

AVALIAÇÃO AMBIENTAL DETALHADA DE CHUMBO NO SOLO

Proposta Técnica
CO-1508-03d

Natureza do Trabalho: Avaliação Ambiental Detalhada de Chumbo no Solo

Local: No entorno da porção central (antiga AI1) da área edificada (AI-01) da gleba da USP Leste.

Interessado: SEF – Superintendência do Espaço Físico da USP

MARÇO/2016

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente relatório foi elaborado sob coordenação da **ConAm Consultoria Ambiental Ltda.**, como trabalho parcial referente ao contrato nº 11/2015 com o objetivo de delimitar em área a presença de chumbo identificada em dois pontos (ST-122 e ST-124) no entorno da porção central da área edificada (AI-01) do terreno da USP Leste, próximo aos prédios da enfermagem e ginásio de esportes, em atendimento ao Parecer Técnico CETESB nº 002/CAAR/14.

O presente estudo foi conduzido com o objetivo de delimitar a contaminação para assegurar a sanidade ambiental com vistas às intervenções e uso previstos para tais áreas.

São Paulo, 21 de março de 2016.

Engenheiro Sergio Pascoal Pereira

CREA-SP 0601023600

Responsável Técnico

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	5
1.1.	OBJETIVOS	5
1.2.	LOCALIZAÇÃO	5
	Figura 1 – Localização das Áreas Investigadas	7
1.3.	LIMITAÇÕES	8
2.	ESCOPO DO PROJETO	9
2.1.	INVESTIGAÇÃO DETALHADA.....	9
2.2.	REFERÊNCIAS NORMATIVAS	10
2.3.	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE TRABALHO.....	10
2.4.	RECONHECIMENTO DA ÁREA PARA REALIZAÇÃO DE TRABALHO SEGURO	10
2.5.	PLANO DE INVESTIGAÇÃO	11
2.5.1.	LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE SONDAGENS.....	11
	Tabela 2.5.1-1 – Justificativa dos pontos de investigação	12
	Figura 2 – Localização dos Pontos de Investigação	13
2.6.	SONDAGENS E AMOSTRAGEM DE SOLO	14
	Figura 3 – Equipamento utilizado para abertura dos liners.	14
	Tabela 2.6.1 – Correspondência entre a nomenclatura das amostras de solo e a numeração da cadeia de custódia.	15
2.7.	ANÁLISES QUÍMICAS.....	15
2.8.	PROCEDIMENTOS PARA GARANTIA DA QUALIDADE	16
2.9.	REGULAMENTAÇÃO E PADRÕES APLICÁVEIS	17
3.	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	17
3.1.	GEOLOGIA LOCAL.....	17
3.2.	RESULTADOS ANALÍTICOS.....	17
	Tabela 3.3-1 – Resultados analíticos Metais para amostras de solo	18
4.	MODELO CONCEITUAL ATUALIZADO.....	19
	Tabela 4-1 – Modelo conceitual Atualizado	20
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

ANEXOS

ANEXO I – CÓPIA EM CD DO RELATÓRIO TÉCNICO	I
ANEXO II– RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	II
ANEXO III – PERFIS DESCRITIVOS DE SONDAGENS	III
ANEXO IV – RELATÓRIOS DE COLETA, COC E <i>CHECK LIST</i>	IV
ANEXO V – LAUDOS LABORATORIAIS	V
ANEXO VI – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE	VI
ANEXO VII – ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)	VII
ANEXO VIII – EQUIPE TÉCNICA	VIII

1. INTRODUÇÃO

A **ConAm Consultoria Ambiental Ltda.** foi contratada pela **Superintendência do Espaço Físico da USP** para realizar o estudo de “Investigação Ambiental Detalhada e Avaliação de Riscos Toxicológicos na Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP” com assinatura do Contrato nº 11/2015, tratado no Processo nº 2015.1.224.82.7.

O presente relatório apresenta trabalhos parciais referente ao contrato acima com o objetivo de caracterizar e detalhar a anomalia pretérita de chumbo no entorno da porção central (antiga AI1) da área edificada (AI-01) da gleba da USP Leste, localizada na Av. Arlindo Bértio, nº 1000, Ermelino Matarazzo, São Paulo – SP.

No histórico do Gerenciamento de Áreas Contaminadas consta o estudo precedente, Servmar (fev, 2014) que identificou teores acima dos padrões de referência de chumbo nas amostras das Sondagens ST-122 / 0,3 m e ST-124 / 1,0 m coletadas na área do ginásio poliesportivo.

1.1. Objetivos

O presente estudo busca atender aos seguintes objetivos:

- Detalhar a caracterização da presença de chumbo (Servmar, Fev/2014) no entorno dos pontos ST-122 e ST-124 (detalhando-a horizontal e verticalmente) em atendimento ao Parecer Técnico Cetesb nº 002/CAAR/14;
- Atualização do Modelo Conceitual desenvolvido em estudo de passivo ambiental precedente da área em questão;
- Subsidiar a futura tomada de decisões em relação às futuras intervenções, se necessárias.

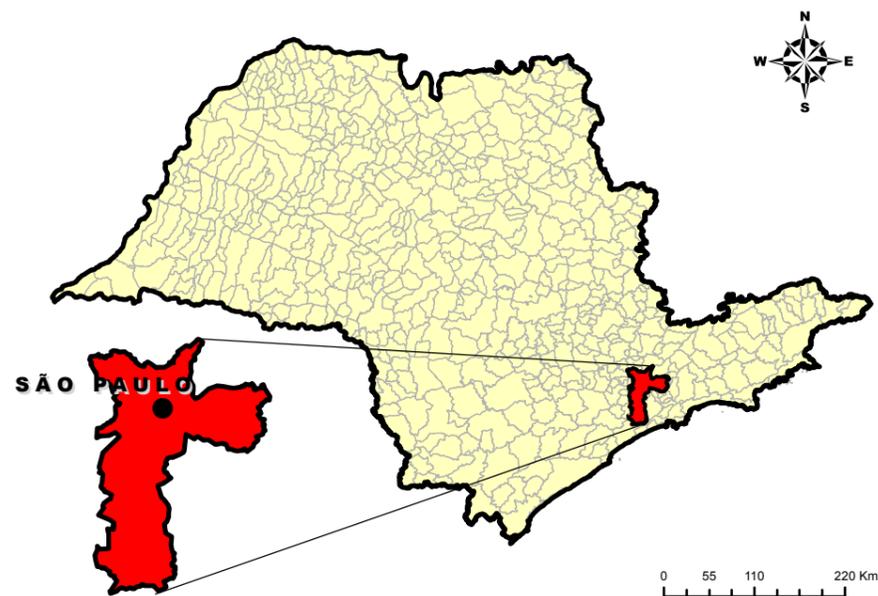
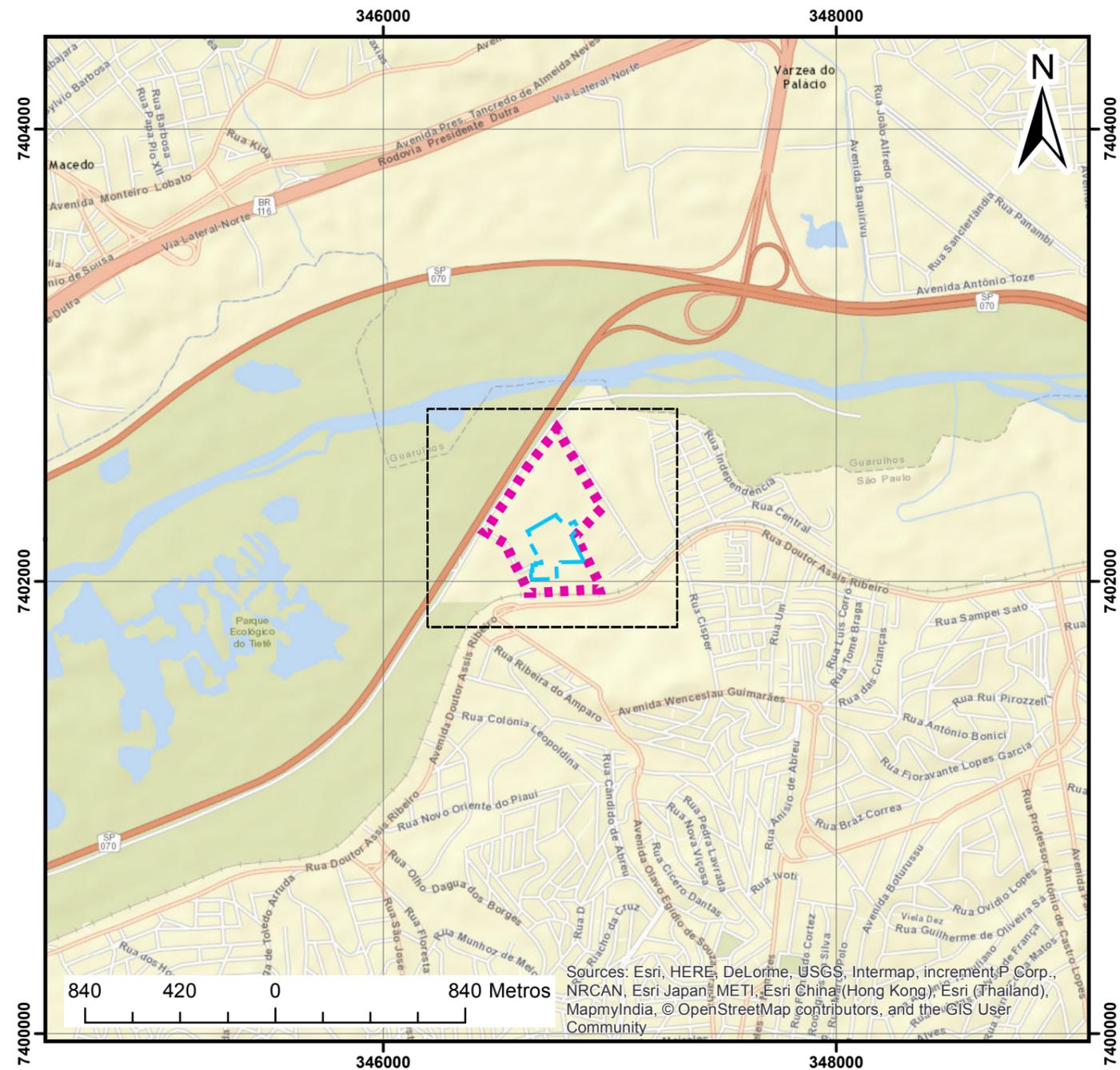
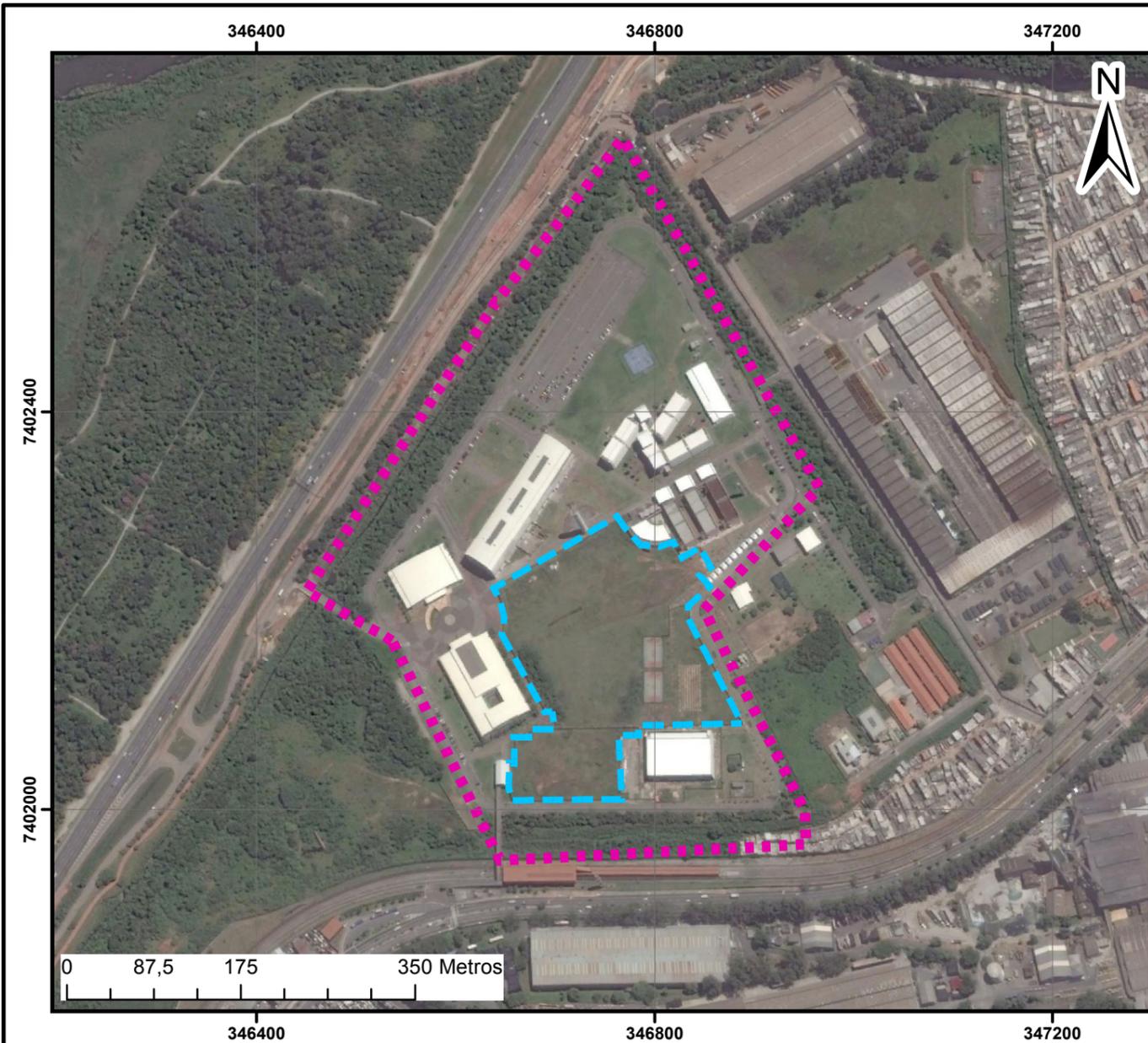
1.2. Localização

