

EMPRESA COM
SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE
CERTIFICADO PELA DNV
= ISO 9001:2008 =

PRODUTO 04
Plano de Intervenção

Contrato
BRA 10-33066/2015

Natureza do Trabalho: Produto 04 – Plano de Intervenção

Local: Rua Emílio Bertolini, 100 – Vila Oficinas – Curitiba - PR.

Interessado: PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

FEVEREIRO/2016

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente relatório (Produto 04 – Plano de Intervenção) foi elaborado sob coordenação da **ConAm Consultoria Ambiental Ltda.**, com o objetivo de avaliar as condições de sanidade ambiental de uma área de aproximadamente 9.200 m² situada no interior do terreno da América Latina Logística (ALL), no município de Curitiba – PR. O local abrigou por muito tempo um galpão de transformadores e outros galpões que executavam atividades para conserto de trens.

Este estudo foi conduzido com o objetivo de verificar se há potencial de comprometimento da qualidade do solo e da água subterrânea e, havendo, quais as medidas necessárias para se assegurar a sanidade ambiental do imóvel.

São Paulo, 11 de Fevereiro de 2016.

Engenheiro Sergio Pascoal Pereira

CREA-SP 0601023600

Responsável Técnico

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	5
1.1.	LIMITAÇÕES.....	6
2.	ESCOPO DO PROJETO.....	7
2.1.	PRODUTO 04 – PLANO DE INTERVENÇÃO	7
3.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	7
3.1.	RESULTADO LABORATORIAL – AMOSTRAS DE SOLO	7
3.2.	RESULTADO LABORATORIAL – AMOSTRAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA	8
3.3.	DELIMITAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO NO SOLO SUPERFICIAL E SUBSUPERFICIAL	9
	Figura 1 – Mapa de Isoconcentração de PCB no solo superficial.....	11
3.4.	AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA	12
	Figura 2 – Mapa de Risco à Saúde Humana.....	15
4.	MODELO CONCEITUAL ATUALIZADO.....	16
	Tabela 1 – Modelo Conceitual Atualizado.	18
5.	MEDIDAS DE INTERVENÇÃO PARA INIBIÇÃO DO RISCO À SAÚDE HUMANA	19
5.1.	MEDIDAS DE CONTROLE INSTITUCIONAL	21
5.1.1	PROPOSTA DE CONTROLE INSTITUCIONAL PARA A ÁREA DE ESTUDO	22
5.2.	MEDIDAS DE ENGENHARIA.....	23
5.2.1	PROPOSTA DE MEDIDAS DE ENGENHARIA PARA A ÁREA DE ESTUDO.....	25
5.3.	MEDIDAS DE REMEDIAÇÃO	26
5.2.2	TECNOLOGIAS DE REMEDIAÇÃO.....	27
	Figura 3 – Técnicas de remediação declaradas no cadastro de áreas contaminadas da CETESB.	28
5.2.3	PROPOSTAS DE MEDIDAS DE REMEDIAÇÃO PARA A ÁREA DE ESTUDO	29
	Tabela 2 – Avaliação Técnica e Financeira das Medidas de Intervenção para Inibição de Risco à Saúde Humana	33
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

ANEXOS

ANEXO I – LEI 12.288/2006 (SP) E PARECER TÉCNICO CETESB	I
ANEXO II – EQUIPE TÉCNICA	II
ANEXO III – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE	III
ANEXO IV – ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	IV

1. INTRODUÇÃO

A **ConAm Consultoria Ambiental Ltda.** foi contratada pelo **PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento**, por meio do Contrato nº BRA 10-33066/2015 – Estabelecimento de Gerenciamento e Disposição de Bifenilas Policloradas/PCB.

O presente trabalho visou atender o Edital de Concorrência RFP 26904/2014-BRA/08/G32, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, que tem por objeto a “**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA REALIZAR INVESTIGAÇÃO PRELIMINAR, INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA, INVESTIGAÇÃO DETALHADA e ELABORAR PLANO DE INTERVENÇÃO, DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO CONAMA Nº 420, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2009, E TAMBÉM, CASO NECESSÁRIO, QUAISQUER OUTRAS NORMATIVAS LEGAIS ESTABELECIDAS PELA SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE CURITIBA E PELO INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ, EM ÁREA POTENCIALMENTE CONTAMINADA COM PCB.**”, em conformidade com as Normas e Procedimentos vigentes do Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

Este relatório especificamente, visa atender ao **PRODUTO 04 – PLANO DE INTERVENÇÃO** executada na área de armazenamento de transformadores inserida na sede da América Latina Logística (ALL), situada na Rua Emílio Bertolini, 100, Vila Oficinas – Curitiba – PR.

1.1. Limitações

Este relatório constitui-se da documentação do trabalho realizado pela **ConAm Consultoria Ambiental 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 que possam afetar as observações e conclusões se tornarem disponíveis, a **ConAm** solicita a oportunidade de revisar a informação, reavaliar os aspectos ambientais e modificar suas opiniões.

O relatório aqui apresentado estabelece a posição do Avaliado frente à questão ambiental, 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 o **PNUD -Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento** em terreno situado na porção sul da sede da América Latina Logística – ALL – Malha Sul, que está localizada na Rua Emílio Bertolini, 100, Vila Oficinas – Curitiba – PR, 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

2.1. Produto 04 – Plano de Intervenção

Documento, em formato eletrônico nas extensões “.pdf” e “.doc” (ou “.docx”) e também em duas vias impressas, em português, contendo o **Plano de Intervenção** da área, apresentando 3 possíveis tecnologias para remediação da área, levando em conta a eficiência de remoção dos compostos químicos de interesse identificados, tempo de funcionamento da tecnologia de remediação para atingir os níveis alvos específicos do sítio (SSTL) determinados na análise de risco à saúde humana, custos, vantagens e desvantagens.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Resultado Laboratorial – Amostras de Solo

As amostras coletadas na matriz solo e enviadas para análise laboratorial dos parâmetros Mercúrio, Compostos Orgânicos Voláteis (VOC), Compostos Orgânicos Semi-Voláteis (SVOC), Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (PAH), Bifenilas Policloradas (PCBs) e Dioxinas e Furanos, apresentaram os seguintes resultados:

Mercúrio: não foi detectado o composto mercúrio em nenhuma das amostras, ou seja, a concentração do composto manteve-se abaixo do Limite de Quantificação do laboratório.

VOC, SVOC e PAH: apresentaram concentração abaixo do Limite de Quantificação do laboratório. Assim, os compostos não superaram os respectivos Valores Orientadores de solo tanto para o uso **industrial** (uso atual) quanto para uso **residencial** (cenário mais restritivo) da CONAMA 420, CETESB (2014), e USEPA (Jun, 2015).

PCBs: Foram detectados PCBs nas sondagens S-01 e S-06. No entanto, na S-01, as concentrações não superaram os Valores Orientadores CONAMA 420, CETESB (2014) e USEPA (Jun, 2015).

Já na amostra de solo coletada na sondagem S-06 foram detectados 11 congêneres. Assim, a somatória dos congêneres da Lista CETESB ficou acima do Valor Orientador estipulado pelo órgão em fevereiro de 2014 tanto para uso residencial quanto para uso industrial.

O congênere 3,3',4,4',5,5' - Hexaclorobifenil (#169) e o Aroclor 1254 ficaram acima dos respectivos Valores Orientadores USEPA (Jun, 2015).

Dioxinas e Furanos: A Substância 2,3,7,8-TetraCDD, que é considerada a mais tóxica, não foi detectada pelo método de análise laboratorial e, portanto, está abaixo do valor orientador residencial da USEPA (jun, 2015). Os resultados de I-TEQ (Índice de Toxicidade Equivalente) de Dioxinas e Furanos, nenhuma das amostras de solo apresentou concentrações acima do valor de referência da Alemanha para solos de uso residencial ($1.000 \text{ ng TEQ kg}^{-1}$).

3.2. Resultado Laboratorial – Amostras de Água Subterrânea

As amostras coletadas na matriz água subterrânea, pelo método de baixa vazão (*low flow*) e enviadas para análise laboratorial dos parâmetros Mercúrio, Compostos Orgânicos Voláteis (VOC), Compostos Orgânicos Semi-Voláteis (SVOC), Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (PAH), Bifenilas Policloradas (PCBs) e Dioxinas e Furanos, apresentaram os seguintes resultados:

Mercúrio: não foi detectado o composto mercúrio em nenhuma das amostras, ou seja, a concentração do composto manteve-se abaixo do Limite de Quantificação do laboratório.

VOC e SVOC: apresentaram concentração abaixo do Limite de Quantificação do laboratório. Assim, os compostos não superaram os respectivos Valores de intervenção para água subterrânea da CONAMA 420, CETESB (2014) e USEPA (Jun, 2015).

PCBs: não foram detectados os congêneres de PCBs nas amostras de água subterrânea, ou seja, a concentração manteve-se abaixo do Limite de Quantificação Laboratorial. Portanto, o somatório dos congêneres 28, 52, 101, 118, 138, 153 e 180

não superaram o Valor de Intervenção da CONAMA 420, CETESB (2014) e USEPA (Jun, 2015).

Dioxinas e Furanos: não foram detectados a presença de Dioxinas e Furanos nas amostras de água subterrânea, ou seja, a concentração manteve-se abaixo do Limite de Quantificação Laboratorial e a Dioxina considerada mais tóxica (2,3,7,8-TCDD) não superou o Valor de Intervenção da USEPA (Jun, 2015).

3.3. Delimitação da Contaminação no Solo Superficial e Subsuperficial

Para efeito de demonstração e realização da Avaliação de Risco à Saúde Humana considerou-se que a presença de PCBs na Sondagem S-06 está delimitada tanto horizontalmente quanto verticalmente.

No entanto, ressalta-se que deve-se realizar novas sondagens para delimitação de PCBs na S-06 que não está contemplado no Contrato nº BRA 10-33066/2015.

A **Figura 1** apresenta a localização do local que apresentou concentração de PCBs acima dos valores orientadores de intervenção para uso Residencial. Nesta figura está também a proposta de Delimitação da presença de PCBs no solo superficial e também coleta de amostras no solo subsuperficial.

Delimitação Horizontal da área de solo contaminado:

De acordo com a **Figura 1**, a sondagem S-06 está delimitada horizontalmente pelas sondagens S-06e (sul), S-06g (oeste), S-06h (leste) e S-06j (norte).

Para elaboração do mapa de isoconcentração de PCB no solo superficial, considerou-se a metade da distância entre a sondagem S-06 e as citadas acima de acordo com o item 6.3.1 da Norma ABNT NBR15515-3 – Investigação Detalhada. Dessa forma, considera-se uma área aproximada de 36 m² impactada por PCBs.

Delimitação Vertical da área de solo contaminado:

Na sondagem S-06, a amostra de solo foi coletada a 0,60 metros, pois nos primeiros 0,50 metros haviam britas e algumas camada de concreto.

Assim, considera-se que para delimitação vertical da contaminação, as sondagens propostas na **Figura 1**, houve coleta de amostras de solo a 0,50 m, 1,00 m e 1,50 m.

Na sondagem S-06x, ao lado da S-06, houve coleta de amostras de solo nas profundidades 1,00 m e 1,50 m, para delimitação vertical no mesmo ponto onde foi constatada a contaminação de PCBs.

