

ÁREAS CONTAMINADAS INFORMAÇÕES BÁSICAS



O compromisso de gerar valor com responsabilidade ambiental e social está definitivamente na lista de prioridades da indústria.

Por isso elaboramos esta cartilha, com o objetivo de mostrar a importância de uma boa gestão ambiental, evitando a geração de passivos e seus respectivos custos de gerenciamento e remediação, bem como desvalorização do imóvel e comprometimento da imagem das empresas.

A Fiesp quer, com esta cartilha, estimular as empresas a atuarem com o máximo de eficiência e o mínimo de impacto negativo.

Nosso propósito é dar subsídios ao setor produtivo para que melhores práticas ambientais possam ser adotadas.

Desejo a todos uma boa leitura.

Um forte abraço,

Paulo Skaf
Presidente



SUMÁRIO

1. Introdução	7
2. Objetivo	9
3. Geração de áreas contaminadas – principais causas	10
4. Prevenção e controle de contaminação de áreas	13
5. Investigação de uma área contaminada	15
5.1 Processo de identificação de áreas contaminadas	15
5.2 Processo de reabilitação de áreas contaminadas	20
6. Cadastro de áreas contaminadas	23
7. Desativação do empreendimento	27
8. Links úteis	28
9. Legislação pertinente e normas técnicas	29
10. Glossário	31
11. Bibliografia	35
12. Anexos	37

1. INTRODUÇÃO

Uma área contaminada pode ser definida como área, terreno, local, instalação ou edificação onde há comprovadamente quantidades ou concentrações de matérias provenientes da deposição, acumulação, armazenamento de produtos, materiais, resíduos ou infiltração dessas substâncias que tenham ocorrido de forma planejada, acidental ou até mesmo natural, podendo causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger.

Nessa área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em camadas nos diferentes compartimentos do ambiente, como por exemplo no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrar os terrenos, nas águas subterrâneas ou, de forma geral, nas zonas não saturadas e saturadas, além de poderem concentrar-se nas paredes, nos pisos e nas estruturas de construções.

Dependendo do tipo de contaminante, sua concentração e extensão constatada, a área contaminada pode ocasionar consequências ao meio ambiente e à saúde das pessoas expostas aos contaminantes, com prejuízos à imagem da atividade e penalidades previstas em lei.

Em São Paulo, a Lei 13.577/09, regulamentada pelo Decreto Estadual 59.263/13, estabeleceu normas para: a proteção da qualidade do solo, a definição de responsabilidades e a identificação e respectivo cadastramento de áreas contaminadas, sendo o referido cadastro gerenciado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, Cetesb.

Para áreas onde haja indícios ou potencial de contaminação, a Cetesb, como órgão responsável pelo gerenciamento e controle das áreas contaminadas identificadas no Estado, também poderá exigir do responsável legal a adoção de providências, tais como o início de um processo de investigação de áreas contaminadas, norteadas a princípio pelo Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da Cetesb, bem como as Decisões de Diretoria deste órgão.

De acordo com o Manual, a etapa cujo o objetivo principal é a confirmação ou não da existência de contaminação é denominada “Investigação Confirmatória”, na qual haverá coleta de amostras de solo e/ou água da área e estudo, comparando o resultado das análises químicas realizadas com os valores de intervenção definidos na “Tabela de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo”, conforme Anexo I.

Caso o resultado das análises das amostras coletadas demonstrem que as concentrações das substâncias encontram-se acima do valor de intervenção da Tabela de Valores Orientadores, a área será considerada como “Área Contaminada sob Investigação”, indicando a necessidade de mais estudos para caracterizar a pluma de contaminação, por meio da etapa subsequente de “Investigação Detalhada”, seguida da “Avaliação de Risco”.

Ressalta-se que em áreas contaminadas com risco confirmado, o responsável legal deverá, além de outras medidas, apresentar um Plano de Intervenção, contemplando as ações para o controle ou eliminação das fontes de contaminação, bem como um descritivo das medidas de intervenção consideradas técnica e economicamente viáveis com o cronograma de implantação e o programa de monitoramento das medidas propostas.

Assim, considerando os riscos decorrentes de uma área contaminada, bem como os custos e estrutura para seu gerenciamento, o esforço e trabalho com foco na prevenção da ocorrência de qualquer contaminação são primordiais em um sistema de gerenciamento ambiental nas organizações.

2. OBJETIVO

Considerando os impactos desta questão e os decorrentes custos envolvidos, elaboramos esta publicação, que possui como objetivo primordial disponibilizar a gerentes e técnicos uma ferramenta de informações relativas ao assunto de áreas contaminadas, visando o gerenciamento das áreas existentes e a prevenção de novos passivos ambientais de caráter orientador, sem esgotar os procedimentos técnicos e legais a serem seguidos mediante ao tema.

3. GERAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS PRINCIPAIS CAUSAS

Normalmente, um processo de contaminação ocorre por adoção de práticas não recomendadas ambientalmente pelas atividades produtivas e não produtivas da sociedade, sendo estas realizadas por desconhecimento, desleixo ou de forma acidental. Em processos operacionais da atividade produtiva, as principais causas de geração de áreas contaminadas são:

Áreas de armazenamento, carregamento ou descarregamento de matérias-primas, insumos ou resíduos contendo substâncias potencialmente contaminantes sem impermeabilização ou mesmo bacia de contenção

Tubulações ou dutos de matérias-primas ou efluentes com vazamento

Equipamentos que utilizam líquidos (óleo, fluídos hidráulicos ou elétricos, etc.) sem manutenção ou controle, ou ainda obsoletos

Armazenamento de produtos ou insumos industriais vencidos em locais inadequados

Instalações desativadas com histórico de manuseio de materiais com potencial poluidor

Transporte de resíduos sólidos sem controle

Descarte de efluentes em locais não licenciados ou aptos ao seu recebimento

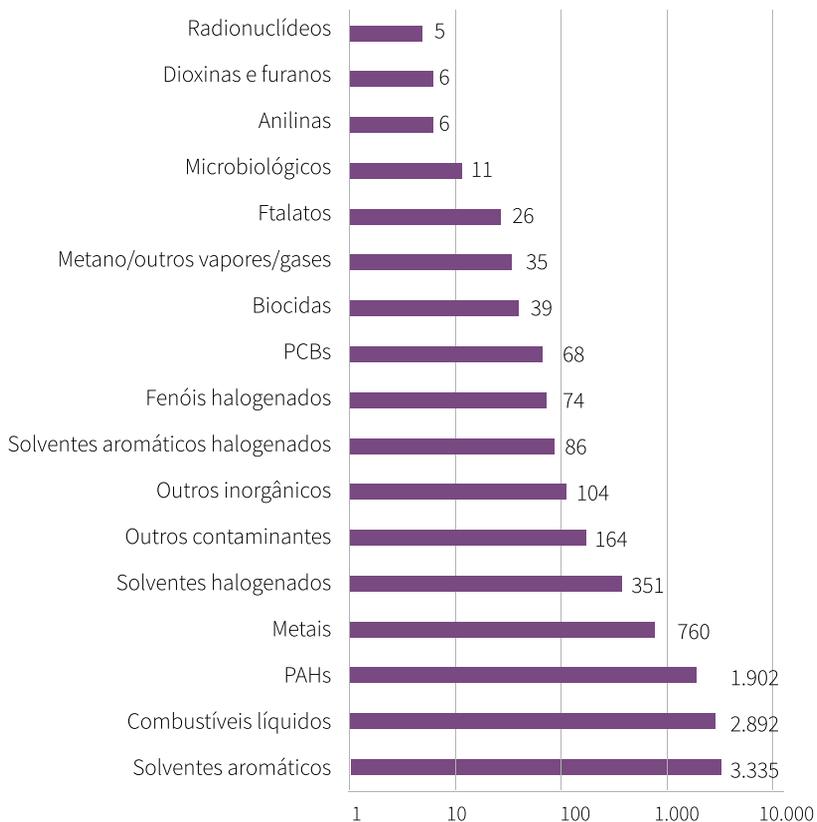
Disposição inadequada de resíduos sólidos

Ocorrência de derramamentos

Cabe ressaltar que a contaminação ligada a um passivo ambiental depende da concentração de substâncias no solo e de que essa concentração não seja natural, podendo ser transportada a partir desses meios, propagando-se por diferentes vias, como, por exemplo, o ar, o solo ou as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais ou qualidades.

Os principais grupos de contaminantes encontrados no estado de São Paulo podem ser observados na figura abaixo:

Figura 1: GRUPOS DE CONTAMINANTES ENCONTRADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO



Fonte: (Cetesb 2013)

4. PREVENÇÃO E CONTROLE DE CONTAMINAÇÃO DE ÁREAS

Não existe uma regra geral para prevenir a ocorrência de uma área contaminada, mas a melhor estratégia é a adoção de técnicas ou ações preventivas integradas aos processos, produtos e serviços para aumentar a eficiência no desempenho ambiental e reduzir os riscos associados. Pode-se destacar dentre outras, as seguintes ações:

Gerenciar adequadamente os resíduos sólidos gerados, procurando inicialmente eliminar, reduzir e reciclar e, provisoriamente, armazenar para em seguida tratar e/ou dispor adequadamente

Certificar se o resíduo destinado para tratamento externo está sendo gerenciado de forma adequada, considerando o transporte e sua disposição, pois a responsabilidade sob o mesmo é compartilhada entre o gerador e o receptor

Em áreas com risco de vazamentos/ derramamentos de líquidos, manter os solos recobertos, impermeabilizando-os convenientemente

Manter e operar os sistemas de drenagem dos efluentes líquidos industriais, esgotos sanitários, efluentes do processo e águas pluviais, de modo a evitar vazamentos no solo e nas águas subterrâneas e superficiais

Não enterrar qualquer tipo de substâncias, sejam matérias-primas, produtos vencidos, resíduos, etc.

Realizar manutenções e inspeções preventivas em tanques, bacias de contenção, tubulações e outras estruturas que, se não estiverem adequadamente conservadas, possam gerar vazamentos ou derramamentos de materiais para solo e água

São diversos os fatores que envolvem a importância de prevenção para a geração de uma área contaminada, dentre eles podemos destacar:

- Aumento da competição global que impõe às indústrias a adotarem técnicas de produção mais limpas e efetivas, evitando passivos ambientais;
- Restrições de crédito financeiro, por meio da legislação brasileira, que podem ser impostas a qualquer atividade ou projeto que não comprove o devido controle para evitar a contaminação;
- Ocorrências de infrações e multas de valores variáveis, que podem implicar em altos gastos e até interferências de funcionamento da empresa;
- Alto custo para reabilitação e desvalorização do empreendimento.