O terreno avaliado se encontra na área edificada da propriedade da USP Leste, Universidade de São Paulo, situada na Av. Arlindo Bértio, nº 1000, Ermelino Matarazzo, São Paulo – SP.

O mapa de localização da área pode ser observado na **Figura 1**.

As coordenadas geográficas dos pontos investigados, em projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), *Datum* SAD-69, conforme relatório SERVMAR (fev/2014) são:

- ST-122: coordenadas 346.872,540 m/ 7.402.042,770 m;
- ST-124: coordenadas 346.844,298 m/ 7.402.194,566 m;



Área de Estudo:

- Área edificada AI-01, parte da Gleba
- Área AI1 - Antiga área central com restrição de acesso

 ConAm consultoria ambiental	Título: Mapa de Localização da Área de Estudo	Projeto: co-1508-03d Avaliação Ambiental Detalhada de Chumbo no solo	Data: março 2016	Escala: Gráfica
	Cliente: SEF - Superintendência do Espaço Físico da USP	Local: Município de São Paulo - SP	FIGURA 1	

1.3. Limitações

Este relatório constitui-se da documentação do trabalho realizado pela *ConAm Consultoria Ambiental Ltda.* com a colaboração da *Aragon – Perfurações e Sondagens* e do laboratório *Anaytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.* visando atender ao escopo determinado pela proposta enviada e demais deliberações realizadas durante os trabalhos em campo.

A execução dos serviços foi fundamentada na aplicação de julgamentos subjetivos profissionais, baseados nas informações documentadas e verbais apresentadas pelo contratante da presente proposta, com o grau de competência e cuidados exercidos, em circunstâncias similares, por consultores ambientais de boa reputação na área e nos períodos de realização dos trabalhos.

Os resultados, conclusões e recomendações apresentados neste relatório são limitados pelo grau de conhecimento e informações disponíveis, tempo e orçamento definidos em proposta. Nenhuma outra garantia, expressa ou inferida, é realizada com relação às opiniões profissionais incluídas neste relatório.

As opiniões apresentadas são baseadas apenas nas informações obtidas durante a execução dos trabalhos e na experiência profissional. Se outras informações se tornarem disponíveis que possam afetar nossas observações e conclusões, a ConAm solicita a oportunidade de revisar a informação, reavaliar os aspectos ambientais e modificar nossas opiniões.

O relatório aqui apresentado estabelece a posição do avaliado frente às questões relativas à passivos ambientais, relacionando recomendações de boas práticas ambientais adequadas à realidade do meio ambiente e à legislação brasileira vigente. Os objetivos provenientes deste trabalho deverão ser implementados de maneira progressiva. A ConAm não assume qualquer responsabilidade pelas condições da propriedade do Avaliado, executadas por outras partes, antes ou depois das implementações advindas deste trabalho.

Este relatório é confidencial, preparado especificamente para área da **Superintendência do Espaço Físico da Universidade de São Paulo – SEF/USP**, situada fora dos limites da AI-01, em porção não edificada, na USP Leste, no município de São Paulo (SP), não estando a ConAm autorizada a divulgar as informações aqui contidas a terceiros, sem autorização expressa do solicitante do presente projeto.

2. ESCOPO DO PROJETO

Para atender aos objetivos propostos, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- Execução de 08 (oito) sondagens com Geoprobe, pelo método *direct push*, em 2", para coleta de amostras de solo, com profundidade estimada em 1,5 metro;
- Coleta de 02 (duas) amostras de solo em cada sondagem, sendo uma a 0,30m e outra imediatamente acima da franja capilar, ou até 1,5m de profundidade, totalizando 16 (dezesesseis) amostras;
- Análise das amostras de solo para os seguintes parâmetros:
 - Metal Total – Chumbo – 16 amostras;

De modo geral, serão realizados os seguintes serviços:

- Gerenciamento e envio das amostras para o laboratório de análises químicas para o parâmetro determinado;
- Emissão de Relatório Técnico de avaliação dos índices de contaminação. O relatório contempla um levantamento das atividades desenvolvidas no local, o plano de amostragem, as técnicas utilizadas de sondagens, coletas de amostras e preservações, resultados obtidos nas análises laboratoriais e análise dos resultados, bem como A.R.T. (Anotação de Responsabilidade Técnica) do responsável técnico pelo projeto.

2.1. Investigação Detalhada

A Investigação Detalhada parte de levantamentos e avaliação de estudos ambientais já realizados para a área e suas imediações, permitindo a atualização do Modelo Conceitual precedente e, a partir deste, elaborar o plano de trabalho da presente etapa de investigação.

A avaliação da contaminação visa quantificar a evolução das concentrações a partir das áreas fontes e caracterizar os bens a proteger e receptores potenciais, de forma a fornecer dados para o subsídio de posterior simulação de risco.

2.2. Referências Normativas

Todos os trabalhos foram executados seguindo os procedimentos e normas técnicas existentes conforme relacionado a seguir:

- ABNT NBR 15.492:2007 – Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental – Procedimento;
- ABNT NBR 15515-3 – Avaliação de passivo ambiental em solo e água subterrânea. Parte 3 – Investigação Detalhada (2013);
- CETESB – Manual de gerenciamento de áreas contaminadas (2001);
- CETESB (2007) – Procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas. Decisão da Diretoria 103-2007-C-E, de 22 de junho de 2007. CETESB/SMA. Diário Oficial do Estado de São Paulo (27/06/2007), Poder Executivo – Seção I – p. 34-39.
- CETESB (2014) – Valores Orientadores para solos e águas subterrâneas no estado de São Paulo. Decisão de Diretoria nº 045/2014/E/C/I de 20 de fevereiro de 2014;
- Decreto Estadual Nº 59.263, de 5 de Junho de 2013 – Regulamenta a Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá providências correlatas.

2.3. Delimitação da Área de Trabalho

Esta etapa foi realizada para definir os locais a serem investigados para caracterização atual das anomalias identificadas em Servmar (fev, 2014) e, dado tempo transcorrido, os pontos anômalos, ST-122 e ST-124, foram reamostrados, bem como as imediações desses pontos, com intuito de verificar/delimitar as anomalias precedentes.

2.4. Reconhecimento da área para realização de trabalho seguro

As informações recolhidas em reuniões, bem como os dados fornecidos pela Contratante (plantas, estudos anteriores, acessos, etc.), foram revisados e integrados, como subsídios ao planejamento das atividades de campo.

Os locais foram previamente inspecionados para identificação de eventuais interferências existentes no subsolo e identificação preliminar de riscos.

Previamente aos trabalhos de campo (inspeção, locação dos pontos de investigação, sondagens e coleta de amostras), a equipe responsável pelas atividades de campo realizou uma integração para checagem dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como bota, óculos de segurança, luvas, capacete, e, quando necessário, perneira. Assim como, a verificação dos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), aplicados às necessidades das diferentes condições dos ambientes de trabalho, como sinalização e cerquite.

2.5. Plano de Investigação

Na área, foi amostrada apenas a matriz solo. As atividades de campo foram realizadas em janeiro de 2016, incluindo a realização de sondagens mecânicas e coleta e análise de amostras de solo.

2.5.1. Localização dos pontos de sondagens

A localização dos pontos de sondagens e monitoramento foram distribuídas com objetivo de confirmar/delimitar as anomalias pontuais em Servmar (Fev/2014), considerando os seguintes aspectos:

- Existência e/ou interferência de infraestruturas subterrâneas.