Considera-se também que os resultados das coletas de amostras de solo em profundidade nas sondagens executadas também não apresentaram concentrações acima dos valores de intervenção residencial.

Portanto, o solo impactado verticalmente será considerado até a profundidade de 1,00 metro.

Assim, o volume de solo impactado por PCBs será considerado 36 m³.



ConAm consultoria ambiental	Título: <i>Delimitação de PCB no solo superficial</i>	Projeto: BRA 10-33066/2015 PRODUTO 4 PLANO DE INTERVENÇÃO	Data: Janeiro 2016	Escala: Gráfica
Cliente: PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento	Local: Município de Curitiba - PR			FIGURA 1

3.4. Avaliação de Risco à Saúde Humana

O resultado da Avaliação de Risco à Saúde Humana apresentou as seguintes considerações:

- Cenário 1 - Residentes Crianças – *on site*:
 - Contato Dérmico – risco carcinogênico e não carcinogênico para Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5' - (PCB 169);
 - Ingestão de solo superficial - risco carcinogênico e não carcinogênico para Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5' - (PCB 169).
 - Ingestão de água subterrânea a partir da lixiviação do solo subsuperficial – risco carcinogênico e não carcinogênico para Aroclor 1254, Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5' - (PCB 169), Pentachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5 – (PCB 126), e risco carcinogênico para Polychlorinated Biphenyls (high risk).
- Cenário 1 - Residentes Adultos – *on site*:
 - Contato Dérmico – risco carcinogênico para Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5' - (PCB 169);
 - Ingestão de solo superficial - risco carcinogênico para Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5' - (PCB 169).
 - Ingestão de água subterrânea a partir da lixiviação do solo subsuperficial – risco carcinogênico e não carcinogênico para Aroclor 1254, Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5' - (PCB 169), Pentachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5 – (PCB 126), e risco carcinogênico para Polychlorinated Biphenyls (high risk) e Polychlorinated Biphenyls (low risk).
- Cenário 2 – Trabalhadores Efetivos (Comercial e Industrial) – *on site*:
 - Contato Dérmico – risco carcinogênico para Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5' - (PCB 169);

- Ingestão de solo superficial - risco carcinogênico para Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5' - (PCB 169).
- Ingestão de água subterrânea a partir da lixiviação do solo subsuperficial – risco carcinogênico e não carcinogênico para, Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5' - (PCB 169), e risco carcinogênico para Aroclor 1254, Pentachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5 – (PCB 126) e Polychlorinated Biphenyls (high risk).
- Cenário 3 – Trabalhadores temporários (Obras Civis) –*on site*
 - Ingestão de solo superficial - risco não carcinogênico para Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5' - (PCB 169).
 - Ingestão de água subterrânea a partir da lixiviação do solo subsuperficial – risco carcinogênico e não carcinogênico para, Hexachlorobiphenyl, 3,3',4,4',5,5' - (PCB 169).

Para o uso atual da área, o cenário 1 – Residencial Urbano, não se completa, pois não existem moradores na área de estudo pois o local é utilizado apenas como uso industrial.

Para o uso atual, o cenário 2 – trabalhadores efetivos, pode se completar, caso os mesmos fiquem expostos ao solo contaminado por PCBs em uma eventual escavação e não utilizem EPIs adequados. Tanto para Contato Dérmico quanto para ingestão de solo.

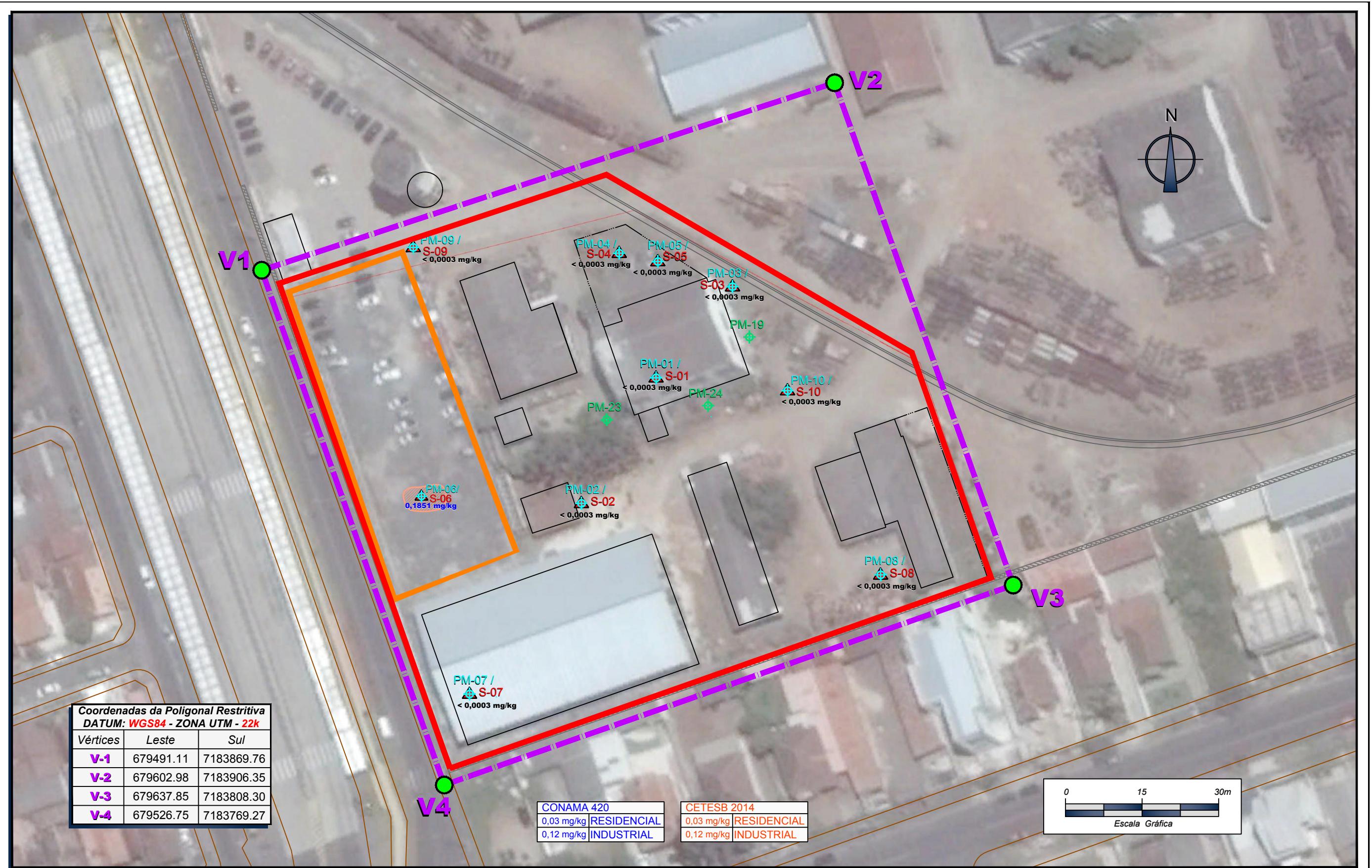
Para o Cenário 3 – trabalhadores temporários de obras civis, o cenário de risco poderá se completar em caso de ingestão de solo contaminado.

É importante ressaltar que o atual uso da área onde foi detectado o PCB é estacionamento de veículos dos funcionários da ALL.

Com relação à água subterrânea há risco para ingestão devido a lixiviação do solo contaminado por PCBs e também devido a presença de TPH acima do valor de referência no PM-24.

O Cenário de ingestão da água subterrânea não se completará pois não há consumo da água subterrânea na área de estudo. Assim, como medida de intervenção, deverá haver restrição do uso da água subterrânea.

A **Figura 2** apresenta o Mapa de Risco à Saúde Humana.



LEGENDA:

Poço de monitoramento ConAm/2015

Sondagem para coleta de solo ConAm/2015

x,xxxx mg/kg Concentração de PCB acima do valor orientador

Poço de monitoramento Geoambiente/2014

Área Potencial - AP-05

x,xxxx mg/kg Concentração de PCB abaixo do valor orientador

V1 Vértice do polígono de restrição

Risco de contato dérmico e ingestão do solo

Polígono de restrição ao consumo de água subterrânea

Limite da área de estudo



Título: Mapa de Risco à Saúde Humana
Projeto: BRA 10-33066/2015
PRODUTO 4 PLANO DE INTERVENÇÃO
Cliente: PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
Local: Município de Curitiba - PR

Data: janeiro 2016
Escala: Gráfica

FIGURA 2

4. MODELO CONCEITUAL ATUALIZADO

Desta forma, foi estabelecido o Modelo Conceitual Atualizado para a área em questão, que servirá como base para o planejamento das etapas posteriores do gerenciamento ambiental, apresentado na **Tabela 1**.

Foi utilizado o seguinte critério, definido pela Resolução CONAMA 420/2009, e no Procedimento para Gerenciamento de Áreas Contaminadas elaborado pela CETESB (Decisão da Diretoria 103-2007-C-E, de 22 de junho de 2007) e pelo Decreto 59.263 de 05 de junho de 2013 do Estado de São Paulo, que regulamentou a Lei Estadual 13.577, de 08 de julho de 2009, no presente estudo para a classificação das áreas investigadas:

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 Suspeita de Contaminação (AS): área em que, após a realização de uma avaliação preliminar, forem observados indícios da presença de contaminação ou identificadas condições que possam representar perigo.

Área Contaminada sob Investigação (AI): área em que comprovadamente for constatada, mediante investigação confirmatória, a contaminação com concentrações de substâncias no solo ou nas águas subterrâneas acima dos valores de investigação.

Área Contaminada sob Intervenção (ACI): área em que for constatada a presença de substâncias químicas em fase livre ou for comprovada, após investigação detalhada e avaliação de risco, a existência de risco à saúde humana.

Área em Processo de Monitoramento para Reabilitação (AMR): área em que o risco for considerado tolerável, após a execução de avaliação de risco.

Considerando os resultados encontrados neste estudo, a área de interesse pode ser considerada com risco tolerável, tendo em vista os cenários utilizados, uso atual e uso futuro pretendido para o local.

O solo impactado por PCBs pode ser considerado sob controle, pois está em profundidade de 0,60 metros e apresenta risco para contato dérmico e ingestão de solo. Assim, os trabalhadores apenas estarão expostos quando houver escavação e contato com o solo contaminado. Além disso, o uso atual do local é estacionamento de veículos.

Desta forma, esta etapa de Investigação Detalhada e Análise de Risco à Saúde Humana classifica a área em estudo, como Área em Processo de Monitoramento para Reabilitação (AMR).

Tabela 1 – Modelo Conceitual Atualizado.

Locais das Amostragens realizadas	Pontos Impactados	Compostos Químicos Associados	Mecanismos de Liberação	Vias de Transporte dos Contaminantes	Vias de Contato dos Contaminantes	Receptores Potenciais	Risco Confirmado	Classificação
AP-01 Antiga Usina Elétrica a diesel e cabines seccionadoras	S-01	PCBs	Infiltração por fraturas no piso	Solo	Ingestão Contato Dermal	Trabalhadores comerciais <i>on site</i>	Não	ANC
AP-05 Estacionamento de veículos / Antigo galpão de armazenamento de equipamentos elétricos usados	S-06		Lixiviação Dispersão Dissolução			Trabalhadores de futuras obras civis	Sim	AMR
AP-01 Antiga Usina Elétrica a diesel e cabines seccionadoras	PM-24	TPH	Infiltração por fraturas no piso	Água Subterrânea	Ingestão	Residencial Urbano <i>on site</i>	Sim, ingestão de água subterrânea	

AP – Área com Potencial de Contaminação; ANC – Área Não Contaminada; AMR – Área em Processo de Monitoramento para Reabilitação.

