

## MEMORIAL DESCRITIVO

**1. Objeto:** Contratação empresa especializada para realizar um Estudo de Investigação Confirmatória, seguindo o estabelecido na DD 38/2017/C, na área onde ocorreu descarte de resíduos no Pátio de Obras II deste município de Pirassununga, em atendimento as exigências propostas pela CETESB.

### 2. ESCOPO DOS TRABALHOS

Os trabalhos de Investigação Confirmatória deverão seguir o escopo estabelecido na Decisão de Diretoria 38/2017/C, bem como os requisitos destacados abaixo:

1. O escopo analítico para as águas subterrâneas e águas superficiais deve-se levar em conta que o principal contaminante gerado pelos resíduos é o chorume (ou lixívia ou líquido percolado do aterro) - mistura de água própria dos resíduos ou gerada por degradação e água de chuva com compostos solubilizados. A relação dos parâmetros de análises deve contemplar toda a Lista de Valores Orientadores da Cetesb (exceto pesticidas, PCBs, TBT, anilina e dioxinas/furanos), acrescida de: pH, condutividade específica, DBO/DQO, série do nitrogênio (amoniaco, nitrato e orgânico), carbono orgânico (CO), cloreto, fósforo, potássio, sulfato e parâmetros microbiológicos (*Escherichia coli* e coliformes totais). Na investigação do solo deve ser analisados os mesmo parâmetros para água. Em caso da contratada constatare a existência de resíduos sólidos industriais, é necessário avaliar as características destes resíduos em função de sua origem, aspectos físicos e organolépticos para definição dos parâmetros a serem analisados. Porém, na impossibilidade disso ocorrer, aumentando o grau de incerteza da investigação, deverão ser efetuadas varreduras de compostos em pontos adequados onde existe a suspeita de haver tais resíduos.

2. Realizar um levantamento planialtimétrico de toda área de disposição de resíduos.

3. Todas as porções de resíduos (maciços) presentes na área deverão ser delimitadas (horizontal e verticalmente) e identificadas com os respectivos tipos de resíduos, conforme observação, por meio de **Ensaio Geofísico**.

3. Deve constar em planta os pontos de amostragem, que deverão estar associados a todas as fontes potenciais de contaminação e a todos os locais com indícios de contaminação e ainda a justificativas seguintes: para seleção dos meios a serem amostrados; para a definição do número dos pontos de amostragem; para a determinação da profundidade de amostragem; para especificação dos métodos de investigação a serem empregados.

4. Instalação de 01 poço de monitoramento a montante da área de estudo e 07 poços a jusante, distribuídos nas principais linhas de fluxo de águas subterrâneas identificadas na caracterização hidrogeológica, seguindo croqui básico. A instalação e o desenvolvimento dos poços de monitoramento e as amostragens de água subterrânea deverão ser realizados em conformidade com as normas técnicas da ABNT relativas ao assunto. Recomenda-se a instalação de poços de monitoramento com seção filtrante de no máximo 2 metros de extensão, sendo que seu posicionamento deve considerar a variação de nível de água durante o ano, para que sempre seja possível a coleta das amostras.

5. Deverá ser analisado 03 (três) pontos de águas superficiais, que devem ser amostradas preferencialmente nos córregos e nascentes: um ponto de influência direta dessa área de estudo e um ponto a jusante e outro a montante da área de estudo, seguindo croqui básico. As SQIs a serem investigadas devem ser as mesmas da água subterrânea, e os resultados devem ser comparados entre si, considerando que o ponto de montante é o valor de referência.

6. Deverá ser realizada investigação quanto a eventual presença de gases no interior/entorno da área de disposição, em especial o metano, que possam migrar pelo subsolo e atingir tais ambientes. Em caso de existência de resíduos sólidos industriais, devem ser incluídas medições de compostos orgânicos voláteis (VOCs), por meio de equipamento portátil, nas avaliações de gases.