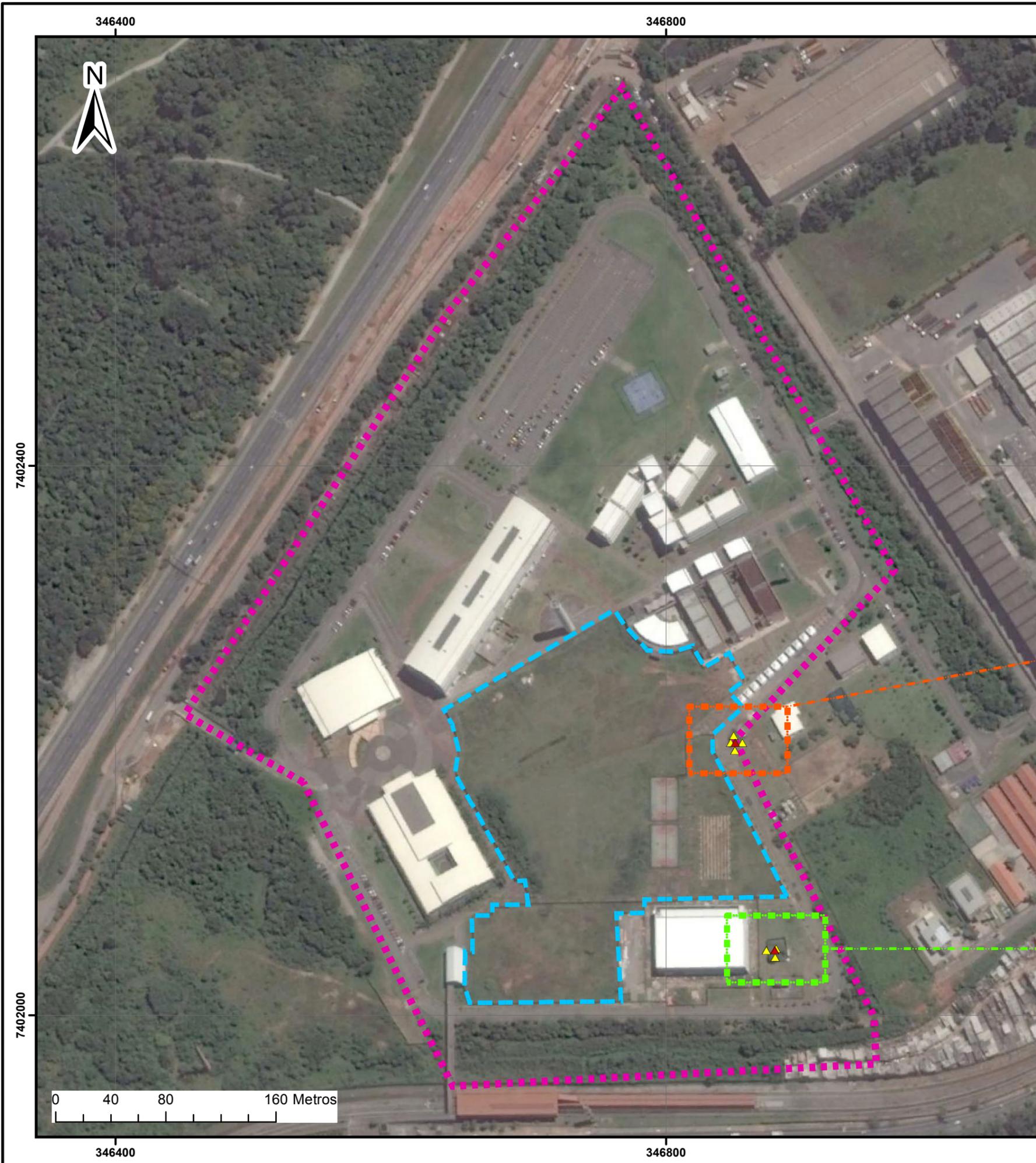
A seguir, na **Figura 2** apresenta-se as localizações dos pontos de investigação.

Ressalta-se que as Sondagens ST-133 e ST-134, que seriam executadas a leste e a norte, respectivamente, da sondagem ST-122A, não foram realizadas pois foi constatado interferência subterrânea por fiação de alta tensão.

Na **Tabela 2.5.1-1**, a seguir, podem ser observadas a identificação dos pontos de investigação, suas localizações e as respectivas justificativas técnicas de locação.

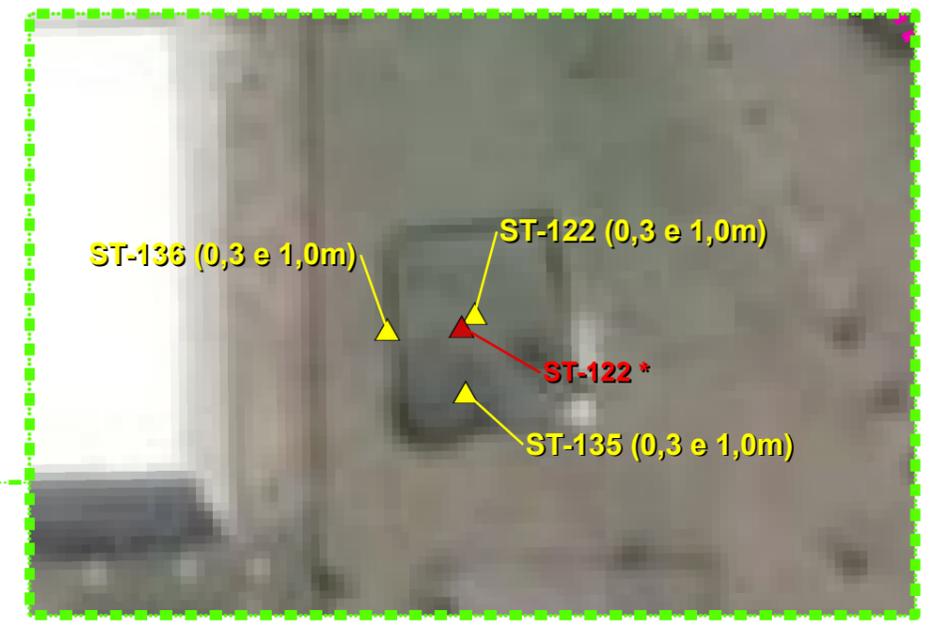
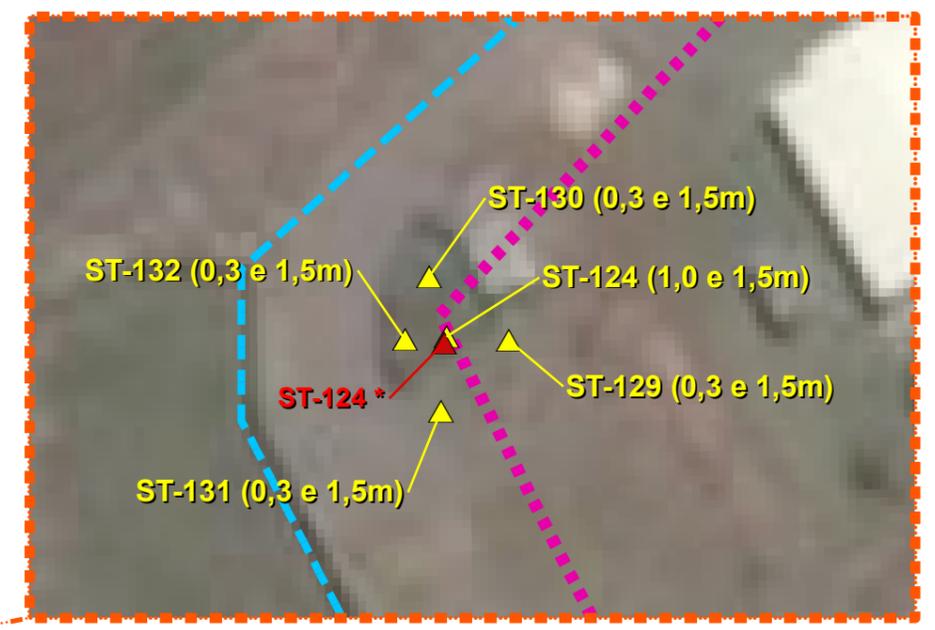
Tabela 2.5.1-1 – Justificativa dos pontos de investigação

Ponto de Amostragem	Prof. amostrada (m)	Justificativas dos Pontos de Amostragem
ST-122A	0,3 m	Reamostragem do ponto anômalo (ST-122 – 0,3m) (Servmar, fev 2014), para verificação dos níveis atuais de concentração de chumbo
	1,0 m	
ST-135	0,3 m	Delimitação 5m à Sul da antiga anomalia de chumbo (ST-122 – 0,3m)
	1,0 m	
ST-136	0,3 m	Delimitação 5m à Oeste da antiga anomalia de chumbo (ST-122 – 0,3m)
	1,0 m	
ST-124A	1,0 m	Reamostragem do ponto anômalo (ST-124 – 1,0m) (Servmar, fev 2014), para verificação dos níveis atuais de concentração de chumbo
	1,5 m	
ST-129	0,3 m	Delimitação 5m à Leste da antiga anomalia de chumbo (ST-124 – 1,0m)
	1,5 m	
ST-130	0,3 m	Delimitação 5m à Norte da antiga anomalia de chumbo (ST-124 – 1,0m)
	1,5 m	
ST-131	0,3 m	Delimitação 5m à Sul da antiga anomalia de chumbo (ST-124 – 1,0m)
	1,5 m	
ST-132	0,3 m	Delimitação 5m à Oeste da antiga anomalia de chumbo (ST-124 – 1,0m)
	1,5 m	



LEGENDA:

- ▲ Pontos com anomalia pretérita (Servmar, FEV 2014)
- ▲ Amostras de solo para delimitação de Chumbo
- Área edificada AI-01, parte da Gleba
- Área AI-1 - antiga área central com restrição de acesso



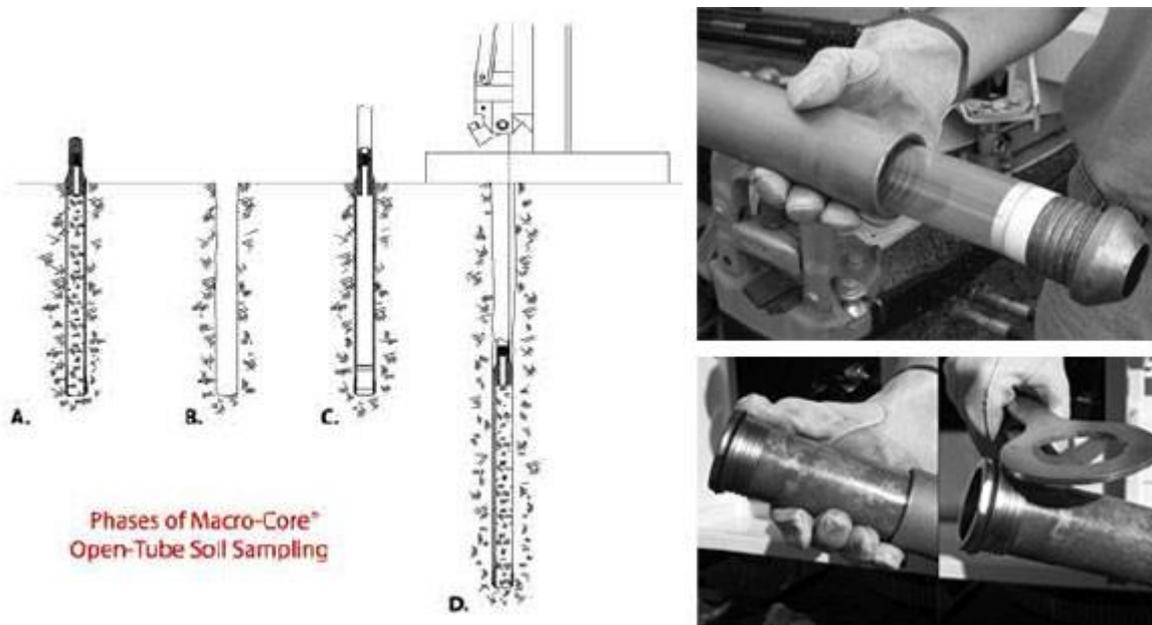
	Título: <i>Localização dos Pontos de Investigação</i>	Projeto: co-1508-03d <i>Avaliação Ambiental Detalhada de Chumbo no solo</i>	Data: março 2016	Escala: Gráfica
	Cliente: SEF - Superintendência do Espaço Físico da USP	Local: Município de São Paulo - SP	FIGURA 2	

2.6. Sondagens e Amostragem de Solo

Nos dias 08, 13 e 14 de Janeiro de 2016 foram realizadas 08 (oito) sondagens para coleta de amostras de solo.

