	0,15	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	< 0,04	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	---	0,14	---	5,06	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	% p/p	1	---	47,9	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg/Kg	0,1	---	0,10	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

<p>1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables. , atualizado em 2002.</p> <p>3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia, 1994.</p>
--

Eng. Sanitarista / Químico  
 CRO 16309024 / CREA 1201948720  
 Cuiabá - MT., 11 de Junho de 2.012

**Análítica - Análises Químicas & Controle da Qualidade**

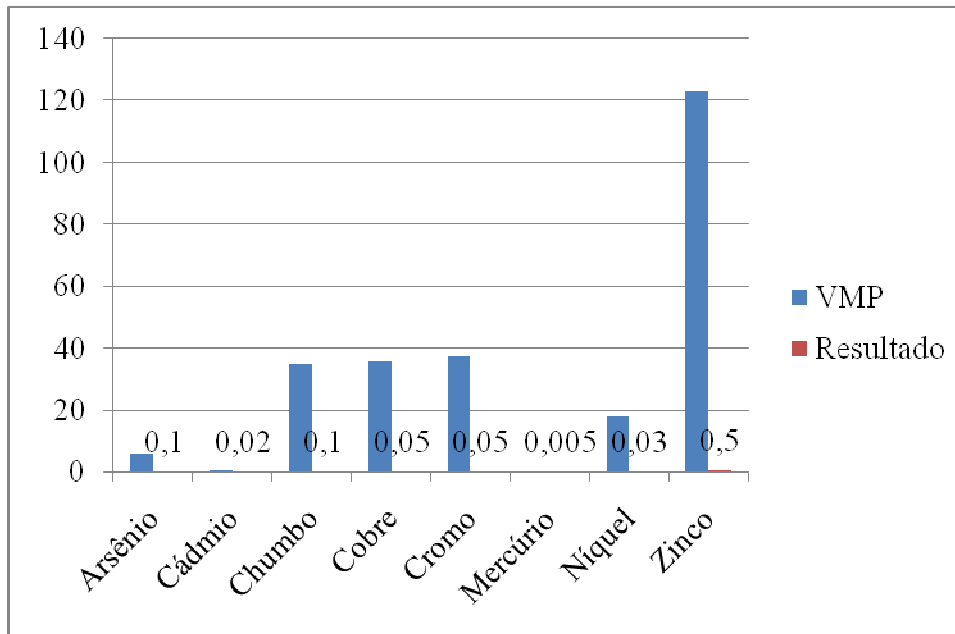
Rua Quatro - Casa 14 - Bairro São José I - Cuiabá/MT - CEP 78.080-560

Fones: (065) 3661-1193/3661-9206/3661-5520 - e-mail: [qualidade@analiticamt.com.br](mailto:qualidade@analiticamt.com.br)

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: <b>193 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>
--------------------------------	-----------------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil N° 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P16-04 S 09° 24' 54,2'' / O 56° 48' 02,6''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>09/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>09:13</b>	Temp. Ar °C: <b>28,2</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>23,9</b>
Laboratório: <b>194 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>	

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	0,7	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	15,2	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	49,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	35,1	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.  
 \*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.  
 \*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	0,24	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	0,11	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	6,10	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	% p/p	1	---	79,7	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	0,13	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables. , atualizado em 2002.

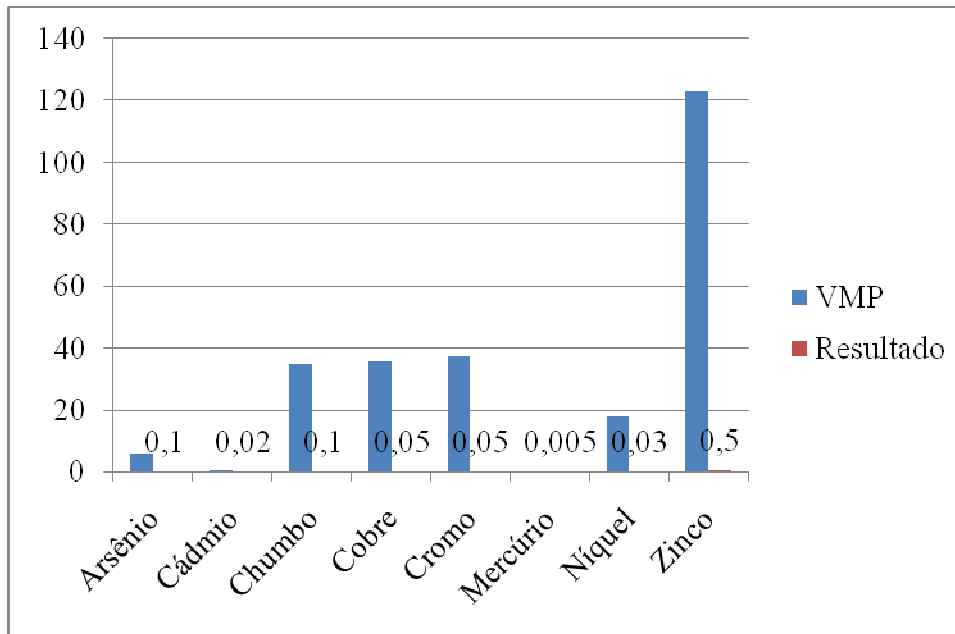
3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection, FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia. 1994.

*Macêdon R.O. D'Anunciação*  
 Eng. Sanitarista / Químico  
 CRO 16300024 / CREA 1201948720  
 Cuiabá - MT., 11 de Junho de 2.012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: <b>194 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>
--------------------------------	-----------------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P17-01 S 09° 24' 04,5'' / O 56° 48' 95,1''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>09/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>15:15</b>	Temp. Ar °C: <b>37,9</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>25,7</b>
Laboratório: <b>195 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>	

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	5,7	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	2,9	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	11,9	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	20,6	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	41,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	17,9	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth,1922.  
 \*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.  
 \*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	0,05	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	0,02	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	4,90	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	%p/p	1	---	81,0	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	< 0,1	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables., atualizado em 2002.
3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia, 1994.

Cuiabá – MT., 11 de Junho de 2.012

**Análítica – Análises Químicas & Controle da Qualidade**

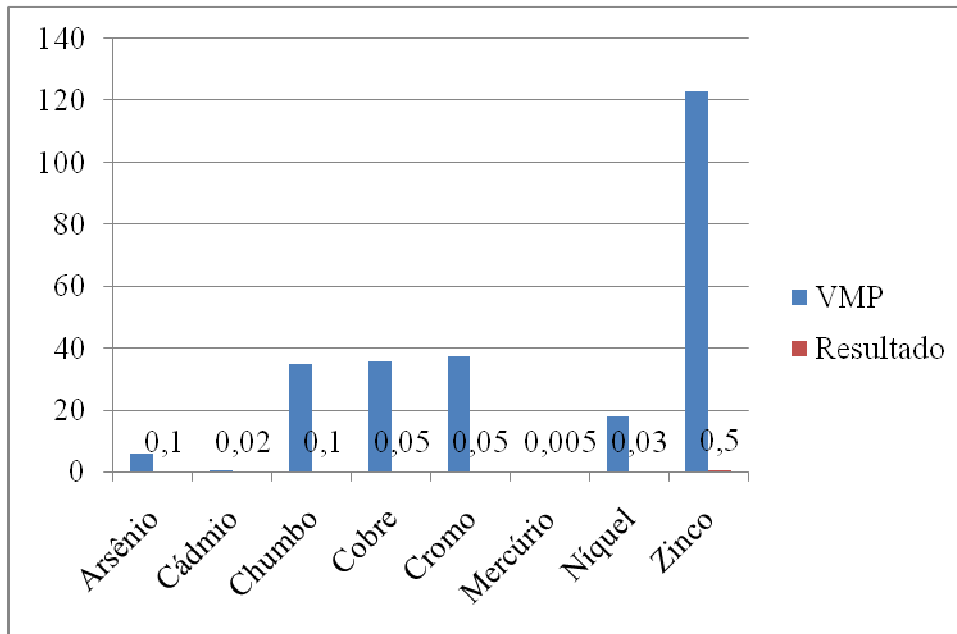
Rua Quatro – Casa 14 – Bairro São José I – Cuiabá/MT – CEP 78.080-560

Fones: (065) 3661-1193/3661-9206/3661-5520 – e-mail: [qualidade@analitica.com.br](mailto:qualidade@analitica.com.br)

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: <b>195 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>
--------------------------------	-----------------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P14-02 S 09° 25' 99,2'' / O 56° 45' 75,0''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>09/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>16:55</b>	Temp. Ar °C: <b>32,8</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>25,0</b>
Laboratório: <b>196 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>	

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	1,0	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	2,4	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	10,0	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	11,5	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	75,1	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.  
 \*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.  
 \*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	1	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	0,18	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	4,97	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	%p/p	1	---	61,0	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	0,30	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

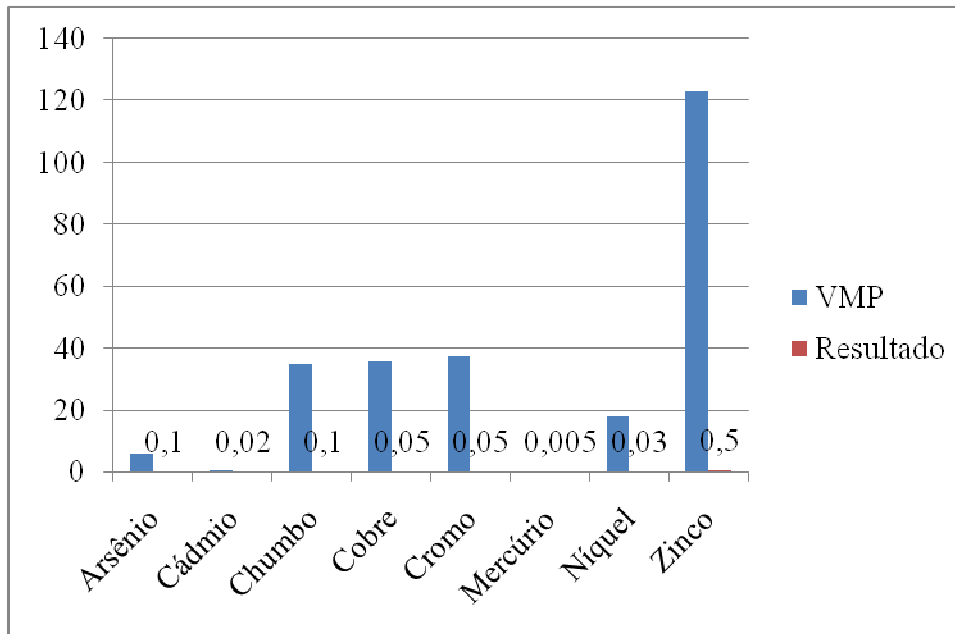
- ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables., atualizado em 2002.
- FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia, 1994.

*Macdonald R. O. D'Amuniação*  
 Eng. Sanitarista / Químico  
 Cuiabá - MT, 11 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: <b>196 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>
--------------------------------	-----------------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).