5. MEDIDAS DE INTERVENÇÃO PARA INIBIÇÃO DO RISCO À SAÚDE HUMANA

O resultado da Avaliação de Risco à Saúde Humana executada com as planilhas CESTESB (2013), foi identificado na Sondagem S-06 devido a presença de PCBs acima dos Valores Máximo Permitidos, com Risco de Contato Dérmico e Ingestão de Solo Contaminado.

De acordo com a **Resolução CONAMA 420/2009**, **Intervenção** em áreas contaminadas é: “*Etapa de execução de ações de controle para a eliminação do perigo ou redução, a níveis toleráveis, dos riscos identificados na etapa de diagnóstico, bem como o monitoramento da eficácia das ações executadas, considerando o uso atual e futuro da área, segundo as normas técnicas ou procedimentos vigentes*”.

Remediação: “*Uma das ações de intervenção para reabilitação de área contaminada, que consiste na aplicação de técnicas, visando a remoção, contenção ou redução das concentrações de contaminantes*”.

O artigo 34 da Resolução CONAMA 420/2009 dispõe:

“*Os responsáveis pela contaminação da área devem submeter ao órgão ambiental competente proposta para a ação de intervenção a ser executada sob sua responsabilidade, devendo a mesma, obrigatoriamente, considerar:*

I – o controle ou eliminação das fontes de contaminação;

II – o uso atual e futuro do solo da área objeto e sua circunvizinhança;

III – a avaliação de risco à saúde humana;

IV – as alternativas de intervenção consideradas técnica e economicamente viáveis e suas consequências;

V – o programa de monitoramento da eficácia das ações executadas; e

VI – os custos e os prazos envolvidos na implementação das alternativas de intervenção propostas para atingir as metas estabelecidas.

Parágrafo único. As alternativas de intervenção para reabilitação de áreas contaminadas poderão contemplar, de forma não excludente, as seguintes ações:

I – eliminação de perigo ou redução a níveis toleráveis dos riscos à segurança pública, à saúde humana e ao meio ambiente;

II – zoneamento e restrição dos usos e ocupação do solo e das águas superficiais e subterrâneas;

III – aplicação de técnicas de remediação; e

IV – monitoramento”.

O **Decreto 59.263/2013 do Estado de São Paulo** estabelece que as **Medidas de Intervenção** são: “*Conjunto de ações adotadas visando à eliminação ou redução dos riscos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger, decorrentes de uma exposição aos contaminantes presente em uma área contaminada, consistindo da aplicação Medidas de Remediação, Controle Institucional e de Engenharia*”.

Medidas de Controle Institucional: ações, implementadas em substituição ou complementarmente às técnicas de remediação, visando a afastar o risco ou impedir ou reduzir a exposição de um determinado receptor sensível aos contaminantes presentes nas áreas ou águas subterrâneas contaminadas, por meio da imposição de restrições de uso, incluindo, entre outras, ao uso do solo, ao uso de água subterrânea, ao uso de água superficial, ao consumo de alimentos e ao uso de edificações, podendo ser provisórias ou não.

Medidas de Engenharia: ações baseadas em práticas de engenharia, com a finalidade de interromper a exposição dos receptores, atuando sobre os caminhos de migração dos contaminantes.

Medidas de remediação: conjunto de técnicas aplicadas em áreas contaminadas, divididas em técnicas de tratamento, quando destinadas à remoção ou redução da massa de contaminantes, e técnicas de contenção ou isolamento, quando destinadas à prevenir a migração dos contaminantes;

Dessa forma, o **Plano de Intervenção** constitui-se da escolha do melhor conjunto de Medidas de Intervenção voltadas ao gerenciamento e minimização do risco, selecionado em função da viabilidade técnica, econômica e ambiental.

A seguir são apresentadas as alternativas para inibição do Risco à Saúde Humana bem como os custos para executá-la. As propostas também podem ser visualizadas na **Tabela 2**.

5.1. Medidas de Controle Institucional

As medidas de controle institucional são as ações necessárias para a implementação de procedimentos normativos e aplicação da legislação ambiental, bem como ações que visam preservar o bem estar da população, minimizando os riscos relativos à saúde, integridade física e segurança e higiene ocupacional dos receptores potencialmente expostos à contaminação associada a uma área contaminada.

De acordo com a *American Society for Testing na Materials* (ASTM), a norma *Risk-Based Corrective Action* (ASTM, 2010) define o controle institucional como restrições legais de uso ou acesso a local para minimizar ou eliminar potenciais exposições a contaminantes. Dentre as restrições listadas por essa norma têm-se:

- a) Restrição de uso: movimentação de solo, perfuração para poços, escavação do solo, cadastro e inscrição do imóvel (anotação na matrícula);
- b) Restrição ao acesso: interdição da área, embargo de atividades, estabelecimento de zonas de restrição.

Já a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA), considera instrumentos e ações que não envolvem engenharia, e sim controles de natureza administrativa e legais, que visa auxiliar e minimizar o potencial de exposição do ser humano à contaminação e proteger a integridade do processo de remediação. Visa também reduzir a exposição aos contaminantes, limitando o acesso ou o uso dos recursos naturais (solo e água) e estabelecer regras para uso e consumo na área contaminada. Estas restrições, com caráter preventivo, são classificadas para diferentes níveis de utilização do terreno (comercial, residencial, industrial, dentre outras).

A USEPA (2010) define que os controles de engenharia visam conter e prevenir a exposição do receptor ao contaminante, e que as medidas de controle institucional são utilizadas no gerenciamento de longo prazo, identificando a necessidade dos diferentes tipos de controle de engenharia.

A USEPA (1989) apresenta como principais controles institucionais, o zoneamento de áreas, interdição/embargo da área, compromissos de restrições de uso, controle da área pelo poder público, averbação da contaminação no registro de imóveis.

Algumas medidas de controle institucional podem ser consideradas prioritárias para evitar a exposição de receptores a uma contaminação. Nesse caso, estas podem ser classificadas como medidas imediatas de controle ou medidas emergenciais, dentre as quais podemos destacar:

- restrição do acesso à área contaminada para prevenção de contato direto;
- restrição ao uso de água subterrânea como água potável ou para irrigação;
- restrição do uso da área para agricultura ou para a horti-fruticultura;
- bombeamento de contaminantes em fase livre no aquífero;
- medidas de combate ao risco de explosão e incêndio (por exemplo, instalação de detectores ou dispositivos de ventilação);
- interdição ou isolamento em caso de perigo de queda ou deslizamento (por exemplo, cercado); e
- cobertura provisória para evitar a infiltração de água de precipitação.

Para que uma medida de controle institucional seja eficiente na garantia do controle da exposição de um receptor a uma contaminação, é fundamental que essa seja formalmente comunicada de maneira detalhada ao órgão ambiental competente, justificando a sua necessidade com base em fundamentos técnicos obtidos na etapa de avaliação de risco à saúde humana, e indicando sua localização por meio de coordenadas geográficas, bem como estabelecendo o período de vigência e quem será responsável pelo monitoramento de sua eficiência.

5.1.1 Proposta de Controle Institucional para a área de estudo

Para a área de estudo, estão propostas as seguintes medidas de Controle Institucional:

- restrição de escavação na área do solo impactado.
- restrição do uso da água subterrânea.
- uso de EPIs adequados em caso de contato com o solo impactado.

Ressalta-se que são medidas preventivas e não irá reduzir massa de contaminante a curto prazo. Entende-se que os compostos orgânicos possuem degradação natural e

ao longo do tempo a concentração de PCBs no solo superficial poderá diminuir, mas poderá levar anos e até décadas.

Vantagens e Desvantagens: como não haverá medidas de engenharia para implantação das medidas de intervenção, pode-se considerar que não haverá custos financeiros para restrição do uso do solo e da água subterrânea. O uso adequado de EPIs pode ser considerado como custo normal para atividades de segurança do trabalho não havendo necessidade de equipamentos especiais de proteção. A vantagem é a implementação imediata, mas deve-se haver comunicação entre os envolvidos, trabalhadores locais, responsável legal pela área, órgão ambiental e outras entidades públicas.

As desvantagens estão associadas a não remoção dos contaminantes e também o registro na matrícula do imóvel com restrição de uso do solo e da água subterrânea.

5.2. Medidas de Engenharia

Conforme definido no decreto nº 59.263 da Lei 13.577 do Estado de São Paulo, medidas de engenharia são ações baseadas em práticas de engenharia, com a finalidade de interromper a exposição dos receptores, atuando sobre os caminhos de migração dos contaminantes.

Sendo assim, estas ações envolvem a investigação, dimensionamento, projeto, implantação, gerenciamento e monitoramento de atividades como escavação, recobrimento, encapsulamento, impermeabilização, pavimentação, controle de intrusão de vapores, instalação de equipamentos de controle, entre outras obras de engenharia, que possam ser utilizadas para minimizar a níveis aceitáveis ou extinguir a exposição de um receptor a substâncias químicas de interesse que apresentaram risco a saúde humana acima do nível aceitável, presentes em uma área contaminada (SÃO PAULO, 2009; 2013).

Uma medida de engenharia visa tão somente, diferente de medidas de remediação, o controle e mitigação da exposição dos receptores potencialmente expostos em uma área contaminada. Estas medidas não têm como objetivo a redução da massa do contaminante nos compartimentos de interesse do meio físico que apresentaram concentrações de substâncias químicas de interesse acima das concentrações

máximas aceitáveis (CMA). A redução de massa dessas substâncias será objetivo das medidas de remediação.

As medidas de engenharia devem ser acompanhadas de um plano detalhado de monitoramento de sua eficiência. Devem ser considerados pontos de conformidade a serem monitorados ao longo de sua operação, bem como os parâmetros físicos, físico-químicos e ambientais que devem ser acompanhados para avaliação de seu desempenho. Esse acompanhamento deverá ser reportado ao órgão ambiental competente e sua periodicidade e conteúdo técnico devem estar previstos no plano de intervenção da área a ser reabilitada.

Também deve estar previsto que alterações no uso futuro da área contaminada podem implicar em mudanças nos cenários de exposição inicialmente previstos na época do dimensionamento de uma medida de engenharia. Logo, nesse caso, essa medida deve ser redimensionada e novo plano de intervenção deve ser submetido para aprovação do órgão ambiental competente.

Deve-se entender que no caso em que medidas de engenharia forem adotadas, o responsável legal deverá assegurar sua manutenção para o fim a que se destinam, enquanto permanecer o uso proposto para a área ou a contaminação detectada. Sendo assim, em alguns casos, o custo operacional e de monitoramento de uma medida de engenharia pode superar o custo operacional e de monitoramento de uma medida de remediação.