Para execução de sondagens e posterior amostragem de solo em *liners* foi utilizado o equipamento denominado Geoprobe, que consiste em usar o sistema *Direct Push* para obter amostras de solo através de amostradores tubulares, com *liners* descartáveis.

A **Figura 3** ilustra como é realizado este sistema de cravação:



- A - O amostrador com tubo *liner* é cravado até uma profundidade de 1,50 m (tamanho do *liner*);
- B - O amostrador é removido e obtém-se um primeiro furo com 1,5 m;
- C - O amostrador é recolocado no mesmo furo anterior com um novo tubo *liner*;
- D - A partir do limite de sondagem anterior (0,5 m), crava-se novamente o amostrador para a obtenção de outra amostra. Este procedimento se dá de forma contínua até atingir a profundidade desejada.

Figura 3 – Equipamento utilizado para abertura dos *liners*.

Todo o serviço executado foi realizado de forma a permitir um trabalho seguro de sondagem, evitando acidentes, como perfurar quaisquer tubulações ou equipamentos enterrados.

As amostras foram coletadas nas sondagens, sendo uma no solo superficial (0,30 metro) e outra em subsuperfície (entre 1,0 e 1,5 metro), para análise de Chumbo. Após, cada perfuração o material de sondagem foi lavado e descontaminado antes do início do próximo furo.

As amostras coletadas foram acondicionadas em saco plástico impermeável autosselante, com 1,0 litro de capacidade, sendo devidamente identificadas.

Para garantir o sigilo do trabalho e a qualidade dos resultados, adota-se uma identificação interna para cada uma das amostras coletadas, conforme apresentado na **Tabela 2.6-1**. (Relatórios de Coleta - **Anexo IV**).

Tabela 2.6.1 – Correspondência entre a nomenclatura das amostras de solo e a numeração da cadeia de custódia.

Ponto de Amostragem	Identificação da Cadeia de Custódia	Data da Coleta	Prof. amostrada (m)	Parâmetro Analisado
ST-122A	ConAm_SO_3528	08/01/2016	0,3 m	Chumbo
	ConAm_SO_3529	08/01/2016	1,0 m	
ST-135	ConAm_SO_3530	08/01/2016	0,3 m	
	ConAm_SO_3531	08/01/2016	1,0 m	
ST-136	ConAm_SO_3532	08/01/2016	0,3 m	
	ConAm_SO_3533	08/01/2016	1,0 m	
ST-124A	ConAm_SO_3534	13/01/2016	1,0 m	
	ConAm_SO_3535	13/01/2016	1,5 m	
ST-129	ConAm_SO_3536	13/01/2016	0,3 m	
	ConAm_SO_3537	13/01/2016	1,5 m	
ST-130	ConAm_SO_3538	13/01/2016	0,3 m	
	ConAm_SO_3539	13/01/2016	1,5 m	
ST-131	ConAm_SO_3540	13/01/2016	0,3 m	
	ConAm_SO_3541	13/01/2016	1,5 m	
ST-132	ConAm_SO_3542	14/01/2016	0,3 m	
	ConAm_SO_3543	14/01/2016	1,5 m	

2.7. Análises Químicas

A avaliação do potencial de contaminação existente no solo da área em questão foi realizada através da quantificação do composto de interesse, escolhido em função do histórico ambiental do entorno da área, solicitados e firmados em proposta.

As análises laboratoriais foram realizadas pela *Analytical Technology Serviços Analíticos e Ambientais Ltda.*, laboratório com certificado de acreditação, segundo requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, concedido pela CGCRE/ INMETRO.

Os métodos analíticos utilizados pelo laboratório foram descritos pela USEPA (*United States Environmental Protection Agency*) e pela APHA-AWWA, também dos Estados Unidos, em suas últimas edições. São esses:

- Método USEPA 6010C: *Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry*, nas matrizes solo e água subterrânea para o grupo dos Metais.

As Cadeias de Custódias das amostras coletadas e enviadas aos laboratórios encontram-se no **Anexo IV** e os Laudos Analíticos podem ser consultados no **Anexo V**.

2.8. Procedimentos para Garantia da Qualidade

Durante todo o procedimento de coleta e manuseio das amostras foram utilizados somente materiais descartáveis. No campo, as amostras coletadas foram armazenadas em frascos apropriados para o grupo de análises e preservadas em caixas térmicas com gelo. Posteriormente, foram conservadas em refrigerador a 4º C, até análise laboratorial.

Visando a eliminação de interferências cruzadas foi realizada a limpeza dos materiais de sondagem e amostragem em campo através da lavagem com sabão neutro e enxágue com água limpa e destilada, antes de se iniciar a próxima sondagem.

Durante a coleta e manuseio das amostras foram utilizadas luvas descartáveis.

Desta forma, priorizou-se, também, que todos os equipamentos de perfuração e de amostragem (com exceção dos descartáveis) fossem limpos preferencialmente no próprio local investigado, agilizando a campanha de amostragem e evitando a saída de material potencialmente contaminado da área.

O procedimento de garantia, procedência e respeito ao tempo de espera das amostras, segundo os parâmetros analisados, deu-se pelo preenchimento adequado e devido acompanhamento das Cadeias de Custódia junto às amostras coletadas, conforme apresentado no **Anexos IV**.

2.9. Regulamentação e Padrões Aplicáveis

Com o objetivo de interpretar os resultados obtidos no que concerne ao potencial de risco a saúde humana e ao ambiente, optou-se por utilizar como base comparativa os valores estabelecidos pela Lista de Valores Orientadores da CETESB (Decisão de Diretoria Nº 045-2014-C/E/I), de Fevereiro de 2014: valores de intervenção para solos e água subterrânea.

3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

3.1. Geologia Local

A geologia na área de estudo foi determinada através das sondagens, que foram descritas sob o ponto de vista de suas características geológicas naturais. Essas características aparecem nos perfis descritivos no **Anexo III**.

A litologia local, descrita a partir de sondagens com até 3,0 metros de profundidade, é caracterizada por pequena heterogeneidade estratigráfica, composta basicamente por duas camadas.

Uma camada mais superficial constituída de grama e solo argiloso orgânico marrom escuro até 0,3 cm, e outra até 1,5 metros, com características de aterro, composto por solo areno argiloso, marrom avermelhado e com presença de fragmentos de entulho e, por vezes, corroborando com a caracterização do solo feita pela Servmar (fev, 2014).

3.2. Resultados Analíticos

As amostras de solo das sondagens foram enviadas para o laboratório, para análises químicas de Chumbo que compõe o grupo de Metais.

Os resultados obtidos das análises químicas, cujos valores estiveram acima dos limites de detecção do laboratório (LD), foram comparados aos Valores Orientadores da lista CETESB (2014).

No **Anexo IV**, pode ser consultado os relatórios de coleta, as cadeias de custódia, os *check lists* laboratoriais e no **Anexo V** os laudos analíticos referentes às amostras de solo.

A seguir, são apresentados os resultados obtidos.

Tabela 3.3-1 – Resultados analíticos Metais para amostras de solo

Locais de amostragem		Chumbo Total Relatório Atual (ConAm, 2016)		Chumbo Total Relatório Antigo (Servmar, 2014)
Valor Intervenção Residencial CETESB (2014) (mg/kg)		V.O. 240 mg/kg		
Identificação do laboratório	Nome da amostra	Ponto de Amostragem	Resultados (mg/kg)	Resultados (mg/kg)
5878/2016 - 1.0	ConAm_SO_3528	ST-122 - 0,3m	6,11	454,90
5880/2016 - 1.0	ConAm_SO_3529	ST-122 - 1,0m	4,21	22,20
5882/2016 - 1.0	ConAm_SO_3530	ST-135 - 0,3m	6,48	---
5883/2016 - 1.0	ConAm_SO_3531	ST-135 - 1,0m	31,60	---
5884/2016 - 1.0	ConAm_SO_3532	ST-136 - 0,3m	7,52	---
5885/2016 - 1.0	ConAm_SO_3533	ST-136 - 1,0m	13,70	---
		ST-124 - 0,3m	---	20,90
5833/2016 - 1.0	ConAm_SO_3534	ST-124 - 1,0m	12,40	578,80
5834/2016 - 1.0	ConAm_SO_3535	ST-124 - 1,5m	14,80	---
5835/2016 - 1.0	ConAm_SO_3536	ST-129 - 0,3m	10,10	---
5836/2016 - 1.0	ConAm_SO_3537	ST-129 - 1,5m	15,70	---
5837/2016 - 1.0	ConAm_SO_3538	ST-130 - 0,3m	17,50	---
5838/2016 - 1.0	ConAm_SO_3539	ST-130 - 1,5m	16,60	---
5839/2016 - 1.0	ConAm_SO_3540	ST-131 - 0,3m	19,40	---
5840/2016 - 1.0	ConAm_SO_3541	ST-131 - 1,5m	20,90	---
5841/2016 - 1.0	ConAm_SO_3542	ST-132 - 0,3m	9,27	---
5842/2016 - 1.0	ConAm_SO_3543	ST-132 - 1,5m	18,70	---

(1) Valor de intervenção residencial para solo (CETESB, 2014); --- não amostrado e/ou não executado.

Conforme apresentado na **Tabela 3.3-1**, as concentrações detectadas de chumbo, no solo, no presente estudo (entre 4,21 mg/kg a 31,60 mg/kg) nas 16 amostras, não superaram o valor orientador vigente, considerando o cenário de uso residencial.

Além disso, no relatório SERVIMAR (2014), das 112 sondagens executadas, foram coletadas 218 amostras de solo (em profundidade de 0,3m até 1,0 metro) na área central e enviadas para análise laboratorial. O resultado das análises em 216 amostras de solo, as concentrações detectadas estavam entre 2,64 mg/kg a 51,90 mg/kg, e portanto, também não excederam o valor orientador para intervenção em cenário residencial.

4. MODELO CONCEITUAL ATUALIZADO

Os dados coletados e analisados no estudo de Investigação Ambiental Detalhada foram interpretados visando verificar/delimitar as antigas anomalias pontuais (ST-122, ST-124) verificadas em Servmar (fev,2014). A partir da formulação de hipóteses a respeito das características das fontes de contaminação, das prováveis vias de transporte dos contaminantes, da distribuição espacial da contaminação e dos prováveis receptores e bens a proteger, potencialmente atingidos. Desta forma, foi estabelecido o **Modelo Conceitual Atualizado** ambiental da obra, em conjunto com as conclusões e recomendações subsequentes. para a área em questão, que servirá como base para gestão

Foram utilizados os seguintes conceitos para a classificação das áreas investigadas, contidos no Procedimento para Gerenciamento de Áreas Contaminadas elaborado pela CETESB (D.D. 103-2007-C-E, de 22/06/2007), pela Lei Estadual 13.577, de 08/07/2009 e recentemente, revisados pelo Decreto Estadual Nº 59.263/2013:

Área com Potencial de Contaminação (AP): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria onde são ou foram desenvolvidas atividades que, por suas características, possam acumular quantidades ou concentrações de matéria em condições que a tornem contaminada;

Área Contaminada sob Investigação (ACI): área onde foram constatadas por meio de investigação confirmatória concentrações de contaminantes que colocam, ou podem colocar, em risco os bens a proteger;

A totalidade das amostras coletadas na presente investigação para solo, não apresentaram concentrações acima do valor orientador vigente, de modo que as anomalias observadas na investigação anterior (Servmar, fev2014), não foram confirmadas, tampouco verificadas nas imediações dos dois pontos anômalos, descaracterizando as pretéritas anomalias de chumbo, portanto as áreas investigadas foram classificadas como **Área Não Contaminada (ANC).**

Portanto, nas áreas investigadas, os solos não possuem concentração de chumbo acima dos limites de referência e podem ser considerados limpos.