**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil N° 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P14-01 S 09° 26' 75,9'' / O 56° 46' 36,9''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>10/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>08:00</b>	Temp. Ar °C: <b>31,0</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>24,0</b>
Laboratório: <b>197 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>	

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	10,3	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	2,9	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	27,0	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	0,9	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	1,5	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	18,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	39,4	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth,1922.  
 \*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.  
 \*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	0,40	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	< 0,04	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	5,11	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	%p/p	1	---	66,0	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	0,20	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido , Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

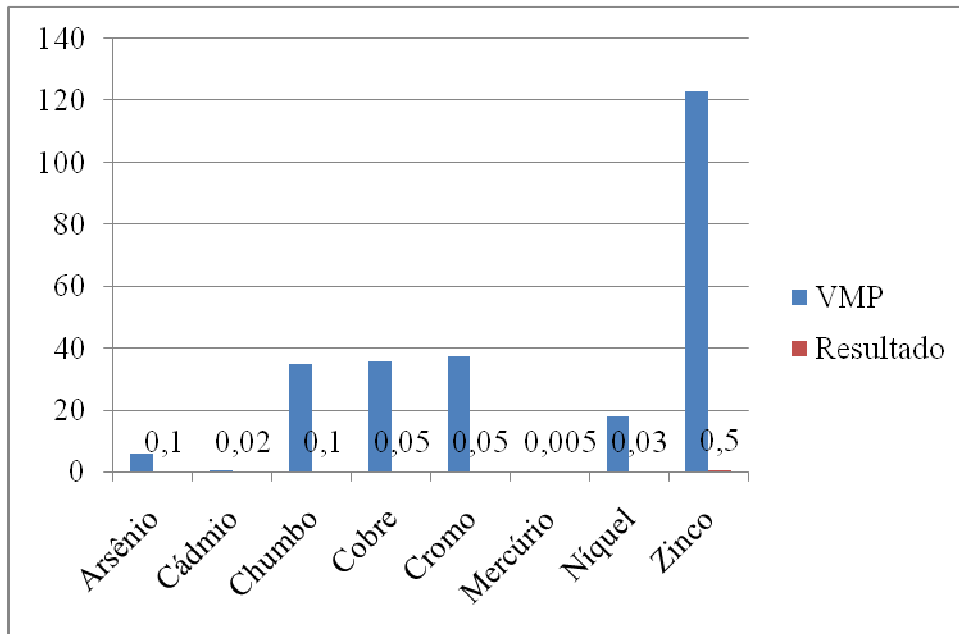
1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables. , atualizado em 2002.
3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia, 1994.

Eng. Sanitarista / Químico  
 Cuiabá - MT, 11 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: 197 / 2012	Protocolo: 2292/2012
-------------------------	----------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

### P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil N° 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P18-01 S 09° 22' 48,2'' / O 56° 49' 27,4''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>10/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>09:12</b>	Temp. Ar °C: <b>31,8</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>26,0</b>
Laboratório: <b>198 / 2012</b>		Protocolo: <b>2292/2012</b>

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	31,0	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	27,9	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	10,0	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	4,0	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	0,8	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	11,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	15,3	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.  
 \*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.  
 \*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	2	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	< 0,04	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	5,11	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	%p/p	1	---	81,0	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	0,15	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

<p>1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables. , atualizado em 2002.</p> <p>3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia, 1994.</p>
---

Eng. Sanitarista / Químico

Cuiabá - MT, 11 de Junho de 2012

Análítica - Análises Químicas & Controle da Qualidade

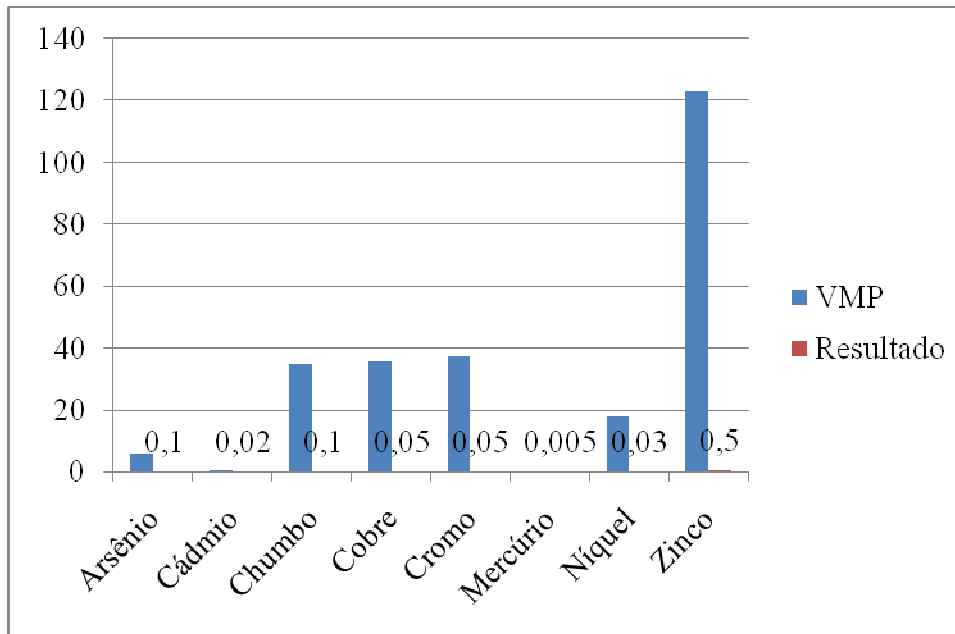
Rua Quatro - Casa 14 - Bairro São José I - Cuiabá/MT - CEP 78.080-560

Fones: (065) 3661-1193/3661-9206/3661-5520 - e-mail: [qualidade@analiticamt.com.br](mailto:qualidade@analiticamt.com.br)

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: <b>198 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>
--------------------------------	-----------------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

### P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil N° 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P14-03 S 09° 25' 36,0'' / O 56° 45' 24,5''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>10/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>12:03</b>	Temp. Ar °C: <b>30,0</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>25,9</b>
Laboratório: <b>199 / 2012</b>		Protocolo: <b>2292/2012</b>

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	0,2	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	0,8	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	13,9	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	5,0	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	20,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	60,1	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.  
 \*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.  
 \*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	0,7	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	< 0,04	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	6,19	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	%p/p	1	---	90,0	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	0,5	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables. , atualizado em 2002.

3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia, 1994.

Eng. Sanitarista / Químico  
 Cuiabá - MT, 11 de Junho de 2012

Análítica – Análises Químicas & Controle da Qualidade

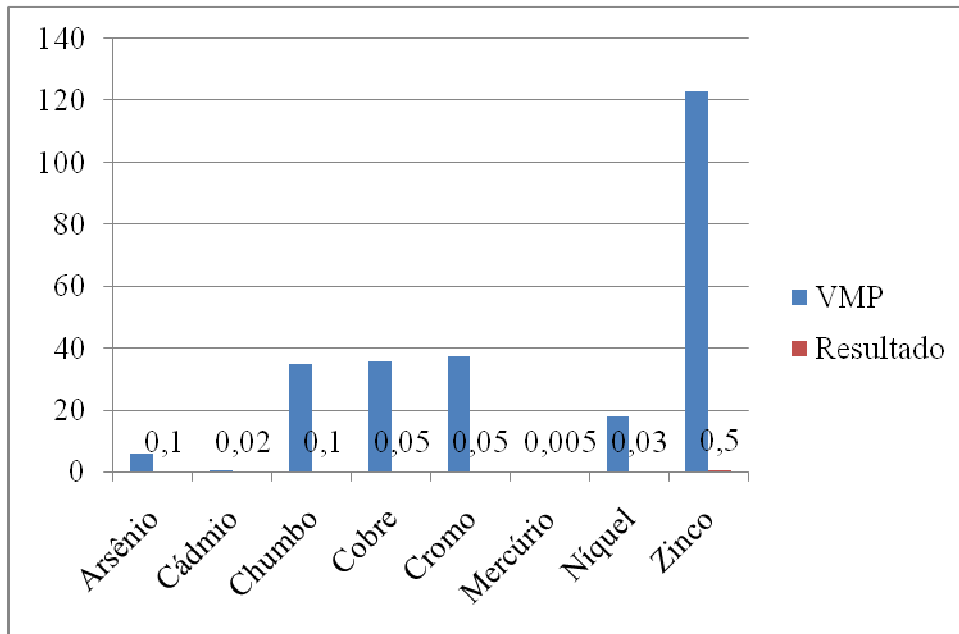
Rua Quatro – Casa 14 – Bairro São José I – Cuiabá/MT – CEP 78.080-560

Fones: (065) 3661-1193/3661-9206/3661-5520 – e-mail: [qualidade@analiticamt.com.br](mailto:qualidade@analiticamt.com.br)

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: <b>199 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>
--------------------------------	-----------------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil N° 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P14-04 S 09° 24' 46,0'' / O 56° 45' 07,4''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>10/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>15:00</b>	Temp. Ar °C: <b>31,9</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>26,5</b>
Laboratório: <b>200 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>	

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	0,5	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	15,0	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	28,0	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	26,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	30,5	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.  
 \*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.  
 \*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Organico Total	---	%	0,01	10	0,50	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	< 0,04	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	5,19	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	%p/p	1	---	61,0	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	0,20	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

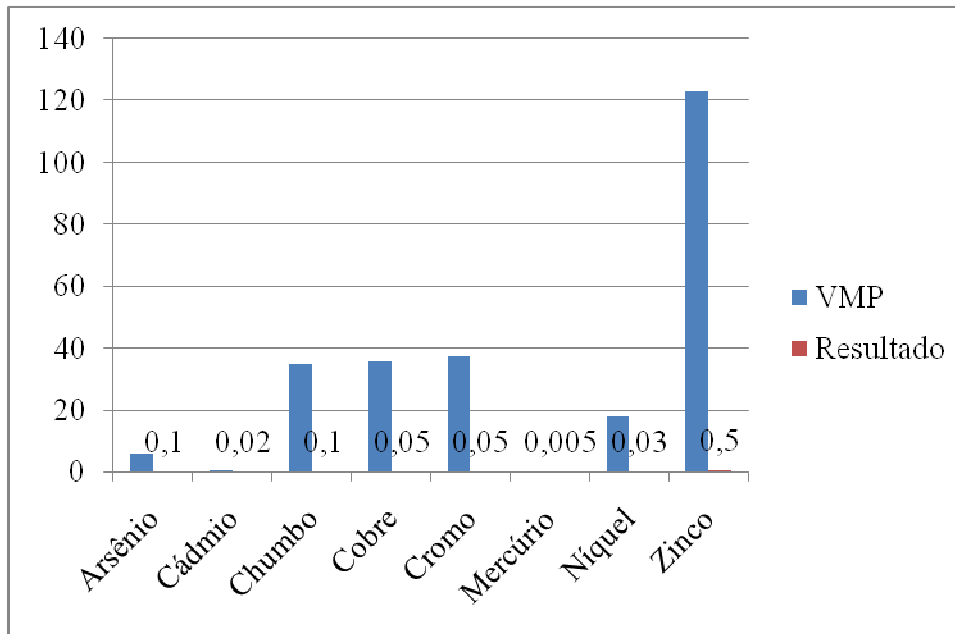
<p><b>1)</b> ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables. , atualizado em 2002.</p> <p><b>3)</b> FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia, 1994.</p>
---

Eng. Sanitarista / Químico  
 Cuiabá - MT, 14 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: <b>200 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>
--------------------------------	-----------------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).



**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P16-01 S 09° 25' 42,6'' / O 56° 49' 95,9''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>11/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>09:38</b>	Temp. Ar °C: <b>27,5</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>23,9</b>
Laboratório: <b>201 / 2012</b>		Protocolo: <b>2292/2012</b>

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	13,0	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	10,8	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	1,2	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	46,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	29,0	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.  
 \*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.  
 \*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercurio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	0,2	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	< 0,04	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	5,70	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	%p/p	1	---	69,0	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	< 0,1	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables. , atualizado em 2002.