De acordo com o Decreto Estadual 59.263/13 são considerados responsáveis legais e solidários pela prevenção, identificação e remediação de uma área contaminada:

- Causador da contaminação e seus sucessores;
- Proprietário da área;
- Superficiário;
- Detentor da posse efetiva;
- Quem dela se beneficiar direta ou indiretamente.

5. INVESTIGAÇÃO DE UMA ÁREA CONTAMINADA

Para a identificação das áreas contaminadas no estado de São Paulo, a Cetesb estabeleceu o procedimento técnico a ser empregado, por meio de suas decisões de diretoria e do Manual de Gerenciamento de Áreas contaminadas.

O processo de investigação envolve avaliação preliminar, investigação confirmatória, investigação detalhada, avaliação de risco e ações para reabilitação da área quando necessário, até que as concentrações das substâncias detectadas atinjam níveis aceitáveis, segundo a legislação, para o uso pretendido.

5.1 PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS



AVALIAÇÃO PRELIMINAR

Uma das medidas que a atividade produtiva deve tomar envolve a **Identificação de áreas com potenciais de contaminação** para verificar se seus **processos industriais**, em decorrência de alguma atividade considerada como fonte potencial de contaminação, está gerando ou gerou no passado, áreas com indícios de contaminação.

No caso de **processos de aquisição de imóveis**, com ou sem edificação, também é importante realizar uma avaliação sobre possíveis contaminações para evitar custos futuros não previstos com processo de investigação e gerenciamento de áreas contaminadas.

Conforme priorização das áreas potenciais (AP) identificadas, a próxima etapa será a **Avaliação Preliminar**, em que novas áreas potenciais poderão ser identificadas ou mesmo deixar de serem classificadas como AP, e as áreas com maiores indícios de contaminação serão classificadas como áreas suspeitas (AS). Tal avaliação poderá ser feita com seus próprios recursos humanos e materiais, desde que estejam de acordo com as metodologias aceitas pelo órgão ambiental.

Para tanto, recomenda-se as seguintes ações:

Analisar o histórico de ocupação da área e da vizinhança

Analisar o Cadastro de Áreas Contaminadas no site da Cetesb

Consultar à Prefeitura municipal, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, a Cetesb e outros órgãos competentes

Consultar a matrícula do imóvel

Realizar inspeções de campo

Entrevistas

Mapas e fotos aéreas de períodos antes da instalação de qualquer atividade no local

Em casos de aquisição de imóvel, se necessário, realizar sondagens de solo e comparar os resultados com os Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo, publicados pela Cetesb

Exemplos de áreas que podem ser consideradas potenciais:

Localizadas em regiões onde ocorreu ou está ocorrendo mudança de uso do solo, especialmente para uso residencial ou comercial

Localizadas em regiões com evidências de contaminação regional de solo e de água subterrânea

Cuja atividade foi considerada como prioritária para o licenciamento da Cetesb

Sempre que houver qualquer alteração de uso de área classificada como Área com Potencial de Contaminação (AP)

INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA

As áreas com probabilidade de contaminação consideradas relevantes serão classificadas como áreas prioritárias e deverão seguir para **Investigação Confirmatória**, na qual recomenda-se a contratação de empresa especializada (ver Cadastro de Prestadores de Serviços no site da Fiesp) para confirmar a existência ou não de contaminação. Confirmada a contaminação, deve-se seguir o procedimento estabelecido pela legislação pertinente. Dentre as principais atividades desenvolvidas nessa etapa destacam-se:

- Estabelecimento de plano de investigação das áreas, com priorização dos pontos onde serão realizadas coletas de solo e água, baseando-se nas áreas definidas na etapa de Avaliação Preliminar, tipo de contaminante, geologia do solo, acessibilidade, sazonalidade de coletas, etc.
- Coleta e análise química de amostras e interpretação dos resultados obtidos com os “Valores Orientadores para os Solos e Águas Subterâneas no Estado de São Paulo - (VOR)” *

* Os VOR estão descritos na tabela anexa dessa cartilha, de acordo com a Decisão de Diretoria Cetesb 045/2014/E/C/I de 20 de Fevereiro de 2014, correspondendo a 85 substâncias químicas separadas em grupos como: inorgânicas, hidrocarbonetos aromáticos voláteis, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, benzenos clorados, etanos/ etenos/metanos clorados, fenóis clorados, pesticidas organoclorados, bifenila policlorada - PCB, entre outros.

Os Valores Orientadores correspondem a um critério numérico para indicar:

VALORES DE REFERÊNCIA DE QUALIDADE (VRQ)

Concentração de determinada substância que define o solo como limpo ou atesta a qualidade natural da água subterrânea.

VALORES DE PREVENÇÃO (VP)

Concentração de determinada substância acima da qual podem ocorrer alterações prejudiciais à qualidade do solo e da água subterrânea.

