

Remediação e Gestão de Áreas Contaminadas

25/11/2015

ESTUDO DE CASOS COMPLEXOS

Eng^o Fabio Villas Bôas



TECNISA

Mais construtora por m²

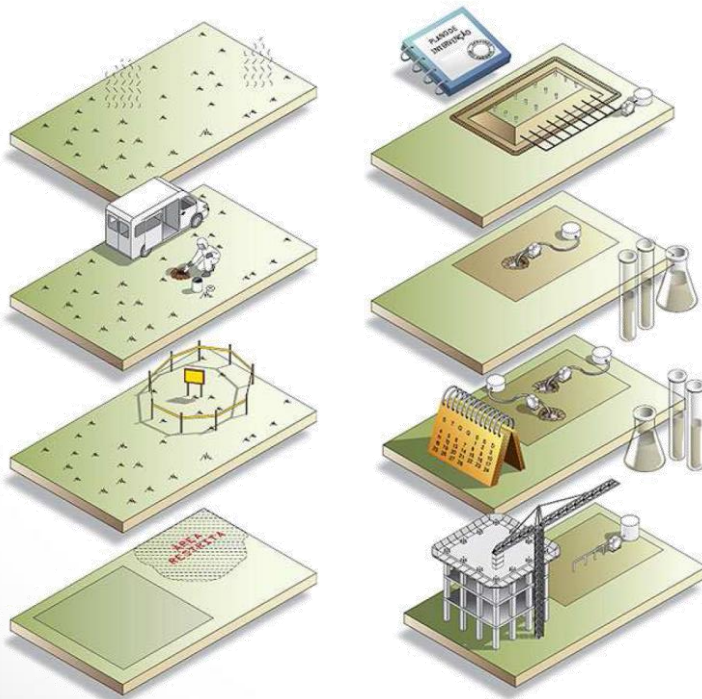
CENÁRIO ATUAL

Busca por empreendimentos atrativos



AVALIAÇÃO DE PASSIVOS E PROCURA POR TERRENO

- ◆ Técnicas para remediação de solos estão mais avançadas e menos dispendiosas
- ◆ Terrenos escassos nas grandes capitais
- ◆ Grandes áreas com alguns históricos de contaminação

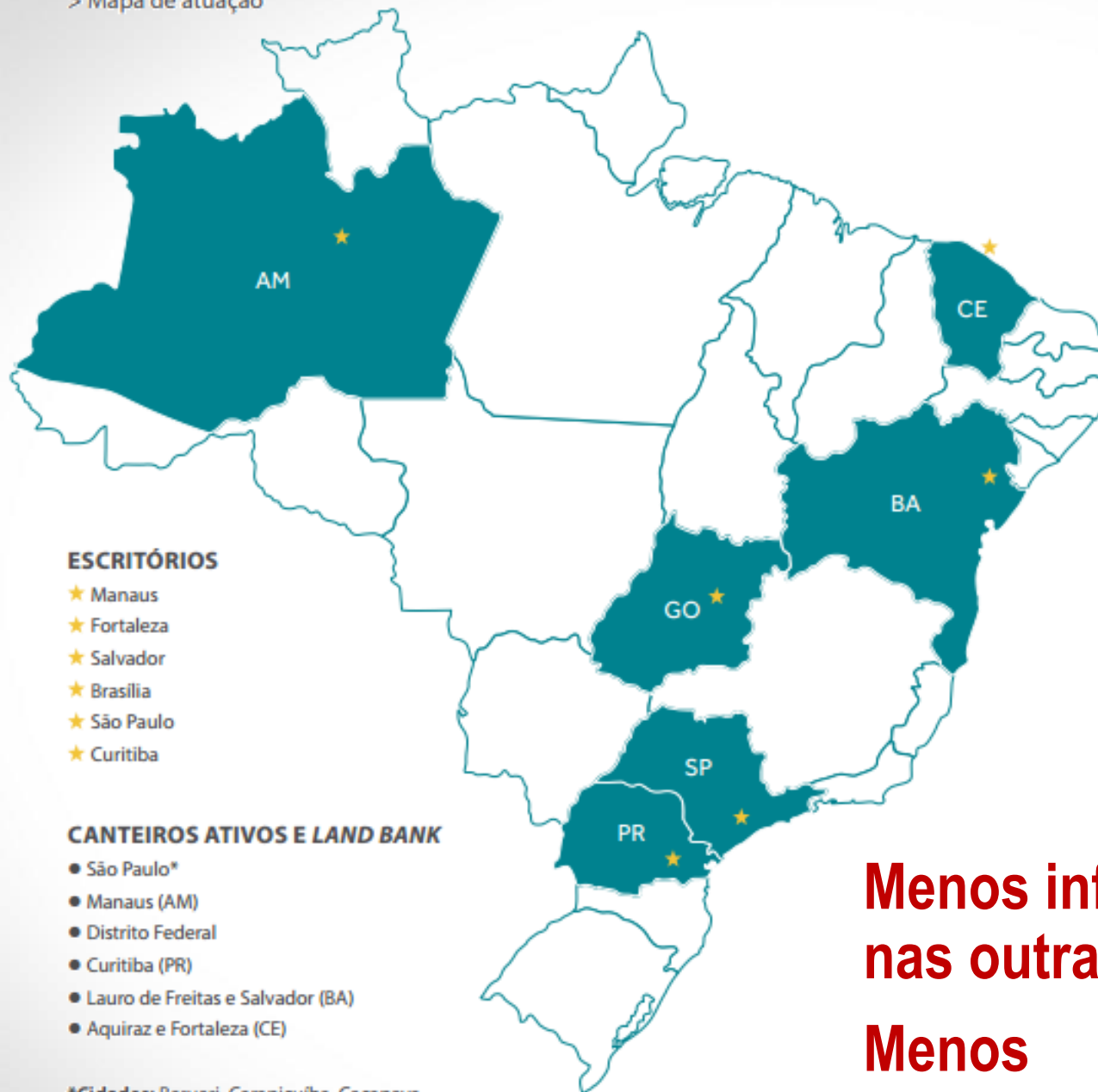


**Entender o processo de
remediação dos terrenos**

**Terrenos remediados
podem ter custo inferior**

**Diferencial estratégico da
empresa!**

> Mapa de atuação



ESCRITÓRIOS

- ★ Manaus
- ★ Fortaleza
- ★ Salvador
- ★ Brasília
- ★ São Paulo
- ★ Curitiba

CANTEIROS ATIVOS E LAND BANK

- São Paulo*
- Manaus (AM)
- Distrito Federal
- Curitiba (PR)
- Lauro de Freitas e Salvador (BA)
- Aquiraz e Fortaleza (CE)

*Cidades: Barueri, Carapicuíba, Caçapava, Cotia, Diadema, Guarulhos, Jundiaí, Mogi das Cruzes, Mogi Mirim, Osasco, Santos, São Bernardo do Campo, São José dos Campos, São Paulo, Suzano, Praia Grande e Santo André.

Atuação TECNISA

◆ 6 Estados

◆ Canteiros ativos e landbank em 25 cidades

Dos estados de atuação, apenas SP possui cadastro dos terrenos

Menos informações nas outras praças



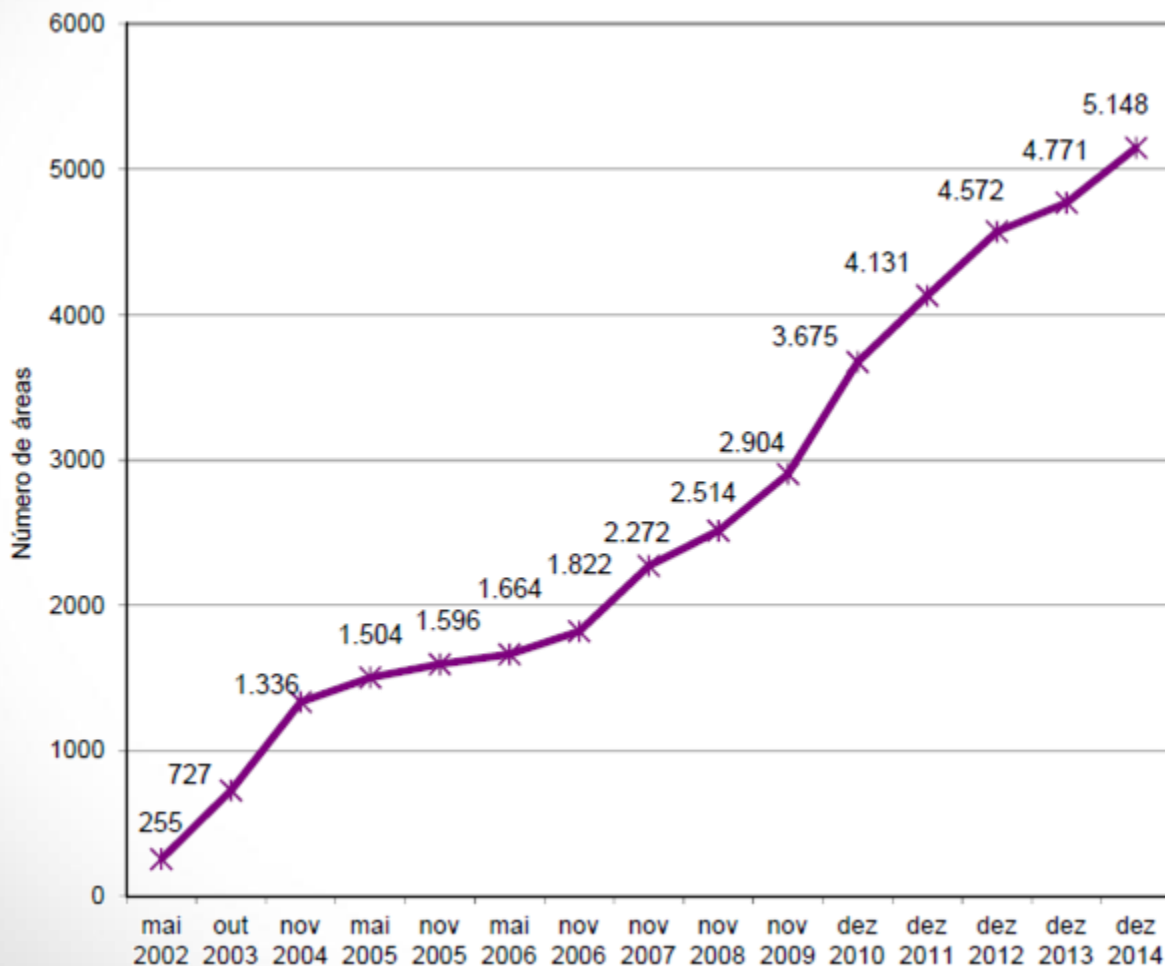
Menos contaminações



CENÁRIO EM SÃO PAULO

Fonte: Texto explicativo – CETESB (Dez/2014)

Evolução das áreas cadastradas



5.148 terrenos cadastrados

REGIÃO	TERRENOS	%
Interior	1.823	35%
Vale do Paraíba	278	5%
Litoral	353	7%
RMSP	861	17%
São Paulo	1.833	36%
Total	5148	100%

CENÁRIO EM SÃO PAULO

Fonte: Texto explicativo – CETESB (Dez/2014)

FONTE	TERRENOS	%	REUTILIZAÇÃO POR ATIVIDADE	TERRENOS	%
Acidentes/Agricultura/ Fonte desconhecida	47	1%	Acidentes/Agricultura/ Fonte desconhecida	21	3%
Resíduo	151	3%	Resíduo	37	6%
Indústria	862	17%	Indústria	260	39%
Comercial	263	5%	Comercial	52	8%
Posto de combustível*	3.825	74%	Posto de combustível*	294	44%
Total	5148	100%	Total	664	100%

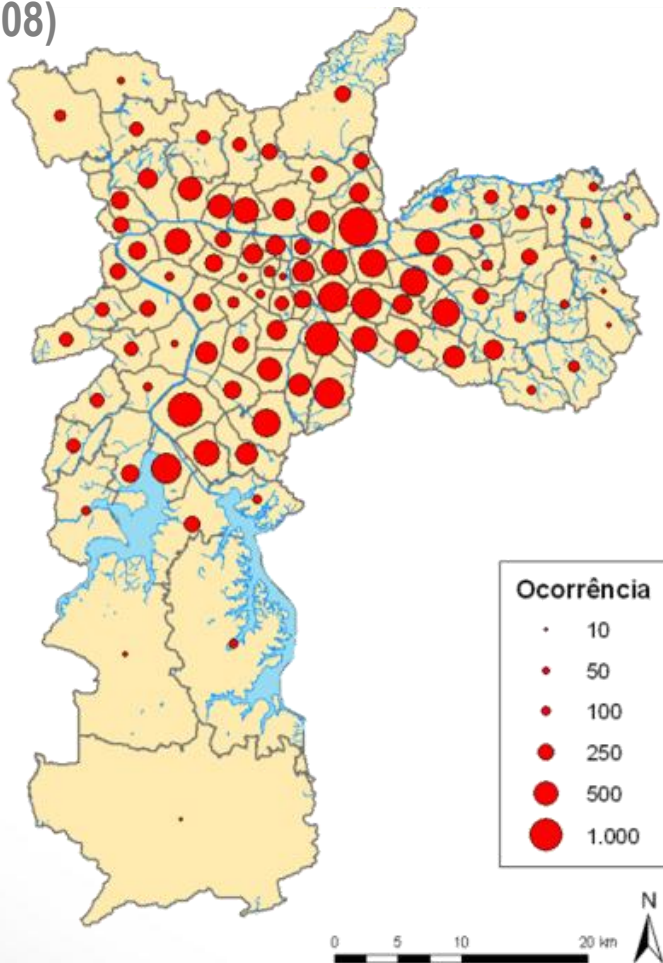
**12,9% dos terrenos
cadastros foram
reutilizados**

*Resolução CONAMA N°273/2000 – Dispõe sobre prevenção e controle da poluição em postos combustíveis e serviços