A investigação da presença de gases no subsolo deverá ser realizada inicialmente pelo método de pesquisa de gases no solo ("Soil Gas Survey-SGS"), em toda a área do maciço e seu entorno, considerando ainda o entorno dos ambientes fechados identificados. O resultado deste levantamento deve orientar o posicionamento para instalação de poço(s) de monitoramento de gases onde houver possibilidade de intrusão de vapores em ambientes fechados. A delimitação da pluma de metano será feita pelo valor de 20% do

LIE, ou 1% v/v (10 000 ppm v), fazendo-se as estratificações necessárias na pluma para se identificar os pontos com maiores concentrações (“hot spots”), o que facilitará na tomada de decisão quanto à necessidade de drenagem desse gás. É importante certificar-se sobre a unidade de medida do valor lido no aparelho de medição, que deverá ser corretamente interpretada e explicitada no relatório da investigação. Por exemplo, não se pode confundir a unidade de medida ppmv(relação entre volumes) com ppm (relação entre massas), que não guardam relação entre si. A apresentação de valores de medição de gás com unidade de medida incorreta invalidará os resultados obtidos e, conseqüentemente, a sua interpretação, portanto, o relatório sobre este assunto será rejeitado pela Cetesb.

7. O relatório de investigação confirmatória a ser elaborado deverá ser conclusivo quanto à existência ou não de contaminação na área investigada e deverá conter a descrição dos serviços realizados; perfis construtivos dos poços de monitoramento; seções relacionando a área de deposição dos resíduos e os poços de monitoramento; resultados em forma de tabela seguido da sua interpretação; mapa potenciométrico; planta de situação (área de disposição e entorno) com os poços de monitoramento e sondagens de reconhecimento, levantamento geofísico ou outros métodos de delimitação dos resíduos (se for o caso); atualização do Modelo Conceitual, gerando o Modelo Conceitual 2 (MCA 2); entre outras informações julgadas pertinentes.

### **3. ORÇAMENTOS PARA REALIZAÇÃO DE INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA**

<b>ORÇAMENTO DE EMPRESAS ESPECIALIZADAS NA ELABORAÇÃO DE INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA</b>	
<b>Empresa</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Empresa 01	77.500,00
Empresa 02	95.680,61
Empresa 03	135.880,00
<b>MEDIA DO VALOR</b>	<b>103.020,20</b>

Obs: Media dos valores obtidos referente a orçamentos encaminhados à SAMA e relacionados a serviços de Estudo de Investigação Confirmatória na área do Pátio de Obras II.

#### 4. VALORES DETALHADOS PARA INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA – PÁTIO DE OBRAS II

<b>SERVIÇOS – INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA – PÁTIO DE OBRAS II</b>					
Nº	ITEM	DESCRIÇÃO	UNI.	QUANT.	VALOR
1	Campo	Sondagem, instalação de poços, amostragens, levantamentos, ensaios, dentre outros.	Conj.	1	51.510,10
2	Escritório	Elaboração de relatórios, análises químicas, pareceres conclusivos, ilustrações, plantas, dentre outros.	Conj.	1	51.510,10
<b>TOTAL</b>					<b>R\$ 103.020,20</b>

Obs 1. Os trabalhos devem ser apresentados conforme o preconizado na Decisão de Diretoria 38/2017/C, ou outra a que vier a substituir.

Obs 2. O local onde será realizados os trabalhos é conhecido como Pátio de Obras II (coordenadas UTM 23K 249231 E / 7563189 S).

Obs 3. O croqui da área segue em anexo para melhor elucidação.

#### 5. CRONOGRAMA

Ações	30 dias	30 dias	30 dias	30 dias
Visita técnica.	■			
Plano de Execução e trabalho técnico ambiental.	■			
Levantamento planialtimétrico e Estudo Geofísico	■			
Malha de compostos voláteis (VOC) no solo.		■		
Instalação dos poços de monitoramento e sondagem do solo.		■		
Desenvolvimento e limpeza dos poços de monitoramento.		■		
Coleta (amostragem) ambiental dos poços de monitoramento.		■		
Inspeção visual complementar		■	■	
Análise química das amostras de laboratório			■	
Relatório técnico de Investigação confirmatória,			■	■

laudos analíticos e pareceres conclusivos.				
<b>VALORES DO PAGAMENTO</b>	<b>R\$ 103.020,20</b>			

Obs 1. Condições de Pagamento: 100% do valor (R\$ 103.020,20) após o recebimento pela municipalidade;

Obs 2. O contratado deverá entregar cópias impressas e em formato digital à Prefeitura, dos relatórios, ilustrações, plantas, dentre outros, juntamente com ART do responsável técnico;

Obs 3. Este cronograma se refere as ações básicas para a realização do Estudo de Investigação Confirmatória, devendo o contratado seguir o preconizado nas normas e procedimentos atuais.