Tabela 4-1 – Modelo conceitual Atualizado

Área Investigada	Pontos de Investigação	Prováveis fontes de contaminação	Contaminantes verificados	Fonte Secundária	Classificação da Área (fev, 2014)	Classificação ATUAL	Meios Afetados	Vias de Contato dos Contaminantes	Receptores Potenciais
ST-122	ST-135 ST-136	Fonte não identificada*	Chumbo*	Solo*	ACI	ANC	Nenhum	Nenhuma	Nenhum
ST-124	ST-129 ST-130 ST-131 ST-132	Fonte não identificada*		Solo*	ACI	ANC	Nenhum	Nenhuma	Nenhum

Legenda:

ACI: Área Contaminada sob Investigação;

ANC: Área Não Contaminada;

(*) Estudo pretérito: Servmar (fev, 2014).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente Investigação Detalhada teve como objetivo "Detalhar a caracterização da presença de chumbo, acima do Valor de Intervenção, em dois pontos (ST-122 e ST-124) no entorno da porção central da área edificada (AI-01) do terreno da USP Leste, próximo aos prédios da enfermagem e ginásio de esportes dos limites da AI-01", conforme solicitação da CETESB em seu Parecer Técnico nº 002/CAAR/14.

Nas 112 sondagens do estudo pretérito (Servmar, fev 2014), foram coletadas 218 amostras de solo (em profundidade de 0,3m até 1,0 metro) na área central e enviadas para análise laboratorial. O resultado das análises em 216 amostras de solo, as concentrações detectadas estavam entre 2,64 mg/kg e 51,90 mg/kg, e portanto, também não excederam o valor orientador para intervenção em cenário residencial.

A exceção foram as amostras das sondagens ST-122 (0,3 m) com 454,90 mg/kg e ST-124 (1,0 m) com 578,80 mg/kg que apresentaram Chumbo acima do valor orientador.

No atual estudo, as atividades de campo foram realizadas em janeiro de 2016 para realização de sondagens e coleta de amostras de solo. O composto de interesse foi o chumbo.

Nas 8 sondagens executadas, foram coletadas 16 amostras de solo e as concentrações detectadas de chumbo apresentou concentrações entre 4,21 mg/kg e 31,60 mg/kg.

Portanto, as análises laboratoriais das amostras de solo coletadas não apresentaram concentrações de chumbo acima do valor orientador vigente para cenário de intervenção residencial, de modo que as anomalias observadas na investigação anterior (Servmar, fev 2014), não foram confirmadas, tampouco verificadas nas imediações dos dois pontos anômalos, descaracterizando as pretéritas anomalias de chumbo.

Dessa forma, com os estudos realizados pela Servmar (2014) e o atual feito pela ConAm é possível afirmar que a área central como um todo pode ser classificada como "área não contaminada".

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 15.492:2007 – Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental – Procedimento;

ABNT NBR 15.495-1:2008 – Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – Desenvolvimento;

ABNT NBR 15.515-2:2011 – Passivo ambiental em solo e água subterrânea. Parte 2: Investigação confirmatória;

ABNT NBR 15515-3:2013 – Avaliação de passivo ambiental em solo e água subterrânea. Parte 3: – Investigação Detalhada (2013);

CETESB, 1999. Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas: Regulamentação da Lei federal Alemã de Proteção do Solo e de AC (RLPFPS) – CETESB - GTZ – 2ª Ed. – São Paulo, Brasil.

CETESB. 2007. Procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas. Decisão da Diretoria 103-2007-C-E, de 22 de junho de 2007. CETESB/SMA. Diário Oficial do Estado de São Paulo (27/06/2007), Poder Executivo – Seção I – p. 34-39.

CETESB, 2014 – Valores Orientadores para solos e águas subterrâneas no Estado de São Paulo – 2014, em substituição aos Valores Orientadores de 2005. Decisão de Diretoria nº 045/2014/E/C/I, de 20 de fevereiro de 2014.

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

ANEXO I – CÓPIA EM CD DO RELATÓRIO TÉCNICO

ANEXO II- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 1 – Execução de Sondagem ST-136, a oeste da ST-122A.



Foto 2 – Execução de Sondagem ST-135, a sul da ST-122A.



Foto 3 – Localização da ST-124 com GPS Geodésico.



Foto 4 – Execução da Sondagem ST-124.



Foto 5 – Execução de Sondagem ST-130, a norte da ST-124.



Foto 6 – Detalhe da Execução da Sondagem ST-130.



Foto 7 – Execução da Sondagem ST-129, a leste da ST-124.

ANEXO III – PERFIS DESCRITIVOS DE SONDAgens

CLIENTE: CONAM – USP LESTE

LOCAL: Universidade de São Paulo – Unidade USP Leste, São Paulo/SP.

RELAT.:

DEST.: CANAVER

DES.:01

SONDAGEM

RESP. CAMPO: SANDRO

ESCALA: 1:50

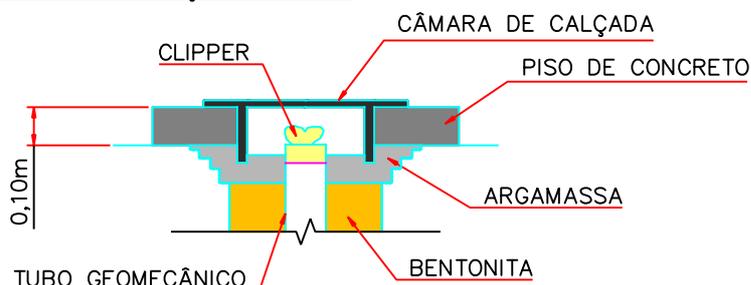
FL.: 01/01

ST-136

DATA: 08/01/2016

COTA N.A (m)	PROFUND. (m)	METROS	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GEOLOGIA	VOC (ppm)	PERFIL CONSTRUTIVO DO POÇO
			ConAm_SO_3532	Areia marrom claro c/presença de entulho e brita	AT		
	1,10		ConAm_SO_3533	Argila pouco plástica marrom acizentado c/ matéria orgânica (raízes) de umidade e compactação moderadas			
1,50							
	3,00						

DETALHE DA PROTEÇÃO SANITÁRIA



LEGENDA

AT – ATERRO

AL – ALUVIÃO

ST – SEDIMENTOS TERCIÁRIOS DA BACIA DE SÃO PAULO

COORD.: N=
E=

LEANDRO SACCONI CANAVER Geólogo
CREA-SP: 5060962652

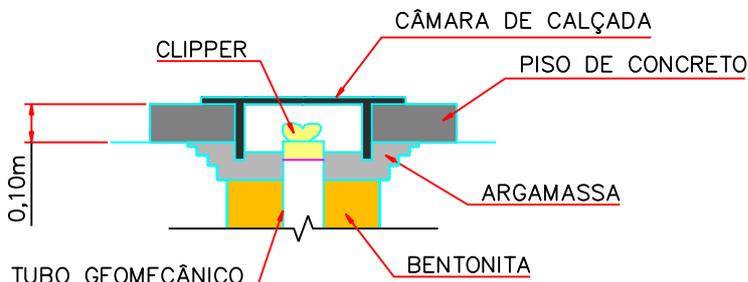
VERIFICADO _____

APROVADO _____

CLIENTE: CONAM – USP LESTE			
LOCAL: Universidade de São Paulo – Unidade USP Leste, São Paulo/SP.			
RELAT.:	DEST ^o .: CANAVER	DES.: 01	SONDAGEM ST-135
RESP. CAMPO: SANDRO	ESCALA: 1:50	FL.: 01/01	
DATA: 08/01/2016			

COTA N.A (m)	PROFUND. (m)	METROS	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GEOLOGIA	VOC (ppm)	PERFIL CONSTRUTIVO DO POÇO
1,20	1,00		ConAm_SO_3530	Argila marrom claro c/presença materia orgânica, entulho e brita	AT		
			ConAm_SO_3531	Argila pouco plástica marrom acizentado c/ matéria orgânica (raízes) de umidade e compactação moderadas			

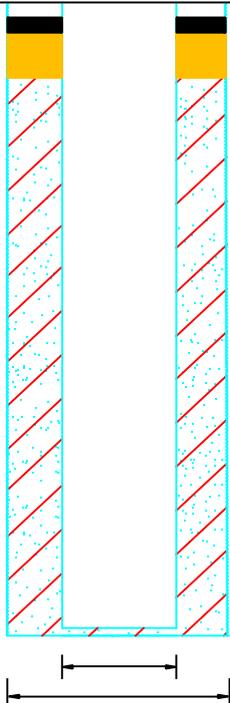
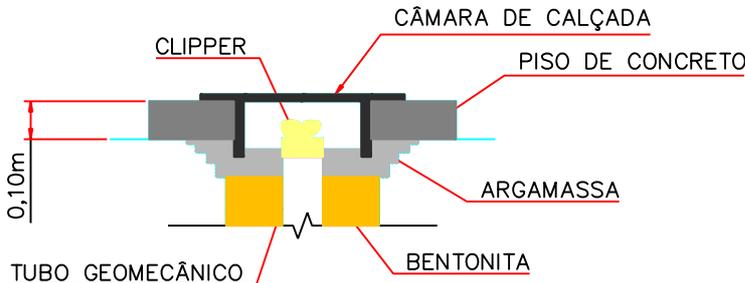
DETALHE DA PROTEÇÃO SANITÁRIA



LEGENDA

- AT** – ATERRO
- AL** – ALUVIÃO
- ST** – SEDIMENTOS TERCIÁRIOS DA BACIA DE SÃO PAULO

COORD.: N=	LEANDRO SACCONI CANAVER Geólogo CREA-SP: 5060962652	VERIFICADO _____	APROVADO _____
E=			

CLIENTE: CONAM – USP LESTE							
LOCAL: Universidade de São Paulo – Unidade USP Leste, São Paulo/SP.							
RELAT.:			DESTª.: CANAVER	DES.: 01	SONDAGEM ST-132		
RESP. CAMPO: SANDRO			ESCALA: 1:50	FL.: 01/01			
DATA: 14/01/2016							
COTA N.A (m)	PROFUND. (m)	METROS	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GEOLOGIA	VOC (ppm)	PERFIL CONSTRUTIVO DO POÇO
	0,15		ConAm_SO_3542	Argila Orgânica marrom e preto	AT		
	0,75		ConAm_SO_3543	Argila arenosa (areia grossa) marrom avermelhada c/presença de entulho e brita			
	1,50			Argila marrom escuro c/presença de entulho e concreto			
<u>1,30</u>							
DETALHE DA PROTEÇÃO SANITÁRIA							
				LEGENDA AT – ATERRO AL – ALUVIÃO ST – SEDIMENTOS TERCIÁRIOS DA BACIA DE SÃO PAULO			
COORD.: N=	LEANDRO SACCONI CANAVER Geólogo			VERIFICADO	APROVADO		
E=	CREA-SP: 5060962652						