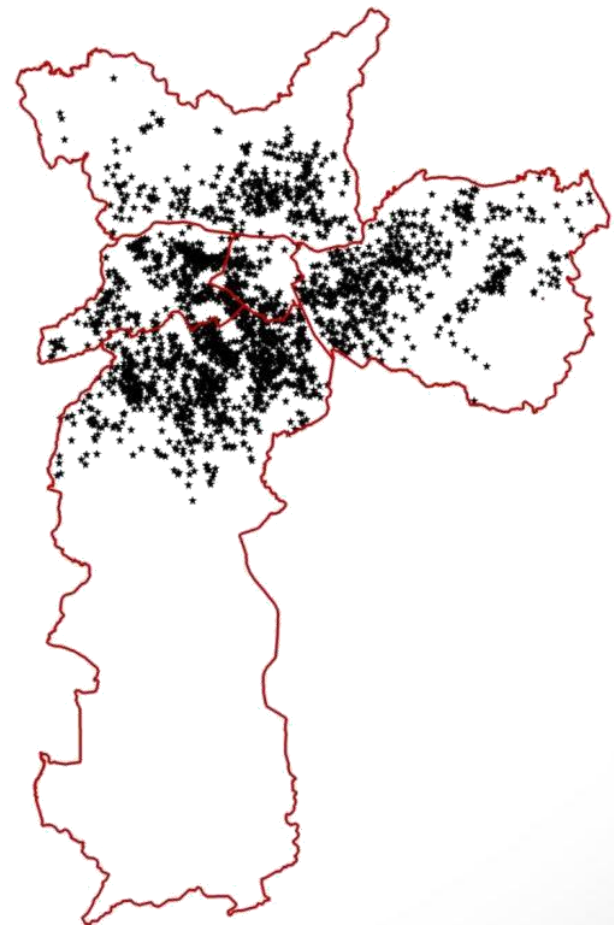
CENÁRIO EM SÃO PAULO

Fonte: Embraesp

Concentração de Áreas com Potencial de Contaminação (2008)



Lançamentos entre 2000 e 2008



CENÁRIO EM SÃO PAULO



Tendência é maior em São Paulo devido à **migração das indústrias** que estão deixando as áreas centrais da cidade



Dificuldades encontradas:

- ◆ Falta de cadastros completos;
- ◆ Consolidação dos dados: **SVMA x CETESB**;
- ◆ Faltam atualizações dos cadastros com periodicidade menor;
- ◆ Há muita divergência na fase indicada no gerenciamento do cadastro x real

ANÁLISE DE VIABILIDADE

MACROFLUXO DO NEGÓCIO



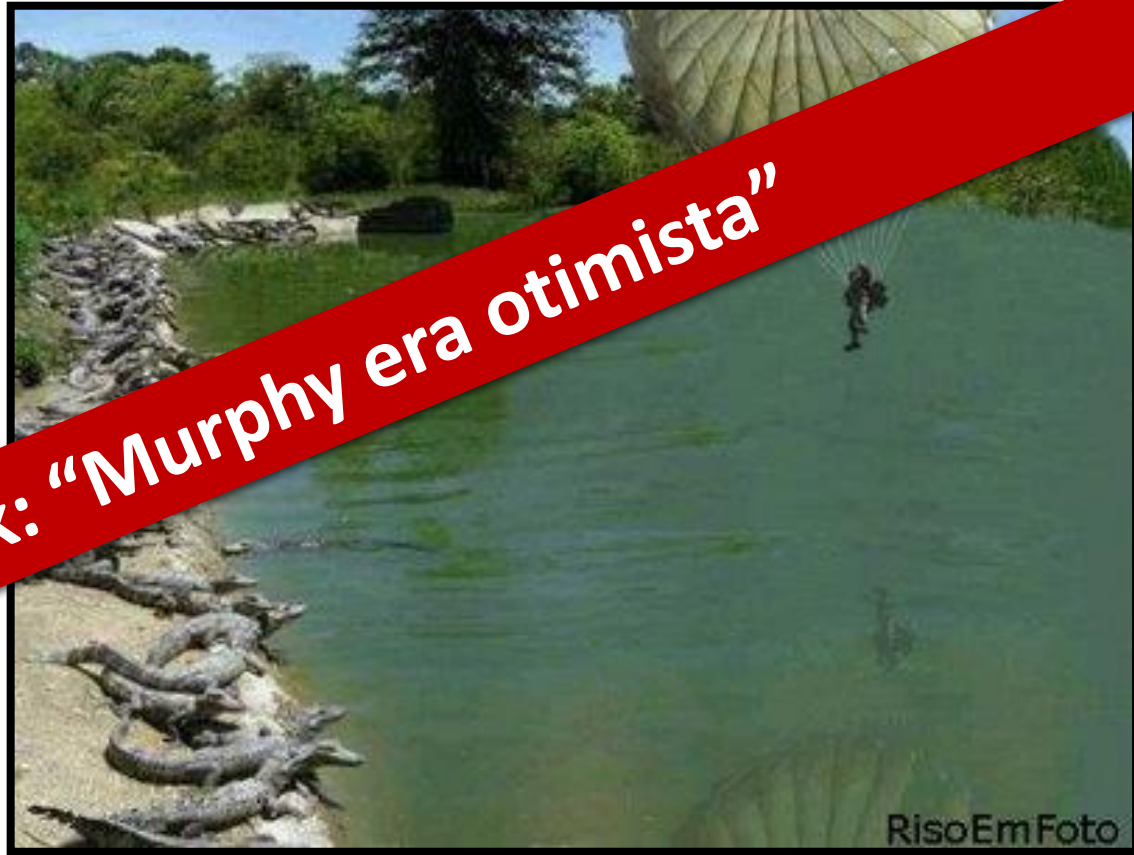
É IMPORTANTE TER UMA BOA **GESTÃO DA OBRA**, MAS MAIS IMPORTANTE AINDA É CUIDAR PARA QUE O **EMPREENDIMENTO NASÇA SAUDÁVEL!**



“Se algo pode dar errado, **dará errado da pior maneira, no pior momento e de modo a causar mais danos possível**”

Edward Murphy

Lei de Clark: “Murphy era otimista”



O peso da obra (custo) no total varia em função de:

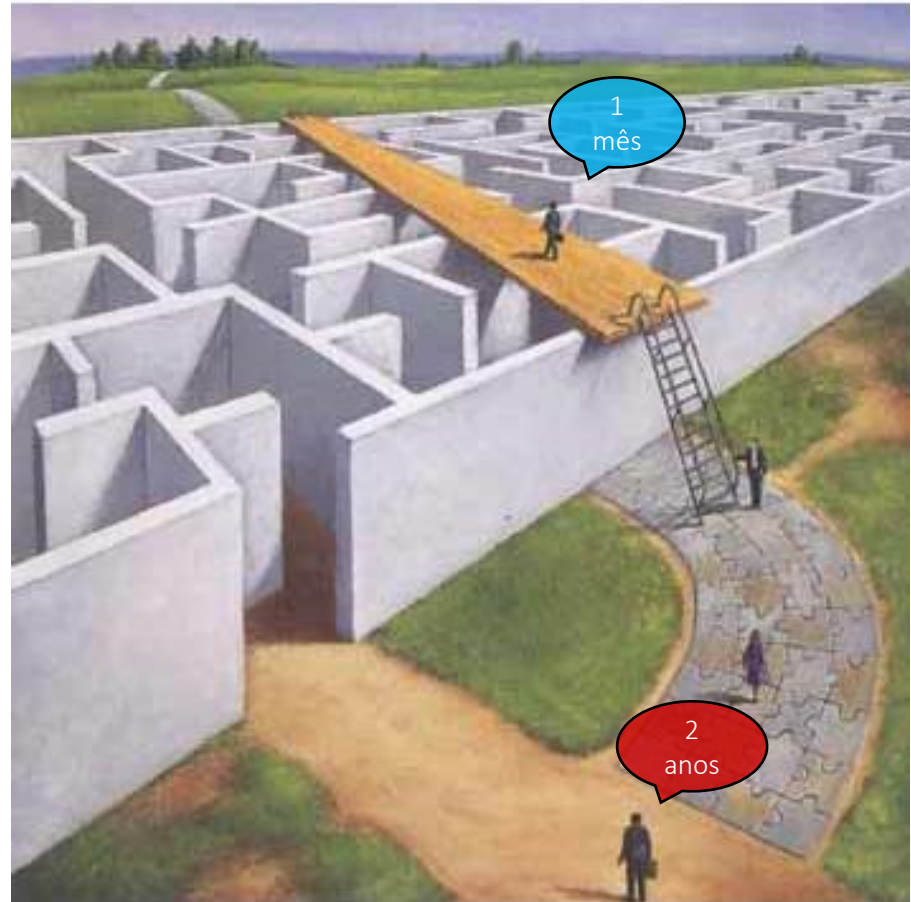
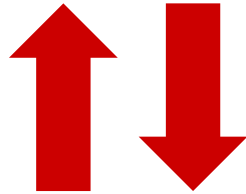
- ◆ Localização (preço do terreno)
- ◆ Topografia/Sondagens
- ◆ **Passivos (?)**
- ◆ **Custo de construção (?)**
- ◆ Padrão do empreendimento
- ◆ Tamanho do empreendimento
- ◆ Tamanho das unidades

A estimativa de **custo e prazo** são as principais variáveis do empreendimento

ANÁLISE DE VIABILIDADE

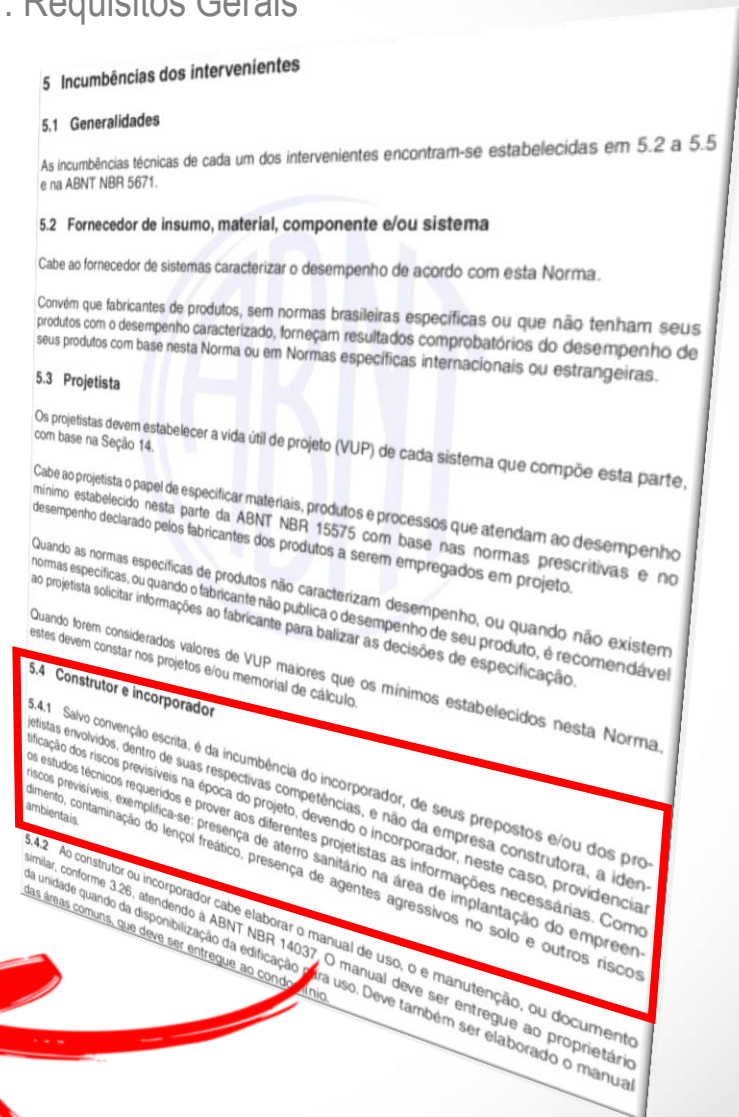
VIABILIDADE PARA COMPRA DE TERRENO

- ◆ Participar das concorrências;
- ◆ Absorver o **custo e prazo** para reabilitação;
- ◆ Confiabilidade dos consultores envolvidos na estimativa de **custo e prazos**;
- ◆ Aprovação expedita;
- ◆ Gerenciamento da obra;
- ◆ Encerramento legal.



Exemplos de Riscos Previsíveis:

- ◆ Presença de Aterro Sanitário
- ◆ Contaminação do Lençol Freático
- ◆ Agentes agressivos no solo e outros riscos ambientais
- ◆ Análise de vizinhança e entorno (ruídos, vibrações, fontes contaminantes, etc)
- ◆ Solos que possam trazer problemas de estabilidade
- ◆ Áreas sujeitas a ocorrência de enchentes
- ◆ Etc...



ANÁLISE DO RISCO



TODAS AS ATIVIDADES DE UMA ORGANIZAÇÃO ENVOLVEM RISCO



- ◆ Todos os terrenos contaminados estão cadastrados?
- ◆ Os culpados pela contaminação são conhecidos?
- ◆ Quais são os contaminantes encontrados nos terrenos?

Mudança de uso



Novo proprietário é o responsável!