VALORES DE INTERVENÇÃO (VI)

Concentração de determinada substância no solo e na água subterrânea acima da qual existem riscos potenciais diretos e indiretos à saúde humana, considerando um cenário de exposição genérico. Utilizados para classificar as áreas como Área Contaminada sob Investigação (ACI).

Estas e outras ações têm o objetivo de confirmar a existência da contaminação na área de interesse definida. Se, com a finalização deste processo, a área for considerada contaminada, deverá ser iniciado o processo de reabilitação. Ressaltando que, mediante a confirmação de contaminação, a área Contaminada sob Investigação (ACI) não poderá ter seu uso alterado até a conclusão das etapas de Investigação Detalhada e de Avaliação de Risco.

5.2

PROCESSO DE REABILITAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS

A investigação detalhada é a etapa do processo de gerenciamento de áreas contaminadas que consiste na avaliação mais profunda das características da fonte de contaminação e dos meios afetados, determinando os tipos de contaminantes presentes e suas concentrações, bem como a área e o volume das plumas de contaminação e sua dinâmica de propagação. Além disso, identifica as fontes primárias e secundárias de contaminação, bem como os mecanismos de transporte e os caminhos preferenciais de movimentação dos contaminantes, as vias de exposição e os receptores potencialmente afetados.



AVALIAÇÃO DE RISCO

Processo pelo qual são identificados, avaliados e quantificados os riscos à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens, tais como edificações, infra-estrutura urbana e outros. O objetivo principal da etapa de avaliação de risco é determinar se existe risco à saúde da população exposta aos contaminantes provenientes das áreas Contaminadas sob Investigação (ACI), identificados na Investigação Confirmatória, acima do nível de risco estabelecido como aceitável.

Avaliações de risco à saúde humana são realizadas por meio de **planilhas de avaliação de risco para áreas contaminadas sob investigação**, publicadas pela Cetesb.

O responsável legal pela área classificada como Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi) deverá desenvolver um plano de intervenção a ser executado sob sua responsabilidade, o qual deverá contemplar:

- Controle ou eliminação das fontes de contaminação;
- Uso atual e futuro do solo da área a ser reabilitada, que poderá incluir sua vizinhança, caso a contaminação extrapole ou possa extrapolar os limites da propriedade;
- Resultado da Avaliação de Risco à saúde humana ou ecológica;
- A ultrapassagem dos padrões legais aplicáveis;
- Medidas de intervenção consideradas técnica e economicamente viáveis e as consequências de sua aplicação;
- Cronograma de implementação das medidas de intervenção propostas;
- Programa de monitoramento da eficiência e eficácia das medidas de remediação;
- Custos das medidas de intervenção propostas.

REMEDIÇÃO

A Lei Estadual 13.577/09, estabelece que a remediação de área contaminada consiste na adoção de medidas para a eliminação ou redução dos riscos em níveis aceitáveis para o uso declarado. Ou seja, trata-se da reabilitação da área de modo a possibilitar a sua reutilização, com limites aceitáveis de riscos ao meio ambiente e à saúde humana.

Existem diversas técnicas de remediação para uma área contaminada, porém a escolha do melhor tipo dependerá do diagnóstico da contaminação, que permite determinar o tipo de contaminante (líquido, sólido ou gasoso), o tipo de solo, a interação do contaminante com o solo, o grau de contaminação, sua significância, vias de transporte do contaminante, viabilidade técnica econômica, uso pretendido, etc.

Encerrado o período de monitoramento e mantidas as concentrações dos contaminantes abaixo das metas de remediação, a área será classificada como Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR).

Para a alteração do uso ou ocupação de uma Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR), deverá ser efetuada uma nova Avaliação de Risco para o uso pretendido, a qual será submetida pelo responsável legal à aprovação da Cetesb.

6. CADASTRO DE ÁREAS CONTAMINADAS

O Cadastro de Áreas Contaminadas (AC) constitui-se no instrumento central do gerenciamento de AC, no qual são registradas todas as informações adquiridas durante a execução das etapas da investigação referentes às áreas potencialmente contaminadas (AP), áreas suspeitas de contaminação (AS) e áreas contaminadas (AC) e integrará o Sistema de Áreas Contaminadas e Reabilitadas criado, atualizado e administrado pela Cetesb.

O cadastro deverá ser constituído, atualizado e administrado pela Cetesb, relativo a todos os empreendimentos e atividades que:

Sejam potencialmente poluidoras de solo e águas subterrâneas

No passado abrigaram atividades passíveis de provocar qualquer tipo de contaminação do solo e águas subterrâneas

Estejam sob suspeita de estarem contaminados

Sejam classificados como Área Contaminada sob Investigação (ACI), Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi), Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe), Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu), Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME), Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR) e Área Contaminada Crítica

Demais casos pertinentes à contaminação do solo e águas subterrâneas

As informações a serem disponibilizadas deverão ser relacionadas às áreas classificadas como ACI, ACRi, ACRe, ACRu, AME, AR e AC Crítica, bem como os respectivos endereços, os números das matrículas dos imóveis e respectivo cartório registral, as atividades desenvolvidas, as substâncias contaminantes e a indicação do número do processo de gerenciamento da área contaminada na Cetesb e dos procedimentos eventualmente existentes nos municípios e no Ministério Público.

A divulgação da relação das áreas contidas no Cadastro de Áreas Contaminadas e das informações a elas associadas, será feita anualmente por meio de sua publicação no Diário Oficial do Estado e na página da internet da Cetesb.