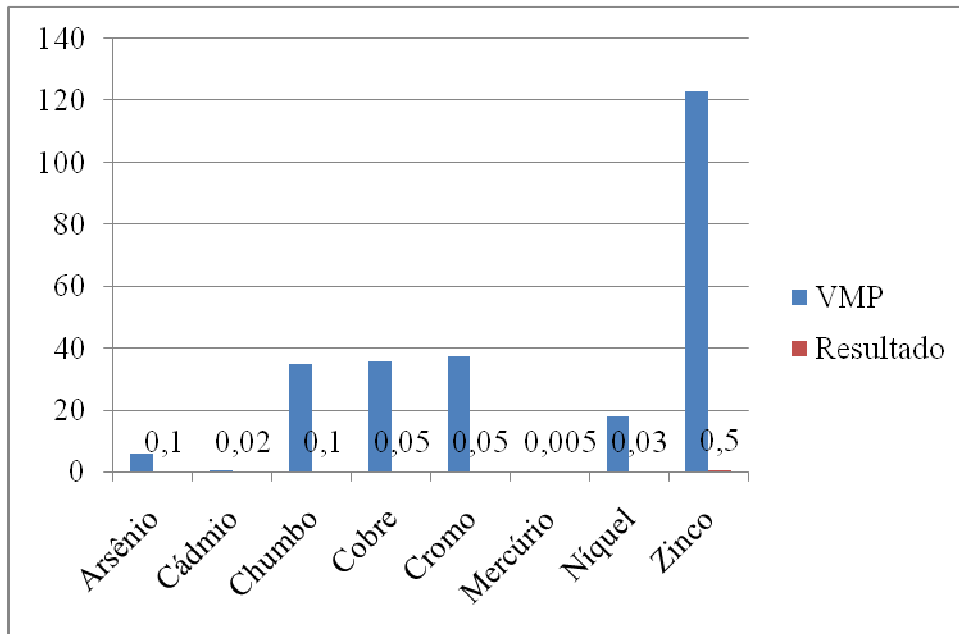
3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection, FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia, 1994.

Eng. Sanitarista / Químico  
 Cuiabá - MT., 11 de Junho de 2.012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: 201 / 2012	Protocolo: 2292/2012
-------------------------	----------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

### P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil N° 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P16-02 S 09° 25' 51,2'' / O 56° 49' 41,4''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>11/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>10:07</b>	Temp. Ar °C: <b>32,5</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>25,5</b>
Laboratório: <b>202 / 2012</b>		Protocolo: <b>2292/2012</b>

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	4,0	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	19,0	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	7,0	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	61,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	9,0	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.

\*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.

\*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	1	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	0,90	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	4,96	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	%p/p	1	---	92,0	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	0,70	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables., atualizado em 2002.

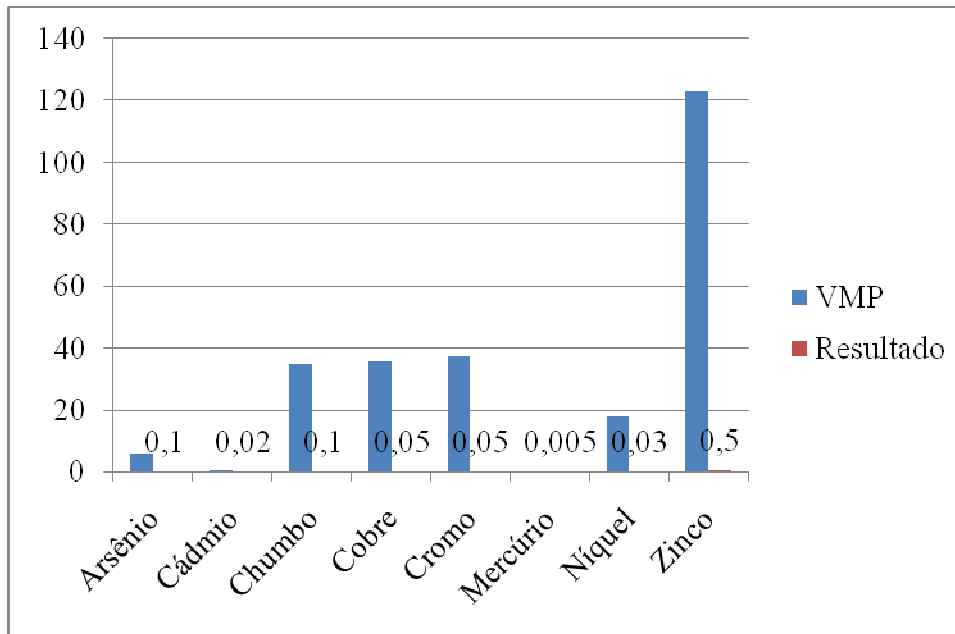
3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia, 1994.

Eng. Sanitarista / Químico  
Cuiabá - MT, 11 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: <b>202 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>
--------------------------------	-----------------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

### P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P16-03 S 09° 24' 06,1'' / O 56° 48' 72,2''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>11/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>10:48</b>	Temp. Ar °C: <b>37,6</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>24,8</b>
Laboratório: <b>203 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>	

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	7,7	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	2,9	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	5,0	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	61,0	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	19,8	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	0,5	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	3,1	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.

\*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.

\*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	0,50	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	0,20	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	5,72	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	%p/p	1	---	78,0	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	0,29	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables., atualizado em 2002.

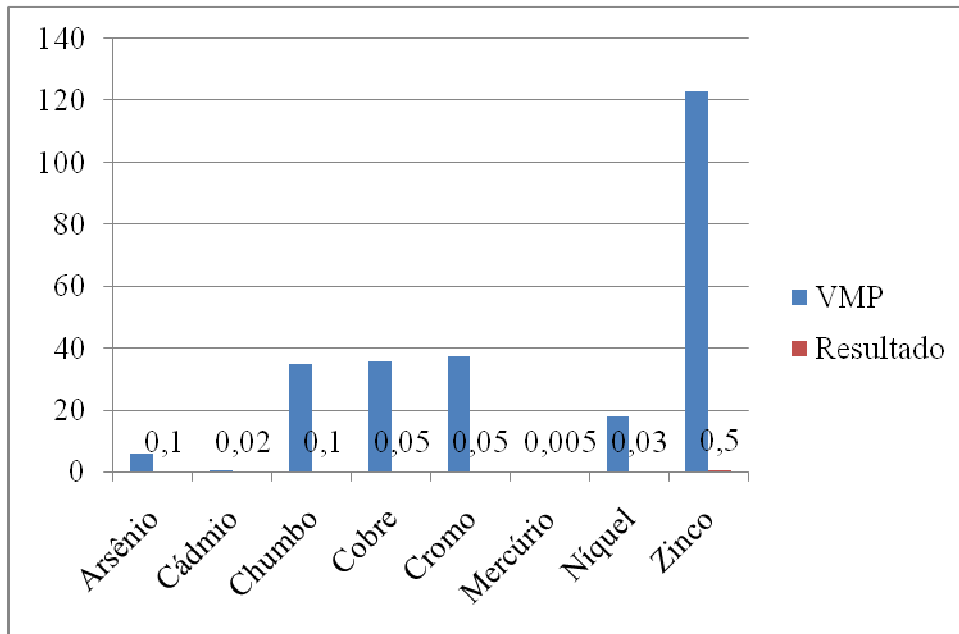
3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia, 1994.

Eng. Sanitarista / Químico  
Cuiabá - MT, 11 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: 203 / 2012	Protocolo: 2292/2012
-------------------------	----------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

### P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P18-02 S 09° 21' 85,7'' / O 56° 48' 73,0''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>11/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>12:29</b>	Temp. Ar °C: <b>31,9</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>25,5</b>
Laboratório: <b>204 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>	

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	4,3	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	16,8	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	4,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	74,9	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.

\*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.

\*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	0,8	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	< 0,04	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	7,10	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	% p/p	1	---	89,0	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	0,3	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables. , atualizado em 2002.

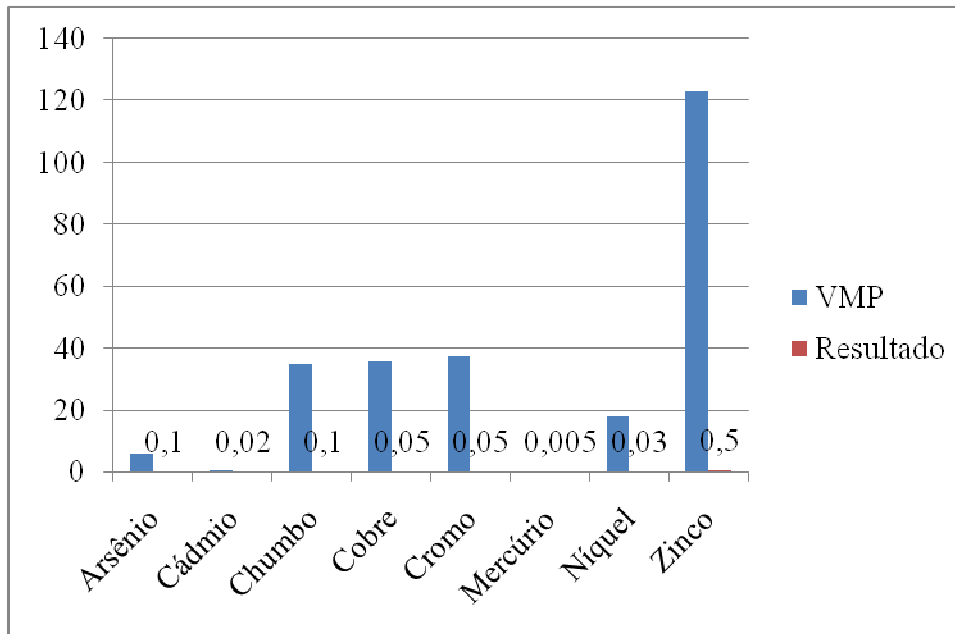
3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection, FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia, 1994.

*Macdonald R. O. D'Anunciação*  
Eng. Sanitarista / Químico  
CRO 16300024 / CREA 1201948720  
Cuiabá - MT., 11 de Junho de 2.012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: <b>204 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>
--------------------------------	-----------------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).