Um exemplo seria a impermeabilização ou pavimentação de uma área com solo superficial contaminado que servirá para estacionamento em um condomínio residencial a ser construído. Nesse caso essa seria uma medida de engenharia que deverá ser eficiente para a extinção da exposição dos usuários do estacionamento ao solo superficial contaminado e durar durante todo o período de existência do condomínio residencial, já que esta medida não promoverá a redução de massa desta contaminação. Nesse caso, é aconselhável que o órgão ambiental competente esteja de acordo com as premissas de projeto, monitoramento e garantias técnicas de eficiência desta medida de intervenção do tipo engenharia.

Deve-se entender que no caso em que medidas de engenharia forem adotadas, o responsável legal deverá assegurar sua manutenção para o fim a que se destinam, enquanto permanecer o uso proposto para a área ou a contaminação detectada. Sendo assim, em alguns casos, o custo operacional e de monitoramento de uma

medida de engenharia pode superar o custo operacional e de monitoramento de uma medida de remediação.

No Estado de São Paulo, por força do decreto nº 59.263, técnicas de remediação por contenção, isoladamente ou associadas a medidas de controle de engenharia ou institucionais, devem ser acompanhada da apresentação de garantias técnicas e financeiras para o funcionamento do sistema por longo período (máximo de 30 anos ou uma geração).

5.2.1 Proposta de Medidas de Engenharia para a área de estudo

Para a área de estudo, estão propostas as seguintes medidas de engenharia:

- Impermeabilizar o solo superficial com camada de concreto; ou
- Impermeabilizar o solo superficial com camada de asfalto.

Ressalta-se que as Medidas de Engenharia, visam o controle e mitigação da exposição dos receptores potencialmente expostos em uma área contaminada, e de modo semelhante às Medidas Institucionais, estas medidas não têm como objetivo a redução da massa do contaminante.

Os custos envolvidos para realizar a impermeabilização superficial do solo impactado com PCBs será:

Área impactada: 36 m². Obs.: poderá ser exigido a impermeabilização de toda a área com potencial de contaminação. Neste caso, os custos terão aumentos significativos.

A Convenção do Trabalho Sintracon-SP 2014 definiu o piso salarial do Pedreiro em R\$ 6,33/hora e do Servente R\$ 5,20/hora. Os encargos sociais para trabalhadores horistas considerados são: 220%. Os Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) considerado para a obra é de 45%.

Considerou-se também que os custos para impermeabilização com concreto será de R\$ 20,00/m². E os custos para impermeabilizar com asfalto será de R\$ 35,00/m².

O prazo considerado para execução dos trabalhos será de 5 dias úteis ou 1 semana.

Os custos estão resumidos na **Tabela 2** e as estimativas são:

- Estimativa para impermeabilização com concreto: **R\$ 2.515,23.**
- Impermeabilização com asfalto: **R\$ 3.298,23.**

Vantagens e Desvantagens: o baixo custo para implantação da medida de engenharia e tempo de execução rápido pode ser considerado as principais vantagens de execução das Medidas de Engenharia; visto que não haverá necessidade de monitoramento dos compostos na água e tampouco de monitoramento de gases no solo.

As desvantagens, assim como das Medidas de Controle Institucional, estão associadas a não remoção dos contaminantes e também o registro na matrícula do imóvel com restrição de uso do solo e da água subterrânea.

5.3. Medidas de Remediação

De acordo com o Decreto nº 59.263 de julho de 2013, as medidas de remediação são um conjunto de técnicas aplicadas em áreas contaminadas, divididas em (SÃO PAULO, 2013):

- técnicas de tratamento: destinadas à remoção ou redução da massa de contaminantes;
- técnicas de contenção e isolamento: destinadas a prevenir a migração dos contaminantes.

A Resolução Conama nº 420 (CONAMA, 2009) define remediação como sendo uma das medidas de intervenção para reabilitação de área contaminada, que consiste em aplicação de técnicas, visando a remoção, contenção ou redução das concentrações de contaminantes, com o intuito de atingir um risco tolerável para o uso declarado ou futuro da área.

As tecnologias de remediação podem ser definidas de acordo com o processo de tratamento, tais como (EUGRIS, 2013):

- biológico;
- físico-químico;
- solidificação/estabilização;
- térmico.

As tecnologias de remediação também podem ser classificadas segundo o local de sua aplicação de três maneiras:

- na área onde ocorre a contaminação (*on site*), sem a remoção física do meio contaminado (*in situ*);
- na área onde ocorre a contaminação (*on site*), com a remoção física do meio contaminado (*ex situ*);
- fora da área onde ocorre a contaminação (*off site*).

5.2.2 Tecnologias de Remediação

Ao longo das últimas décadas, o mercado brasileiro de gerenciamento de áreas contaminadas tem experimentado avanços significativos na utilização de tecnologias consagradas de remediação de áreas contaminadas, bem como o desenvolvimento e utilização de tecnologias inovadoras para essa finalidade.

O surgimento de novas demandas ambientais por parte da população, o contínuo aumento das exigências dos órgãos ambientais estaduais e municipais, o surgimento de legislação específica para o tema de áreas contaminadas e, por fim, mas não menos importante, o aumento da conscientização da sociedade relativa a esse tema, indica a necessidade de inovação tecnológica e buscas de diferentes alternativas para reabilitação de áreas contaminadas.

A **Figura 3** apresenta um gráfico com todas as técnicas de remediação aplicadas para reabilitação de áreas contaminadas declaradas até dezembro de 2014 no cadastro de áreas contaminadas da CETESB. Destaque para as áreas que se encontram em remediação, ou nas quais a remediação foi finalizada, ou seja, em 3.147 áreas, pode-se constatar que o bombeamento e tratamento, a recuperação de fase livre e a extração multifásica foram as técnicas mais empregadas no tratamento das águas subterrâneas, enquanto que a extração de vapores e a remoção de solo/resíduo destacam-se como as técnicas mais utilizadas para os solos.

Em conjunto ou isoladamente com as medidas de remediação, outros tipos de intervenções vêm sendo adotadas, como as medidas de controle institucional, propostas ou implantadas em 1.840 áreas e medidas de controle de engenharia, propostas ou implantadas em 26 áreas. Também se destaca a adoção de medidas emergenciais em 1.716 áreas.

Observa-se também que foram registradas 664 áreas onde ocorreu ou está planejada a reutilização de áreas contaminadas. Esta informação é bastante relevante, pois mostra uma tendência de mudança de uso na ocupação de áreas desativadas, o que exige um esforço adicional para identificação de problemas e a adoção de medidas adequadas de remediação ou intervenção que garantam a saúde pública e a qualidade ambiental, considerando que estas áreas são, via de regra, destinadas à construção de empreendimentos imobiliários.

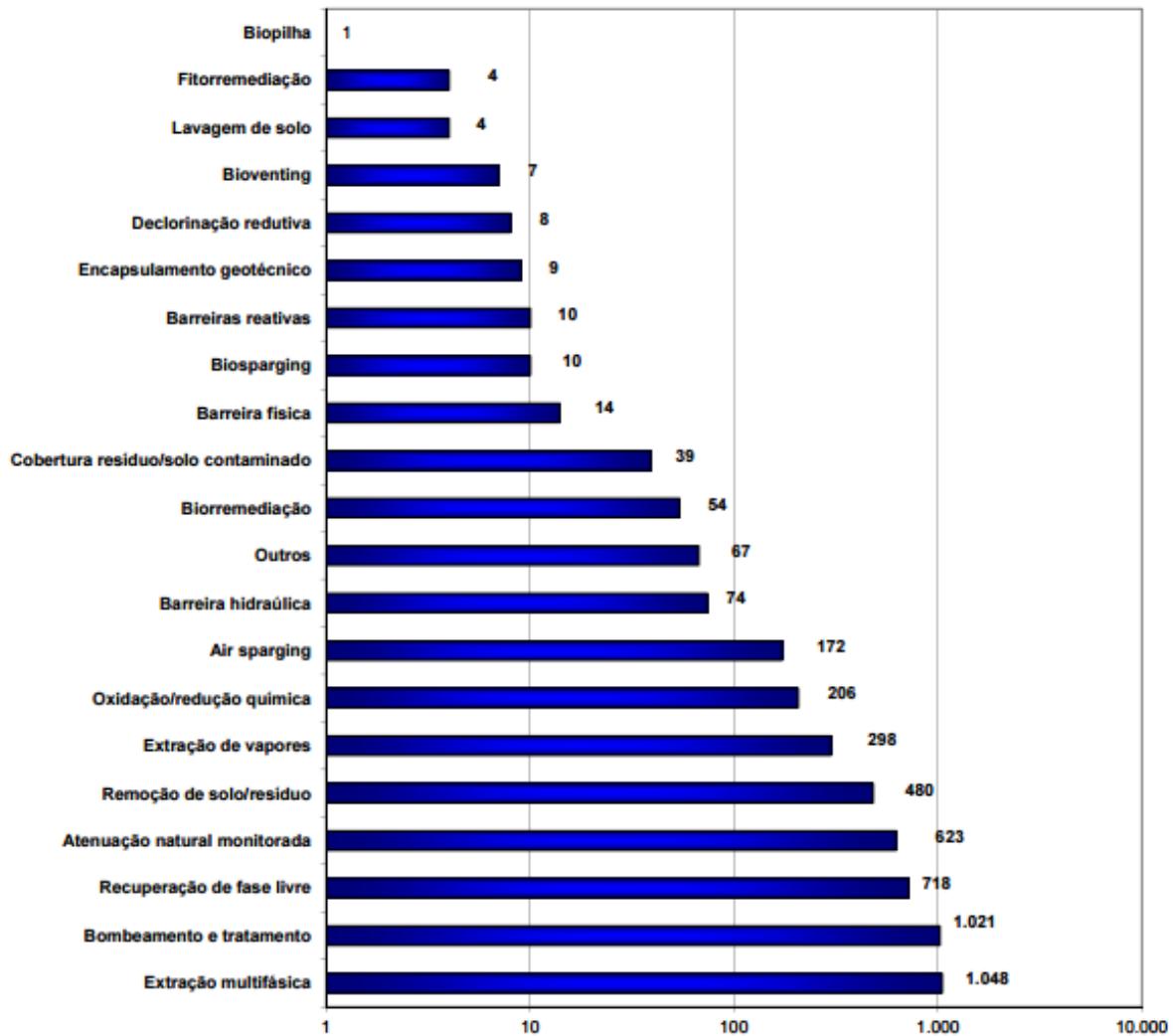


Figura 3 – Técnicas de remediação declaradas no cadastro de áreas contaminadas da CETESB.

Fonte: CETESB (2014)

5.2.3 Propostas de Medidas de Remediação para a área de estudo

Para a área de estudo, estão propostas as seguintes medidas de remediação:

- Escavação, Transporte e Destinação Final como Resíduo Classe II A – não inerte e não perigoso (conforme lei do Estado de São Paulo) para Aterro Sanitário Classe II A – não inerte e não perigoso;
- Escavação, Transporte e Destinação Final como Resíduo Classe I – perigoso para Aterro Classe I (perigoso); ou
- Escavação, Transporte e Destinação Final como Resíduo Classe I – perigoso para Incineração.

É importante ressaltar que no Estado de São Paulo a Lei nº 12.288 de 22 de fevereiro de 2006 dispõe sobre a eliminação controlada dos PCBs e dos seus resíduos. A Lei pode ser consultada no **Anexo I**.