As informações básicas que compõem o banco de dados são aquelas constantes da Ficha Cadastral de Áreas Contaminadas (AC) levantadas nas diferentes etapas que compõem o gerenciamento de AC. As informações básicas armazenadas no banco de dados sobre as áreas potencialmente contaminadas registradas no cadastro são:

- Nome do local;
- Localização (coordenadas, endereço);
- Atividade desenvolvida ou em desenvolvimento.

Além destas informações, também deverão ser armazenadas as seguintes especificações sobre as áreas cadastradas suspeitas de contaminação:

- Fontes suspeitas de contaminação;
- Área/volume aproximado;
- Contaminantes prováveis;
- Bens a proteger;
- Evidências de contaminação;
- Vias de transporte dos contaminantes potenciais.

No caso específico de áreas contaminadas, as seguintes informações devem ser registradas:

- Forma de comprovação da contaminação;
- Contaminantes identificados;
- Vias de transporte dos contaminantes;
- Bens a proteger atingidos;
- Responsáveis pela contaminação;
- Ações desenvolvidas ou a serem desenvolvidas na área.

É importante destacar que a Lei 13.577/2009 criou um instrumento econômico, o Fundo Estadual para Prevenção e Remediação de Áreas Contaminadas (FEPRAC), vinculado à Secretaria do Meio Ambiente e destinado à identificação e remediação de áreas.

Esse fundo será composto por dotações ou créditos específicos, consignados no orçamento do estado, transferências de outros fundos estaduais, da União, dos estados e dos municípios, compensações ambientais, entre outros. Ressaltando que o Decreto 59.263/13 prevê que o valor da compensação ambiental poderá ser reduzido em até 100% (cem por cento) se o empreendedor adotar procedimentos para a mitigação do risco de contaminação, proporcional à minoração do risco e ao grau de medidas adotadas.

7.

DESATIVAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Os responsáveis legais pelos empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental e potenciais geradores de contaminação a serem total ou parcialmente desativados ou desocupados, deverão comunicar a suspensão ou encerramento das atividades no local à Cetesb, acompanhados do Plano de Desativação do Empreendimento, que deverá conter:

GERENCIAMENTO DE MATERIAIS

- Identificação das matérias-primas e produtos, com a indicação do destino a ser dado às mesmas;
- Caracterização dos resíduos e a indicação do tratamento ou destino a ser dado aos mesmos;
- Identificação e o destino a ser dado para os equipamentos existentes.

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO AMBIENTAL

- Realização de Avaliação Preliminar;
- Realização de Investigação Confirmatória a ser planejada com base na Avaliação Preliminar nos casos em que tenham sido identificados indícios ou suspeitas de contaminação ou por determinação da Cetesb.

8. LINKS ÚTEIS

Environmental Protection Agency (EPA)

<http://www.epa.gov/>

The European Groundwater and Contaminated Land Information System

<http://www.eugris.info/>

Rede Latino Americana de Prevenção e Gestão de Sítios Contaminados
(Relasc)

<http://www.relasc.org/>

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

<http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/>

FÓRUNS DE DISCUSSÃO

Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama)

Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos

<http://www.mma.gov.br/port/conama/>

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)

<http://www.abnt.org.br/>

9. LEGISLAÇÃO PERTINENTE E NORMAS TÉCNICAS

FEDERAL

- Resolução Conama 396/2008: dispõe sobre a classificação e as diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências;
- Resolução Conama 420/09: 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.

NORMAS TÉCNICAS

- ABNT NBR 15515-1:2007 – versão corrigida – 2011: Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 1: Avaliação preliminar;
- ABNT NBR 15515-2:2011: Passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 2: Investigação confirmatória;
- ABNT NBR 15495: Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados;
- ABNT NBR 15515-3: Avaliação de passivo ambiental em solo e água subterrânea – Parte 3: Investigação detalhada;

- ABNT NBR 15847: Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – métodos de purga;
- ABNT NBR 16209: Avaliação de risco à saúde humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas;
- ABNT NBR 16210: Modelo conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas – procedimento.

ESTADUAL:

- Lei Estadual 13.577/09: dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e o gerenciamento de áreas contaminadas;
- Decreto Estadual 59.263/13: regulamenta a Lei 13.577/09, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e o gerenciamento de áreas contaminadas, e dá providências correlatas;
- Resolução Conjunta SS/SMA 1/02: define procedimentos para a ação conjunta das Secretarias de Estado da Saúde e Meio Ambiente em relação a áreas contaminadas por substâncias perigosas;
- Decisão de Diretoria Cetesb 103/07: dispõe sobre o procedimento para o gerenciamento de áreas contaminadas;
- Decisão de Diretoria Cetesb 193/12: dispõe sobre a alteração da composição do Grupo Gestor de Áreas Contaminadas Críticas - GAC, de que trata a Decisão de Diretoria 103/2007/C/E, de 22/06/2007;
- Decisão de Diretoria Cetesb 45/14: dispõe sobre a aprovação dos Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2014, em substituição aos Valores Orientadores de 2005 e dá outras providências.

10. GLOSSÁRIO

Água subterrânea: água de ocorrência natural na zona saturada do subsolo.