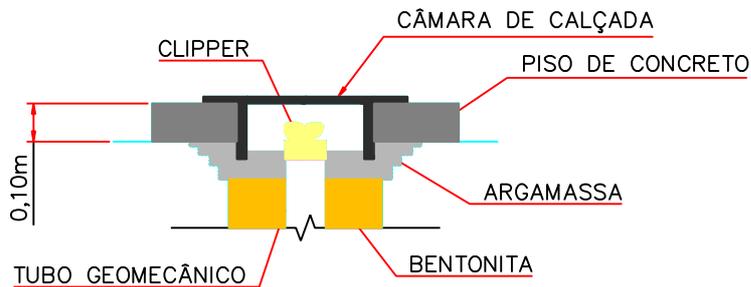
CLIENTE: CONAM – USP LESTE							
LOCAL: Universidade de São Paulo – Unidade USP Leste, São Paulo/SP.							
RELAT.:		DEST ^o .: CANAVER		DES.: 01	<i>SONDAGEM</i> <i>ST-131</i>		
RESP. CAMPO: SANDRO		ESCALA: 1:50		FL.: 01/01			
DATA: 13/01/2016							
COTA N.A (m)	PROFUND. (m)	METROS	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GEOLOGIA	VOC (ppm)	PERFIL CONSTRUTIVO DO POÇO
	0,10		ConAm_SO_3540	Argila Orgânica marron e preto	AT		
	0,80		ConAm_SO_3541	Solo Argilo arenoso (areia grossa) marron avermelhada c/presença de entulho e brita			
	1,50			Solo Argilo marron escuro c/presença de brita, concreto e entulho			
1,30							
<p>DETALHE DA PROTEÇÃO SANITÁRIA</p> <p>CLIPPER CÂMARA DE CALÇADA PISO DE CONCRETO ARGAMASSA BENTONITA TUBO GEOMECÂNICO</p> <p>0,10m</p>							
<p>LEGENDA</p> <p>AT – ATERRO</p> <p>AL – ALUVIÃO</p> <p>ST – SEDIMENTOS TERCIÁRIOS DA BACIA DE SÃO PAULO</p>							
COORD.: N=		LEANDRO SACCONI CANAVER Geólogo		VERIFICADO		APROVADO	
E=		CREA-SP: 5060962652					

CLIENTE: CONAM – USP LESTE							
LOCAL: Universidade de São Paulo – Unidade USP Leste, São Paulo/SP.							
RELAT.:			DEST°.: CANAVER	DES.: 01	SONDAGEM ST-130		
RESP. CAMPO: SANDRO			ESCALA: 1:50	FL.: 01/01			
DATA: 13/01/2016							
COTA N.A (m)	PROFUND. (m)	METROS	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GEOLOGIA	VOC (ppm)	PERFIL CONSTRUTIVO DO POÇO
	0,20		ConAm_SO_3538	Argila Orgânica marrom e preto	AT		
	0,80		ConAm_SO_3539	Argila arenosa (areia media a grossa) marrom avermelhada c/presença de entulho e brita			
	1,30			Argila micácea plástica marrom acizentada			
	1,50						
DETALHE DA PROTEÇÃO SANITÁRIA							
				LEGENDA AT – ATERRO AL – ALUVIÃO ST – SEDIMENTOS TERCIÁRIOS DA BACIA DE SÃO PAULO			
COORD.: N=		LEANDRO SACCONI CANAVER Geólogo		VERIFICADO		APROVADO	
E=		CREA-SP: 5060962652					

CLIENTE: CONAM – USP LESTE			
LOCAL: Universidade de São Paulo – Unidade USP Leste, São Paulo/SP.			
RELAT.:	DEST ^o .: CANAVER	DES.: 01	SONDAGEM ST-129
RESP. CAMPO: SANDRO	ESCALA: 1:50	FL.: 01/01	
DATA: 13/01/2016			

COTA N.A (m)	PROFUND. (m)	METROS	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GEOLOGIA	VOC (ppm)	PERFIL CONSTRUTIVO DO POÇO
	0,20		ConAm_SO_3536	Argila Orgânica marron e preto	AT		
	0,70			Argila marron avermelhada c/presença de entulho e brita			
	1,30		ConAm_SO_3537	Argila marron escuro c/presença de brita, concreto e entulho			
	1,50						

DETALHE DA PROTEÇÃO SANITÁRIA



LEGENDA

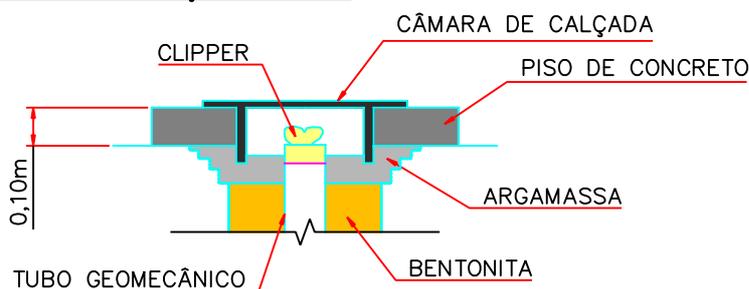
- AT** – ATERRO
- AL** – ALUVIÃO
- ST** – SEDIMENTOS TERCIÁRIOS DA BACIA DE SÃO PAULO

COORD.: N= E=	LEANDRO SACCONI CANAVER Geólogo CREA-SP: 5060962652	VERIFICADO _____	APROVADO _____
---------------------	--	------------------	----------------

CLIENTE: CONAM – USP LESTE			
LOCAL: Universidade de São Paulo – Unidade USP Leste, São Paulo/SP.			
RELAT.:	DEST°.: CANAVER	DES.: 01	<i>SONDAGEM</i> <i>ST-124A</i>
RESP. CAMPO: SANDRO	ESCALA: 1:50	FL.: 01/01	
DATA: 08/01/2016			

COTA N.A (m)	PROFUND. (m)	METROS	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GEOLOGIA	VOC (ppm)	PERFIL CONSTRUTIVO DO POÇO
	0,20		ConAm_SO_3534	Argila Orgânica marrom e preto	AT		
	0,75			Argila arenosa (areia grossa) marrom avermelhada c/presença de entulho e brita			
	1,50		ConAm_SO_3535	Argila arenosa (areia grossa) marrom c/presença de brita			
1,30							

DETALHE DA PROTEÇÃO SANITÁRIA



LEGENDA

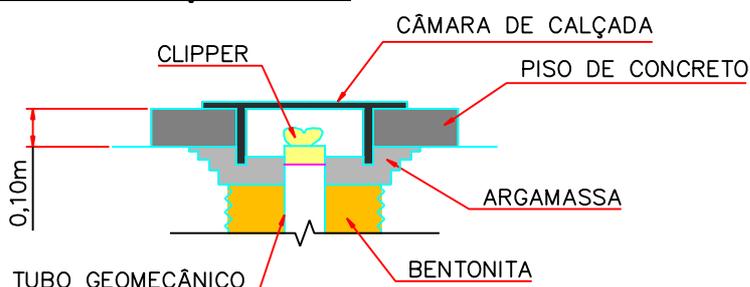
- AT** – ATERRO
- AL** – ALUVIÃO
- ST** – SEDIMENTOS TERCIÁRIOS DA BACIA DE SÃO PAULO

COORD.: N=	LEANDRO SACCONI CANAVER Geólogo CREA-SP: 5060962652	VERIFICADO _____	APROVADO _____
E=			

CLIENTE: CONAM – USP LESTE			
LOCAL: Universidade de São Paulo – Unidade USP Leste, São Paulo/SP.			
RELAT.:	DESTª.: CANAVER	DES.: 01	SONDAGEM ST-122A
RESP. CAMPO: SANDRO	ESCALA: 1:50	FL.: 01/01	
DATA: 08/01/2016			

COTA N.A (m)	PROFUND. (m)	METROS	AMOSTRA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	GEOLOGIA	VOC (ppm)	PERFIL CONSTRUTIVO DO POÇO
			ConAm_SO_3528	Argila pouco plástica marrom claro avermelhada c/presença de entulho e brita	AT		
1,30	1,10		ConAm_SO_3529	Argila pouco plástica marrom acizentado c/ matéria orgânica (raízes) de umidade e compactação moderadas			
	3,00						

DETALHE DA PROTEÇÃO SANITÁRIA



LEGENDA

- AT** – ATERRO
- AL** – ALUVIÃO
- ST** – SEDIMENTOS TERCIÁRIOS DA BACIA DE SÃO PAULO

COORD.: N=	LEANDRO SACCONI CANAVER Geólogo CREA-SP: 5060962652	VERIFICADO	APROVADO
E=			

ANEXO IV – RELATÓRIOS DE COLETA, COC E *CHECK LIST*

A.1 – RELATÓRIO DE COLETA

Projeto: USP Leste – Área adjacente à AI-01
Endereço: Av. Arlindo Béttio nº 1000 **CEP:** 03828-000 **Município:** São Paulo **Estado:** SP
Data de coleta: 08/01/2016 **Material coletado:** Solo **Sondagem:** ST-122A
Técnico ConAm: Sandro Rocha **Método Perfuração:** () Trado () Hollow (X) Geoprobe

Amostra	Prof. Amostragem	Quantificação VOC da amostra (ppm)	Horário da coleta	Nomenclatura das amostras	Parâmetro a ser analisado
ST-122M0,3	0,3 m	-	09:35	ConAm_SO_3528	Metal (Chumbo)
ST-122M1,0	1,0m	-	09:45	ConAm_SO_3529	Metal (Chumbo)
ST-122M1,5	1,5m	-	-	-	-

A.2 – RELATÓRIO DE COLETA

Projeto: USP Leste – Área adjacente à AI-01
Endereço: Av. Arlindo Béttio nº 1000 **CEP:** 03828-000 **Município:** São Paulo **Estado:** SP
Data de coleta: 08/01/2016 **Material coletado:** Solo **Sondagem:** ST-135
Técnico ConAm: Sandro Rocha **Método Perfuração:** () Trado () Hollow (X) Geoprobe

Amostra	Prof. Amostragem	Quantificação VOC da amostra (ppm)	Horário da coleta	Nomenclatura das amostras	Parâmetro a ser analisado
ST-135M0,3	0,3 m	-	10:00	ConAm_SO_3530	Metal (Chumbo)
ST-135M1,0	1,0m	-	10:10	ConAm_SO_3531	Metal (Chumbo)
ST-135M1,5	1,5m	-	-	-	-

A.3 – RELATÓRIO DE COLETA

Projeto: USP Leste – Área adjacente à AI-01
Endereço: Av. Arlindo Béttio nº 1000 **CEP:** 03828-000 **Município:** São Paulo **Estado:** SP
Data de coleta: 08/01/2016 **Material coletado:** Solo **Sondagem:** ST-136
Técnico ConAm: Sandro Rocha **Método Perfuração:** () Trado () Hollow (X) Geoprobe