Dessa forma, “Resíduos de PCBs” ou “material contaminado por PCBs” – todo material sólido, líquido ou pastoso que contenha teor de PCBs superior a 0,005% em peso (50 mg/kg), quando analisado segundo os critérios da Norma ABNT NBR 13882.

O Despacho nº 117/2010/LPPE da CETESB informa que:

“As porções de solo contaminado com PCBs são definidas pela Lei 12.288/06 e terão as seguintes possíveis destinações: ”

- Incineração ou disposição em aterro em resíduo perigoso, classe I, se tiver PCBs em concentrações superiores a 50 mg/kg.
- Aterro para resíduos não perigosos e não inertes Classe II-A, se tiver PCBs em concentrações menores que 50 mg/kg.
- Tratamento químico do solo contaminado para reduzir as concentrações de PCBs até valores inferiores a 50 mg/kg e ter a mesma destinação anterior, conforme a norma NBR 10.004.
- Ressalta-se ainda que o solo dever ser encaminhado a aterro para resíduos não perigosos e não inertes Classe II-A, se tiver PCBs em concentrações entre 0,22 e 50 mg/kg.

O Despacho da CETESB também pode ser consultado no **Anexo I**.

Assim, caso seja adotado as mesmas condições do Estado de São Paulo para destinação final do solo contaminado com PCBs, o mesmo poderá ser destinado como Resíduo Classe II A – não inerte e não perigoso.

Os custos considerados para Escavação e Transporte bem como gerenciamento das atividades serão os seguintes:

Dados Técnicos da Escavação:

Área de solo impactado: 36 m².

Volume de Solo impactado: 36 m³.

Empolamento do solo 1,40.

Peso Total considerado: **50,4** toneladas.

Custo Diária de Retroescavadeira para escavação do solo: **R\$ 2.000,00 / dia.**

Dados Técnicos do Transporte:

Destino Final – Aterro Sanitário e/ou Incinerador no município de São Paulo (SP).

Distância até Aterro Sanitário – Classe I ou Classe II: **400 km** – Trajeto – Curitiba (PR) – São Paulo (SP).

Capacidade para transportar solo por Carreta: **25,2** toneladas por viagem.

Custo Transporte por carreta – Curitiba (PR) – São Paulo (SP): R\$ 7.000,00 / viagem.

Custos com Destinação Final do Resíduo:

Aterro Classe II A não inerte e não perigoso: R\$ 100,00 / ton;

Aterro Classe I – perigoso: Resíduo Classe I perigoso: R\$ 300,00 / ton;

Incinceração: R\$ 4.000,00 / ton.

Gerenciamento das atividades de Escavação, Transporte e Destinação Final por Engenheiros e Técnicos Ambientais:

Piso salarial de Engenheiro segundo CREA (2016) = 8,5 salários mínimos.

Salário mínimo em 2016 = R\$ 880,00. Portanto Salário Engenheiro = R\$ 7.480,00.

Salário médio de Técnico Ambiental: R\$ 2.400,00.

Os encargos sociais para trabalhadores mensalistas considerados são: 85%. Os Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) considerado para a obra é de 45%.

Dessa forma, os custos para Escavação, Transporte e Gerenciamento das atividades serão fixos:

1 dia para escavação do solo: R\$ 2.000,00;

2 viagens com 2 carretas para transportar o solo contaminado: R\$ 7.000,00 * 2 = R\$ 14.000,00;

Salário de 1 Engenheiro: R\$ 7.480,00 + 85% de encargo social = R\$ 13.838,00;

Salário de 1 Técnico Ambiental: R\$ 2.400,00 + 85% de encargo social = R\$ 4.440,00;

BDI de 45% sobre as atividades: R\$ 15.425,00;

Subtotal: R\$ 49.703,00 – Escavação, Transporte e Gerenciamento.

1ª Opção: Destino Aterro Classe II A – não inerte e não perigoso: 50,4 ton x R\$ 100,00 / ton = R\$ 5.040,00;

BDI = 45% = R\$ 2.268,00;

Total Geral 1ª Opção = R\$ 57.011,00 – Destinação Final Resíduo Classe II A.

2ª Opção: Destino Aterro Classe I – perigoso: 50,4 ton x R\$ 300,00 / ton = R\$ 15.120,00;

BDI = 45% = R\$ 6.804,00;

Total Geral 2ª Opção = R\$ 71.627,00 – Destinação Final Resíduo Classe I – perigoso.

3ª Opção: Destino Incineração: 50,4 ton x R\$ 4.000,00 / ton = R\$ 201.600,00;

BDI = 45% = R\$ 90.720,00;

Total Geral 3ª Opção = R\$ 342.023,00 – Destinação Final Incineração.

Vantagens e Desvantagens: a realização relativamente rápida e remoção dos contaminantes são as principais vantagens do método de escavação e destinação final do solo contaminado por PCBs principalmente para Destinação Final de Aterro Sanitário Classe II A – não inerte e não perigoso e Aterro Classe I – perigoso. Os custos também não são considerados elevados. A desvantagem é a transferência do contaminante para outro local, ou seja, não será destruído.

Com relação a incineração do solo contaminado, a execução das atividades também são relativamente rápida, mas os custos envolvidos são mais expressivos e pode

tornar inviável a remediação dependendo da quantidade de material que será incinerado. A vantagem é a destruição definitiva dos contaminantes.

Tabela 2 – Avaliação Técnica e Financeira das Medidas de Intervenção para Inibição de Risco à Saúde Humana

Tipo de Intervenção	Ações Necessárias	Prazo para execução	Custo Estimado	Vantagens e Desvantagens
Controle Institucional	<ul style="list-style-type: none"> • Proibição de Escavação na área do solo impactado. • Uso de EPIs adequado em caso de contato com solo impactado. • Restrição do Uso da Água Subterrânea. 	Imediato	Sem custo para implantação	Baixo custo, Implementação imediata; Não remoção dos contaminantes. Registro da restrição na matrícula do imóvel
Medidas de Engenharia	<ul style="list-style-type: none"> • Impermeabilizar solo superficial com camada de concreto 	5 dias	(36 m ² x R\$ 20,00/m ² + R\$ 430,44 + R\$ 353,60) + 45% = R\$ 2.515,23	
	<ul style="list-style-type: none"> • Impermeabilizar o solo superficial com camada de asfalto 		(36 m ² x R\$ 35,00/m ² + R\$ 430,44 + R\$ 2.118,45) + 45% = R\$ 3.298,23	
Remediação	Escavação, Transporte e Destinação Final:	15 dias		
	<ul style="list-style-type: none"> • Aterro Classe II A – não inerte e não perigoso* (Estado de SP) 		(R\$ 2.000 + R\$ 7.000 * 2 + 50,4 * R\$ 100 + R\$ 13.838 + 4.440) + 45% = R\$ 57.011,00	Custo significativo, Realização rápida. Remoção dos Contaminantes e disposição em outro local (aterro)
	<ul style="list-style-type: none"> • Aterro Classe I (perigoso) 		(R\$ 2.000 + R\$ 7.000 * 2 + 50,4 * R\$ 300 + R\$ 13.838 + 4.440) + 45% = R\$ 71.627,00	
	<ul style="list-style-type: none"> • Incineração 		(R\$ 2.000 + R\$ 7.000 * 2 + 50,4 * R\$ 4.000 + R\$ 13.838 + 4.440) + 45% = R\$ 342.023,00	Custo Alto, Realização rápida e Destrução definitiva dos Contaminantes

Dados Técnicos: Área de solo impactado: 36 m². Volume de Solo impactado: 36 m³. Empolamento do solo 1,40. Peso Total considerado: **50,4 ton.**

Distância até Aterro Sanitário – Classe I ou Classe II: **400 km** – Trajeto – Curitiba (PR) – São Paulo (SP).

Transporte do solo por Carreta: Capacidade de **25,2** toneladas por viagem.

Custo Diária de Retroescavadeira para escavação do solo: R\$ 2.000,00 / dia.

Custo Transporte por carreta – Curitiba (PR) – São Paulo (SP): R\$ 7.000,00 / viagem.

Custo Destinação Resíduo Classe I perigoso: R\$ 300 / ton; Classe II A não inerte e não perigoso: R\$ 100 / ton; Incineração: R\$ 4.000 / ton.

BDI considerado: 45%; Encargos Sociais = 85% mensalista e 220% horista; Convenção Trabalho Sintracon-SP 2014: Salário Pedreiro: R\$ 6,33/hora * 8 horas/dia * 5 dias + 220% = R\$ 557,04; Servente: R\$ 5,20/hora * 8 horas/dia * 5 dias + 220% = R\$ 457,60. Salário Engenheiro ano 2016: R\$ 7.480 + 85% = R\$ 13.838,00; Técnico Meio Ambiente: R\$ 2.400 + 85% = R\$ 4.440,00.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, 2007 - Passivo Ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação Preliminar - NBR 15515-1.

ASTM - American Society for Testing and Materials. Standard guide for risk-based corrective action applied at petroleum release sites. ASTM, 2010. (ASTM E1739-95-2010-e1).

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

CETESB, 2001. Relatório de Estabelecimento de Valores Orientadores para Solos e Água Subterrânea no Estado de São Paulo - Dorothy C. P. Casarini *et al.* - CETESB, São Paulo, Brasil.

CETESB, 2003. Guia para Avaliação do Potencial de Contaminação em Imóveis – CETESB - GTZ – 2^a 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.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 420, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Diário Oficial da União, Brasília, nº 249, 30 dez. 2009. p. 81-84.

FETTER, C.W., 1980. Applied Hydrogeology. Merril Publishing Company, Columbus, Ohio. 592 p.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009. Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 8 jul. 2009.

SÃO PAULO (Estado). 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. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 6 jun. 2013.

USEPA - United States Environmental Protection Agency. Engineering controls on brownfields information guide: how they work with institutional controls; the most common types used; and an introduction to costs. Washington, DC.: USEPA, 2010. (EPA-560-F-10-005).

USEPA - United States Environmental Protection Agency. Risk assessment guidance for superfund, volume I, human health evaluation manual (Part C), interim final. Washington, DC.: USEPA, 1989. (EPA/ 540/1-89/003).

**ANEXO I – LEI 12.288/2006 (SP) E PARECER TÉCNICO
CETESB**

LEI Nº 12.288, DE 22 DE FEVEREIRO DE 2006.

(Projeto de lei nº 871/2005, do Deputado João Caramez - PSDB)

Dispõe sobre a eliminação controlada dos PCBs e dos seus resíduos, a descontaminação e da eliminação de transformadores, capacitores e demais equipamento elétricos que contenham PCBs, e dá providências correlatas.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE SÃO PAULO:

Faço saber que a Assembléia Legislativa decreta e eu promulgo a seguinte lei:

CAPÍTULO I

Das Disposições Preliminares

Artigo 1º - As pessoas físicas ou jurídicas que utilizam ou tenham sob sua guarda transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos contendo PCBs, bem como óleos ou outros materiais contaminados por PCBs, ficam obrigadas a providenciar a sua eliminação progressiva até 2020, de acordo com os critérios estabelecidos nesta lei.