Área Contaminada: área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de matéria em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger.

Área Contaminada Crítica: área que, em função dos danos, gera risco iminente à saúde ou vida humanas, inquietação na população ou conflitos entre os atores envolvidos, exigindo imediata intervenção pelo responsável ou pelo poder público, com execução diferenciada quanto à intervenção, comunicação de risco e gestão da informação.

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

Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe): área onde estão sendo aplicadas medidas de remediação visando a eliminação da massa de contaminantes ou, na impossibilidade técnica ou econômica, sua redução ou a execução de medidas de contenção e/ou isolamento.

Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu): área contaminada onde se pretende estabelecer um uso do solo diferente daquele que originou a contaminação, com a eliminação ou a redução a níveis aceitáveis dos riscos aos bens a proteger, decorrentes da contaminação.

Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi): área onde foi constatada, por meio de investigação detalhada e avaliação de risco, contaminação no solo ou em águas subterrâneas, a existência de risco ecológico, à saúde ou à vida humana ou onde foram ultrapassados os padrões legais aplicáveis.

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 em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME): área na qual não foi constatado risco ou onde as metas de remediação foram atingidas por meio das medidas implantadas, encontrando-se em processo de monitoramento para verificação da manutenção das concentrações em níveis aceitáveis.

Área Reabilitada para 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.

Área com Suspeita de Contaminação (AS): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria com indícios de ser uma área contaminada conforme resultado da avaliação preliminar.

Avaliação de risco: é o processo pelo qual são identificados, avaliados e quantificados os riscos à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens a proteger.

Avaliação preliminar: avaliação inicial realizada com base nas informações disponíveis, públicas ou privadas, visando fundamentar a suspeita de contaminação de uma área e identificar as fontes primárias e potencialidades de contaminação com base na caracterização das atividades desenvolvidas e em desenvolvimento no local, embasando o

planejamento das ações a serem executadas nas etapas seguintes do gerenciamento.

Fase livre: ocorrência de substância ou produto em fase separada e imiscível quando em contato com a água ou ar do solo.

Investigação confirmatória: etapa do processo de gerenciamento de áreas contaminadas que tem como objetivo principal confirmar ou não a existência de contaminantes em concentrações acima dos valores de intervenção estabelecidos pela CETESB.

Investigação detalhada: etapa do processo de gerenciamento de áreas contaminadas que consiste na avaliação detalhada das características da fonte de contaminação e dos meios afetados, determinando os tipos de contaminantes presentes e suas concentrações, bem como a área e o volume das plumas de contaminação, e sua dinâmica de propagação.

Medidas emergenciais: conjunto de ações destinadas à eliminação do perigo, a serem executadas durante qualquer uma das etapas do gerenciamento de áreas contaminadas.

Medidas de intervenção: 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 exposição aos contaminantes presentes em área contaminada, consistindo na aplicação de medidas de remediação, controle institucional e engenharia.

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 prevenção da migração dos contaminantes.

Reabilitação: processo que tem por objetivo proporcionar o uso seguro de áreas contaminadas, por meio da adoção de um conjunto de medidas que levam à eliminação ou redução dos riscos impostos pela área aos bens a proteger.

Passivo ambiental: valor monetário necessário para custear a reparação do acúmulo de danos ambientais causados por um empreendimento ao longo de sua operação. Todavia, o termo passivo ambiental tem sido empregado, com frequência, para conotar, de forma mais ampla, não apenas o custo monetário, mas a totalidade dos custos decorrentes do acúmulo de danos ambientais, incluindo os custos financeiros, econômicos e sociais.

11. BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14.050**: Gestão ambiental: vocabulário, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14.001**: Sistema de Gestão Ambiental: requisitos com orientações para uso, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: Resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 420** de 28 de Dezembro de 2009.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO . **Relatório de áreas contaminadas** - Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/rela%E7%F5es-de-%E1%A1reas-contaminadas/4-rac>. Acesso em: 21 de outubro de 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Cadastro de áreas contaminadas e reabilitadas no Estado de São Paulo**. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/cadastro-das-ACS/3-cadastro_minadas/texto_areas_cont_nov_09_.pdf. Acesso em: 21 de outubro de 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Guia para avaliação do potencial de contaminação em imóveis**. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/contamina%E7%E3o-em-im%E3veis---guia/12-contaminacaoemimoveis>. Acesso em: 21 de outubro de 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Parecer técnico para investigação**. Disponível em: http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/outros_documentos.asp#9. Acesso em: 21 de outubro de 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de gerenciamento de áreas contaminadas**. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/manual-de-gerenciamento-de-areas-contaminadas/7-manual-de-gerenciamento-das--acs>. Acesso em: 21 de outubro de 2014.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Informações básicas sobre áreas contaminadas** (2011). Disponível em: <http://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/informacoes-basicas-sobre-areas-contaminadas-2011-2/>. Acesso em: 21 de outubro de 2014.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 59.263**, de 5 de junho de 2013. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2013/decreto-59263-05.06.2013.html>. Acesso em: 21 de outubro de 2014.