Amostra	Prof. Amostragem	Quantificação VOC da amostra (ppm)	Horário da coleta	Nomenclatura das amostras	Parâmetro a ser analisado
ST-136M0,3	0,3 m	-	10:36	ConAm_SO_3532	Metal (Chumbo)
ST-136M1,0	1,0m	-	10:47	ConAm_SO_3533	Metal (Chumbo)
ST-136M1,5	1,5m	-	-	-	-

A.4 – RELATÓRIO DE COLETA

Projeto: USP Leste – Área adjacente à AI-01
Endereço: Av. Arlindo Béttio nº 1000 **CEP:** 03828-000 **Município:** São Paulo **Estado:** SP
Data de coleta: 13/01/2016 **Material coletado:** Solo **Sondagem:** ST-124A
Técnico ConAm: Sandro Rocha **Método Perfuração:** () Trado () Hollow (X) Geoprobe

Amostra	Prof. Amostragem	Quantificação VOC da amostra (ppm)	Horário da coleta	Nomenclatura das amostras	Parâmetro a ser analisado
ST-124M0,3	0,3 m	-	-	-	-
ST-124M1,0	1,0m	-	13:45	ConAm_SO_3534	Metal (Chumbo)
ST-124M1,5	1,5m	-	13:55	ConAm_SO_3535	Metal (Chumbo)

A.5 – RELATÓRIO DE COLETA

Projeto: USP Leste – Área adjacente à AI-01
Endereço: Av. Arlindo Béttio nº 1000 **CEP:** 03828-000 **Município:** São Paulo **Estado:** SP
Data de coleta: 13/01/2016 **Material coletado:** Solo **Sondagem:** ST-129
Técnico ConAm: Sandro Rocha **Método Perfuração:** () Trado () Hollow (X) Geoprobe

Amostra	Prof. Amostragem	Quantificação VOC da amostra (ppm)	Horário da coleta	Nomenclatura das amostras	Parâmetro a ser analisado
ST-129M0,3	0,3 m	-	13:25	ConAm_SO_3536	Metal (Chumbo)
ST-129M1,0	1,0m	-	-	-	-
ST-129M1,5	1,5m	-	13:35	ConAm_SO_3537	Metal (Chumbo)

A.6 – RELATÓRIO DE COLETA

Projeto: USP Leste – Área adjacente à AI-01
Endereço: Av. Arlindo Béttio nº 1000 **CEP:** 03828-000 **Município:** São Paulo **Estado:** SP
Data de coleta: 13/01/2016 **Material coletado:** Solo **Sondagem:** ST-130
Técnico ConAm: Sandro Rocha **Método Perfuração:** () Trado () Hollow (X) Geoprobe

Amostra	Prof. Amostragem	Quantificação VOC da amostra (ppm)	Horário da coleta	Nomenclatura das amostras	Parâmetro a ser analisado
ST-130M0,3	0,3 m	-	14:15	ConAm_SO_3538	Metal (Chumbo)
ST-130M1,0	1,0m	-	-	-	-
ST-130M1,5	1,5m	-	14:25	ConAm_SO_3539	Metal (Chumbo)

A.7 – RELATÓRIO DE COLETA

Projeto: USP Leste – Área adjacente à AI-01
Endereço: Av. Arlindo Bétio nº 1000 **CEP:** 03828-000 **Município:** São Paulo **Estado:** SP
Data de coleta: 13/01/2016 **Material coletado:** Solo **Sondagem:** ST-131
Técnico ConAm: Sandro Rocha **Método Perfuração:** () Trado () Hollow (X) Geoprobe

Amostra	Prof. Amostragem	Quantificação VOC da amostra (ppm)	Horário da coleta	Nomenclatura das amostras	Parâmetro a ser analisado
ST-131M0,3	0,3 m	-	13:05	ConAm_SO_3540	Metal (Chumbo)
ST-131M1,0	1,0m	-	-	-	-
ST-131M1,5	1,5m	-	13:15	ConAm_SO_3541	Metal (Chumbo)

A.8 – RELATÓRIO DE COLETA

Projeto: USP Leste – Área adjacente à AI-01
Endereço: Av. Arlindo Béttio nº 1000 **CEP:** 03828-000 **Município:** São Paulo **Estado:** SP
Data de coleta: 14/01/2016 **Material coletado:** Solo **Sondagem:** ST-132
Técnico ConAm: Sandro Rocha **Método Perfuração:** () Trado () Hollow (X) Geoprobe

Amostra	Prof. Amostragem	Quantificação VOC da amostra (ppm)	Horário da coleta	Nomenclatura das amostras	Parâmetro a ser analisado
ST-132M0,3	0,3 m	-	15:45	ConAm_SO_3542	Metal (Chumbo)
ST-132M1,0	1,0m	-	-	-	-
ST-132M1,5	1,5m	-	16:00	ConAm_SO_3543	Metal (Chumbo)



CADEIA DE CUSTÓDIA (COC)

Proposta nº 2835/2015.2 Nº COC 00287
 Ano 956 / 2016 pág 1 de 1

Dados do Contratante
 Cliente: ConAm Consultoria Ambiental Ltda CNPJ: 06.316.940/0001-70
 Endereço: Rua Mourato Coelho, 90 cjo 24 - Pinheiros
 Cidade: São Paulo UF: SP CEP: 05417-000 Tel/Fax: 11-30856087

ID do Projeto: USP Leste
 Resp. pelo projeto: Gustavo Freitas
 e-mail: gustavo.freitas@conam.eng.br
 e-mail: rauan.souza@conam.eng.br

Dados para emissão do relatório (preencher se houver diferença dos dados do contratante)

Análises Requeridas

SVOCC	SVOCC	PAH	PST	PST	PCBS	TPH	TPH	TPH	Ami	VOC	VOC	BTEX	Ftalatos	Etanol	INORGANICOS	MTAIS	MTAIS	LEGISLAÇÕES	O&G	Série Nitrogenada	Sulfato	ions	NBR
(varredura)	(target)	(Organoclorados)	(Organofosforados)	(Total)	(Finger Print)	(FRACIONADO)	(varredura)	(target)	(varredura)	(target)	(target)	(target)	(target)	(target)	(target)	(Total)	(Dissolvido)						10004

Dados da Amostragem						
Data	Hora	ID da amostra	Preservação	Matriz	Qt. Frasc.	
1	13/01/2016	13:45	ConAm_SO_3534	d	SL	01
2	13/01/2016	13:55	ConAm_SO_3535	d	SL	01
3	13/01/2016	13:25	ConAm_SO_3536	d	SL	01
4	13/01/2016	13:35	ConAm_SO_3537	d	SL	01
5	13/01/2016	14:15	ConAm_SO_3538	d	SL	01
6	13/01/2016	14:25	ConAm_SO_3539	d	SL	01
7	13/01/2016	13:05	ConAm_SO_3540	d	SL	01
8	13/01/2016	13:15	ConAm_SO_3541	d	SL	01
9	14/01/2016	15:45	ConAm_SO_3542	d	SL	01
10	14/01/2016	13:15	ConAm_SO_3543	d	SL	01

Inorgânicos

Metals solicitados

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

(*) Legislações e Normas

Decreto 8468/76-Art. _____ CONAMA Art. _____ ABNT NBR10004/10005/10006 Port. 518

VOR - CETESB (Água e Solo) Prevenção Intervenção Industrial Água Subterrânea Intervenção Agrícola Intervenção Residencial Outras _____

Matriz

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

Preservação

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

a) HNO₃ e) Sem Preservação
 b) H₂SO₄ f) NaOH
 c) HCl g) Outro: _____
 d) Refrigerada

Observações/Instruções especiais

Metals: Chumbo

Custódia das amostras

Entregue por: Gustavo Freitas
 Recebido por: Wayson

Data: 15/01
 Hora: 16:33

Prazo Acordado

RUSH dias úteis
 NORMAL 12 dias úteis

Entrada no Laboratório (Lims): 19/01/16
 Previsão liberação do Relatório: 03/02/16

Vinicius 15/1/16 17:20



CHECK LIST DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

F03.LOG001

Versão: 5

Página 1 de 1

Ciente	Concam	LOG	956/16
--------	--------	-----	--------

Projeto	USP deste
---------	-----------

1. EMBALAGEM		
A caixa térmica ou embalagem das amostras está em condições normais para transporte?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	
2. COC		
Acompanha cadeia de custódia ou ofício com análises solicitadas e dados da coleta?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	
3. COLETA		
As amostras foram coletadas em frascos / recipientes e preservação adequados à análise correspondente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	
4. VIALS		
No caso de vials há presença de bolhas maiores que 6mm?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N/A	
5. RECIPIENTES		
Os frascos ou recipientes contendo as amostras estão íntegros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	
6. RÓTULOS		
Os rótulos dos frascos ou recipientes identificam as amostras e estão de acordo com a COC?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	
7. PRAZO		
As amostras estão dentro do prazo que seja possível a realização das análises (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	
8. TEMPERATURA		
A temperatura interna dos coolers respeita o critério de aceitação $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$?	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) 37	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A
9. METAIS		
No caso de metais, identificar qual será analisado (totais e/ou dissolvidos)	<input checked="" type="checkbox"/> MT <input type="checkbox"/> MD <input type="checkbox"/> N/A	Se metais dissolvidos, filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

Observações			

Unidade SP	Verificado por	Vinicius	Data	15/1/16	Visto	[assinatura]
	Logado por	JADE	Confirmado por	JADE	Etiquetado por	Andrew

Unidade	Verificado por		Data		Visto	
	Logado por		Confirmado por		Etiquetado por	



CHECK LIST DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

F03.LOG001

Versão: 5

Página 1 de 1

Ciente	<i>Conam</i>	LOG	<i>957/16</i>
--------	--------------	-----	---------------

Projeto	<i>USP Leste</i>
---------	------------------

1. EMBALAGEM		
A caixa térmica ou embalagem das amostras está em condições normais para transporte?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	
2. COC		
Acompanha cadeia de custódia ou ofício com análises solicitadas e dados da coleta?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	
3. COLETA		
As amostras foram coletadas em frascos / recipientes e preservação adequados à análise correspondente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	
4. VIALS		
No caso de vials há presença de bolhas maiores que 6mm?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N/A	
5. RECIPIENTES		
Os frascos ou recipientes contendo as amostras estão íntegros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	
6. RÓTULOS		
Os rótulos dos frascos ou recipientes identificam as amostras e estão de acordo com a COC?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	
7. PRAZO		
As amostras estão dentro do prazo que seja possível a realização das análises (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	
8. TEMPERATURA		
A temperatura interna dos coolers respeita o critério de aceitação 4°C ± 2°C?	Temperatura (°C) <i>3,0</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A
9. METAIS		
No caso de metais, identificar qual será analisado (totais e/ou dissolvidos)	<input checked="" type="checkbox"/> MT <input type="checkbox"/> MD <input type="checkbox"/> N/A	Se metais dissolvidos, filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

Observações			

Unidade <i>SP</i>	Verificado por <i>Vinicius</i>	Data <i>15/01/16</i>	Visto <i>[Signature]</i>
	Logado por <i>Luiza maria</i>	Confirmado por <i>Luiza maria</i>	Etiquetado por <i>ANDREW</i>