**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P18-03 S 09° 21' 81,2'' / O 56° 48' 00,5''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>11/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>13:36</b>	Temp. Ar °C: <b>32,5</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>25,4</b>
Laboratório: <b>205 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>	

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	1,9	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	16,5	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	0,0	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	9,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	72,6	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.  
 \*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.  
 \*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	1,5	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	< 0,04	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	5,96	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	%p/p	1	---	73,0	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	0,9	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

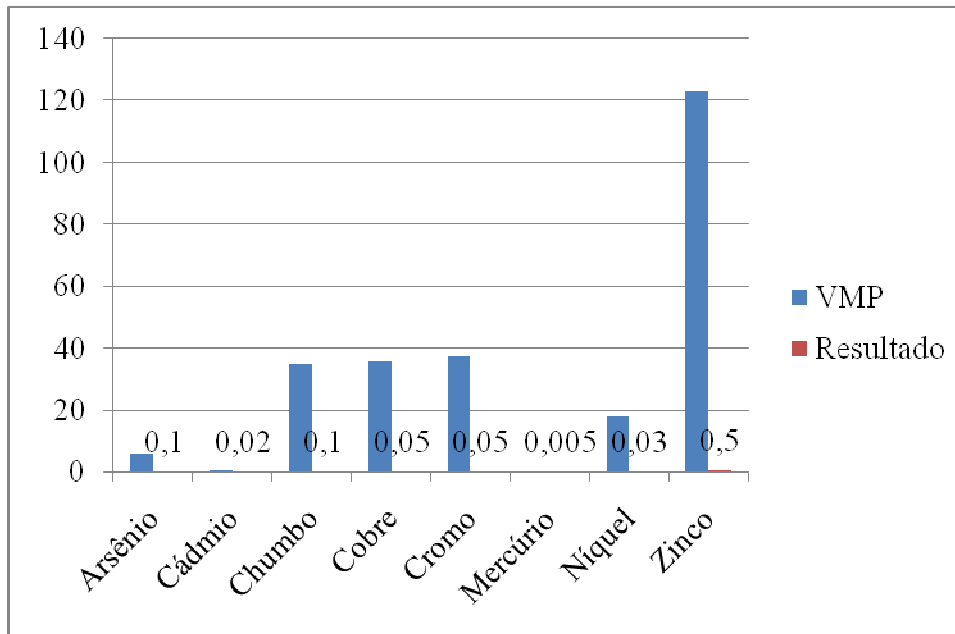
<p>1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables. , atualizado em 2002.</p> <p>3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia. 1994.</p>
---

Eng. Sanitarista / Químico  
 CBO 16390034 / CREA 1201848730  
 Cuiabá – MT., 11 de Junho de 2.012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: <b>206 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>
--------------------------------	-----------------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

### P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P18-04 S 09° 21' 64,5'' / O 56° 47' 12,2''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>11/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>14:03</b>	Temp. Ar °C: <b>30,8</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>25,5</b>
Laboratório: <b>206 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>	

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	35,0	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	28,0	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	1,7	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	19,0	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	7,0	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	4,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	5,3	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.

\*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.

\*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	0,7	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	< 0,04	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	4,90	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	%p/p	1	---	91,6	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	0,3	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables., atualizado em 2002.

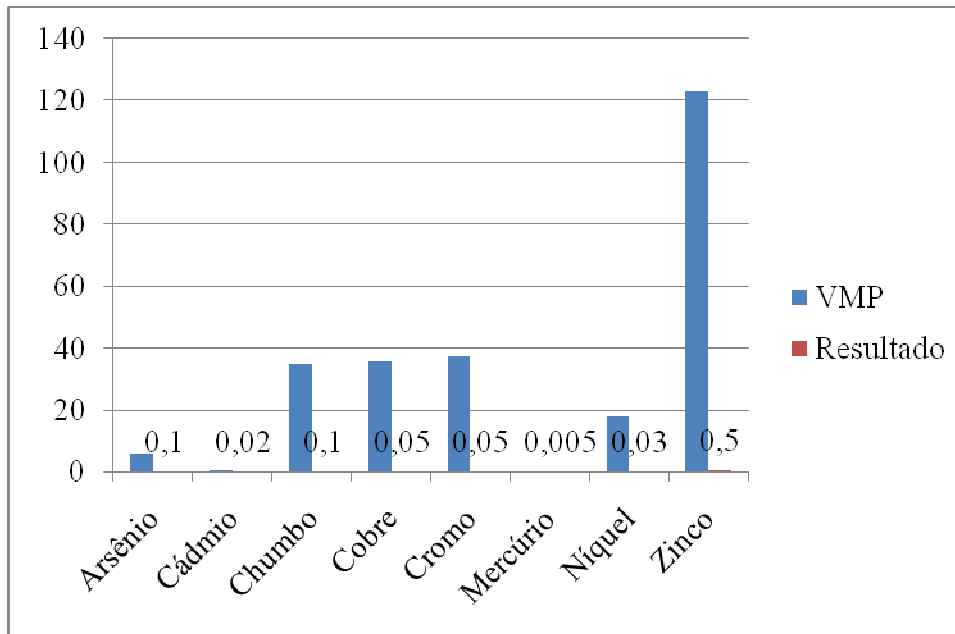
3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia, 1994.

Eng. Sanitarista / Químico  
 C.R.O. 16300024 / C.F.R.A. 1201948726  
 Cuiabá - MT., 11 de Junho de 2.012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: <b>206 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>
--------------------------------	-----------------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P09 S 09° 23' 05,7'' / O 56° 41' 55,7''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>14/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>09:00</b>	Temp. Ar °C: <b>26,5</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>24,3</b>
Laboratório: <b>207 / 2012</b>		Protocolo: <b>2292/2012</b>

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	29,7	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	18,0	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	30,0	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	1,0	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	0,7	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	5,8	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	14,8	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.  
 \*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.  
 \*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	0,5	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	< 0,04	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	6,07	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	%p/p	1	---	79,8	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	0,2	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables. , atualizado em 2002.
3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia, 1994.

Eng. Sanitarista / Químico

Cuiabá - MT., 11 de Junho de 2.012

**Análítica – Análises Químicas & Controle da Qualidade**

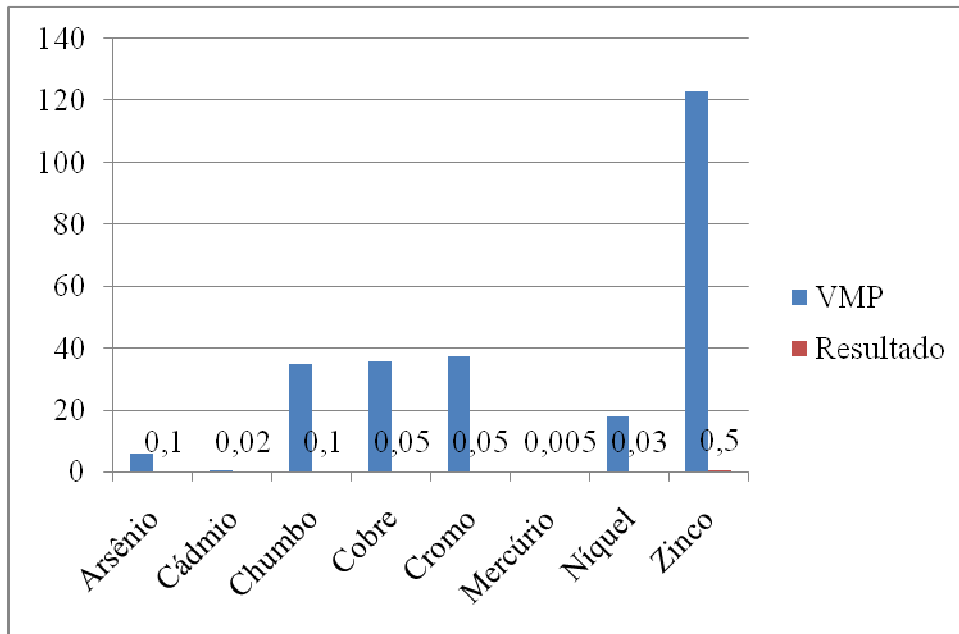
Rua Quatro – Casa 14 – Bairro São José I – Cuiabá/MT – CEP 78.080-560

Fones: (065) 3661-1193/3661-9206/3661-5520 – e-mail: [qualidade@analiticamt.com.br](mailto:qualidade@analiticamt.com.br)

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: 207 / 2012	Protocolo: 2292/2012
-------------------------	----------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil N° 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P08-02 S 09° 23' 19,8'' / O 56° 41' 96,3''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>14/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>10:03</b>	Temp. Ar °C: <b>29,0</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>25,9</b>
Laboratório: <b>208 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>	

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	40,0	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	15,0	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	10,0	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	16,0	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	2,0	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	9,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	8,0	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth,1922.  
 \*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.  
 \*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercúrio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	1,8	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	< 0,04	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	5,94	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	%p/p	1	---	90,2	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	0,6	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables., atualizado em 2002.
3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia, 1994.

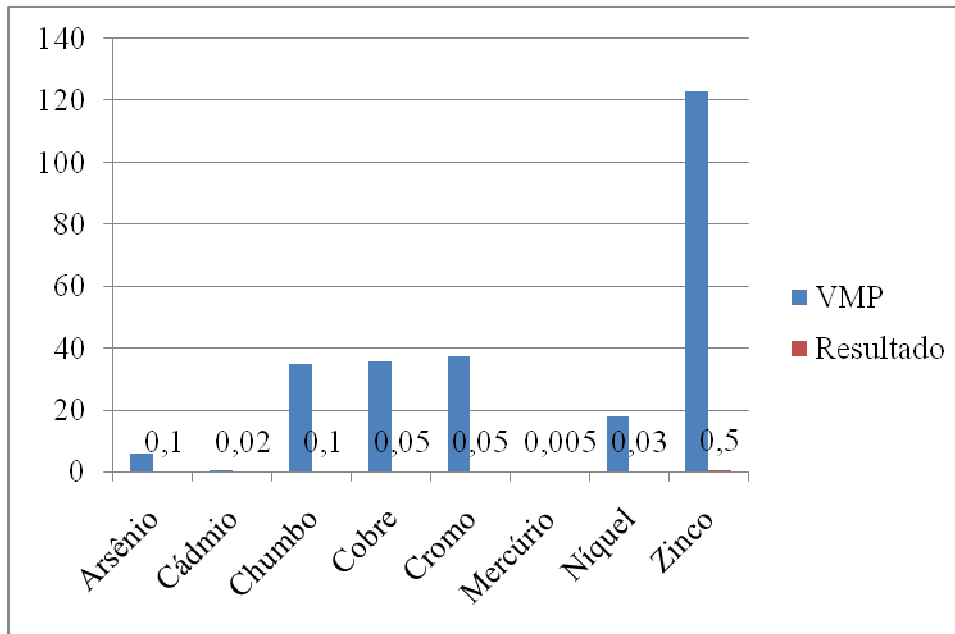
*Macdonald R. O. D'Aunção*  
 Eng. Sanitarista / Químico  
 Cuiabá - MT, 11 de Junho de 2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: **208 / 2012**

Protocolo: **2292/2012**

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).



### P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil N° 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P08-01 S 09° 23' 72,6'' / O 56° 42' 08,9''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>14/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>10:45</b>	Temp. Ar °C: <b>29,7</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>27,2</b>
Laboratório: <b>209 / 2012</b>		Protocolo: <b>2292/2012</b>

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	0,0	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	1,5	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	27,0	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	15,0	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	6,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	50,5	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.  
 \*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.  
 \*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercurio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	2,8	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	0,05	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	6,11	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	%p/p	1	---	80,2	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	1,4	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA N°. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables., atualizado em 2002.