12. ANEXOS

VALORES ORIENTADORES PARA SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA NO ESTADO DE SÃO PAULO – 2014

(a que se refere o artigo 1º da Decisão de Diretoria nº 045/2014/C/I,
de 20 de fevereiro de 2014)

SUBSTÂNCIA	CAS Nº	SOLO (MG/KG ⁻¹ PESO SECO)					ÁGUA SUBTERRÂNEA (MG/L ⁻¹) -VI
		VALOR DE REFERÊNCIA QUALIDADE (VRQ)	VALOR DE PREVENÇÃO (VP)	VALOR DE INTERVENÇÃO (VI)			
				AGRÍCOLA	RESIDENCIAL	INDUSTRIAL	
INORGÂNICOS							
Antimônio ⁽¹⁾	7440-36-0	< 0,5	2	5	10	25	5
Arsênio ⁽¹⁾	7440-38-2	3,5	15	35	55	150	10
Bário	7440-39-3	75	120	500	1300	7300	700
Boro	7440-42-8	-	-	-	-	-	2400
Cádmio	7440-43-9	< 0,5	1,3	3,6	14	160	5
Chumbo	7439-92-1	17	72	150	240	4400	10
Cobalto ⁽¹⁾	7440-48-4	13	25	35	65	90	70
Cobre ⁽²⁾	7440-50-8	35	60	760	2100	10000	2000
Crômio total ⁽¹⁾	7440-47-3	40	75	150	300	400	50
Crômio hexavalente	18540-29-9	-	-	0,4	3,2	10	-
Mercúrio	7439-97-6	0,05	0,5	1,2	0,9	7	1
Molibdênio	7439-98-7	< 4	5	11	29	180	30
Níquel ⁽²⁾	7440-02-0	13	30	190	480	3800	70
Nitrato (como N)	14797-55-8	-	-	-	-	-	10000
Prata ⁽¹⁾	7440-22-4	0,25	2	25	50	100	50
Selênio	7782-49-2	0,25	1,2	24	81	640	10
Zinco	7440-66-6	60	86	1900	7000	10000	1800
HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS VOLÁTEIS							
Benzeno	71-43-2	-	0,002	0,02	0,08	0,2	5
Estireno	100-42-5	-	0,5	50	60	480	20
Etilbenzeno	100-41-4	-	0,03	0,2	0,6	1,4	300
Tolueno	108-88-3	-	0,9	5,6	14	80	700
Xilenos	1330-20-7	-	0,03	12	3,2	19	500
HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS							
Antraceno	120-12-7	-	0,3	2300	4600	10000	900
Benzo(a)antraceno	56-55-3	-	0,2	1,6	7	22	0,4
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	-	0,7	2	7,2	25	0,4
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	-	0,8	27	75	240	4,1
Benzo(g,h,i)perileno ⁽³⁾	191-24-2	-	0,5	-	-	-	-
Benzo(a)pireno	50-32-8	-	0,1	0,2	0,8	2,7	0,7
Criseno	218-01-9	-	1,6	95	600	1600	41

SUBSTÂNCIA	CAS Nº	SOLO (MG/KG ⁻¹ PESO SECO)					ÁGUA SUBTERRÂNEA (MG/L ⁻¹) - VI
		VALOR DE REFERÊNCIA QUALIDADE (VRQ)	VALOR DE PREVENÇÃO (VP)	VALOR DE INTERVENÇÃO (VI)			
				AGRÍCOLA	RESIDENCIAL	INDUSTRIAL	
HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS							
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	-	0,2	0,3	0,8	2,9	0,04
Fenantreno ^(3,4)	85-01-8	-	3,6	15	40	95	140
Indeno(1,2,3-c,d)pireno	193-39-5	-	0,4	3,4	8	30	0,4
Naftaleno	91-20-3	-	0,7	1,1	1,8	5,9	60
BENZENOS CLORADOS							
Clorobenzeno (Mono)	108-90-7	-	0,3	1,6	1,3	8,3	120
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	-	0,7	9,2	11	84	1000
1,3-Diclorobenzeno ⁽³⁾	541-73-1	-	0,4	-	-	-	-
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	-	0,1	0,3	0,6	2,1	300
1,2,3-Triclorozeno	87-61-6	-	0,01	0,4	11	6,1	20
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	-	0,01	0,4	1	8,4	
1,3,5-Triclorobenzeno ⁽³⁾	108-70-3	-	0,5	-	-	-	
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno ⁽³⁾	634-66-2	-	0,003	-	-	-	-
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno ⁽³⁾	634-90-2	-	0,006	-	-	-	-
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	-	0,01	0,3	0,6	3,6	1,8
Hexaclorobenzeno	118-74-1	-	0,02	0,2	1,3	3,4	0,2
ETANOS CLORADOS							
1,1-Dicloroetano	75-34-3	-	0,02	0,1	0,6	1,7	53
1,2-Dicloroetano	107-06-2	-	0,001	0,01	0,03	0,09	10
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	-	0,2	140	120	690	2000
ETENOS CLORADOS							
Cloreto de Vinila	75-01-4	-	0,0002	0,001	0,01	0,03	2
1,1-Dicloroetano	75-35-4	-	0,04	2,8	3,8	22	30
1,2-Dicloroetano - cis	156-59-2	-	0,01	0,08	0,2	1,1	50 ^(b)
1,2-Dicloroetano - trans	156-60-5	-	0,03	0,7	1	5,4	
Tricloroetano - TCE	79-01-6	-	0,004	0,03	0,04	0,2	20
Tetracloroetano - PCE	127-18-4	-	0,03	0,6	0,8	4,6	40
METANOS CLORADOS							
Cloreto de Metileno (diclorometano)	75-09-2	-	0,02	0,1	0,4	2,1	20
Clorofórmio	67-66-3	-	0,06	0,1	0,8	4,5	300
Tetracloroeto de carbono	56-23-5	-	0,0004	0,03	0,1	0,4	4