Artigo 2º - Para efeito do disposto nesta lei, consideram-se:

I - "PCBs" - bisfenilas policloradas, substância sintética constituinte de óleos isolantes utilizados em transformadores, capacitores e outros equipamentos elétricos; comercialmente conhecida como Ascarel ou Askarel, dentre outras denominações, tais como Aroclor, Pyralene, Clorophen, Inerteen, Asbetol e Kneclor;

II - "Resíduos de PCBs" ou "material contaminado por PCBs" - todo material sólido, líquido ou pastoso que contenha teor de PCBs superior a 0,005% em peso (50mg/kg), quando analisado segundo os critérios da Norma ABNT NBR 13882;

III - "Detentor de PCBs" - qualquer pessoa física ou jurídica que utilize ou tenha sob sua guarda PCBs e/ou seus resíduos, e/ou equipamentos que contenham PCBs, independentemente de sua origem;

IV - "Destinação Final" - a eliminação dos PCBs e de seus resíduos, através do seu processamento industrial e consequente destruição via incineração ou descontaminação (sólidos ou líquidos) a níveis de PCBs inferiores a 0,005% em peso (50mg/kg), quando analisado segundo os critérios da Norma ABNT NBR 13882, obrigatoriamente em unidades industriais devidamente licenciadas ambientalmente para este fim específico, a partir de EIA/RIMA, pelos seus respectivos órgãos de controle ambiental;

V - "Equipamentos elétricos selados" - transformadores, capacitores e outros equipamentos elétricos que não apresentam dispositivos que permitam a drenagem do seu óleo isolante ou substituição do mesmo por outro tipo de óleo ou a compensação do seu nível;

VI - "Equipamentos elétricos isentos de PCBs" - transformadores, capacitores e outros equipamentos elétricos cujo líquido isolante contenha teores de PCBs inferiores ao limite de quantificação do método de ensaio, quando ensaiados conforme a ABNT NBR 13882.

CAPÍTULO II

Dos Prazos

Artigo 3º - A Destinação Final dos transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos contaminados com PCBs, que se encontram em operação e instalados em

logradouros públicos, tais como, metrô, hospitais, salas de espetáculos, estádios de futebol, bancos, prédios públicos, etc., deve ser processada o mais breve possível, não devendo ultrapassar o mês de dezembro de 2010.

Artigo 4º - Os Detentores de PCBs e seus resíduos, de transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos contaminados com PCBs, que estejam fora de operação, mesmo permanecendo instalados no seu local de origem e/ou armazenados, deverão ter a sua Destinação Final até dezembro de 2008.

Artigo 5º - Os transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos contaminados com PCBs, que forem desativados por atingirem o final da sua vida útil, ou por qualquer outro motivo, deverão ter a sua Destinação Final processada, no máximo, após 3 anos da data da sua desativação, não podendo ultrapassar dezembro de 2020.

Artigo 6º - Os demais transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos contaminados com PCBs, que não se enquadram nas condições previstas nos artigos 3º a 5º, deverão ter a sua Destinação Final até dezembro de 2020.

CAPÍTULO III

Dos Inventários e da Programação de Eliminação

Artigo 7º - Os Detentores de PCBs deverão elaborar um inventário, a ser enviado ao órgão competente do Estado, num prazo máximo de 180 dias, a contar da publicação desta lei, juntamente com a programação de eliminação dos materiais inventariados, observados os prazos estabelecidos no Capítulo II.

I - Os Detentores de transformadores e capacitores e demais equipamentos elétricos "selados" e não violados deverão elaborar um inventário dos mesmos, com os seguintes elementos:

- a) Nome, endereço e CNPJ do Detentor;
- b) Localização e descrição do equipamento, com informações se está ou não desativado e se contém óleo isolante a base de PCBs, indicado na sua placa de identificação;
- c) Fabricante e data de fabricação;
- d) Data do inventário;

II - Os Detentores de transformadores de uma maneira geral, e demais equipamentos elétricos não "selados" ou "selados", mas violados, sendo, portanto, passíveis de estarem contaminados com PCBs, deverão elaborar um inventário dos mesmos, com os seguintes elementos:

- a) Nome, endereço e CNPJ do Detentor;
- b) Localização e descrição do equipamento, com informações se está ou não desativado e se contém óleo isolante a base de PCBs, indicado na sua placa de identificação;
- c) Teor de PCBs no óleo isolante, determinado segundo os critérios da Norma ABNT NBR 13882, por laboratório devidamente habilitados para este fim;
- d) Fabricante e data de fabricação;
- e) Data do inventário;

III - Os Detentores dos demais resíduos de PCBs que não se enquadram no estabelecido nos incisos I e II deste artigo, tais como; óleos isolantes a base de PCBs, outros óleos e demais líquidos contaminados com PCBs, bem como os materiais sólidos e pastosos contaminados com PCBs (solos, britas, EPIs, materiais absorventes, tambores e outros) deverão elaborar um inventário dos mesmos, com os seguintes elementos:

- a) Nome, endereço e CNPJ do Detentor;
- b) Quantificação dos resíduos;
- c) Localização e descrição do tipo de resíduo (óleo, solo, brita, EPI, e outros);
- d) Acondicionamento e descrição da condição em que se encontram;
- e) Data do inventário.

Parágrafo único - As análises para a identificação do teor de PCBs, realizadas anteriormente à publicação desta lei, serão consideradas válidas, desde que tenham ocorrido em data posterior à última manutenção do equipamento em questão ou à qualquer

intervenção no óleo isolante, tais como; complementação do nível, regeneração e/ou substituição total ou parcial do mesmo.

Artigo 8º - A contar da data da entrega do primeiro inventário, a cada 3 (três) anos o mesmo deve ser refeito, atualizado e encaminhado ao órgão competente do Estado, observado o disposto no artigo 7º.

Artigo 9º - Periodicamente serão realizadas pelo órgão de controle ambiental do Estado vistorias nas instalações dos Detentores de resíduos de PCBs, para constatação da veracidade das informações apresentadas nos inventários de que trata este Capítulo.

Artigo 10 - Os Detentores de PCBs e de seus resíduos, de transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos contaminados com PCBs, deverão proceder a sua eliminação em unidades de Destinação Final, de acordo com a Programação previamente elaborada, observados os critérios de prioridade e proporcionalidade.

§ 1º - Pelo critério de prioridade, aqueles que representarem maior potencial de risco ao meio ambiente e à saúde humana, pelas suas condições de conservação, local e demais fatores de risco, deverão ser priorizados na programação de Destinação Final.

§ 2º - Pelo critério de proporcionalidade, a quantidade mínima anual a ter Destinação Final não poderá ser inferior ao valor correspondente ao total do passivo dividido pelo prazo definido para a sua total eliminação, de que trata o Capítulo II desta lei.

CAPÍTULO IV

Da Destinação Final

Artigo 11 - Excepcionalmente para os transformadores originalmente fabricados com óleos isolantes "isentos de PCBs", que tiveram o seu óleo contaminado por PCBs, por qualquer motivo que seja, com teor de PCBs superior a 50mg/kg e inferior a 500mg/kg, segundo os critérios da Norma ABNT NBR 13882, a Destinação Final do óleo isolante deverá ser feita por incineração e ou descontaminação a valores inferiores a 50mg/kg.

Parágrafo único - Os materiais sólidos, constituintes da carcaça e parte ativa, permeáveis e impermeáveis, somente estarão dispensados da Destinação Final de que trata esta Lei, se os mesmos apresentarem teor de PCBs inferior a 50mg/kg, quando analisado segundo os critérios da Norma ABNT NBR 13882, por laboratórios devidamente habilitados para este fim.

Artigo 12 - Fica expressamente proibida tanto a saída como a entrada em todo Estado de São Paulo de qualquer resíduo de PCBs, transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos contaminados com PCBs, que não seja para a sua Destinação Final, de acordo com os critérios estabelecidos nesta lei, em especial no inciso IV do artigo 2º.

CAPITULO V

Do Gerenciamento dos Passivos de PCBs

Artigo 13 - Após a entrega dos inventários de resíduos de que trata o Capítulo III, caberá ao órgão de controle ambiental estadual disponibilizar publicamente, sem a identificação dos Detentores dos Resíduos de PCBs, um inventário consolidado, com o objetivo de:

I - permitir que as Empresas de Destinação Final de resíduos de PCBs possam adequar suas capacidades de processamento para que o prazo final de eliminação seja respeitado, e;

II - permitir que os fabricantes de transformadores e capacitores atendam à demanda de novos equipamentos que deverão substituir os que serão desativados.

Artigo 14 - Além da publicação de que trata o artigo 13, a cada período de renovação do inventário por parte dos Detentores de resíduos de PCBs, o órgão de controle ambiental do Estado promoverá, se necessário, ações corretivas para que o prazo final da eliminação dos resíduos de PCBs seja atendido.

CAPÍTULO VI

Das Restrições e Proibições de Comércio de Equipamentos Elétricos e dos Serviços de Regeneração de Óleos Isolantes

Artigo 15 - Fica expressamente proibida a comercialização, para qualquer finalidade, de transformadores e capacitores elétricos não "selados", e os "selados" violados, sem a comprovação formal de que o óleo isolante contido nesses equipamentos não apresentam teor de PCBs superiores a 50mg/kg, quando analisado segundo os critérios da Norma ABNT NBR 13882, por laboratório devidamente habilitado para este fim.

Parágrafo único - Da Nota Fiscal da operação comercial deverá constar o teor de PCBs do equipamento, bem como o nome e CNPJ do laboratório que atestou o seu teor, com a respectiva data da análise, nome e CRQ do analista.

Artigo 16 - O disposto nesta lei se aplica às Empresas de Leilão, nos mesmos termos que aos demais Detentores de resíduos de PCBs, independentemente da origem dos seus passivos de PCBs, que ficam obrigadas a manter em seus arquivos todas as Notas Fiscais de compra e venda, observado o estabelecido no parágrafo único do artigo 15.

Artigo 17 - Exceto os óleos isolantes novos, produzidos e comercializados pelos seus fabricantes, importadores e/ou seus representantes e distribuidores autorizados, fica expressamente proibida a comercialização, em qualquer modalidade, de óleos dielétricos isolantes usados provenientes ou não de transformadores, com teor de PCBs superior a 50mg/kg, quando analisado segundo os critérios da Norma ABNT NBR 13882.

Parágrafo único - A comercialização de óleos isolantes usados somente será permitida se constar na Nota Fiscal; nome e CNPJ do laboratório que determinou o teor de PCBs, inferior a 50mg/kg, com a respectiva data da análise, nome e CRQ do analista.

Artigo 18 - Fica expressamente proibido o processo de regeneração das propriedades dielétricas de óleos isolantes, que apresentem teor de PCBs superiores a 50mg/kg, quando analisado segundo os critérios da Norma ABNT NBR 13882, quer seja em instalações industriais fixas ou móveis.

§ 1º - Quando o teor de PCBs for inferior a 50mg/kg, deverá constar da Nota Fiscal de envio do óleo para as empresas de regeneração o nome e CNPJ do laboratório que determinou o teor de PCBs, com a respectiva data da análise, nome e CRQ do analista.

§ 2º - Todo óleo isolante proveniente de Empresas de Regeneração de óleo isolante, quer seja de unidades fixas ou móveis, quando vendido ou devolvido ao seu cliente original, deverá ser acompanhado por Nota Fiscal constando o nome e CNPJ do laboratório que determinou o teor de PCBs inferior a 50mg/kg, com a respectiva data, nome e CRQ do analista.