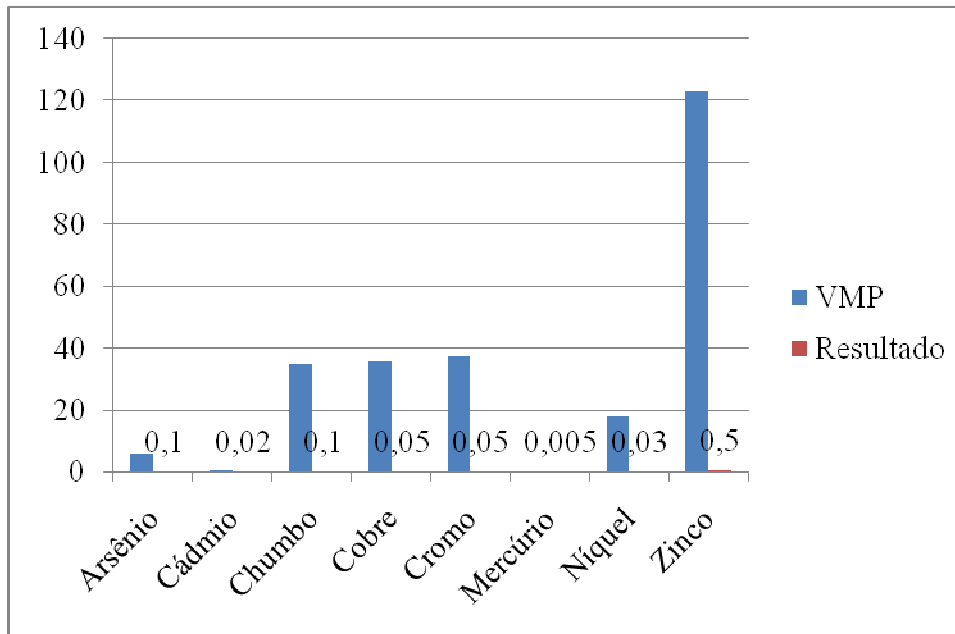
3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia. 1994.

Eng. Sanitarista / Químico  
 CRO 16300024 / CREA 1201948720  
 Cuiabá – MT., 11 de Junho de 2.012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: 209 / 2012	Protocolo: 2292/2012
-------------------------	----------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

<b>1 - Dados do Cliente</b>		
Interessado: <b>Companhia Hidrelétrica Teles Pires</b>		
Localidade: <b>Av. Miguel Sutil Nº 8695 - Edif The Centrus Tower Andar 8 - Duque de Caxias</b>		
Município: <b>Cuiabá - MT</b>		
Local da Coleta / Coordenada Geográfica: <b>P08-04 S 09° 22' 54,3'' / O 56° 41' 89,9''</b>		
Município: <b>Paranaíta - MT</b>		
Data da Coleta: <b>14/05/2012</b>		
Responsável Pela Coleta: <b>Téc. Edilson Lopes / Téc. Jovenil Delgado / Sr. Wallinto</b>		
Hora da Coleta: <b>12:30</b>	Temp. Ar °C: <b>26,5</b>	Temp. Sedimentos °C: <b>26,4</b>
Laboratório: <b>210 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>	

<b>2 - Classificação Granulométrica Dos Sedimentos*</b>				
Classificação	Phi (Φ)**	(mm)	Resultados (%)	Método Analítico (***)
Areia Muito Grossa	-1 a 0	2 a 1	7,0	NBR 7181 / 1984
Areia Grossa	0 a 1	1 a 0,5	0,5	NBR 7181 / 1984
Areia Média	1 a 2	0,5 a 0,25	14,2	NBR 7181 / 1984
Areia Fina	2 a 3	0,25 a 0,125	36,2	NBR 7181 / 1984
Areia Muito Fina	3 a 4	0,125 a 0,062	19,0	NBR 7181 / 1984
Silte	4 a 8	0,062 a 0,00394	7,0	NBR 7181 / 1984
Argila	8 a 12	0,00394 a 0,0002	16,1	NBR 7181 / 1984

\*Referência: Escala Granulométrica de Wentworth, 1922.  
 \*\* Phi (Φ) Correspondente a unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento, cuja equivalência (mm) é apresentada.  
 \*\*\* Ensaio de Granulometria com Sedimentação – NBR 7181 / 1984.

<b>3 - Metais Pesados (mg/Kg)</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Arsênio (As)	7440-38-2	mg/Kg	0,1	5,9	< 0,1	SM 21 3113 B
Cádmio ( Cd )	7440-43-9	mg/Kg	0,02	0,6	< 0,02	SM 21 3113 B
Chumbo ( Pb )	7439-92-1	mg/Kg	0,1	35	< 0,1	SM 21 3113 B
Cobre ( Cu )	7440-50-8	mg/Kg	0,05	35,7	< 0,05	SM 21 3111 B
Cromo ( Cr )	7440-47-3	mg/Kg	0,05	37,3	< 0,05	SM 21 3113 B
Mercurio (Hg)	7439-97-6	mg/Kg	0,005	0,17	< 0,005	EPA 7470 A
Níquel ( Ni )	7440-02-0	mg/Kg	0,03	18	< 0,03	SM 21 3120 B
Zinco ( Zn )	7440-66-6	mg/Kg	0,5	123	< 0,5	SM 21 3111 B

<b>4 - Características Químicas</b>						
Parâmetros	CAS	Unidade	Lq <sup>(1)</sup>	V.M.P <sup>(2)</sup>	Resultados	Método Analítico
Carbono Orgânico Total	---	%	0,01	10	2,0	SSSA
Fósforo	7723-17-0	mg/Kg	0,04	2.000	< 0,04	SM 21 3120 B
pH	7260-11-4	--	0,14	---	6,00	SM 223 170 C
Porcentagem de Sólidos	7181-09-2	%p/p	1	---	88,0	SM 223 084 B
Matéria Orgânica	7729-10-4	mg / Kg	0,1	---	0,5	SM 223 088 A

<sup>(1)</sup> LQ = Limite de Quantificação do Método.

<sup>(2)</sup> VMP = Valor Máximo Permitido, Conforme Resolução CONAMA Nº. 344 de 25 de Março de 2.004.

(---) Não há referências na legislação

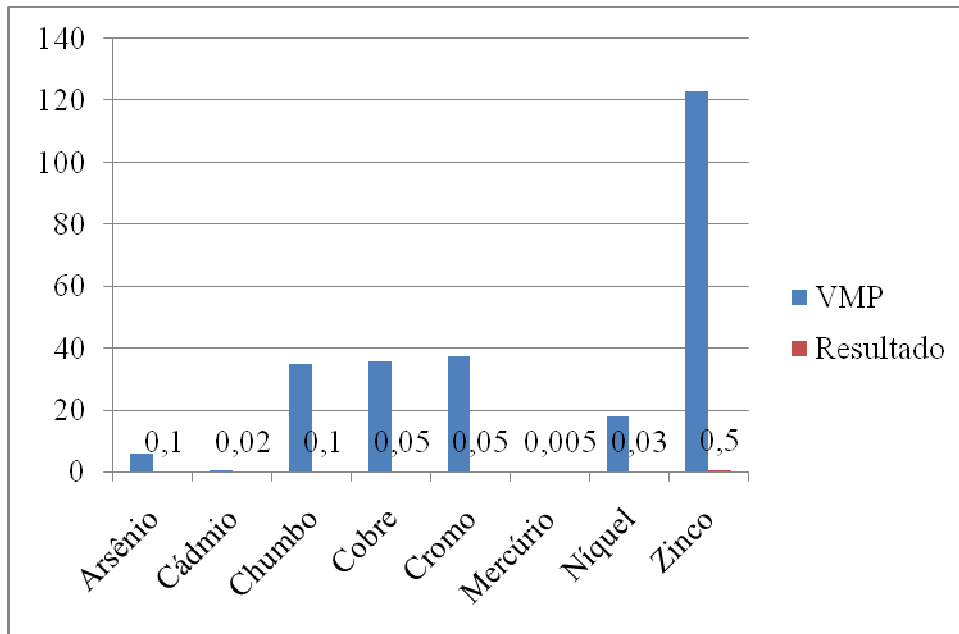
- |   |
|---|
| <p>1) ENVIRONMENTAL CANADA. Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Canadian Environmental Quality Guidelines Summary Tables., atualizado em 2002.</p> <p>3) FDEP (1994). Approach to the Assessment of Sediment Quality in Florida Coastal Waters. Vol. I. Development and Evaluation of Sediment Quality Assessment Guidelines. Prepared for Florida Department of Environmental Protection (FDEP, Office of Water Policy, Tallahassee, FL, by MacDonald Environmental Sciences Ltd., Ladysmith, British Columbia, 1994.</p> |
|---|

Eng. Sanitarista / Químico  
 CBO: 16300624 / CRQA: 1201948700  
 Cuiabá - MT., 11 de Junho de 2.012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Laboratório: <b>210 / 2012</b>	Protocolo: <b>2292/2012</b>
--------------------------------	-----------------------------

**Gráfico de Interpretação dos Resultados**



**Interpretação conclusiva:** O gráfico acima certifica que os valores obtidos nas análises inorgânicas, para as leituras dos elementos referenciados estão abaixo dos valores máximos permitidos e expressos dentro do limite de quantificação do método analítico utilizado (L.Q.M).

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**



**8- Cálculos Utilizados para Dimensionamento Analítico de Coleta de Amostras de Solos e Sedimentos na UHE Teles Pires:**

**Tabela 1 – Distribuição e número de pontos de medição em função da área de abrangência:**

Diâmetro da Área Permeável (metros)	Número de pontos de medição		
	Distribuídos igualmente no perímetro da Área permeável	No centro da circunferência	Total
$D \leq 3$	4	1	5
$3 < D \leq 6$	8	1	9
$6 < D \leq 9$	12	1	13
$D > 9$	20	1	21

## **P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

### **9- Geologia / caracterização pedológica**

O solo existente na área investigada neste Estudo Ambiental são predominantemente “Latosolos”.

Foram enquadrados nesta classe solos rasos, com seqüência de horizontes do tipo A. R ou A. C, R Apresentando horizontes A dos tipos fracos, moderados proeminentes ou chernozômico.

As características químicas, físicas e morfológicas apresentam grande variabilidade, tendo a maioria textura argilosas, e alguns casos o caráter areno-siltoso.

Apresentam saturação de bases elevada relacionadas a Formação de Floresta Amazônica e sobre litologia diversas.

De uma maneira geral estes solos têm um posicionamento topográfico característico, ocorrendo em bordas de manancial hídrico e regiões de relevo não movimentadas, com Aclives fracos ou moderadas.

A área de abrangência do presente Estudo Ambiental é formado basicamente por formação superficiais com a presença de cobertura sedimentares homogênea. Os solos existentes na área de entorno desta investigação são definidos como latossolos vermelho, com constituição física caracterizada como argila.

## **P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

### **10- Legislação Consultada**

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº344 de 2004, dispõem sobre procedimentos para o planejamento, coleta de amostras e análises laboratoriais dos materiais a serem dispostos de forma subaquática;
- CETESB:2001 – Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, auxilia o planejamento da investigação confirmatória e identificação da contaminação, para posterior monitoramento e tomada de medidas de recuperação;
- STANDART Methods for the Examination of Water and Wastewater ( APHA / AWWA / WEF, 2005);
- UNITED State Environmental Protection Agency – USEPAMicrowave assisted acid digestion of sediments, sludges, and soils. 1998;
- Resolução CONAMA Nº420, de 28 de dezembro de 2009, dispõe que as análises para caracterização e monitoramento da qualidade do solo e da água subterrânea devem ser realizadas em laboratórios acreditados pelo Instituto Nacional de Metrologia , Normatização e Qualidade Industrial – INMETRO para os parâmetros de interesse;
- EMBRAPA. Manual de Métodos de análises do solo, 2ª Ed. 1997.

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

**11- Conclusão**

***Certifica-se a inexistência de Contaminação e / ou Risco de Potencialmente Poluidor - Artigos 60 e 70 da Lei federal Nº 9605 de 1998, concomitantemente ao artigo 66 do Decreto Federal Nº6. 514 de 2008 nas áreas com potencial de contaminação (AP) ou área suspeita de contaminação (AS).***

As ferramentas utilizadas da Norma Brasileira ABNT NBR 15515- 1: 2007 e da metodologia CETESB para avaliação de atividades com potencial de contaminação atesta condições adequadas e satisfatórias na referida investigação do referente Estudo Ambiental.