ANÁLISE DO RISCO

VERIFICAÇÕES PARA COMPRA DO TERRENO

Aprovações



E se tudo der certo, ainda tem o **MP!!!**

ANÁLISE DO RISCO

VERIFICAÇÕES PARA COMPRA DO TERRENO

Checklist Preliminar

Visita ao terreno

Matrícula do terreno

Documentação do imóvel

Proposta de produto X localização

Zoneamento

Interferências: restrições / feiras livres

Questões ambientais

TECNISA
Mais construtora por m²

Lista de verificação para Compra de Terrenos Preliminar

Endereço: _____
Cidade: _____
Área real: _____
Área de escritura: _____

Documentação inicial recebida

Localização do terreno estudado no Google _____
 Matrícula(s) do(s) terreno(s) em questão _____
 Quadra Fiscal _____
 Ficha Técnica _____

Análise da Imagem do Google e visita ao terreno

Identificar declividade do terreno _____
 Identificar acessos do terreno _____
 Identificar impacto da quantidade de árvores no terreno _____
 Identificar presença de rios, nascentes e córregos nas proximidades ou no terreno _____
 Identificar presença de postes e bocas de lobo na rua de acesso _____
 Identificar presença de linhas férreas próxima ao terreno _____
 Identificar faixa de permissão de passagem de linhas elétricas _____
 Identificar a vizinhança (presença de fábricas, postos de gasolina, construções de baixo padrão, etc) _____
 Checar presença de afloramentos rochosos _____
 Distância de imóveis tombados _____
 Identificar presença de ponto de ônibus, banca de jornal, etc. _____

Matrícula do terreno

Checar descrição da(s) matrícula(s) do(s) terreno(s) _____
 Checar presença de azimutes e coordenadas _____

ANÁLISE DO RISCO

VERIFICAÇÕES PARA COMPRA DO TERRENO

Checklist Resolutivo

Documentação recebida

Levantamento planialtimétrico

Concessionárias (água, luz, esgoto, elétrica)

Estudo de massa / pré-orçamento

Sondagem / Estudos ambientais

TECNISA
Mais construtora por m²

Lista de verificação para Compra de Terrenos Resolutivas

Endereço: _____
Cidade: _____
Área real: _____
Área de escritura: _____

Documentação recebida

- Levantamento Perimétrico _____
- Levantamento Planialtimétrico _____
- Contas de água e Energia dos Vizinhos _____
- Mapa da Empresa _____
- _____

Levantamento Perimétrico

- Checar necessidade de retificação _____
- _____

Levantamento Planialtimétrico

- Checar necessidade de retificação _____
- Checar declividade do terreno _____
- Checar compatibilidade dos níveis de vizinhos com os níveis do terreno _____
- _____
- Checar indicações de posteamentos / bocas de lobo _____
- Checar localização de pontos de ônibus, bancas de jornais, etc _____
- _____

Concessionárias

- Checar se existe infra de água _____
- Checar se existe infra de esgoto _____
- Checar se existe infra de gás _____
- Checar se existe infra de elétrica _____
- _____

INFLUÊNCIA NO PRODUTO E NA CONSTRUÇÃO

ALÉM DOS CUSTOS DE ANÁLISE DO TERRENO E REMEDIAÇÃO

- ◆ Manejo do solo
- ◆ Inviabilização de poços artesianos
- ◆ Adaptações no projeto
- ◆ Uso do subsolo

Devem entrar na
análise de viabilidade!



INFLUÊNCIA NO PRODUTO E NA CONSTRUÇÃO

ALÉM DOS CUSTOS DE ANÁLISE DO TERRENO E REMEDIAÇÃO

- ◆ Estado de São Paulo **Lei n. 13.577** - diretrizes e procedimentos para proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas.

Ao final do processo, o terreno se torna uma **Área reabilitada para o Uso Declarado (AR)**

“área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria anteriormente contaminada que, depois de submetida às medidas de intervenção, ainda que não tenha sido totalmente eliminada a massa de contaminação, tem restabelecido o nível de risco aceitável à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens a proteger”

CETESB Água Ar Solo Resíduos Sólidos Gerenciamento

Áreas Contaminadas

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

Início Áreas Contaminadas Gerenciamento Documentos

O que são áreas contaminadas?

Uma área contaminada pode ser definida como uma área, local ou ponto de poluição ou contaminação causada pela introdução de quaisquer substâncias químicas, físicas ou biológicas, em qualquer estado físico (sólido, líquido ou gasoso), depositadas, acumuladas, armazenadas, enterradas ou armazenadas no mesmo natural. Nessa área, os poluentes ou contaminantes presentes em diferentes compartimentos do ambiente, como por exemplo, no solo, em águas subterrâneas, em materiais utilizados para aterrar os terrenos, nas águas superficiais, em sedimentos, em estruturas saturadas e saturadas, além de poderem concentrar-se nas pedras e construções.

Os poluentes ou contaminantes podem ser transportados a longas distâncias por diferentes vias, como o ar, o próprio solo, as águas subterrâneas, as águas superficiais, as características naturais de qualidade e determinando impactos ambientais, protegendo, localizados na própria área ou em seus arredores.

CETESB
COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 001/2007/C/E, de 11/06/2007

Relatores: Otavio Okano e Marcelo Minelli

DECISÃO DE DIRETORIA Nº 103/2007/C/E,

Dispõe sobre o procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas.

A Diretoria Plena da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, em suas atribuições estatutárias e regulamentares, e considerando o Relatório da Diretoria nº 001/2007/C/E, que acolhe, DECIDE:

Artigo 1º: Aprovar o novo procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas, em anexo, intitulado "PROCEDIMENTO PARA GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS".

Artigo 2º: Fica criado o GRUPO GESTOR DE ÁREAS CRÍTICAS, com a seguinte composição:

- I - Presidência:
 - a) Departamento de Apoio Técnico,
 - b) Departamento Jurídico, e
 - c) Departamento de Comunicação Social;
- II - Diretoria de Controle de Poluição Ambiental; e
- III - Diretoria de Engenharia, Tecnologia e Qualidade Ambiental.

§1. As Diretorias indicarão em 5 dias seus representantes no GAC.

§2. Os membros do GAC poderão convidar funcionários da CETESB para integrar o Grupo, com vistas a contribuir na condução de casos específicos.

§3. As áreas contaminadas críticas, estabelecidas pelo GAC, poderão ser objeto de Ações de Controle, ouvidas as Agências Ambientais, ou por outros órgãos causados ou nos riscos que impõem aos receptores o risco ambiental, bem como com base na existência de investigação de fontes envolvidas.

§4. A coordenação do GAC caberá ao Departamento de Apoio Técnico.

Artigo 3º: Ficam estabelecidos os seguintes prazos, após a aprovação das seguintes atividades:

- elaboração das planilhas para avaliação de risco para áreas contaminadas, a ser realizada pelo Departamento de Tecnologia do Solo Sólidos: 3 meses;
- revisão da lista de valores orientadores de intervenção, ou de risco para áreas contaminadas sob investigação, a ser realizada pelo Departamento de Tecnologia do Solo, Águas Subterrâneas e Resíduos Sólidos.

Atividades Desenvolvidas no Imóvel

1. Há uma indústria instalada no imóvel?

sim – qual? _____

não

2. A atividade industrial atual está relacionada com as atividades potencialmente contaminadoras definidas no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB?

sim – qual? _____

não

3. Já existiu alguma indústria neste imóvel?

sim – qual? _____

não

não sei

4. A atividade industrial que existiu neste imóvel está relacionada com as atividades potencialmente contaminadoras definidas no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB?

sim – qual? _____

não

não sei

5. Existe alguma indústria vizinha ao imóvel?

sim – qual/quais? _____

não

57

Questionário

Anexo II

ÁREA PARA REALIZAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS

ATIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS

LISTA DE ATIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS

Fonte: CETESB
(1999)

CÓDIGO IBGE	DESCRIÇÃO
0010000 a 0019999	EXTRAÇÃO DE MINÉRIAS
0020000 a 0029999	EXTRAÇÃO DE MINÉRIAS
0030000 a 0039999	EXTRAÇÃO DE COMBUSTÍVEIS
0050000 a 0059999	PELOTIZAÇÃO DE MINÉRIAS E BENEFICIAMENTOS DE MINÉRIAS EXTRAÇÃO
1042000 a 1042999	FABRICAÇÃO DE CANTAS, LADRILHOS, MOSAICOS, ARTEFATOS DE CIMENTO
1043000 a 1043999	FABRICAÇÃO DE AZULEJOS
1044000 a 1044999	FABRICAÇÃO DE MAIOLAS, PORCELANA, FAIANÇAS, LOUÇAS PARA SERVIÇOS
1045000 a 1045999	FABRICAÇÃO DE LOURÇAS
1046000 a 1046999	FABRICAÇÃO DE MATERIAIS INDUSTRIAIS (ALUMINUM, GRAFITOSOS, PÓSSUMOS)
1050001 a 1052999	FABRICAÇÃO DE CLIFIBRAS
1063000 a 1063999	FABRICAÇÃO DE ARTIFÍCIOS
1065000 a 1065999	FABRICAÇÃO DE ARTIFÍCIOS EXCLUSIVE ARTEFATOS INDUSTRIAL (GRAND)
1070000 a 1079999	FABRICAÇÃO E ELABORAÇÃO
1081100 a 1081199	BENEFICIAMENTO EXCLUSIVE GESSO
1081700 a 1081799	BENEFICIAMENTO DE ASBESTOS - EXCLUSIVE (GRUPO 10.65)
1100000 a 1199999	METALÚRGICA
1200000 a 1299999	MECÂNICA
1300000 a 1399999	MATERIAL ELÉTRICO
1400000 a 1499999	MATERIAL DE TRANSPORTES
1510000 a 1519999	DESDOBRAMENTO DE PAPEL
1520000 a 1529999	PRODUÇÃO DE CASAS, FABRICAÇÃO DE ESTOFAS, CARPINTARIA

1530000 a 1539999	FABRICAÇÃO DE CHAPAS E PLACAS AGLOMERADAS OU Prensadas, REVESTIDAS OU NÃO COM MATERIAIS
1580000 a 1589999	PRODUÇÃO DE LENHA E CARVÃO
1610000 a 1619999	FABRICAÇÃO DE MOVEIS MADEIRADOS
1620000 a 1629999	FABRICAÇÃO DE MOVEIS DE MADEIRA
1630000 a 1639999	FABRICAÇÃO DE MOVEIS DE MADEIRA
1640000 a 1649999	FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS DE MADEIRA
1690000 a 1699999	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E ACABAMENTO DE MOBILIÁRIO DIVERSOS
1710000 a 1719999	FABRICAÇÃO DE CELULOSE, PAPIEROS, MADEIRA
1720000 a 1729999	FABRICAÇÃO DE PAPEL, PAPIEROS
1800000 a 1899999	BORRACHA
1910000 a 1912999	SECAGEM, SALGA, CURTIMENTO DE COURO E PELES - INCLUSIVE QUÍMICA
2000000 a 2099999	QUÍMICA
2100000 a 2199999	PRODUTOS FARMACÉUTICOS E QUÍMICOS
2210000 a 2219999	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE PLÁSTICO
2220000 a 2229999	FABRICAÇÃO DE SABÕES E DETERGENTES
2300000 a 2399999	PRODUTOS DE MATERIAS PLÁSTICAS
2410000 a 2419999	BENEFICIAMENTO DE FIBRAS TÊXTEIS, ESTOPA, DE MATERIAS PARA RESÍDUOS TÊXTEIS
2420000 a 2429999	FIACÇÃO, FIAÇÃO E TECELAGEM
2460000 a 2469999	ACABAMENTO DE FIOS E TECIDOS
2570000 a 2579999	TINGIMENTO, ESTAMPARIA E OBRAS, PEÇAS DO VESTUÁRIO, TECIDOS
2691000 a 2691999	REFINAÇÃO E PREPARAÇÃO DE VEGETAIS E PRODUTOS DO BEBÊ, DESTINADOS À ALIMENTAÇÃO
2698000 a 2698999	FABRICAÇÃO DE RAÇÕES BALANÇADAS PARA ANIMAIS E DE CARNE, SANGUE, OSSO E PELES
2990000 a 2999999	PRODUÇÃO DE MATRIZES PARA PLÁSTICO
3110000 a 3199999	UTILIDADE PÚBLICA
3121000 a 3121999	SERVIÇOS DE CONTROLE DE QUALIDADE METÁLICAS, RECUPERAÇÃO DE METÁLICAS - INCLUSIVE A LIMPEZA SIDERÚRGICAS; LIMPEZA, SELEÇÃO, GRÃOS, FIBRAS, ETC.; MOAGEM, ACONDICIONAMENTO E EMPACOTAMENTO ALIMENTÍCIOS, BEBIDAS E CONSERVAS; RESÍDUOS INDUSTRIAIS POLUI

3121500 a 3121599	RECUPERAÇÃO DE SUCATA METÁLICA - INCLUSIVE A LIMPEZA DE FURNOS INDUSTRIAIS
3121600 a 3121699	SERVIÇOS DE SELEÇÃO, IMUNIZAÇÃO E PREPARAÇÃO DE SEMENTES PARA PLANTIO
3121755 a 3121755	SERVIÇO DE ENVASAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS (GLP, DESINFETANTES, INSETICIDAS E SIMILARES)
3121950 a 3121959	RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS, ATRAVÉS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS (SODA CÁUSTICA, VINHOTO, MERCÚRIO, ETC.)
3140030 a 3140039	INCINERADORES
3210000 a 3210999	CONSTRUÇÃO CIVIL
3215200 a 3215209	DEPÓSITO DA INDÚSTRIA QUÍMICA
3215210 a 3215219	DEPÓSITO DE INDÚSTRIA DE PRODUTOS FARMACÉUTICOS E VETERINÁRIOS
3216314 a 3216314	DEPÓSITO DE UNIDADES AUXILIARES DE APOIO (UTILIDADES) E DE SERVIÇOS DE NATUREZA INDUSTRIAL
3220000 a 3220999	PAVIMENTAÇÃO, TERRAPLENAGEM E CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS
3230000 a 3230999	CONSTRUÇÃO DE VIADUTOS, PONTES, MIRANTES, ETC
4011000 a 4011999	AGRICULTURA, BENEFICIAMENTO DE SEMENTES
4012000 a 4012999	EXTRAÇÃO VEGETAL
4021000 a 4021999	CRIAÇÃO ANIMAL - EXCLUSIVE BOVINOCULTURA
4022000 a 4022999	BOVINOCULTURA
4040000 a 4040999	FLORESTAMENTO E REFLORESTAMENTO
5011000 a 5011999	TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS DE PASSAGEIROS E CARGAS
5012000 a 5012999	TRANSPORTES FERROVIÁRIOS
5030000 a 5039999	TRANSPORTES RODOVIÁRIOS DE PASSAGEIROS E CARGAS
5040000 a 5047999	TRANSPORTES URBANOS DE PASSAGEIROS E CARGAS - INCLUSIVE METROVIÁRIOS
5048000 a 5048999	GARAGENS E PARQUEAMENTOS DE VEÍCULOS
5050000 a 5059999	TRANSPORTES AÉREOS DE PASSAGEIROS E CARGAS
5099000 a 5099999	TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS E OUTROS SERVIÇOS DE TRANSPORTE NÃO ESPECIFICADOS OU NÃO CLASSIFICADOS
5321000 a 5321999	REPARAÇÃO DE VEÍCULOS - EXCLUSIVE EMBARCAÇÕES, AERONAVES E VEÍCULOS FERROVIÁRIOS (14.13.10-4, 14.13.50-3, 14.72.99-2, 14.23.99-1)
5322000 a 5322999	MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DE VEÍCULOS EM GERAL
5410000 a 5419999	SERVIÇOS DE HIGIENE - BARBEARIAS, SAUNAS, LAVANDERIAS, ETC
5512000 a 5512999	ARMAZENS GERAIS E TRAPICHES
5539000 a 5539999	SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO, LIMPEZA E SEGURANÇA
6015000 a 6015999	COMÉRCIO ATACADISTA DE PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÉUTICOS
6016000 a 6016999	COMÉRCIO ATACADISTA DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES
6033000 a 6033999	COMÉRCIO ATACADISTA DE ARTIGOS USADOS E SUCATAS
6109000 a 6110999	COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES E GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO
9999010 a 9999021	QUEIMA AO AR LIVRE E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS

Entre elas,
Construção Civil

1. AVALIAÇÃO PRELIMINAR (30 DIAS)

OBJETIVO: AUXILIAR NA TOMADA DE DECISÃO PARA AQUISIÇÃO DO IMÓVEL

- ◆ Possíveis contaminantes?
- ◆ Tipos de uso no passado?
- ◆ Qualidade do histórico?

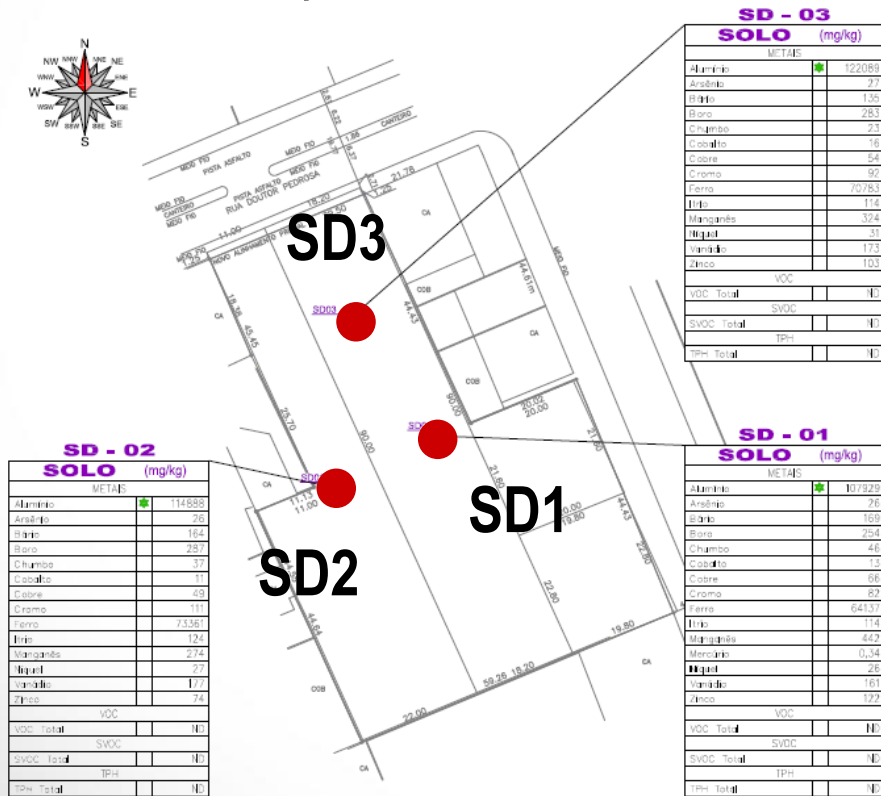
Lista de atividades industriais 3101

3101 Lista de atividades industriais/comerciais IBGE potencialmente contaminadoras do solo e águas subterrâneas

CÓDIGO IBGE	DESCRIÇÃO
0010000 a 0019999	EXTRAÇÃO DE MINERAIS METÁLICOS
0020000 a 0029999	EXTRAÇÃO DE MINERAIS NÃO METÁLICOS
0030000 a 0032999	EXTRAÇÃO DE COMBUSTÍVEIS MINERAIS
0050000 a 0059999	PELOTIZAÇÃO DE MINERAIS - INCLUSIVE OUTROS BENEFICIAMENTOS DE MINERAIS, ASSOCIADOS OU NÃO À EXTRAÇÃO
1042000 a 1042999	FABRICAÇÃO DE CANOS, MANILHAS, TUBOS, CONEXÕES, LADRILHOS, MOSAICOS E PASTILHAS CERÂMICAS, E ARTEFATOS DE CRE
1043000 a 1043999	FABRICAÇÃO DE AZULEJOS
1044000 a 1044999	FABRICAÇÃO DE MATERIAL SANITÁRIO, ARTEFATOS DE PORCELANA, FAIANÇA E CERÂMICA ARTÍSTICA - EXCLUSIVE LOUÇA PARA SERVIÇO DE MESA (GRUPO 10.45)
1045000 a 1045999	FABRICAÇÃO DE LOUÇA PARA SERVIÇO DE MESA
1046000 a 1046999	FABRICAÇÃO DE MATERIAL REFRAATÁRIO PARA FINS INDUSTRIAIS (ALUMINOSOS, SILICOSOS, SILICO-ALUMINOSOS, GRAFITOSOS, PÓS-EXOTÉRMICOS, "CHAMOTE", ETC.)
1050001 a 1052999	FABRICAÇÃO DE CLINQUER E DE CIMENTO
1063000 a 1063999	FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS DE FIBROCIMENTO



- ◆ Onde estão as contaminações?
- ◆ Quais os contaminantes?
- ◆ Custos envolvidos?
- ◆ Quais os prazos?



CONSULTORIA

LEGISLAÇÃO
CETESB E ASTM

LOCAIS COM
SUSPEITA DE
CONTAMINAÇÃO

AMOSTRAGEM

3. INVESTIGAÇÃO DETALHADA (PROCESSO ITERATIVO)

OBJETIVO: QUANTIFICAR A CONTAMINAÇÃO IDENTIFICADA NA INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA

4. AVALIAÇÃO DE RISCO

OBJETIVO: “VERIFICAR SE EXISTE A PROBABILIDADE DE RISCO CARCINOGENICO E/OU TOXICOLÓGICO À SAÚDE HUMANA EM NÍVEIS SUPERIORES AOS ACEITÁVEIS”

◆ Inalação de vapores

◆ Ingestão

◆ Contato dermal

**120
DIAS**

5. INVESTIGAÇÃO PARA REABILITAÇÃO

6. PROJETO DE REABILITAÇÃO

MEDIDAS DE INTERVENÇÃO: REMEDIAÇÃO AMBIENTAL, CONTROLE INSTITUCIONAL E DE ENGENHARIA

◆ Custos detalhados

◆ Tempo para remediação

Fonte: Áreas contaminadas em São Paulo – Bureau de Projetos e Consultoria Ltda., São Paulo, Brasil

7. REABILITAÇÃO E MONITORAMENTO

OBJETIVO DO MONITORAMENTO:
“AVALIAR A MANUTENÇÃO DAS
CONCENTRAÇÕES DE CONTAMINANTES
ABAIXO DAS METAS DE REMEDIAÇÃO
DEFINIDAS PARA A ÁREA DE INTERESSE”

1 A 2 ANOS – REABILITAÇÃO
+
**2 ANOS – MONITORAMENTO
(MÍNIMO)**



**TERMO DE REABILITAÇÃO DA
ÁREA PARA O USO
DECLARADO**



Fonte: Áreas contaminadas em São Paulo – Bureau de Projetos e Consultoria Ltda., São Paulo, Brasil

A CADA ETAPA...

**BUSCA POR
NOVO
TERRENO**

**INVESTIGAÇÃO
/ REMEDIÇÃO**

DECISÃO DA COMPRA

CONSULTORIA

DEPARTAMENTO DE
NOVOS NEGÓCIOS

DEPARTAMENTO
JURÍDICO



**A TECNISA IRÁ
COMPRAR O TERRENO?**



AVALIAÇÃO DO TERRENO

1. INVESTIGAÇÃO PRELIMINAR

\$ 30 DIAS

HÁ SUSPEITA DE CONTAMINAÇÃO NO TERRENO?



COMPRA



2. INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA

\$ \$ 120 DIAS

HÁ CONTAMINAÇÃO?



COMPRA



3. INVESTIGAÇÃO DETALHADA 4. AVALIAÇÃO DE RISCO 5. INVESTIGAÇÃO PARA REABILITAÇÃO 6. PROJETO DE REABILITAÇÃO

\$ \$ \$ 120 DIAS

HÁ INTERESSE DE COMPRA?



EXCLUSÃO



7. REABILITAÇÃO E MONITORAMENTO

1 a 2 ANOS + 2 ANOS

\$ \$ \$ \$

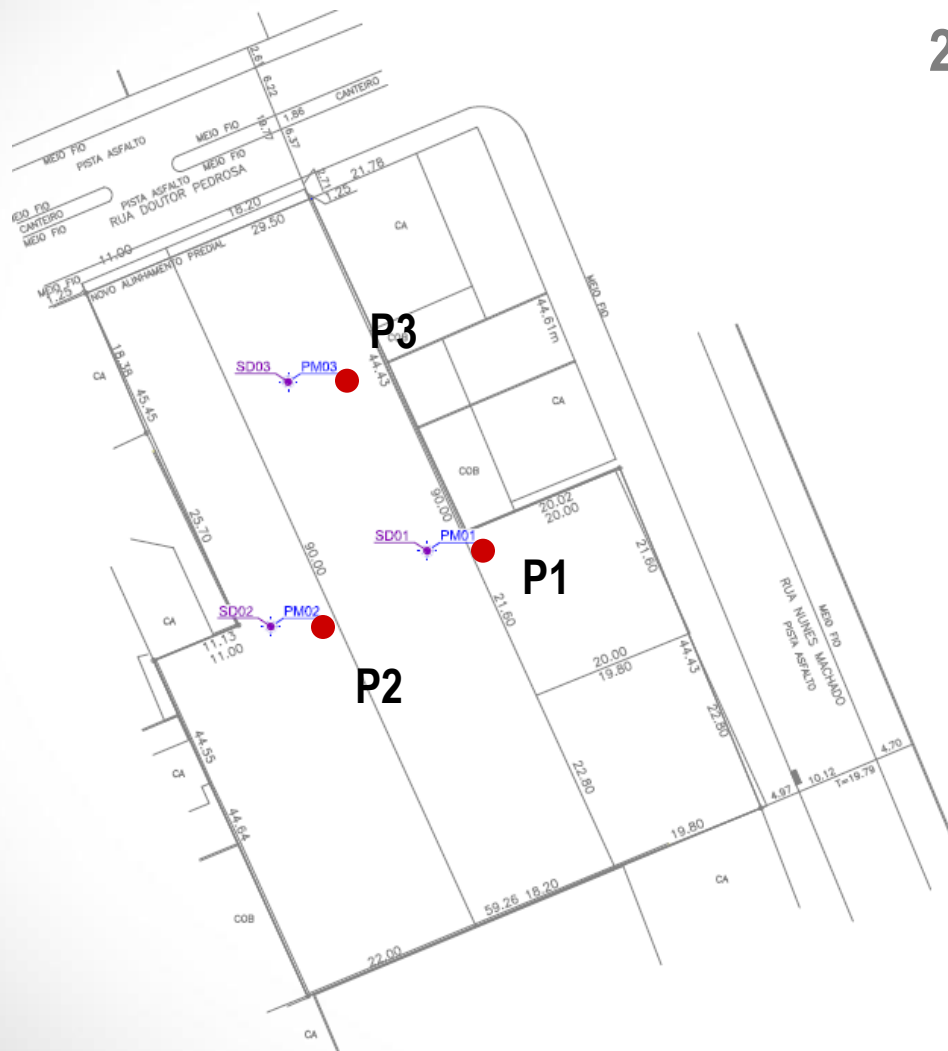
CASE Nº1



2010 - Investigação Preliminar



Fontes	Mecanismo de liberação dos contaminantes	Vias de transportes dos contaminantes	Receptores/ Bens a proteger
APE-01: Área de antiga fábrica	Infiltração no solo/ transporte na água subterrânea	Solo e água subterrânea	Trabalhadores e moradores



2011 - Investigação Confirmatória

- ◆ Análise da água e do solo da APE
- ◆ Concentrações de alumínio, ferro e manganês elevadas
- ◆ Concentrações de VOC abaixo dos padrões adotados na investigação