§ 3º - Excepcionalmente, o processo de regeneração de óleos isolantes com teor superior de PCBs a 50mg/kg, poderá ser realizado por empresas devidamente licenciadas pelo órgão de controle ambiental do Estado, que detenham, além do processo de regeneração, o de descontaminação, quer seja em instalações industriais fixas ou móveis, que garantam a devolução do óleo isolante ao seu cliente original e/ou a venda do mesmo, com teor de PCBs inferior a 50mg/kg, acompanhado de Nota Fiscal onde conste o nome e CNPJ do laboratório que determinou o teor de PCBs, com a respectiva data, nome e CRQ do analista.

CAPÍTULO VII

Das Penalidades

Artigo 19 - As infrações às disposições desta lei, bem como de seu regulamento, sujeitarão a quem concorrer para a sua prática ou dela se beneficiar à pena de advertência ou multa, sem prejuízo das demais penalidades previstas na legislação em vigor, especialmente de crimes ambientais.

Artigo 20 - Para efeito de aplicação das penalidades, as infrações classificam-se em três categorias:

I - natureza grave, punida com multa no valor correspondente a 250 (duzentos e cinqüenta) Unidades Fiscais do Estado - UFESPs por tonelada de resíduo de PCBs declarado ou quantificado pelo órgão ambiental do Estado.

II - natureza média, punida com multa de valor correspondente a 170 Unidades Fiscais do Estado - UFESPs por tonelada de resíduo de PCBs declarado ou quantificado pelo órgão ambiental do Estado.

III - natureza leve, punida com advertência.

§ 1º - A multa será recolhida com base no valor da UFESP do dia de seu efetivo pagamento;

§ 2º - Ocorrendo a extinção da UFESP, adotar-se para o cálculo da multa o índice que a substituir;

§ 3º - Nos casos de reincidência, caracterizados pelo cometimento de nova infração da mesma natureza, a multa corresponderá ao dobro da anteriormente imposta, cumulativamente;

§ 4º - No caso de reincidência de infração de natureza leve, poderá ser aplicada multa no valor correspondente à infração de natureza média.

Artigo 21 - Constituem infrações de natureza grave:

I - Entrega do inventário e programação da eliminação com informações incorretas ou falsas;

II - Emissão de análises químicas incorretas ou falsas;

III - Emissão de Notas Fiscais com informações incorretas ou falsas;

IV - Não observância da programação de eliminação;

V - Destinação Final em desconformidade com o disposto nesta lei;

VI - Comercialização de PCBs e seus resíduos, transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos contendo PCBs, bem como a regeneração de óleos isolantes em desacordo com o estabelecido nesta lei.

Artigo 22 - Constitui infração de natureza média a não entrega do inventário e da programação da eliminação no prazo estabelecido por esta lei.

Artigo 23 - Constitui infração de natureza leve qualquer outra irregularidade que denote a negligência ou imprudência do detentor no cumprimento do estabelecido nesta lei.

Artigo 24 - A fiscalização das atividades e a aplicação das multas decorrentes de infração a esta lei ficam a cargo dos órgãos competentes da Administração Pública Estadual, previstos em regulamento, nas suas respectivas áreas de atribuição, sem prejuízo da competente responsabilização penal, quando for o caso.

Artigo 25 - Esta lei entra em vigor na data da sua publicação.

Palácio dos Bandeirantes, aos 22 de fevereiro de 2006.

Geraldo Alckmin

Mauro Guilherme Jardim Arce

Secretário de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento

José Goldemberg

Secretário do Meio Ambiente

Luiz Roberto Barradas Barata

Secretário da Saúde

Arnaldo Madeira

Secretário-Chefe da Casa Civil

Publicada na Assessoria Técnico-Legislativa, aos 22 de fevereiro de 2006.



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
AGÊNCIA AMBIENTAL DE SANTO AMARO

CETESB

A

[REDACTED] – Santo Amaro
São Paulo – SP
CEP – 04709-111

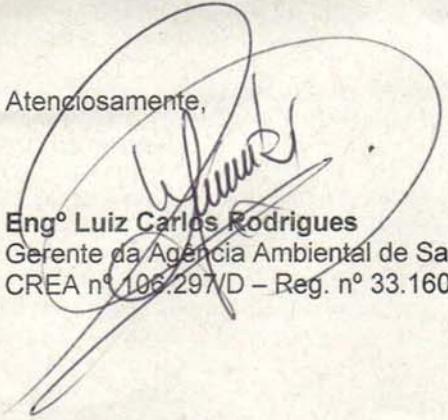
N/CÓDIGO: 0360/10/LLN
São Paulo, 05/04/2010

Prezados Senhores

Conforme solicitação de V.Sas., estamos enviando cópia do Despacho nº 117/10/LPPE de 22/03/2010, para conhecimento.

Sem mais para o momento, aproveito o ensejo para renovar protestos de apreço e consideração.

Atenciosamente,


Engº Luiz Carlos Rodrigues
Gerente da Agência Ambiental de Santo Amaro
CREA nº 106.297/D – Reg. nº 33.1604-7

CETESB**DESPACHO**N.º
117/2010/LPPE

De:	Para:	Data:
LPPE	LLN	22/03/2010
Referências:		
[REDACTED] s [REDACTED] – Processo 33/01172/09, volumes I, II e III - Siscad 7132/2010/01		
Assunto:		
Parecer Técnico de Reutilização da área localizada na [REDACTED] São Paulo		

Senhor Gerente :

Trata-se de solicitação da Agência Ambiental de Santo Amaro – LLN - para analisar os documentos relacionados à mudança de uso de uma área ocupada anteriormente por indústria onde se pretende implantar um empreendimento imobiliário comercial composto por duas torres de 17 e 26 pavimentos, com quatro níveis de subsolo, pavimentos térreos, três níveis de sobressolo e 2.284 vagas previstas para veículos.

Os trabalhos de investigação das qualidades de solo e água subterrânea na área foram conduzidos pela empresa Arcadis Hidro-Ambiente S.A. e os serviços de consultoria foram prestados pela empresa ConAm – Consultoria Ambiental Ltda.

O empreendedor pretende, com a orientação dos consultores, a remoção de solo, em volume (estimado em 130.000 m³) suficiente para implantar os níveis de subsolo mencionados.

As caracterizações da água subterrânea e do solo contaminado incluíram os parâmetros PCBs, VOCs, SVOCs, metais, TPHs e pesticidas. Os resultados laboratoriais mostraram a presença de PCBs na matriz solo em níveis que ultrapassaram o limite de intervenção da USEPA Região 9, igual a 0,22 mg/kg.

As porções de solo contaminado com PCBs são definidas pela Lei 12.288/06 e, segundo as considerações feitas pelos consultores, terão as seguintes possíveis destinações:

- Incineração ou disposição em aterro para resíduo perigoso, classe I, se tiver PCBs em concentrações superiores a 50 mg/kg.
- Aterro para resíduos não perigosos e não inertes Classe II-A, se tiver PCBs em concentrações menores que 50 mg/kg.
- Tratamento químico do solo contaminado para reduzir as concentrações de PCBs até valores inferiores a 50 mg/kg e ter a mesma destinação anterior, conforme a norma NBR 10.004.

As águas subterrâneas serão tratadas, se necessário, para atender ao disposto no Artigo 19-A do Decreto Estadual 8468/76, isto é, para lançamento em rede pública coletora.

Após a leitura do material apresentado nos três volumes integrantes do processo em pauta, entendem estes técnicos que a proposta de reutilização da área contaminada em epígrafe está baseada na literatura técnica especializada e poderá ser aceita, com as seguintes ressalvas:

- Deverá ser feita análise de fundo de cava para confirmar o atendimento aos valores de intervenção para os parâmetros PCBs, VOCs, SVOCs, metais, TPHs e pesticidas, para a área poder ser considerada apta para o uso pretendido.
- Em caso de se adotar o tratamento químico para reduzir as concentrações de PCBs, sugere-se o encaminhamento deste processo à área competente da T para manifestação.
- O solo deverá ser encaminhado a aterro para resíduos não perigosos e não inertes Classe II-A, se tiver PCBs em concentrações entre 0,22 e 50 mg/kg.

Atenciosamente

Eng. Jorge Rafael Alchera
Registro 2087

Geólogo Elton Gloeden
Registro 4436

De Acordo:

Aruntho Savastano Neto
Gerente do Setor de Planejamento de Ações Especiais

ANEXO II – EQUIPE TÉCNICA



EQUIPE TÉCNICA

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

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

Coordenador Geral: Gustavo Barbosa de Freitas – Eng. Ambiental CREA 5062802638

Responsável pelo levantamento do relatório:

Hélio Verza Junior – Engenheiro Ambiental – CREA 5069554809

Equipe Técnica Disponível

Thadeu Hiroshi Ferraz – Engenheiro Ambiental – CREA 5063841134

Ruan Thomé Pinto e Souza – Engenheiro Ambiental – CREA 5063841100

Carolina de Oliveira Ferraz Hegedus – Geóloga CREA 5062055760

Técnico de Campo:

Odair das Neves – RG: 32074950-2

Desenhista:

Sergio Silveira – Desenhista / Projetista

ANEXO III – DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Declaração de Responsabilidade

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, em conjunto com ConAm Consultoria Ambiental Ltda., declaram, sob as penas da lei e de responsabilização administrativa, civil e penal¹, que todas as informações contidas no relatório de “Plano de Intervenção – Produto 4” são verdadeiras, contemplam integralmente as exigências estabelecidas pela Resolução CONAMA Nº 420 de 28 de dezembro de 2009 alterada pela Resolução CONAMA nº 460/2013 e se encontram em consonância com as diretrizes para o Gerenciamento Ambiental de Áreas Contaminadas.

Declararam, outrossim, estar cientes de que os documentos e laudos que subsidiam as informações prestadas 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, 11 de Fevereiro de 2016.

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

**Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD.
CNPJ 03.723.329/0001-79
Responsável Legal / Responsável Autorizado
Jorge Chediek**

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 IV – ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
1ª VIA - PROFISSIONAL



ART Nº 20153186803
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: SERGIO PASCOAL PEREIRA (CPF:010.422.158-55)
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO QUÍMICO.
Empresa contratada: CONAM CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.

Nº Carteira: SP-601023600/D
Nº Visto Crea: 108799
Nº Registro: 21129

Contratante: PNUD-PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD

CPF/CNPJ:
03.723.329/0001-79

Endereço: Q EQSW 103/104 LOTE 1 SETOR SUDOESTE

Contrato:Nº BRA 10-
33066/2015

CEP: 70670350 BRASILIA DF Fone: 6130389300

Quadra: Lote:
CEP: 82920030

Local da Obra: R EMILIO BERTOLINI 100

CAJURU - CURITIBA PR

Dimensão 7500 M2

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Dados Compl.

0

Ativ. Técnica 4 ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA
Área de Comp. 4100 SERVIÇOS TÉC PROFISSIONAIS EM ENG QUÍMICA

Data Início 01/07/2015
Data Conclusão 02/03/2016

Tipo Obra/Serv 132 OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS

Serviços 130 OUTROS

contratados

Guia N

ART Nº
20153186803
Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Contrato R\$ 315.982,68 Vlr Taxa R\$ 178,34 Entidade de Classe 0

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS ORIUNDOS DO EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL RFP Nº

26904/2014, APROVADO PELO RACP NA REUNIÃO Nº 5262/2015, CUJO OBJETO É: REALIZAR AVALIAÇÃO

AMBIENTAL PRELIMINAR, INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA, INVESTIGAÇÃO DETALHADA, ANÁLISE DE

RISCO À SAÚDE HUMANA E ELABORAR PLANO DE INTERVENÇÃO, DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO

CONAMA Nº 420, EM ÁREA POTENCIALMENTE CONTAMINADA POR RESÍDUOS DE BIFENILAS

POLICLORADAS (PCB).