Por ser expressão da verdade e fé de direito, firmo o presente;

Maria Felipa Eguez  
Geóloga – CREA 1200512750



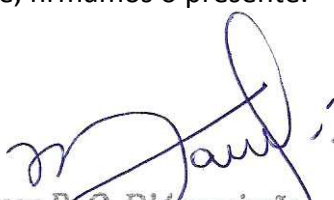
*Maria Felipa Eguez*  
Geóloga - 120051279-0/MT



## **12- Análises dos Resultados:**

Os resultados encontrados nesta 1ª campanha de investigação confirmatória, atesta a inexistência de contaminação do solo e sedimentos por mercúrio e outros elementos traços outrora apresentados nos laudos Nº 228 a 242 ( SOLOS) e laudos Nº 191 a 210 ( SEDIMENTOS) em segmentos laterais do futuro reservatório da UHE Teles Pires.


Por ser expressão da verdade, firmamos o presente.



*Mackson R.O. D'Anunção*  
Eng. Sanitarista / Químico  
CRO 16300024 / CREA 1201948720

**Prof. DSc Mackson Ronny de Oliveira D'Anunção**  
**Engenheiro Sanitarista – Ambiental – Químico**  
**CREA:1201948720**  
**CRQ:16300024**

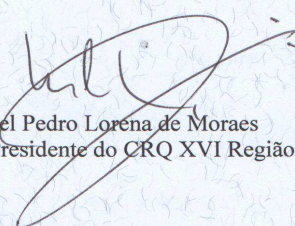
### 13- Cadastros Técnicos

  
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - XVI REGIÃO  
MATO GROSSO  
RUA PRESIDENTE CASTELO BRANCO, Nº 599 - QUILOMBO – CEP 78043-430  
FONE/FAX : (65) 3624-8345 /3322-9095 – CUIABÁ-MT – Site : [www.crq16.org.br](http://www.crq16.org.br)

**CERTIDÃO DE ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA  
CAFT Nº 002215/12**

Certificamos que a empresa **ANUNCIÇÃO E ANUNCIÇÃO LTDA**, está registrada neste Conselho sob nº **000164-F**, Processo nº **000164** de acordo com o Artigo 27, da Lei nº 2.800 de 18/06/56, combinado com o Artigo 1º da Lei nº 6.839 de 30/10/80, tendo como Químico(a) Responsável o(a) Sr.(a) **JADIR INÁCIO FERREIRA DA SILVA**, registrado (a) neste CRQ XVI sob nº **16100036**, processo nº **16100036**, na categoria de **BACHAREL EM QUÍMICA**, conforme registro no livro de “Anotação de Função técnica” nº C 01, sob nº 002215, folha 34, linha 02, com validade até 31/12/2012.

Cuiabá-MT, 25 de Janeiro de 2012.

  
Miguel Pedro Lorena de Moraes  
Vice - Presidente do CRQ XVI Região

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**



Estado de Mato Grosso  
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

**CERTIFICADO**

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

**Nº Cadastro:** 306

**Responsável Técnico/Empreendimento:** ANUNCIAÇÃO E ANUNCIAÇÃO LTDA

**CPF/CNPJ:** 02.319.491/0001-63

**Endereço:** RUA QUATRO QUADRA N.13 CASA 14 BAIRRO.SÃO JOSÉ I

**Estado:** MT **Município:** Cuiabá **CEP:** 78.080-560

**Cadastro inicial:** 13/07/2006 **Última renovação:** 14/10/2011

**Validade:** 14/10/2012

Cuiabá(MT),04 de outubro de 2011

Isabele Cristie A. A. Gregório  
Coordenadora de Arrecadação



Rua C, esquina com a Rua F - Centro Político Administrativo Cuiabá/MT CEP: 78.050-970  
Fone: (65) 3613-7200 - [www.sema.mt.gov.br](http://www.sema.mt.gov.br)

**SIMIAM**

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**



Estado de Mato Grosso  
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

**CERTIFICADO**

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

**Nº Cadastro:** 620

**Responsável Técnico/Empreendimento:** JADIR INÁCIO FERREIRA DA SILVA

**CPF/CNPJ:** 140.995.941-49

**Formação profissional:** Químicos - CRQ: XVI 16100159.

**Endereço:** RUA ORIENTINO DA SILVA QUADRA N.15 CASA 13  
BAIRRO.COOPHAMIL

**Estado:** MT **Município:** Cuiabá **CEP:** 78.028-110

**Cadastro inicial:** 17/11/2006 **Última renovação:** 14/10/2011

**Validade:** 14/10/2012

Cuiabá(MT),04 de outubro de 2011

Isabele Cristie A. A. Gregório  
Coordenadora de Arrecadação



Rua C, esquina com a Rua F - Centro Político Administrativo Cuiabá/MT CEP: 78.050-970  
Fone: (65) 3613-7200 - www.sema.mt.gov.br

**SIMLAM**

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**



Estado de Mato Grosso  
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

### **CERTIFICADO**

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

**Nº Cadastro:** 305

**Responsável Técnico/empreendimento:** MACKSON RONNY DE OLIVEIRA D.ANUNCIAÇÃO

**CPF/CNPJ:** 429.211.981-34

**Formação profissional:** Engenheiro Sanitarista - CREA: 120194872-0.

**Endereço:** Av. Fernando Correa da Costa, 4187. Analítica - Análises Químicas e Controle de Qualidade. Coxipó

**Estado:** MT **Município:** Cuiabá **CEP:** 78080-000

**Cadastro inicial:** 13/07/2006 **Última renovação:** 14/10/2011

**Validade:** 14/10/2012

Cuiabá(MT),04 de outubro de 2011

Isabele Cristie A. A. Gregório  
Coordenadora de Arrecadação



Rua C, esquina com a Rua F - Centro Político Administrativo Cuiabá/MT CEP: 78.050-970  
Fone: (65) 3613-7200 - www.sema.mt.gov.br

**SIVIAM**

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

**CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA**  
CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA 16ª REGIÃO  
JURISDIÇÃO MATO GROSSO

**CERTIFICADO DE REGISTRO**

ANUNCIAÇÃO & ANUNCIAÇÃO LTDA

Nº 000164-F

2ª via

CERTIFICAMOS que a Firma  
sediada a Rua Quatro, Qda 13 Casa 14 – São José I Cuiabá

ESTADO Mato Grosso com estabelecimento de CUIDADE / MUNICÍPIO Cuiabá  
\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

com atividade química em explorando o ramo de SERVIÇOS AUXILIARES DIVERSOS  
análises físico-químicas, microbiológicas e bromatológicas.

Conselho Regional de Química sob o número acima, de acordo com a Lei nº 2.800 de 18 de Junho de 1956 está registrada neste

Cuiabá-MT, 01 de Fevereiro de 20 12

PRESIDENTE  
ALI VEGGI ATALA

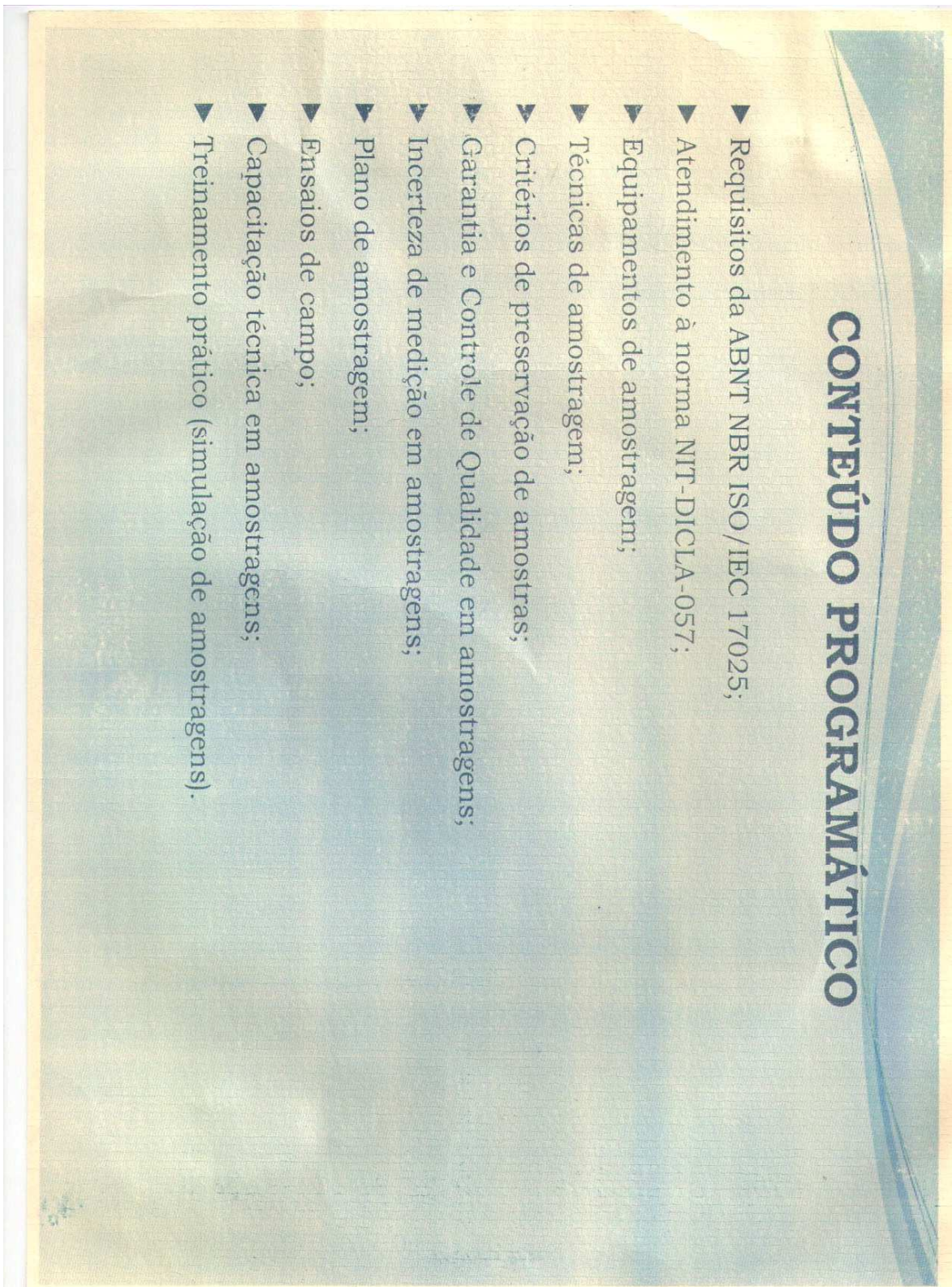
SECRETÁRIO  
ADIRSON FERREIRA DE SIQUEIRA

ESTE CERTIFICADO SÓ É VÁLIDO PARA O ESTABELECIMENTO LOCALIZADO NO ENDEREÇO ACIMA, DEVENDO SER AFIXADO EM LOCAL VISÍVEL, NÃO CONSTITUINDO POR SI SÓ PROVA DE REGULARIDADE DAS DEMAIS OBRIGAÇÕES JUNTO A ESTE C. R. Q.