SUBSTÂNCIA	CAS Nº	SOLO (MG/KG ⁻¹ PESO SECO)					ÁGUA SUBTERRÂNEA (MG/L ⁻¹) - VI
		VALOR DE REFERÊNCIA QUALIDADE (VRQ)	VALOR DE PREVENÇÃO (VP)	VALOR DE INTERVENÇÃO (VI)			
				AGRÍCOLA	RESIDENCIAL	INDUSTRIAL	
FENÓIS CLORADOS							
2-Clorofenol (o)	95-57-8	-	0,06	0,6	1,7	9,4	30
2,4-Diclorofenol	120-83-2	-	0,03	0,5	1,5	8,5	18
3,4-Diclorofenol ^(3,4)	95-77-2	-	0,05	1	3	6	10,5
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	-	0,1	68	170	960	600
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	-	0,1	0,6	1,6	9,6	200
2,3,4,5-Tetraclorofenol ^(3,4)	4901-51-3	-	0,09	7	25	50	10,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	-	0,01	34	85	480	180
Pentaclorofenol (PCP)	87-86-5	-	0,01	0,07	0,6	1,9	9
FENÓIS NÃO CLORADOS							
Cresóis totais	1319-77-3	-	0,2	14	33	190	600
Cresol-p	106-44-5	-	0,005	-	-	-	-
Fenol	108-95-2	-	0,2	24	65	370	900
ÉSTERES FTÁLICOS							
Dietilexil ftalato (DEHP)	117-81-7	-	1	36	250	730	8
Dietil ftalato	84-66-2	-	0,5	33	100	550	4,8
Dimetil ftalato ⁽¹⁾	131-11-3	-	0,26	0,5	1,6	3	14
Di-n-butil ftalato	84-74-2	-	0,1	44	140	850	600
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS							
Aldrin	309-00-2	-	0,02	0,4	0,8	6	0,03 ^(b)
Dieldrin	60-57-1	-	0,01	0,3	0,8	5,9	
Endrin	72-20-8	-	0,001	0,8	2,5	17	0,6
Carbofuran	1563-66-2	-	0,0001	0,3	0,7	3,8	15
Endossulfan	115-29-7	-	0,7	4,7	12	66	20 ^(c)
DDD	72-54-8	-	0,02	1	7,5	23	1 ^(b)
DDE	72-55-9	-	0,01	1,2	8,5	25	
DDT	50-29-3	-	0,01	5,5	22	82	
HCH alfa	319-84-6	-	0,0003	0,002	0,02	0,04	0,05
HCH beta	319-85-7	-	0,001	0,01	0,06	0,2	0,17
HCH - fama (Lindano)	58-89-9	-	0,001	0,008	0,6	0,2	2
OUTROS							
PCBs Indicadores ⁽⁵⁾	NA	-	0,0003	0,01	0,03	0,12	3,5
TBT e seus compostos ⁽⁶⁾	NA	-	0,24	16	1,7	270	0,09
Anilina	62-53-3		0,023	0,15	0,7	3,2	42

- (1) Mantidos os valores orientadores da Resolução Conama 420/2009.
- (2) Mantidos os valores de prevenção da Resolução Conama 4420/2009.
- (3) Substâncias que não constam da planilha Cetesb (versão maio de 2013).
- (4) Mantidos os valores de intervenção da Resolução Conama de 420/2009.
- (5) Somatória dos congêneres 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 para investigação confirmatória; na investigação detalhada, a lista de congêneres deve ser ampliada.
- (6) Valores derivados com as propriedades do óxido de tributil (CAS 56-35-9).
 - (a) Adotado valor limite de 1% do peso seco do solo (10.000 mg/kg).
 - (b) Somatória dos isômeros ou metabólitos.
 - (c) Somatória de endossulfam e sais.

Obs.: na determinação de substância inorgânica no solo para a digestão ácida, seguir as recomendações dos métodos 3050 e 3051 (USEPA-SW-846) ou procedimento equivalente, exceto para mercúrio.

Realização

Fiesp – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

Paulo Skaf – Presidente

DMA – Departamento de Meio Ambiente

Nelson Pereira dos Reis – Diretor titular

Anicia Aparecida Baptistello Pio – Gerente

Equipe

Gabriel Assef Fernandes – DMA-Fiesp

Priscila Freire Rocha – DMA-Fiesp

Ricardo Lopes Garcia – DMA-Fiesp

Rodrigo Monteiro Garcia – DMA-Fiesp

Ciesp – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo

Paulo Skaf – Presidente

DMA – Diretoria de Meio Ambiente

Eduardo San Martin – Diretor

Jorge Luiz Rocco – Gerente



Av. Paulista, 1313 | 5º andar | 01311-923 | São Paulo – SP
55 11 3549-4675 | cdma@fiesp.com
www.fiesp.com.br