Insp.: 4275

22/07/2015

CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

1ª VIA - PROFISSIONAL Destina-se ao arquivo do Profissional / Empresa.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [Central de informações 0800-410067], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: SERGIO PASCOAL PEREIRA (CPF:010.422.158-55)
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO QUÍMICO.
Empresa contratada: CONAM CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.

ART Nº 20153186803

Obra ou Serviço Técnico
ART Principal



Nº Carteira: SP-601023600/D
Nº Visto Crea: 108799
Nº Registro: 21129

CPF/CNPJ:
03.723.329/0001-79

Contratante: PNUD-PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD

Contrato:Nº BRA 10-
33066/2015

Endereço: Q EQSW 103/104 LOTE 1 SETOR SUDOESTE

Quadra: Lote:
CEP: 82920030

CEP: 70670350 BRASILIA DF Fone: 6130389300

Local da Obra: R EMILIO BERTOLINI 100

CAJURU - CURITIBA PR

Dimensão 7500 M2

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Dimensão

Ativ. Técnica 4 ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA

Área de Comp. 4100 SERVIÇOS TÉC PROFISSIONAIS EM ENG QUÍMICA

Tipo Obra/Serv 132 OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS

Serviços 130 OUTROS

contratados

Dados Compl. 0

Guia N

ART Nº

20153186803

Data Início 01/07/2015

Data Conclusão 02/03/2016

Vlr Taxa R\$ 178,34 Entidade de Classe 0

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS ORIUNDOS DO EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL RFP Nº

26904/2014, APROVADO PELO RACP NA REUNIÃO Nº 5262/2015, CUJO OBJETO É: REALIZAR AVALIAÇÃO

AMBIENTAL PRELIMINAR, INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA, INVESTIGAÇÃO DETALHADA, ANÁLISE DE

RISCO À SAÚDE HUMANA E ELABORAR PLANO DE INTERVENÇÃO, DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO

CONAMA Nº 420, EM ÁREA POTENCIALMENTE CONTAMINADA POR RESÍDUOS DE BIFENILAS

POLICLORADAS (PCB).

Insp.: 4275

22/07/2015

CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [Central de informações 0800-410067], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra

3^a VIA - LOCAL DA OBRA

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: SERGIO PASCOAL PEREIRA (CPF:010.422.158-55)
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO QUÍMICO.
Empresa contratada: CONAM CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.



ART Nº 20153186803

Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Nº Carteira: SP-601023600/D
Nº Visto Crea: 108799
Nº Registro: 21129

CPF/CNPJ:
03.723.329/0001-79

Contratante: PNUD-PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD
Endereço: Q EQSW 103/104 LOTE 1 SETOR SUDOESTE

CEP: 70670350 BRASILIA DF Fone: 6130389300

Local da Obra: R EMILIO BERTOLINI 100
CAJURU - CURITIBA PR

Contrato:Nº BRA 10-
33066/2015

Quadra: Lote:
CEP: 82920030

Tipo de Contrato	4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	7500 M2
Ativ. Técnica	4 ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA		
Área de Comp.	4100 SERVIÇOS TÉC PROFISSIONAIS EM ENG QUÍMICA		
Tipo Obra/Serv	132 OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS		
Serviços	130 OUTROS		
contratados			

Dados Compl. 0

Guia N
ART Nº
20153186803

Data Início	01/07/2015
Data Conclusão	02/03/2016
Vlr Taxa	R\$ 178,34
Entidade de Classe	0

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS ORIUNDOS DO EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL RFP Nº
26904/2014, APROVADO PELO RACP NA REUNIÃO Nº 5262/2015, CUJO OBJETO É: REALIZAR AVALIAÇÃO
AMBIENTAL PRELIMINAR, INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA, INVESTIGAÇÃO DETALHADA, ANÁLISE DE
RISCO À SAÚDE HUMANA E ELABORAR PLANO DE INTERVENÇÃO, DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO
CONAMA Nº 420, EM ÁREA POTENCIALMENTE CONTAMINADA POR RESÍDUOS DE BIFENILAS
POLICLORADAS (PCB).

Insp.: 4275
22/07/2015
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3^a VIA - LOCAL DA OBRA Deve permanecer no local da obra / serviço, à disposição das equipes de fiscalização do CREA-PR.
Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [Central de Informações 0800-410067], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Profissional Responsável

Contratante/Proprietário

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

do Paraná

Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77

Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra

1ª VIA - PROFISSIONAL**ART N° 20153191343**

Obra ou Serviço Técnico

ART Corresp: 20153186803

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: GALBA DE FARIAS COUTO (CPF:054.464.653-34)

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.

Empresa contratada: CONAM CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.

Nº Carteira: SP-3049/D

Nº Visto Crea: 144674

Nº Registro: 21129

CPF/CNPJ:
03.723.329/0001-79

Contratante: PNUD-PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD

Endereço: Q EQSW 103/104 LOTE 1 SETOR SUDESTE

CEP: 70670350 BRASÍLIA DF Fone: 6130389300

Local da Obra: R EMÍLIO BERTOLINI 100

CAJURU - CURITIBA PR

Contrato:Nº BRA 10-

33066/2015

Quadra: Lote:

CEP: 82920030

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Ativ. Técnica 4 ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA

Área de Comp. 1200 SERVIÇOS TÉC PROFISSIONAIS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE

Tipo Obra/Serv 132 OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS

Serviços 130 OUTROS

contratados

Dimensão

7500 M2

Dados Compl.

0

Guia N

ART Nº

20153191343

Data Início 01/07/2015

Vir Obra R\$ 0,00

Data Conclusão 02/03/2016

Vir Contrato

R\$ 315.982,68

Vir Taxa

R\$ 67,68

Entidade de Classe 0

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS ORIUNDOS DO EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL RFP Nº

26904/2014, APROVADO PELO RACP NA REUNIÃO Nº 5262/2015, CUJO OBJETO É: REALIZAR AVALIAÇÃO

AMBIENTAL PRELIMINAR, INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA, INVESTIGAÇÃO DETALHADA, ANÁLISE DE

RISCO À SAÚDE HUMANA E ELABORAR PLANO DE INTERVENÇÃO, DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO

CONAMA Nº 420, EM ÁREA POTENCIALMENTE CONTAMINADA POR RESÍDUOS DE BIFENILAS

POLICLORADAS (PCB).

Insp.: 4269

22/07/2015

CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

1ª VIA - PROFISSIONAL Destina-se ao arquivo do Profissional / Empresa.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [Central de informações 0800-410067], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.

Assinatura do Profissional



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

do Paraná

Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77

Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra

2^a VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: GALBA DE FARIAS COUTO (CPF:054.464.653-34)

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.

Empresa contratada: CONAM CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.

ART N° 20153191343

Obra ou Serviço Técnico

ART Corresp: 20153186803



Nº Carteira: SP-3049/D
Nº Visto Crea: 144674
Nº Registro: 21129

Contratante: PNUD-PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD

CPF/CNPJ:
03.723.329/0001-79

Endereço: Q EQSW 103/104 LOTE 1 SETOR SUDOESTE

Contrato: Nº BRA 10-
33066/2015

CEP: 70670350 BRASÍLIA DF Fone: 6130389300

Quadra: Lote:
CEP: 82920030

Local da Obra: R EMÍLIO BERTOLINI 100

CAJURU - CURITIBA PR

Dimensão 7500 M2

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Ativ. Técnica 4 ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA

Área de Comp. 1200 SERVIÇOS TÉC PROFISSIONAIS EM SANEAMENTO E MEIO-

AMBIENTE

Tipo Obra/Serv 132 OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS

Serviços 130 OUTROS

contratados

Dados Compl.

0

Guia N

ART Nº

20153191343

Data Início 01/07/2015

Data Conclusão 02/03/2016

Vlr Taxa R\$ 67,68 Entidade de Classe 0

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS ORIUNDOS DO EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL RFP Nº

26904/2014, APROVADO PELO RACP NA REUNIÃO Nº 5262/2015, CUJO OBJETO É: REALIZAR AVALIAÇÃO

AMBIENTAL PRELIMINAR, INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA, INVESTIGAÇÃO DETALHADA, ANÁLISE DE

RISCO À SAÚDE HUMANA E ELABORAR PLANO DE INTERVENÇÃO, DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO

CONAMA Nº 420, EM ÁREA POTENCIALMENTE CONTAMINADA POR RESÍDUOS DE BIFENILAS

POLICLORADAS (PCB).

Insp.: 4269

22/07/2015

CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2^a VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [Central de informações 0800-410067], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declararam conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

do Paraná

Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77

Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra

3ª VIA - LOCAL DA OBRA**ART N° 20153191343**

Obra ou Serviço Técnico

ART Corresp: 20153186803

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: GALBA DE FARIAS COUTO (CPF:054.464.653-34)
 Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO.
 Empresa contratada: CONAM CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.

Nº Carteira: SP-3049/D
 Nº Visto Crea: 144674
 Nº Registro: 21129

Contratante: PNUD-PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD
 Endereço: Q EQSW 103/104 LOTE 1 SETOR SUDESTE

CPF/CNPJ:
 03.723.329/0001-79

CEP: 70670350 BRASÍLIA DF Fone: 6130389300

Contrato:Nº BRA 10-
 33066/2015

Local da Obra: R EMÍLIO BERTOLINI 100

Quadra: Lote:
 CEP: 82920030

CAJURU - CURITIBA PR

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
 Ativ. Técnica 4 ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA

Dimensão

7500 M2

Área de Comp. 1200 SERVIÇOS TÉC PROFISSIONAIS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE

Tipo Obra/Serv 132 OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS
 Serviços 130 OUTROS
 contratados

Dados Compl.

0

Guia N
 ART N°
 20153191343

Data Início 01/07/2015
 Data Conclusão 02/03/2016

Vlr Taxa R\$ 67,68 Entidade de Classe 0

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS ORIUNDOS DO EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA NACIONAL RFP N°
 26904/2014, APROVADO PELO RACP NA REUNIÃO N° 5262/2015, CUJO OBJETO É: REALIZAR AVALIAÇÃO
 AMBIENTAL PRELIMINAR, INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA, INVESTIGAÇÃO DETALHADA, ANÁLISE DE
 RISCO À SAÚDE HUMANA E ELABORAR PLANO DE INTERVENÇÃO, DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO
 CONAMA N° 420, EM ÁREA POTENCIALMENTE CONTAMINADA POR RESÍDUOS DE BIFENILAS
 POLICLORADAS (PCB).

Insp.: 4269
 22/07/2015
 CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - LOCAL DA OBRA Deve permanecer no local da obra / serviço, à disposição das equipes de fiscalização do CREA-PR.
 Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante a sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, através da Câmara de Mediação e Arbitragem do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - CMA CREA-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná [Central de Informações 0800-410067], e de conformidade com o seu Regulamento de Arbitragem. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos".

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.