P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório



### P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório







P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório

Registro

Page 1 of 1

 <b>Ministério do Meio Ambiente</b> <b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</b> 			
<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b> <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE</b>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
4101624	02.319.491/0002-44	04/06/2012	04/09/2012
Nome/Razão Social/Endereço <b>ANUNCIACÃO &amp; ANUNCIACÃO LTDA</b> <b>RUA TREMEMBÊ, 151</b> <b>COOPHEMA</b> <b>CUIABA/MT</b> <b>78085-145</b>			
Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;"><b>Cadastro de Atividades Potencialmente Poluidoras</b></p> <p><b>Atividades diversas / Análises laboratórias</b></p>			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente. 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e frutíferos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e parente terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.  <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;"><b>hhp4.7542.lcn2.t6iv</b></p>	



[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

[http://servicos.ibama.gov.br/ctf/modulos/certificadoregistro/certificado\\_regularidade.php](http://servicos.ibama.gov.br/ctf/modulos/certificadoregistro/certificado_regularidade.php) 4/6/2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Registro

Page 1 of 1

 <b>Ministério do Meio Ambiente</b> <b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</b> 			
<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b> <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE</b>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
4091303	429.211.981-34	04/06/2012	04/09/2012
<b>Nome/Razão Social/Endereço</b> <b>MACKSON RONNY DE OLIVEIRA D'ANUNCIÇÃO</b> <b>RUA PARANÁ, Nº 01 - QUADRA: 47</b> <b>MORADA DA SERRA II</b> <b>CUIABÁ/MT</b> <b>78055-424</b>			
Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;"><b>Cadastro de Atividades Potencialmente Poluidoras</b></p> <p><b>Atividades diversas / Análises laboratoriais</b></p>			
<b>Observações:</b> 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente. 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e frutíferos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e parente terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.  <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;"><b>1x1z.3cmt.vv85.ui9n</b></p>	



[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

[http://servicos.ibama.gov.br/ctf/modulos/certificadoregistro/certificado\\_regularidade.php](http://servicos.ibama.gov.br/ctf/modulos/certificadoregistro/certificado_regularidade.php) 4/6/2012

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

Registro

Page 1 of 1

 <b>Ministério do Meio Ambiente</b> <b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</b> 			
<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b> <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE</b>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
4887149	140.995.941-49	04/06/2012	04/09/2012
Nome/Razão Social/Endereço <b>Jadir Inácio Ferreira da Silva</b> <b>Rua Orientino Monteiro da Silva, Q. 15, C. 13</b> <b>Cidade Alta - Res. Coophamil</b> <b>CUIABA/MT</b> <b>78028-110</b>			
Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;"><b>Cadastro de Atividades Potencialmente Poluidoras</b></p> <p><b>Atividades diversas / Análises laboratórias</b></p>			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente. 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e frutíferos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.  <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;"><b>eimu_9684.k2il.lzze</b></p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

[http://servicos.ibama.gov.br/ctf/modulos/certificadoregistro/certificado\\_regularidade.php](http://servicos.ibama.gov.br/ctf/modulos/certificadoregistro/certificado_regularidade.php) 4/6/2012

## P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório

### 14- Certificados de Calibração





LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO  
**HEXIS**



**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO** Número : **LO-0472/11**

**IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL**

Cliente:	Anuniação & Anuniação Ltda		
Endereço:	Av Fernando Correa da Costa, 4187 - Cuiaba - MT		
Interessado:	O mesmo		
Material:	Espectrofotômetro Digital	Identificação:	Não consta
Capacidade:	190 à 1100 nm	Valor de uma divisão:	0,1 nm
Marca:	Hach	Região Espectral:	UV/VIS
Modelo:	DR 5000	Número de série:	1284974
		Velocidade de varredura:	900 nm/min

**CONDIÇÕES DE CALIBRAÇÃO**

Data de calibração:	15/6/2011	Data emissão:	15/6/2011
Temperatura ambiente:	23,25 ±0,7 °C	Número da O.S.:	1546389
Umidade relativa:	60,5 ±8 %ur	Largura de banda espectral:	2 nm
Local da calibração:	Laboratório Óptico Hexis	Temperatura compartimento:	24,45 ±0,9 °C

**MÉTODO DE CALIBRAÇÃO**

O instrumento foi calibrado por comparação conforme descrito a seguir: MC-7.5.1-15 revisão 6

Item 1. Foi calibrado a escala de comprimento de onda do instrumento com um filtro padrão de Óxido de Hólmio nos pontos indicados e expressa a média de três leituras como resultado para cada ponto. Referência utilizada foi o ar.

Item 2. Foi verificada a luz espúria através da utilização de um padrão de Iodeto de Potássio que possui uma transmitância máxima indicada no certificado. O resultado expresso é a média de três leituras.

Item 3. Foi calibrada a escala fotométrica do instrumento em absorvância, sendo o resultado expresso, a média de três leituras.

**RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO**

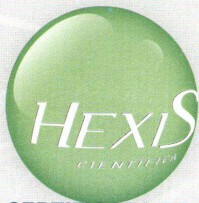
1. Comprimento de Onda (nm)

Média lida no instrumento	Valor do padrão	Desvio
241,0	241,7	-0,7
279,1	279,4	-0,3
287,7	288,0	-0,3
334,0	334,1	-0,1
360,8	361,0	-0,2
418,1	418,6	-0,5
445,5	446,1	-0,6
453,7	453,6	0,1
459,7	460,1	-0,4
536,0	536,7	-0,7
637,7	638,0	-0,2
-	-	-
Incerteza Expandida de Medição:		0,6 nm

Fator k	2,00
Veff	Infinito


Folha: 1/4

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**



**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**

LABORATÓRIO  
DE CALIBRAÇÃO  
HEXIS



Número : LO-0472/11

**2. Medição da Luz Espúria**

Comprimento de onda em nm	Valor do padrão em %T	Valor do instrumento em %T
258,5	Menor que 1	0,27

**3. Escala Fotométrica**

Região Visível Valor de um divisão: 0,001 A

**Filtro padrão de 10% transmitância**

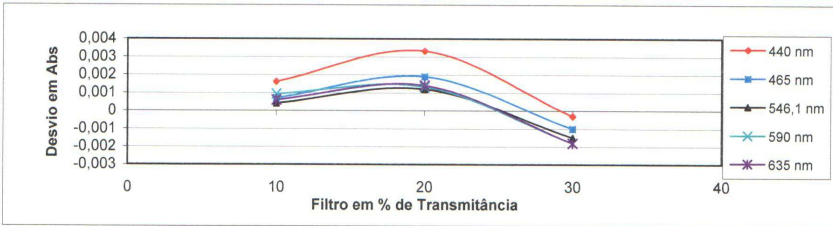
Comprimento de onda (nm)	Valor do padrão (Abs)	Valor do instrumento (Abs)	Desvio do instrumento (Abs)
440	1,0544	1,056	0,002
465	0,9743	0,975	0,001
546,1	0,9866	0,987	0,000
590	1,0254	1,026	0,001
635	0,9784	0,979	0,001

**Filtro padrão de 20% transmitância**

Comprimento de onda (nm)	Valor do padrão (Abs)	Valor do instrumento (Abs)	Desvio do instrumento (Abs)
440	0,7437	0,747	0,003
465	0,6881	0,690	0,002
546,1	0,6968	0,698	0,001
590	0,724	0,725	0,001
635	0,6916	0,693	0,001

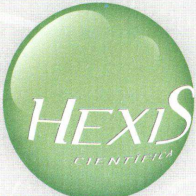
**Filtro padrão de 30% transmitância**

Comprimento de onda (nm)	Valor do padrão (Abs)	Valor do instrumento (Abs)	Desvio do instrumento (Abs)
440	0,5163	0,516	0,000
465	0,471	0,470	-0,001
546,1	0,4845	0,483	-0,002
590	0,5118	0,510	-0,002
635	0,4978	0,496	-0,002



Incerteza Expandida de Medição:	0,058 Abs	Fator k	2,00	Veff	Infinito
---------------------------------	-----------	---------	------	------	----------


**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**



**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO  
**HEXIS**

Número : **LO-0472/11**



Região Ultra Violeta

**Solução padrão com concentração de 20 mg/ml**

Comprimento de onda (nm)	Valor do padrão (Abs)	Valor do instrumento (Abs)	Desvio do instrumento (Abs)
235	0,2457	0,246	0,000
257	0,2813	0,283	0,002
313	0,0972	0,097	0,000
350	0,2091	0,209	0,000

**Solução padrão com concentração de 40 mg/ml**

Comprimento de onda (nm)	Valor do padrão (Abs)	Valor do instrumento (Abs)	Desvio do instrumento (Abs)
235	0,4894	0,489	0,000
257	0,5639	0,566	0,002
313	0,1922	0,192	0,000
350	0,419	0,417	-0,002

**Solução padrão com concentração de 60 mg/ml**

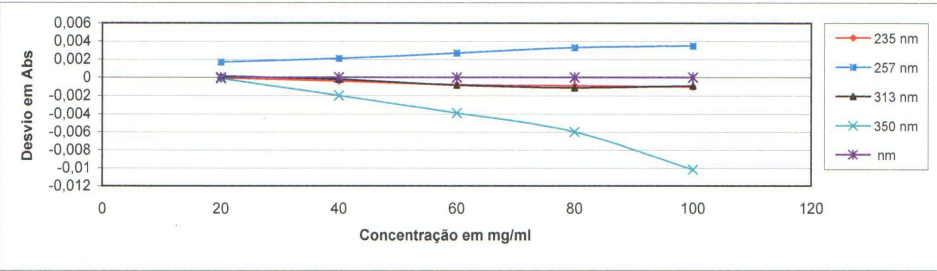
Comprimento de onda (nm)	Valor do padrão (Abs)	Valor do instrumento (Abs)	Desvio do instrumento (Abs)
235	0,7478	0,747	-0,001
257	0,8636	0,866	0,003
313	0,2935	0,293	-0,001
350	0,6409	0,637	-0,004

**Solução padrão com concentração de 80 mg/ml**

Comprimento de onda (nm)	Valor do padrão (Abs)	Valor do instrumento (Abs)	Desvio do instrumento (Abs)
235	0,9959	0,995	-0,001
257	1,1497	1,153	0,003
313	0,3908	0,390	-0,001
350	0,852	0,846	-0,006

**Solução padrão com concentração de 100 mg/ml**

Comprimento de onda (nm)	Valor do padrão (Abs)	Valor do instrumento (Abs)	Desvio do instrumento (Abs)
235	1,2457	1,245	-0,001
257	1,4415	1,445	0,004
313	0,4866	0,486	-0,001
350	1,0652	1,055	-0,010



Incerteza Expandida de Medição:	0,062 Abs	Fator k	2,00	Veff	Infinito
---------------------------------	-----------	---------	------	------	----------

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**



LABORATÓRIO  
DE CALIBRAÇÃO  
HEXIS



Número : LO-0472/11

**PADRÕES UTILIZADOS**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO / MODELO / IDENTIFICAÇÃO	DATA CALIBRAÇÃO	VALIDADE	Nº CERTIFICADO	LABORATÓRIO	RASTREABILIDADE
TH-006C	Termohigrômetro digital / 006	19/11/10	nov-11	LV 30074/10	VISOMES	RBC
TH-006	Termohigrômetro digital / 006	19/11/10	nov-11	LV 30074/10	VISOMES	RBC
13599	Filtro de Óxido de Hômio	27/07/10	jul-12	31083	STARNA	UKAS
13600	Filtro Iodeto de Potássio	26/07/10	jul-12	31036	STARNA	UKAS
13337	Filtro neutro - visível	26/07/10	jul-12	31037	STARNA	UKAS
13598	Dicromato de potássio - UV	26/07/10	jul-12	31035	STARNA	UKAS