Recomendações

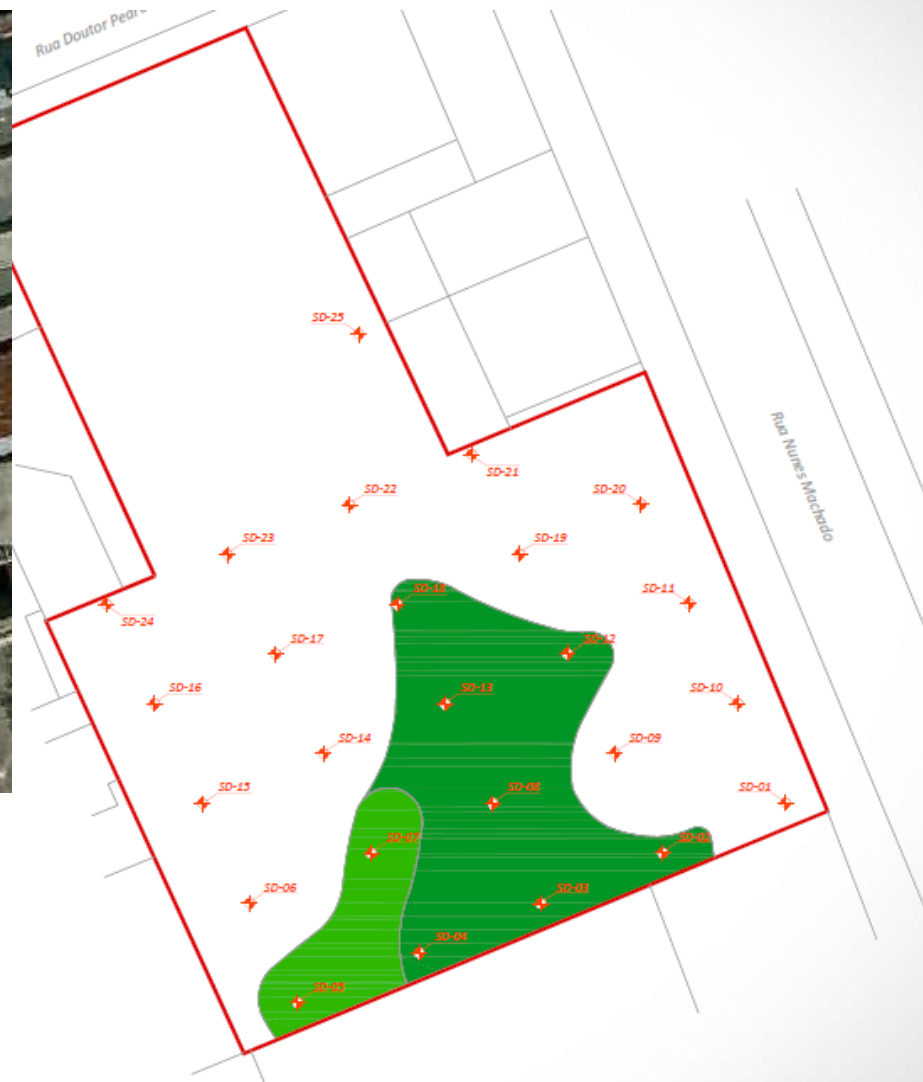
- ◆ Restrição ao uso da água subterrânea
- ◆ Realização de uma campanha de amostragem em um ciclo hidrogeológico para avaliar a evolução das concentrações

CONTAMINAÇÃO NÃO IDENTIFICADA

2013 – Início das escavações e execução de parede diafragma e fundação



REMEDIAÇÃO

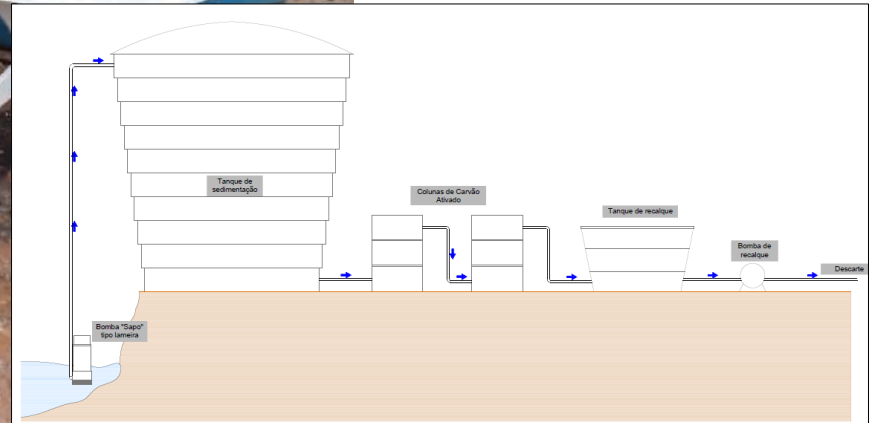


1.254,5 m³ de solo removido e destinado a aterro

REMEDIAÇÃO



145 m³ de água do terreno tratada





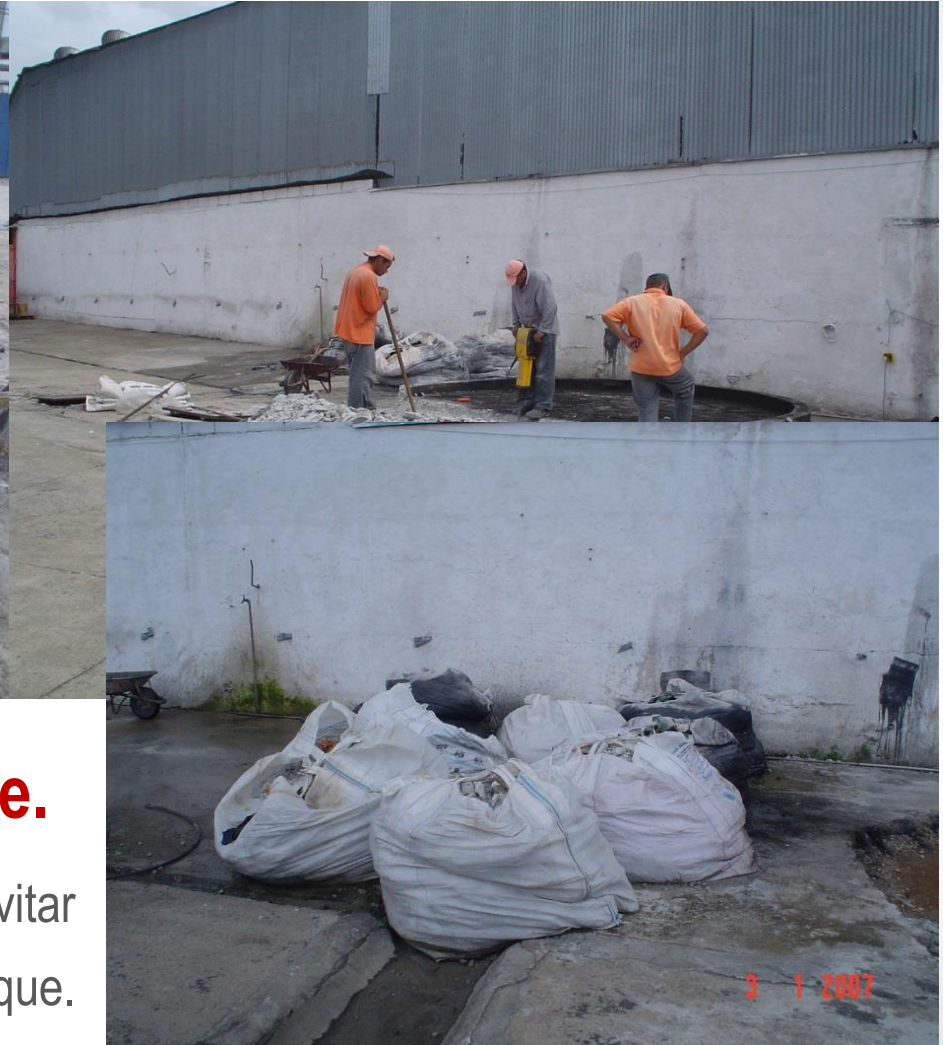
INVESTIGAÇÃO

Durante a etapa de **Investigação Ambiental do Terreno** foi identificada a necessidade de remoção de um antigo **tanque de armazenamento de água**...



Necessidade de contratação de **equipamentos especializados.**

REMEDIAÇÃO



Remoção e segregação da base.

Colchão de areia embebido com óleo para evitar a corrosão da base do tanque.

TERMO DE REABILITAÇÃO PARA USO DECLARADO

Nº 0111/2015

Data:25/03/2015

Certificamos, a teor do disposto no Artigo 27, inciso II, da Lei 13.577, de 08 de julho de 2009, e no artigo 54, inciso II, do Decreto 59.263, de 05 de junho de 2013, que o imóvel localizado à Avenida Marquês de São Vicente, Barra Funda, São Paulo, e registrado no 15º Oficial de Registro de Imóveis de São Paulo, sob matrículas n.ºs 73.410, com base no Despacho 267/14/CA, apenso à Pasta Administrativa CETESB n.º PA/45/0082/04, foi considerado reabilitado para uso comercial e residencial.

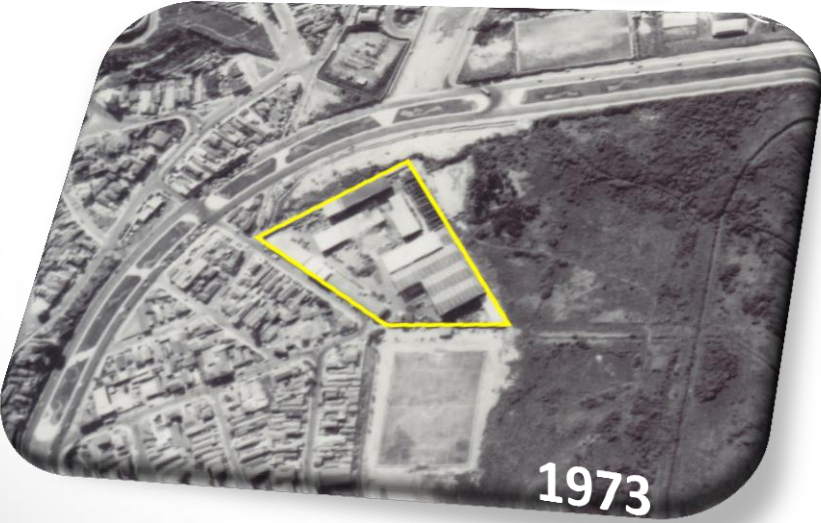
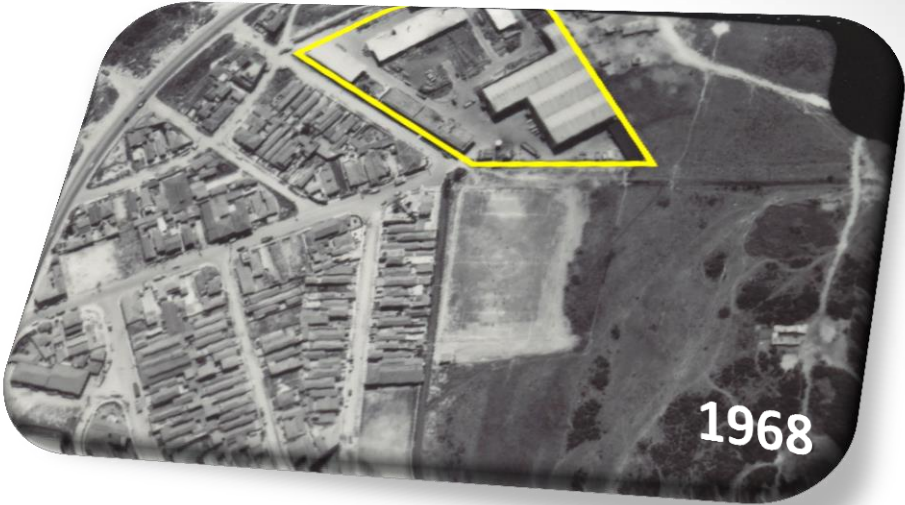
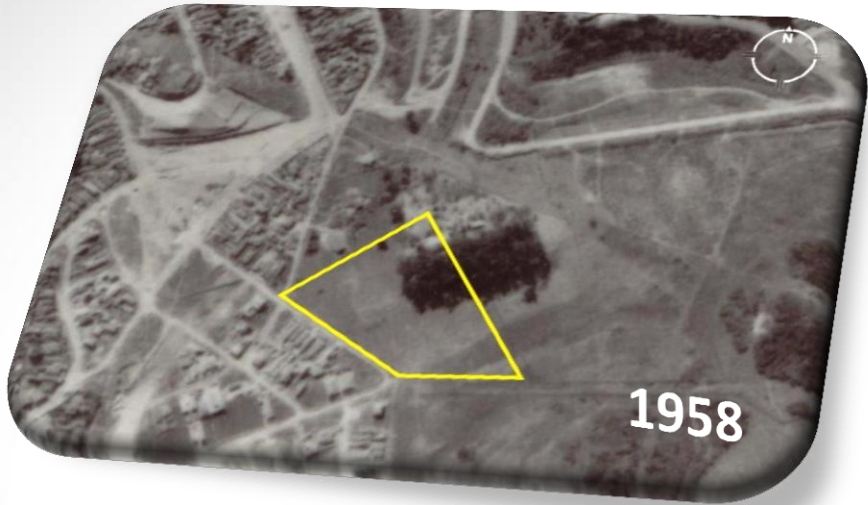
CASE

Nº3





AEROFOTOGRAFIAS:



Entrada do local



VISTORIA NO LOCAL

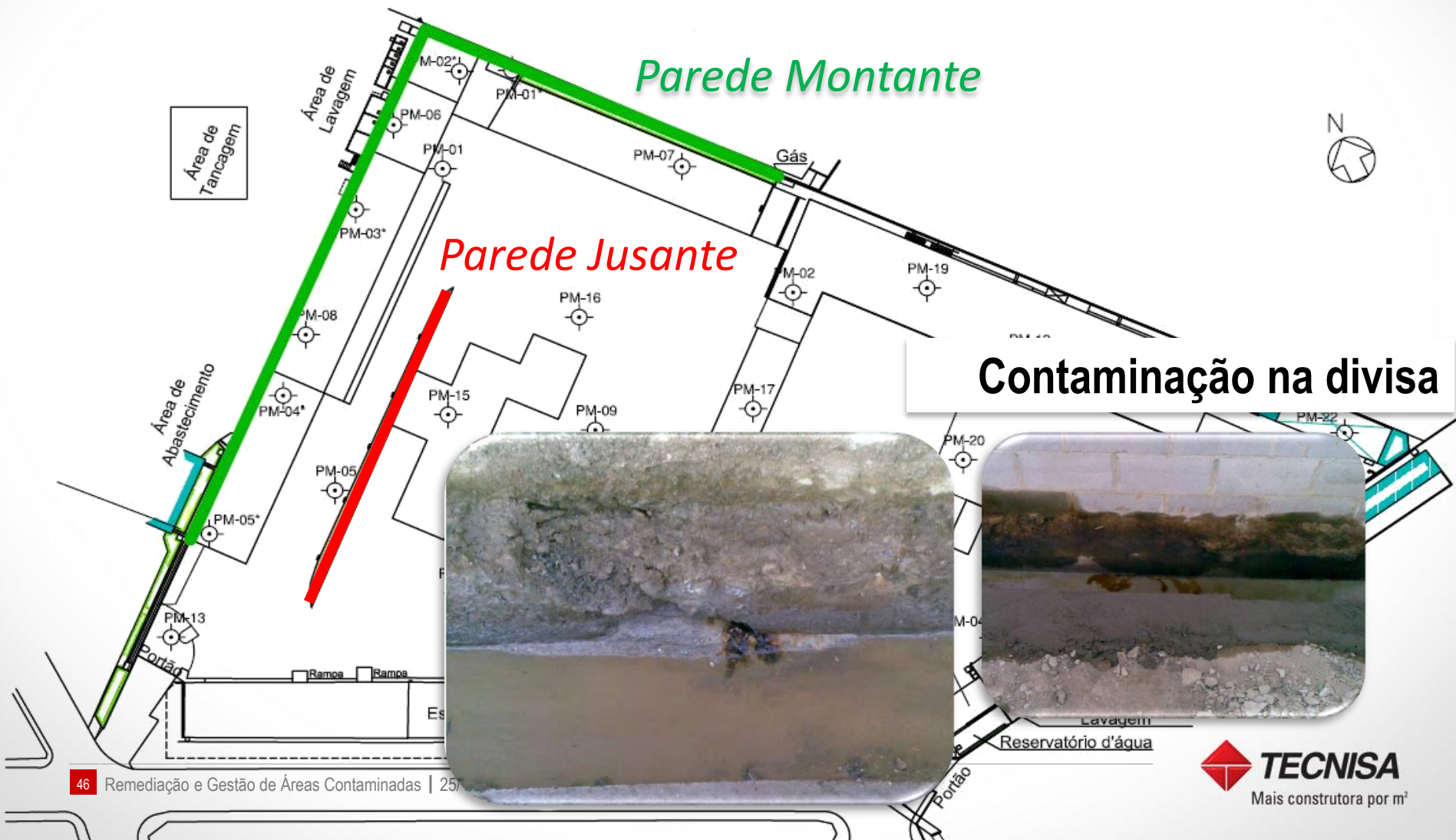


Manchas de óleo

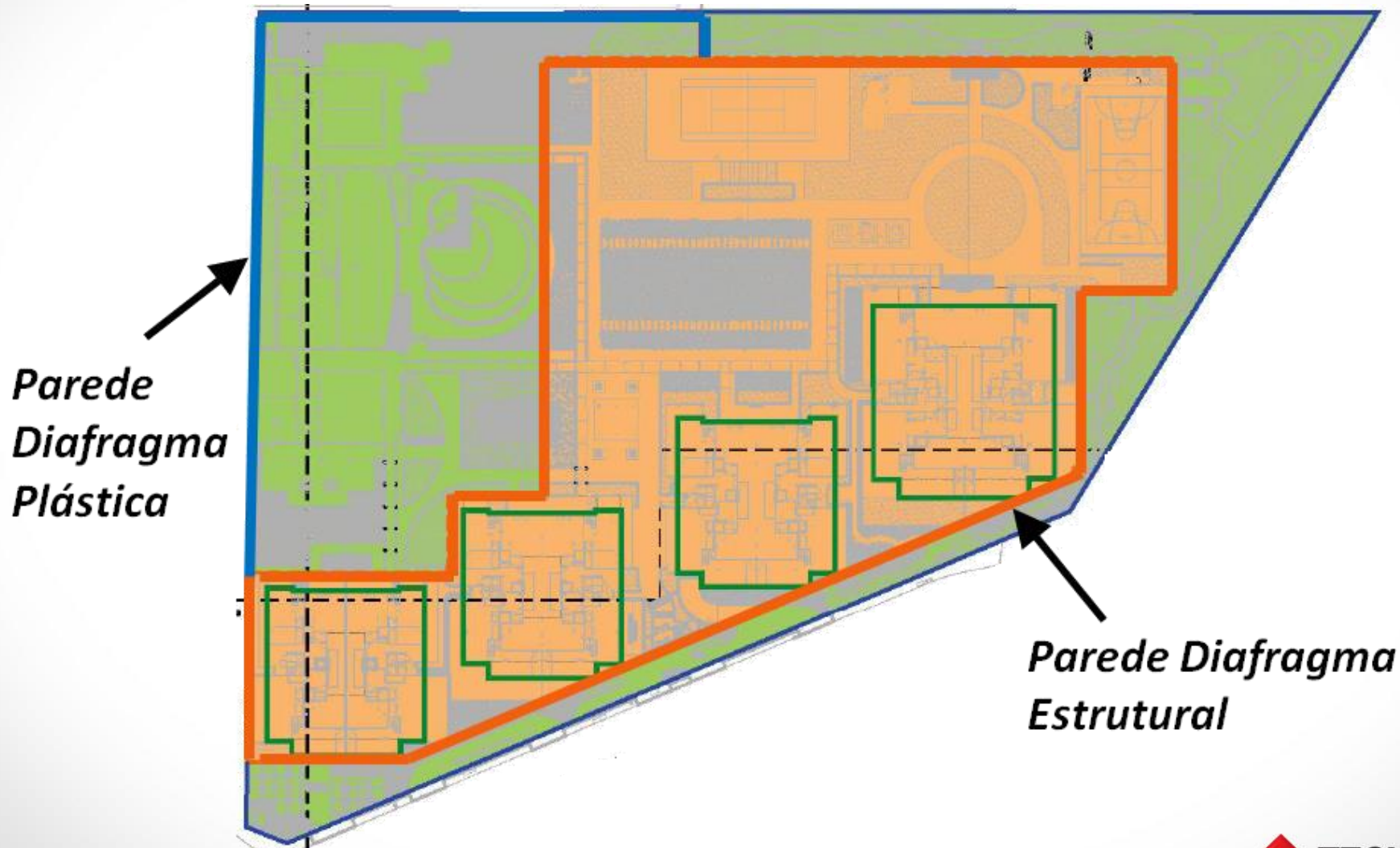
FLUXO DE MIGRAÇÃO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA



EXECUÇÃO DE BARREIRAS FÍSICAS PARA DELIMITAR CONTAMINAÇÃO NO TERRENO:

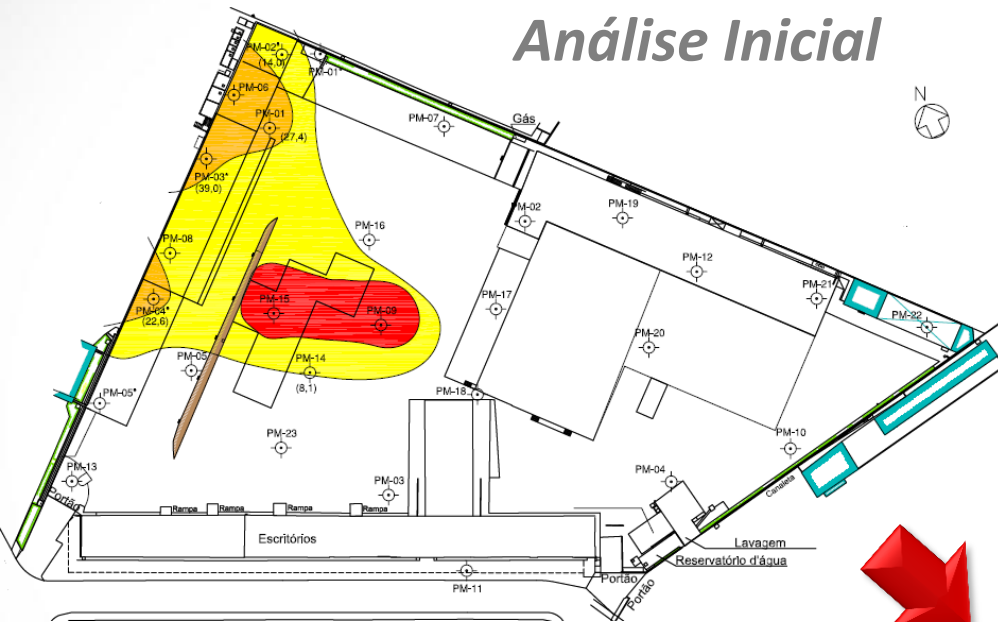


PAREDE DIAFRAGMA ESTRUTURAL:

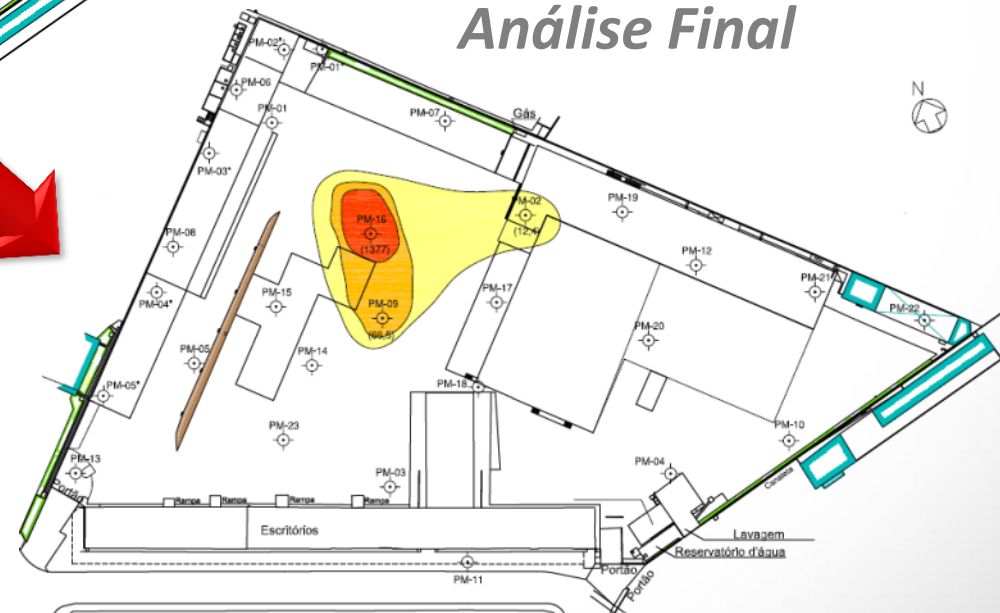


TRATAMENTO PROVISÓRIA DA ÁGUA





Análise Inicial



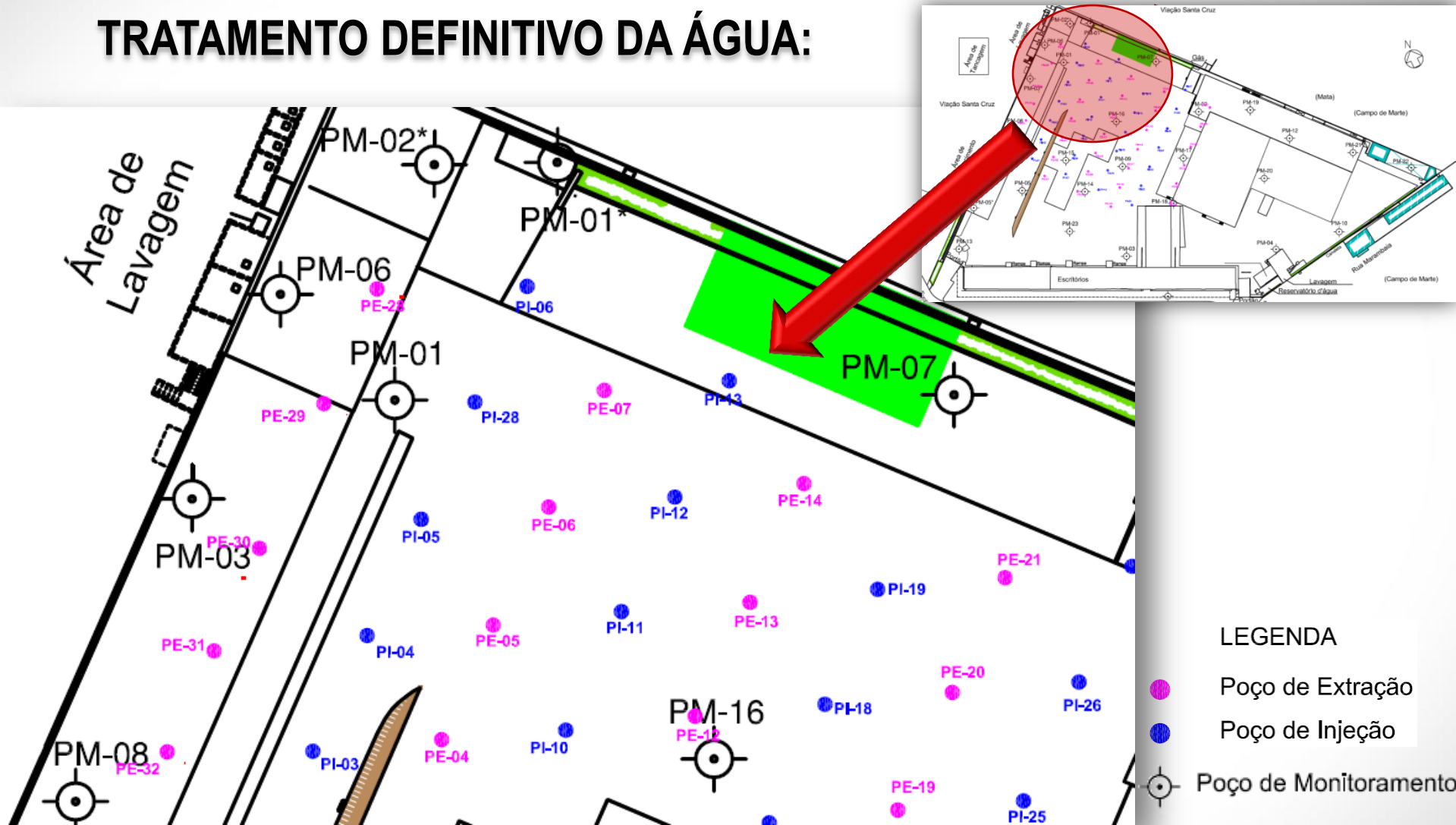
Análise Final



PAH TOTAL

-  Fase Livre
-  > 25 ug/L
-  0 - 25 ug/L
-  ND

TRATAMENTO DEFINITIVO DA ÁGUA:



IMPLANTAÇÃO



DADOS GERAIS

- ◆ Terreno: 20.000m²
- ◆ Número de torres: 4
- ◆ Total de unidades: 152
- ◆ 186 a 555m²

INVESTIMENTO NA RECUPERAÇÃO DO TERRENO:

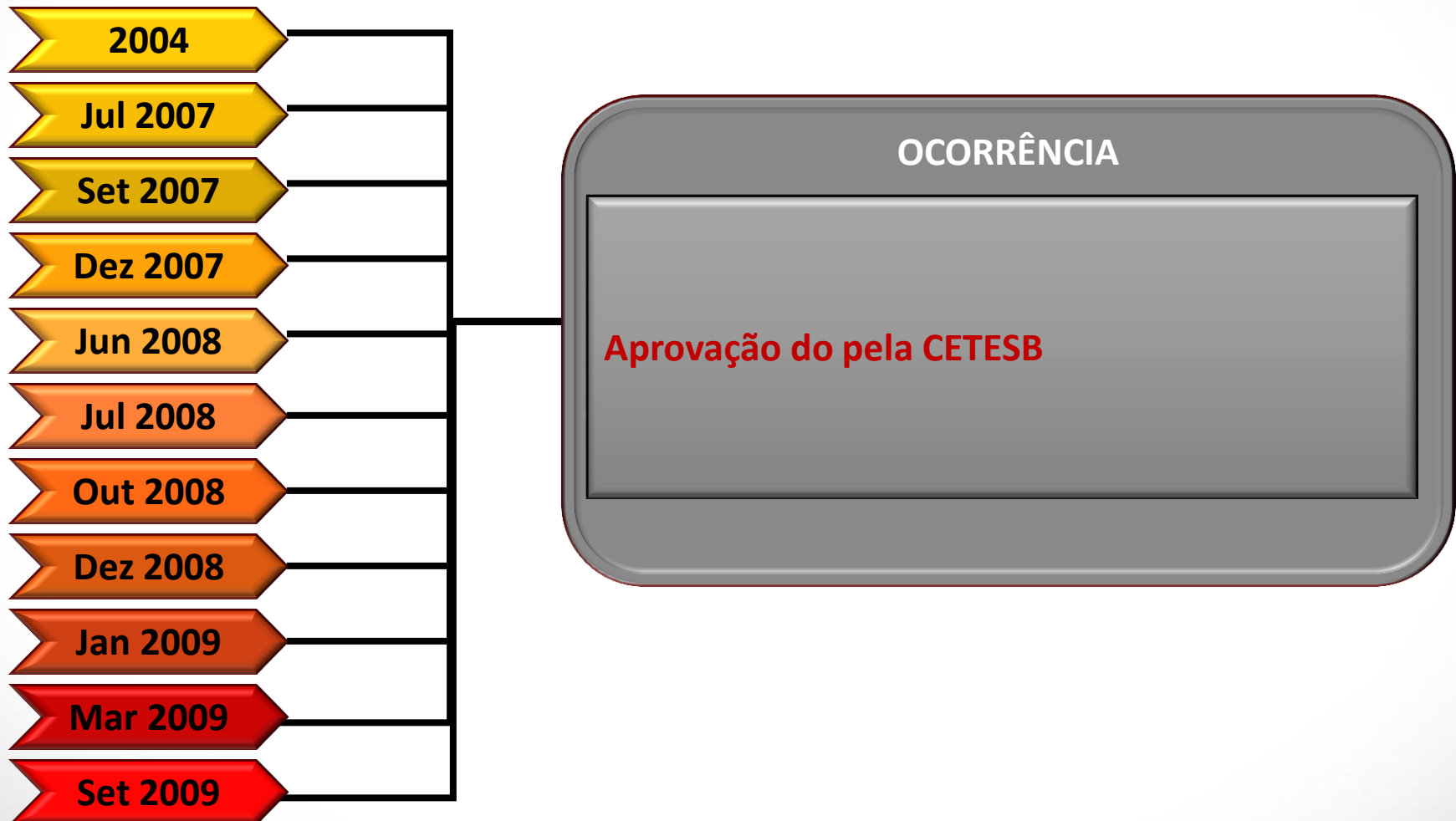
- VGV: R\$238,83 Mi;
- Reabilitação bem sucedida do terreno: R\$1,91 Mi (0,80% do VGV)

SUCESSO DE VENDAS:

- **150 unidades vendidas em uma semana (98% do total).**



TIMELINE:



INÍCIO DA FASE DE MONITORAMENTO...

11/06/2015 – CETESB solicita nova campanha de monitoramento para encerramento do caso

3. CONCLUSÃO

Os resultados apresentados nos relatórios demonstram que as medidas de intervenção, escavação do solo com destinação adequada, tratamento das águas subterrâneas bombeadas durante as escavações foram encerradas.

Os resultados da 1ª campanha de monitoramento do solo remanescente e águas subterrâneas indicaram concentrações abaixo dos limites de quantificação para VOC, SVOC e TPH. Desta forma, a área é classificada como área em monitoramento para encerramento (AME), conforme artigo 8º do Decreto 59.263/2013, devendo ser realizada mais uma campanha de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas. Caso os resultados dessa campanha se mantenham nos mesmos patamares a área poderá ser classificada como reabilitada para o uso proposto, sem restrição de uso das águas subterrâneas.

CASE Nº4



IMPLANTAÇÃO

DADOS GERAIS

- ◆ Área do terreno: 25.245m²
- ◆ Número de torres: 8
- ◆ Total de unidades: 1.435
- ◆ 62m² a 84m²



INVESTIGAÇÃO E REMEDIAÇÃO – HISTÓRICO DO PROCESSO

- ◆ **08/10/2007** – Foi solicitado na CETESB consulta quanto à existência de qualquer tipo de autuação ou multa de natureza ambiental no imóvel;

- ◆ **01/11/2007** – CETESB emitiu carta, comunicando que, até o momento, não existiam pendências;
 - Contudo ressaltou a possibilidade da existência de eventuais passivos ambientais;
 - Bureau já estava realizando estudos de investigação ambiental;

INVESTIGAÇÃO E REMEDIAÇÃO – HISTÓRICO DO PROCESSO

- ◆ **26/06/2008** – CETESB Santos abre processo para averiguação da existência de passivo ambiental, por solicitação do Ministério Público;
- ◆ **06/08/2008** – Bureau protocola na CETESB Santos relatório com Avaliações Preliminar, Confirmatória, Detalhada, Avaliação de Risco e Plano de Gerenciamento do Risco;
- ◆ **14/08/2008** – CETESB Santos emite carta, comunicando o encaminhamento do processo para análise da sede (Agência Pinheiros);

- ◆ **28/10/2008** – Com base no parecer técnico elaborado pelo setor de Planejamento de Ações Especiais da Agência de Pinheiros, a CETESB Santos emitiu carta descaracterizando a área como contaminada e descartando a necessidade de adoção de medidas de intervenção.

$$200 \times 10^{-6} > 20 \times 10^{-3} ?$$

NÃO, 100 vezes menor!

INVESTIGAÇÃO E REMEDIAÇÃO

- ◆ Avaliações ambientais iniciadas em 2008
- ◆ Área declarada contaminada devido a concentrações de alumínio na água subterrânea
- ◆ Em 2015 a área foi declarada reabilitada com restrição ao uso



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

TERMO DE REABILITAÇÃO PARA O USO DECLARADO

Nº 0159/2015

Data: 18/03/2015

Certificamos, a teor do disposto no Artigo 27, inciso II, da Lei 13.577, de 08 de julho de 2009, e no artigo 54, inciso II, do Decreto 59.263, de 05 de junho de 2013, que o imóvel localizado à Avenida Doutor Moura Ribeiro, 125 e 97, município de Santos, e registrado sob matrículas n.ºs 64.684 e 64.685 no 1º Oficial de Registro de Imóveis de Santos, com base nos Despachos 236/14/CA e 012/15/CA, apensos ao Processo CETESB nº 03/00163/08 foi considerado reabilitado para uso residencial com o estabelecimento de medida de controle institucional por meio de restrições ao uso das águas subterrâneas na área delimitada pelas seguintes coordenadas UTM, Fuso 23S, Datum SAD69:

362.805,6055 mE; 7.349.730,5830 mS

362.551,9106 mE; 7.349.972,0988 mS

362.522,4142 mE; 7.349.768,9163 mS

362.768,9143 mE; 7.349.962,0403 mS



**Restrição ao uso
de águas
subterrâneas**

CASE

Nº5



IMPLANTAÇÃO



IMPLANTAÇÃO

DADOS GERAIS

- ◆ Área do terreno: 24.000 m²
- ◆ Número de torres: 10
- ◆ Total de unidades: 1.5999
- ◆ 44m² a 55m²
- ◆ Empreendimento sem subsolos
- ◆ Entrega faseada



INVESTIGAÇÃO E REMEDIAÇÃO

- ◆ Avaliações ambientais **iniciadas em 2010**
- ◆ No solo do empreendimento não foi identificado nenhum parâmetro acima dos limites da CETESB
- ◆ Nas amostras de água coletada foram detectados metais dissolvidos

ANÁLISE DE RISCO E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

- ◆ Não foi identificado risco à saúde dos futuros moradores, mas **deve-se restringir o consumo/ingestão da água subterrânea;**
- ◆ Não existe risco à saúde em decorrência de eventual contato com a pele;
- ◆ Restrição formalizada nos compromissos de compra e venda e na convenção de condomínio registrada em cartório

- 16.1.8. Tendo em conta os estudos ambientais realizados, a VENDEDORA e os futuros condôminos ficarão obrigados a não perfurarem no terreno onde será erigido o Condomínio, poços ou outras formas de captação e/ou uso da água subterrânea. A VENDEDORA e os futuros condôminos ficarão ainda obrigados, a não efetivarem no referido terreno qualquer tipo de cultivo.
- 16.1.8.1. A obrigação supra não poderá ser extinta, nem alterada, a qualquer tempo, ainda que pela unanimidade dos condôminos, devendo os mesmos respeitá-la, independentemente de qualquer anuência expressa.

Parágrafo Primeiro: Tendo em conta os estudos ambientais realizados, a Incorporadora e os futuros condôminos ficarão obrigados a não perfurarem no terreno onde será erigido o Condomínio, poços ou outras formas de captação e/ou uso da água subterrânea. A Incorporadora e os futuros condôminos ficarão ainda obrigados, a não efetivarem no referido terreno cultivo de espécimes vegetais que possam servir ao consumo humano, tais como árvores frutíferas, legumes, verduras, entre outros.

INVESTIGAÇÃO E REMEDIAÇÃO

FASE ATUAL – MONITORAMENTO EM ANDAMENTO

◆ 4 Etapas realizadas

◆ Duração 5 anos

SERVIÇO	1º MONITORAMENTO	2º MONITORAMENTO	3º MONITORAMENTO	4º MONITORAMENTO
coleta e análise do material	R\$ 43.750,00	R\$ 58.844,00	R\$ 40.598,00	R\$ 70.087,00
serviços técnicos	R\$ 91.029,00	R\$ 35.000,00	R\$ 19.700,00	R\$ 19.700,00
Total	R\$ 134.779,00	R\$ 93.844,00	R\$ 60.298,00	R\$ 89.787,00

R\$ 378.708,00 com etapa de monitoramento

ENTREGA POR FASES

Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
02/2015	11/2015	01/2016	05/2016

Não foi emitido um termo de reabilitação para uso declarado

INFORMAÇÃO

O Interessado solicitou, por meio de mensagem eletrônica (cópia anexa) manifestação da CETESB sobre a viabilidade de uso da área em questão, com o objetivo de viabilizar a obtenção de financiamento, por parte dos futuros moradores, junto ao Itaú.

Conforme manifestação já emitida pela CETESB para a Prefeitura de Diadema por meio de mensagem eletrônica (cópia anexa), a área pode ser classificada como "área em monitoramento para encerramento", estando apta para o uso proposto, não havendo óbices para que o órgão municipal responsável emita a autorização para o uso (habite-se). Desta forma, também não há óbices para a emissão dos financiamentos.

IMPREVISTOS

Processo aprovado pela CETESB mas...

◆ **Pedido de revisão do estudo realizado pelo CONDEMA* de Diadema**

JORNAIS / CPI / MP / INQUÉRITO!