Unidade	Verificado por	Data	Visto
	Logado por	Confirmado por	Etiquetado por

ANEXO V – LAUDOS LABORATORIAIS



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: CONAM - CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Rua Mourato Coelho, 90 Cj 24 - Pinheiros
CEP: 05.417-000 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: USP-LESTE

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 957/2016

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
5878/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3528 / DATA: 08/01/2016 /HORA:09:35 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP-LESTE
5880/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3529 / DATA: 08/01/2016 /HORA:09:45 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP-LESTE
5882/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3530 / DATA: 08/01/2016 /HORA:10:00 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP-LESTE
5883/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3531 / DATA: 08/01/2016 /HORA:10:10 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP-LESTE
5884/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3532 / DATA: 08/01/2016 /HORA:10:36 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP-LESTE
5885/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3533 / DATA: 08/01/2016 /HORA:10:47 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP-LESTE

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 15/01/2016

Data de emissão do relatório eletrônico: 26/01/2016

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

3. Resultados de análises

PROJETO: USP-LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 08/01/2016

HORA: 09:35

LOGIN: 5878/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3528

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	77,8	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	6,11	2,57	240	498

PROJETO: USP-LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 08/01/2016

HORA: 09:45

LOGIN: 5880/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3529

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	82,0	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	4,21	2,44	240	498



PROJETO: USP-LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 08/01/2016

HORA: 10:00

LOGIN: 5882/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3530

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	80,2	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	6,48	2,49	240	498

PROJETO: USP-LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 08/01/2016

HORA: 10:10

LOGIN: 5883/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3531

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	65,1	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	31,6	3,07	240	498



PROJETO: USP-LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 08/01/2016

HORA: 10:36

LOGIN: 5884/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3532

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	84,3	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	7,52	2,37	240	498

PROJETO: USP-LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 08/01/2016

HORA: 10:47

LOGIN: 5885/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3533

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	85,4	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	13,7	2,34	240	498



QA/QC – Branco de Análise

Parâmetro	Unidade	Resultados	LQ	QA/QC	Ref.
Chumbo Total	mg/kg	< 2,00	2,00	1430/2016	498

QA/QC – Spike

Parâmetro	Unidade	Concentração Teórica	Concentração Obtida	Recuperação	Critério Aceitação (%)	QA/QC	Ref.
Chumbo Total	mg/kg	100,0	86,6	86,6	75-125	1430/2016	498



Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	21/01/2016	23/01/2016	1430/2016
681	USEPA 3550C:2007	POPLAB008	20/01/2016	20/01/2016	0/0

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Resultados expressos na base seca

Intervenção Residencial - VOR CETESB 2014 - Concentração de determinada substância no solo ou na água subterrânea. Estabelecida pela Decisão de Diretoria 045/2014/E/C/I de 20 de fevereiro de 2014.



4. Responsabilidade técnica

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

5. Informações Adicionais

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

6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

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

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

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **1dd80d91ee05d1**

Gabriel Cezario
CRQ 4ª Região nº 04163036
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: CONAM - CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
Rua Mourato Coelho, 90 Cj 24 - Pinheiros
CEP: 05.417-000 - São Paulo/SP

LABORATÓRIO CONTRATADO: Analytical Technology Serviços
Analíticos e Ambientais Ltda.

PROJETO: USP LESTE

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 956/2016

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
5833/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3534 / DATA: 13/01/2016 /HORA:13:45 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP LESTE
5834/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3535 / DATA: 13/01/2016 /HORA:13:55 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP LESTE
5835/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3536 / DATA: 13/01/2016 /HORA:13:25 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP LESTE
5836/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3537 / DATA: 13/01/2016 /HORA:13:35 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP LESTE
5837/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3538 / DATA: 13/01/2016 /HORA:14:15 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP LESTE
5838/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3539 / DATA: 13/01/2016 /HORA:14:25 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP LESTE
5839/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3540 / DATA: 13/01/2016 /HORA:13:05 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP LESTE
5840/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3541 / DATA: 13/01/2016 /HORA:13:15 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP LESTE
5841/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3542 / DATA: 14/01/2016 /HORA:15:45 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP LESTE
5842/2016-1.0	AMOSTRA: CONAM_SO_3543 / DATA: 14/01/2016 /HORA:13:15 / MATRIZ: SOLO / PROJETO: USP LESTE

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 15/01/2016

Data de emissão do relatório eletrônico: 26/01/2016

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



3. Resultados de análises

PROJETO: USP LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 13/01/2016

HORA: 13:45

LOGIN: 5833/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3534

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	80,3	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	12,4	2,49	240	498

PROJETO: USP LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 13/01/2016

HORA: 13:55

LOGIN: 5834/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3535

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	78,5	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	14,8	2,55	240	498

PROJETO: USP LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 13/01/2016

HORA: 13:25

LOGIN: 5835/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3536

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	77,8	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	10,1	2,57	240	498

PROJETO: USP LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 13/01/2016

HORA: 13:35

LOGIN: 5836/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3537

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	81,4	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	15,7	2,46	240	498

PROJETO: USP LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 13/01/2016

HORA: 14:15

LOGIN: 5837/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3538

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	81,0	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	17,5	2,47	240	498

PROJETO: USP LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 13/01/2016

HORA: 14:25

LOGIN: 5838/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3539

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	74,3	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	16,6	2,69	240	498

PROJETO: USP LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 13/01/2016

HORA: 13:05

LOGIN: 5839/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3540

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	81,0	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	19,4	2,47	240	498

PROJETO: USP LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 13/01/2016

HORA: 13:15

LOGIN: 5840/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3541

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	80,4	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	20,9	2,49	240	498

PROJETO: USP LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 14/01/2016

HORA: 15:45

LOGIN: 5841/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3542

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	80,0	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	9,27	2,50	240	498



PROJETO: USP LESTE

MATRIZ: SOLO

DATA: 14/01/2016

HORA: 13:15

LOGIN: 5842/2016-1.0

PONTO: CONAM_SO_3543

FÍSICO-QUÍMICO

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Teor de Sólidos	-	-	%	78,2	0,03	-	681

METAIS

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Intervenção Residencial	Ref.
Chumbo Total	7439-92-1	1	mg/kg	18,7	2,56	240	498



QA/QC – Branco de Análise

Parâmetro	Unidade	Resultados	LQ	QA/QC	Ref.
Chumbo Total	mg/kg	< 2,00	2,00	1430/2016	498

QA/QC – Spike

Parâmetro	Unidade	Concentração Teórica	Concentração Obtida	Recuperação	Critério Aceitação (%)	QA/QC	Ref.
Chumbo Total	mg/kg	100,0	86,6	86,6	75-125	1430/2016	498



Métodos e Datas dos ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
498	USEPA 6010C:2007	POPLIN002	21/01/2016	23/01/2016	1430/2016
681	USEPA 3550C:2007	POPLAB008	20/01/2016	20/01/2016	0/0

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Resultados expressos na base seca

Intervenção Residencial - VOR CETESB 2014 - Concentração de determinada substância no solo ou na água subterrânea. Estabelecida pela Decisão de Diretoria 045/2014/E/C/I de 20 de fevereiro de 2014.



4. Responsabilidade técnica

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

5. Informações Adicionais

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

6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

7. Aprovação do relatório

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

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

Para verificar autenticidade deste documento acesse www.anatech.com.br; Código de autenticidade: **f175c65e7dd06b**

Gabriel Cezario
CRQ 4ª Região nº 04163036
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.

ANEXO VI – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Declaração de Responsabilidade

A **Universidade de São Paulo - USP. – Superintendência do Espaço Físico (SEF)**, em conjunto com *ConAm Consultoria Ambiental Ltda.*, declaram, sob as penas da lei e de responsabilização administrativa, civil e penal¹, que todas as informações prestadas à CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo no relatório de “Avaliação Ambiental Detalhada de Chumbo no Solo” em Área adjacente à AI-01 – USP Leste são verdadeiras, contemplam integralmente as exigências estabelecidas pela CETESB e se encontram em consonância com o que determina o Procedimento para Gerenciamento de Áreas Contaminadas aprovado em Decisão de Diretoria da CETESB, publicada no Diário Oficial do Estado no dia 27.06.2007.

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

São Paulo, 21 de março de 2016.

Engenheiro Sergio Pascoal Pereira
CREA-SP 0601023600 CPF.: 010.422.158-55
Responsável Técnico

Universidade de São Paulo
Superintendência do Espaço Físico – SEF
CNPJ 63.025.530/0040-10
Responsável Legal

¹ O artigo 69-A da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais) estabelece: “Elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão:

Pena - reclusão, de 3 (três) a 6 (seis) anos, e multa.

§ 1º Se o crime é culposo: Pena - detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos.

§ 2º A pena é aumentada de 1/3 (um terço) a 2/3 (dois terços), se há dano significativo ao meio ambiente, em decorrência do uso da informação falsa, incompleta ou enganosa”.

ANEXO VII – ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)



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

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

ART de Obra ou Serviço
92221220150979365

1. Responsável Técnico

SERGIO PASCOAL PEREIRA

Título Profissional: Engenheiro Químico

Empresa Contratada: CONAM CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

RNP: 2604110997

Registro: 0601023600-SP

Registro: 1158093-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: SEF - Superintendência do Espaço Físico da USP

CPF/CNPJ: 63.025.530/0040-10

Endereço: Rua DA PRAÇA DO RELÓGIO

Nº: 109

Complemento: BLOCO K - 2º ANDAR - CIDADE UNIVERSITÁRIA

Bairro: BUTANTÃ

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 05508-050

Contrato: 11/2015

Celebrado em: 19/06/2015

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 2.379.829,08

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua ARLINDO BETTIO

Nº: 1000

Complemento:

Bairro: VILA GUARACIABA

Cidade: São Paulo

UF: SP

CEP: 03828-000

Data de Início: 13/07/2015

Previsão de Término: 13/07/2016

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

Execução				Quantidade	Unidade
1	Estudo	Estudo Ambiental	Ambiental	100000,00000	metro quadrado

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

5. Observações

Execução de Serviços de Investigação Ambiental Detalhada, Avaliação de Riscos Toxicológicos, na Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

SERGIO PASCOAL PEREIRA - CPF: 010.422.158-55

SEF - Superintendência do Espaço Físico da USP - CPF/CNPJ:
63.025.530/0040-10

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confes.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ 178,34 Registrada em: 21/07/2015 Valor Pago R\$ 178,34

Nosso Número: 92221220150979365 Versão do sistema

Impresso em: 22/07/2015 10:14:43

ANEXO VIII – EQUIPE TÉCNICA

Equipe Técnica: ConAm Consultoria Ambiental Ltda.

Responsável Técnico: Sérgio Pascoal Pereira – Eng. Químico CREA 601023600

Corresponsável Técnico: Galba de Farias Couto – Eng. Civil CREA 0900030493

Gerente e Preposto do Contrato: Gustavo Barbosa de Freitas – Eng. Ambiental CREA 5062802638

Equipe Técnica de Campo:

Rauan T. Pinto e Souza – Eng. Ambiental CREA 5063841100

Hélio Verza Junior – Eng. Ambiental CREA 5069554809

Thadeu Hiroshi Ferraz – Eng. Ambiental CREA 5063841134

Felipe Iwamoto – Eng. Ambiental CREA 5063860344

Técnicos de Campo:

Ricardo Costa dos Santos – CPF 295.687.528-03

Odair José das Neves – CPF 892.357.704-91

Sandro da Fonseca Rocha – CPF 251.519.718-32