**OBSERVAÇÕES**

- 1 - Foi utilizada a norma ASTM E 925 (02) como referência.
- 2 - Desvio do instrumento = Valor do instrumento - Valor do padrão / VIS = região espectral visível / UV = região espectral ultravioleta.
- 3 - A incerteza expandida de medição relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível da confiança de aproximadamente 95%.  $V_{eff}$  = grau de liberdade efetivo.
- 4 - O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado.
- 5 - É proibida a reprodução parcial deste certificado, sem prévia autorização do laboratório.
- 6 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

Executante: Alexandra Oliveira



Uatila Fogaça Araujo  
Signatário Autorizado



Soraia Sartori Barroso  
Coord. Técnico do Laboratório  
CRQ.: 04341869

Folha: 4/4

**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

**15- Documentação Fotográfica – Protocolo: 2292 / 2012**

**Foto 01: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 02: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 03: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 04: Vista da Área Investigada**



**Foto 05: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 06: Técnicos em Procedimento de Coleta**





**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

**Foto 07: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 08: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 09: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 10: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 11: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 12: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

**Foto 13: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 14: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 15: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 16: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 17: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 18: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

**Foto 19: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 20: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 21: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 22: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 23: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 24: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

**Foto 25: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 26: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 27: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 28: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 29: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 30: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

**Foto 31: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 32: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 33: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 34: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 35: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 36: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**

**Foto 37: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 38: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 38: Técnicos em Procedimento de Coleta**

**Foto 40: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**Foto 41: Técnicos em Procedimento de Coleta**



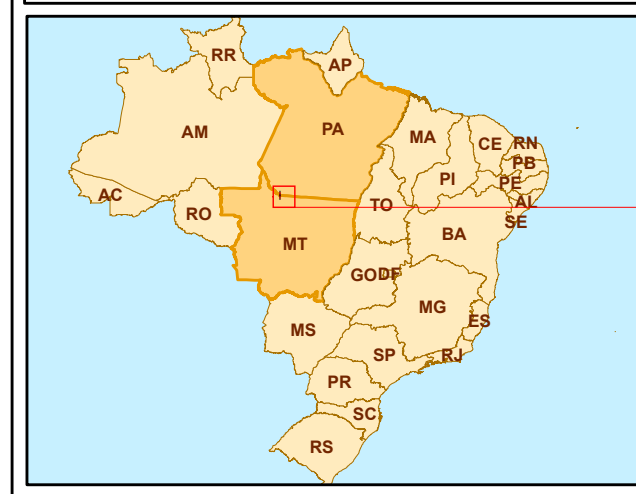
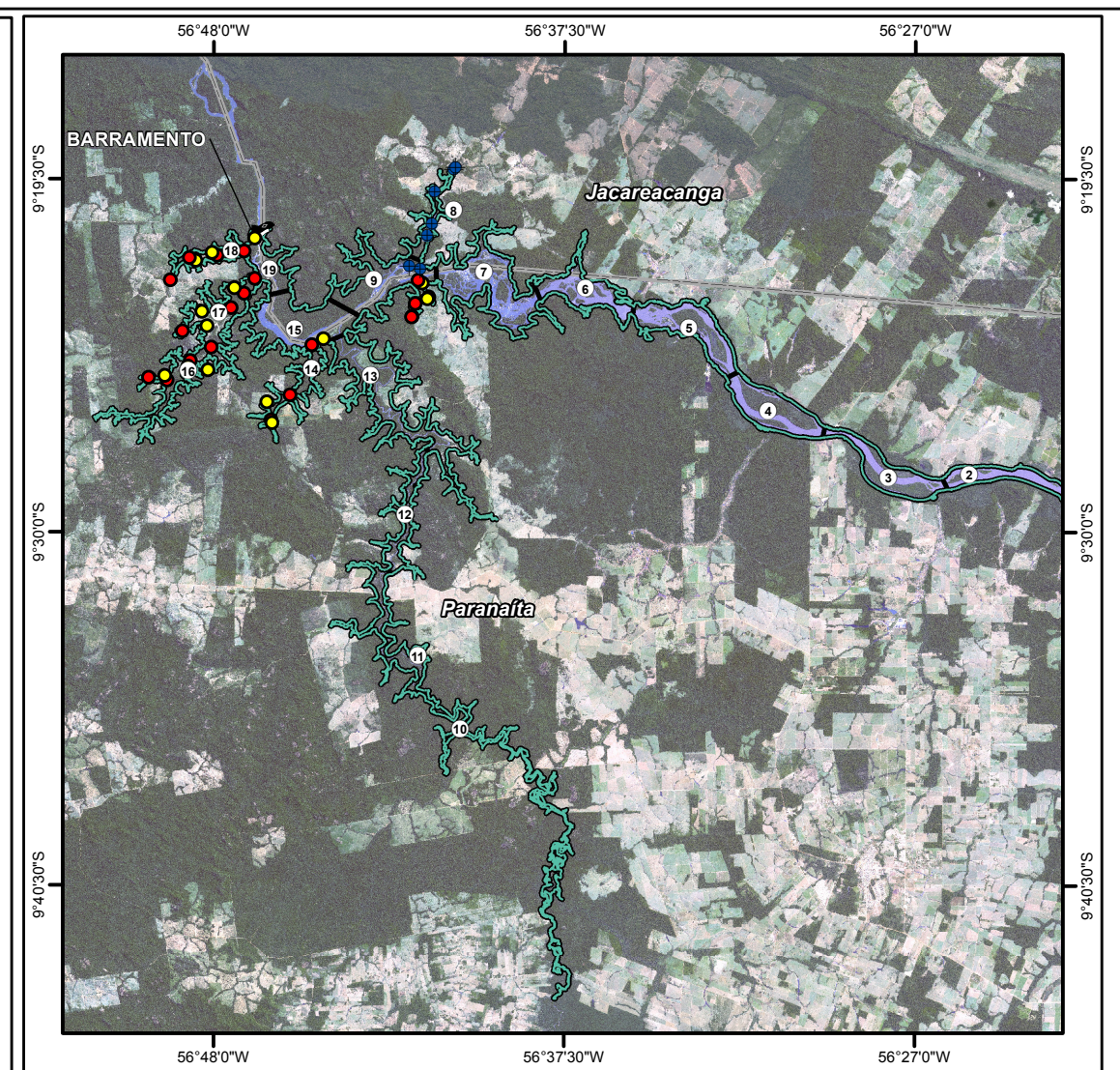
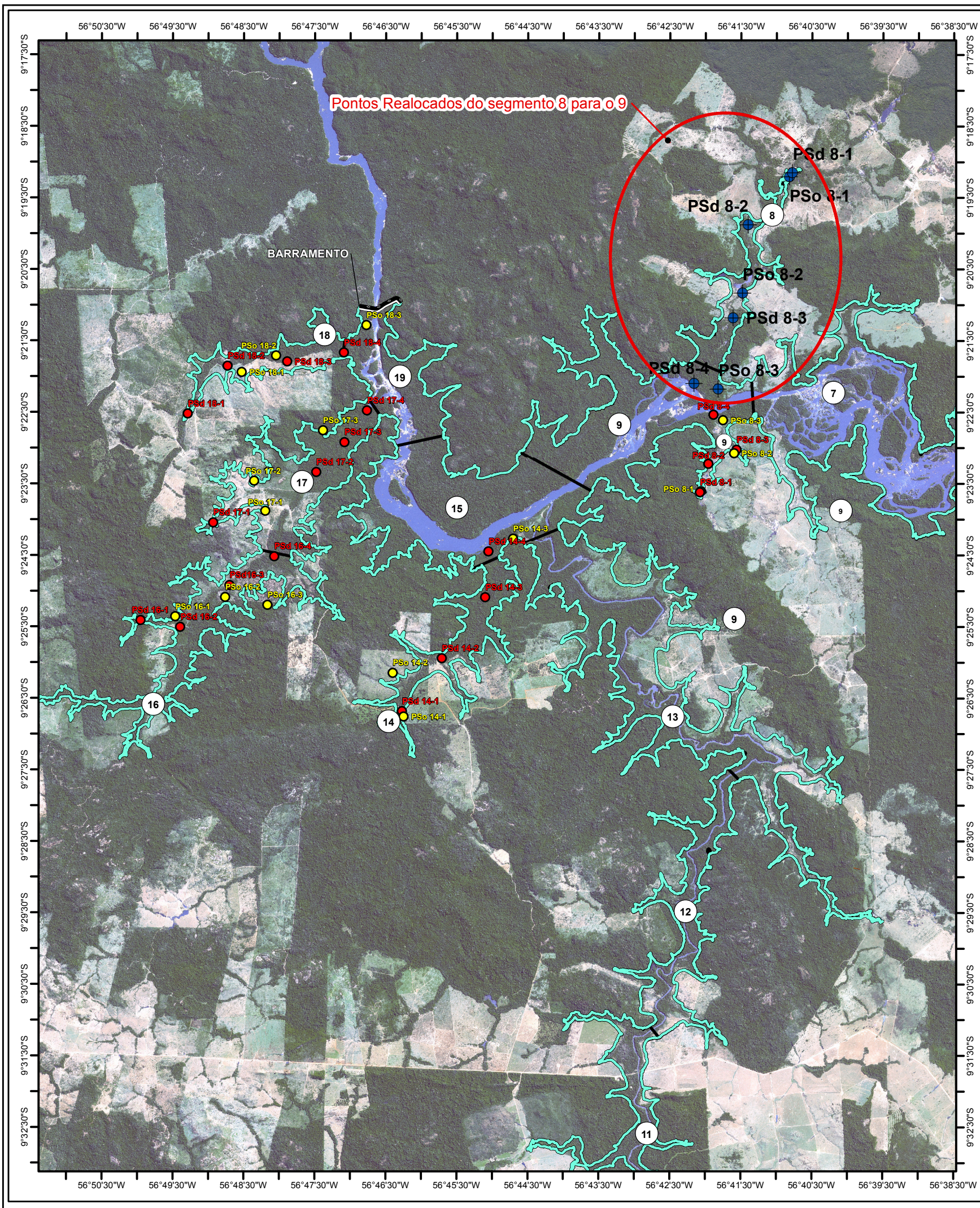
**Foto 42: Técnicos em Procedimento de Coleta**



**P.13 - Programa de Investigação de Contaminação de Solo por Mercúrio nas Áreas dos Futuros Segmentos Laterais do Reservatório**



**ANEXOS**



**Legenda:**

- Pontos Realocados
- Pontos de Sedimento
- Pontos de Solo
- Eixo do Barramento da UHE Teles Pires
- Reservatório UHE Teles Pires
- ▭ Segmentos

**BASE CARTOGRÁFICA:**  
 IBAMA - <http://siscom.ibama.gov.br/shapes/>;  
 BASE CARTOGRÁFICA - EIA/RIMA, PBA - Empresa JGP  
 IMAGEM SPOT 2008

Projeção: Universal Transverse Mercator - UTM  
 Sistema Geodésico de Referência: South American Datum - SAD 69

PROJETO: **UHE TELES PIRES**

**LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLETA - P.13**

Elaborador: **Jesulino Alves da Rocha Filho**  
 Analista Ambiental - JGP  
[jrocha@telespires.com.br](mailto:jrocha@telespires.com.br)  
 (65) 3333-3333 / (65) 3333-3333  
 (65) 3333-3333 / (65) 3333-3333

Por favor, antes de imprimir qualquer documento, por favor, não se tem certeza que o local, há cada vez menos árvores no planeta!