*Conselho municipal de Defesa do Meio Ambiente

CONTRATO DE RESPONSABILIDADE SOBRE PASSIVOS AMBIENTAIS



PREOCUPAÇÃO COM GERAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS



Baia coberta, com ventilação e base de contenção para produtos perigosos em uso e que serão utilizados futuramente

PREOCUPAÇÃO COM GERAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS



Kits de mitigação distribuídos em pontos estratégicos do canteiro

PREOCUPAÇÃO COM GERAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS



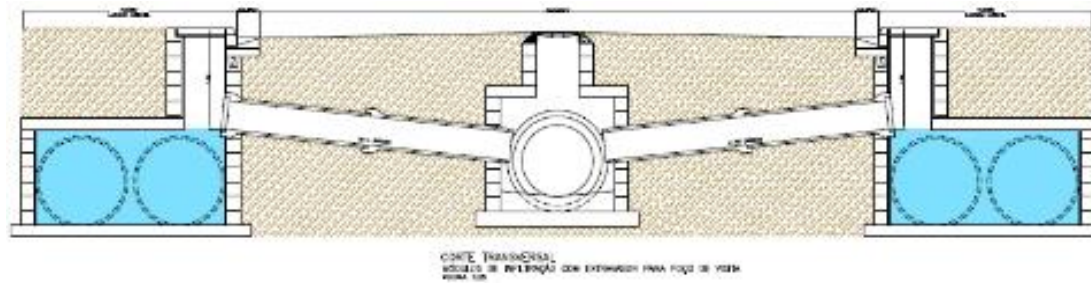
Evitar que óleos caiam sobre o terreno e cheguem até nosso sistema de drenagem, contaminando o solo

PREOCUPAÇÃO COM GERAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS



Contenção de sedimentos nas bocas de lobo para evitar assoreamento do sistema de drenagem

PREOCUPAÇÃO COM GERAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS



Infraestrutura de drenagem no bairro

Podemos utilizar essa água para irrigação do parque?



Podemos utilizar essa água para irrigação do parque?

Nº 0181/2015

Data:24/04/2015

Certificamos, a teor do disposto no Artigo 27, inciso II, da Lei 13.577, de 08 de julho de 2009, e no artigo 54, inciso II, do Decreto 59.263, de 05 de junho de 2013, que o imóvel localizado à Avenida Nicolas Boer, esquina com a Avenida Marquês de São Vicente, bairro da Barra Funda, município de São Paulo, e registrado sob matrícula n.º 96.466 no 10º Oficial de Registro de Imóveis de São Paulo, com base no Despacho 102/15/CA, apenso à pasta administrativa CETESB nº 45/00054/12 foi considerado reabilitado para uso residencial com o estabelecimento de medida de controle institucional por meio de restrições ao uso das águas subterrâneas na área delimitada pelas seguintes coordenadas UTM, Fuso 23 K, Datum SAD 69:

328.053,45 mE; 7.398.309,63 mS

328.623,63 mE; 7.398.146,22 mS

328.540,38 mE; 7.397.641,16 mS

328.054,21 mE; 7.397.833,59 mS

CASE Nº7



Opção por não realizar subsolos, mas **sobressolos**

CONTUDO...

Terreno com

NÃO AUTORIZADO

custo com transporte, geração de particulados e disposição em aterro



Não utilização do subsolo – “caixão perdido” no terreno



LOCALIZAÇÃO



BREVE HISTÓRICO

1987: Botaforas em Operação



1998: Botaforas são desativados

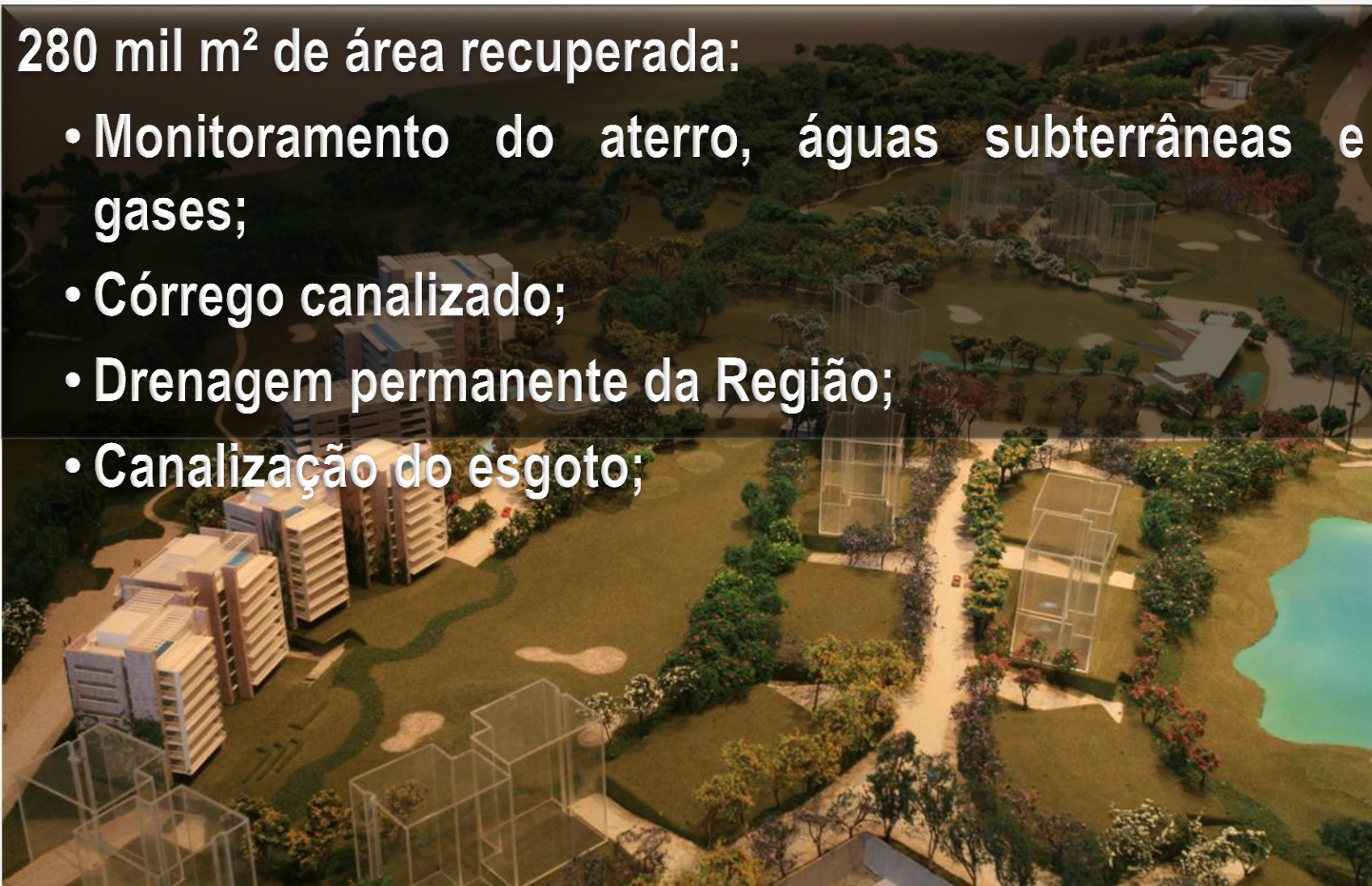


DESDE ENTÃO:

- Terreno abandonado: **problema ao meio ambiente;**
- Córrego de fundo é um **esgoto a céu aberto;**
- Bacias alagadiças **com água parada;**
- Proliferação de **insetos e roedores;**

280 mil m² de área recuperada:

- Monitoramento do aterro, águas subterrâneas e gases;
- Córrego canalizado;
- Drenagem permanente da Região;
- Canalização do esgoto;



DIVERGÊNCIA NOS PARECERES

CETESB

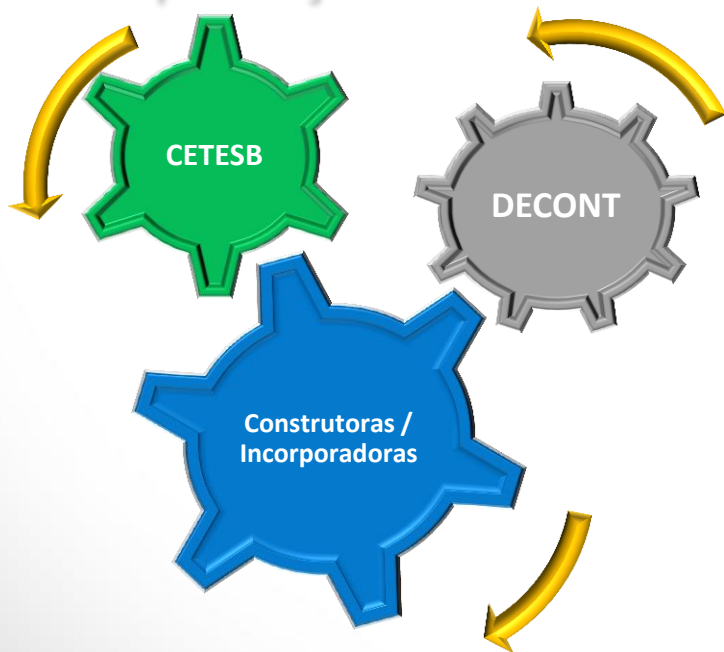


MP



Órgãos Ambientais:

- Mapear área contaminada;
- Transparência com a sociedade;
- Remediação eficaz;
- Comprovação dos resultados;



Construtoras/Incorporadoras:

- Mapear área contaminada;
- Transparência com a sociedade;
- Remediação eficaz;
- Rapidez na avaliação dos resultados da remediação e na emissão de autorizações;
- Viabilizar o empreendimento;
- Satisfação do Cliente.

Com tantos objetivos comuns, por que o construtor desestimula-se no processo de reabilitação?

ATUAL



IDEAL



Escolha com quem quer
enfrentar um leão!





Preferivelmente:

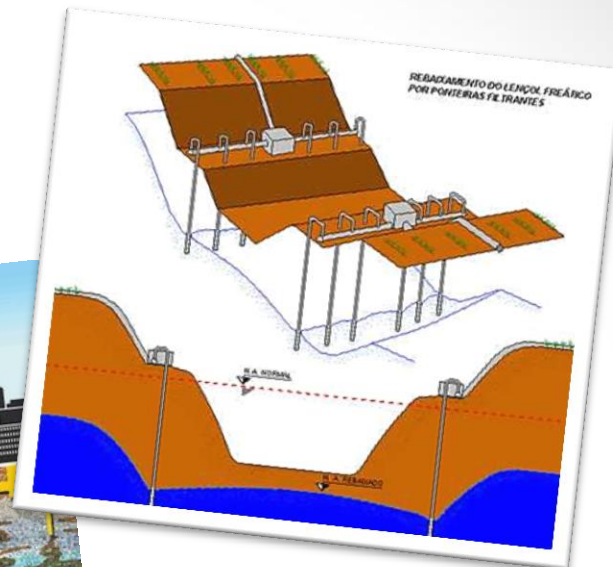
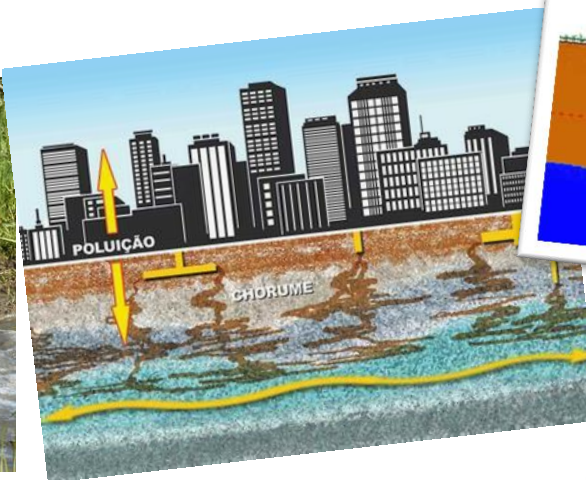
- ◆ Experiência em todas as etapas do processo
- ◆ Experiência com diferentes tipos de contaminação



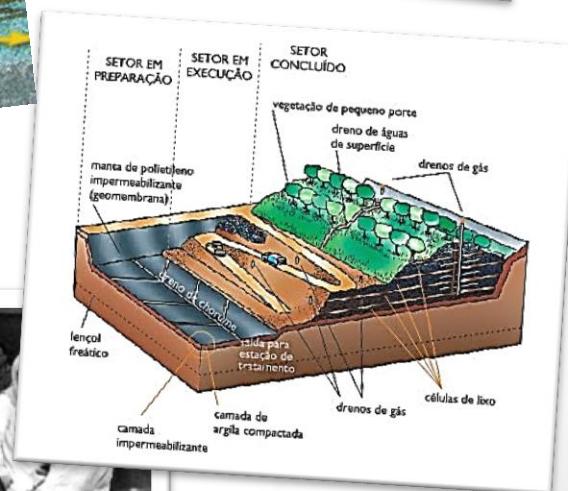
- ◆ RISCO DE ERRO DE ORÇAMENTO;
- ◆ RISCO DE ERRO DE CRONOGRAMA;
- ◆ RISCO DE RETRABALHO;
- ◆ **RISCO DE EMBARGO DA OBRA.**

REBAIXAMENTO DO LENÇOL (CONTAMINADO)

- ◆ Drenagem temporária;
- ◆ Drenagem permanente;



SOLOS CONTAMINADOS - DESTINAÇÃO



Como o poder público pode estimular os incorporadores a participar intensamente da recuperação de passivos ambientais?

- ◆ Prazos de autorização fixos e reduzidos;
- ◆ Centralização de decisões e de autorizações em único órgão;
- ◆ Canal de comunicação voltado para as incorporadoras, auxiliando-as no processo de gestão de áreas contaminadas;
- ◆ Responsabilidade corporativa;
- ◆ Transparência – Semântica.

Como o poder privado pode auxiliar o órgão público?

- ◆ Informações corretas das áreas investigadas;
- ◆ Qualidade das análises e planos de remediação;
- ◆ Responsabilidade na execução dos planos;
- ◆ Diligência no atendimento das solicitações;
- ◆ Apoio institucional para a mudança de regulamentação;
- ◆ Outras.

Remediação e Gestão de Áreas Contaminadas

25/11/2015

OBRIGADO!

Fabio Villas Bôas

Diretor Técnico

villasboas@tecnisa.com.br

Eng. Eduardo Damião – Desenv.
Tecnológico

Fontes:

Áreas contaminadas em São Paulo (Bureau
de Projetos e Consultoria Ltda.)



TECNISA

Mais construtora por m²