



**GUIA PARA AVALIAÇÃO DO  
POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO  
EM IMÓVEIS**



**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**

**Governo do Estado de São Paulo  
Geraldo Alckmin – Governador**

**Secretaria de Estado do Meio Ambiente  
José Goldemberg – Secretário**

**CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento  
Ambiental  
Rubens Lara – Diretor Presidente**

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

**G971 Guia para avaliação do potencial de contaminação em imóveis / Elaboração Anna Carolina M.A. da Silva ... [et al.] ; coordenação Maria Cecilia Pires. – São Paulo: CETESB: GTZ, 2003. 80 p.; 20 x 22,8 cm**

**Disponível também em :** <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>  
Elaborado no âmbito da Câmara Ambiental da Indústria da Construção, para o Estado de São Paulo, pelo Grupo de Trabalho de Áreas Contaminadas.

ISBN 85-86624-25-X

1. Águas subterrâneas – contaminação 2. Aterros 3. Construção Civil 4. Imóveis – engenharia civil 5. Indústrias – contaminação 6. Meio ambiente – áreas contaminadas 7. Riscos ambientais 8. Saúde pública 9. Solo – contaminação 10. Solo – poluição I. Silva, Anna Carolina M.A. da II. Marker, Andreas III. Pires, Maria Cecilia, coord.

**CDD (21.ed. esp.)                    628.55  
    363.739 6**

**CDU (ed. 99 port.)                614.77 : 624.131.3**

**Tiragem: 5.000 exemplares**

**Projeto gráfico, diagramação e arte da capa:**  
Setor de Comunicação do SindusCon-SP

**Fotolito e impressão:**  
Prol Editora Gráfica

Elaborado para o Estado de São Paulo no âmbito da Câmara Ambiental da Indústria da Construção pelo Grupo de Trabalho de Áreas Contaminadas

**Elaboração:**

Anna Carolina M. A. da Silva - USP  
Andreas Marker - Projeto CETESB/GTZ  
Fábio Ricardo Figueirinha - PMSA - SEMASA  
Francisco A. N. da Silva - PMSP - SVMA  
Hilton A. Magri Lúcio - AESAS  
Lucila Soares - CDHU  
Luis Enrique Sánchez - USP  
Luiz Eduardo de Oliveira Camargo - AELO  
Marcos Moliterno - SECOVI  
Maria Cecília Pires - CETESB  
Rivaldo Mello - AESAS  
Sandra Garcia Gabas - IPT

**Coordenação:**

Maria Cecília Pires - CETESB

**Apoio:**

Projeto de Cooperação Técnica Brasil Alemanha, CETESB/GTZ

## A tecnologia associada à política

A CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, que há 35 anos vem se notabilizando como uma empresa de tecnologia, tornando-se referência nacional e internacional, somente logra colher vitórias por causa da sua capacidade de se articular com os diferentes segmentos da sociedade.

O melhor exemplo dessa capacidade, que constitui uma virtude intrínseca, são as Câmaras Ambientais da Atividade Produtiva instituídas em setembro de 1995, cujo maior mérito é aproximar a instituição dos setores empresariais formando órgãos colegiados de caráter consultivo para subsidiar as suas ações.

Temos, hoje, seis Câmaras Ambientais em atividade, nas quais representantes dos setores do comércio de derivados de petróleo, construção, minerais não-metálicos, químico e petroquímico, têxtil e sucroalcooleiro, sentam-se com a CETESB e outras instituições para discutir questões de interesse comum e de toda a sociedade, constituindo uma instância consultiva, contribuindo na elaboração de normas e procedimentos que resultem na preservação do meio ambiente.

Trata-se de um mecanismo que caracteriza uma sociedade democrática e, portanto, digno dos maiores elogios.

O “Guia para Avaliação do Potencial de Contaminação em Imóveis”, idealizado e gestado no âmbito da Câmara Ambiental da Indústria da Construção, sob a coordenação técnica da CETESB, constitui o corolário desse processo. Fruto de um desejo comum de aperfeiçoar as ações para a melhoria da qualidade de vida, trata-se de um instrumento fundamental para empreendedores do setor imobiliário, e mesmo o cidadão comum, oferecendo a necessária orientação na aquisição de terrenos, evitando problemas ambientais e legais em casos de indícios de contaminação do solo ou da água subterrânea.

Assim, a CETESB, angariando o apoio dos diversos setores da sociedade, está cumprindo o seu papel institucional, produzindo um ambiente mais saudável e melhor qualidade de vida.

### Rubens Lara

*Presidente da CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental*

## Um instrumento de defesa ambiental

Em menos de dois anos como secretário do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, tive a oportunidade de vivenciar casos de contaminação do solo, alguns emblemáticos, envolvendo famílias que, embalados no sonho da casa própria, acabaram adquirindo imóveis assentados sobre verdadeiros coquetéis de rejeitos químicos industriais, cujas emanções passaram a constituir verdadeiras ameaças à sua saúde, transformando a antiga esperança em pesadelo.

São esqueletos antigos de indústrias, algumas já inativas, que saíram do solo revolvido para assombrar as famílias, tirando-lhes a paz e a tranqüilidade. A CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, órgão de controle e fiscalização desta Secretaria, vem desenvolvendo um profícuo trabalho para identificar e promover a remediação de tais áreas, aplicando penalidades e impondo exigências às empresas.

Vem, ao mesmo tempo, aperfeiçoando as suas ações para que as empresas reduzam a geração de resíduos, especialmente os classificados como perigosos, destinando-os de forma adequada para que não causem impacto no meio ambiente.

Mas os esqueletos são de um tempo em que a consciência ambiental não era, ainda, tão aguda e os empresários, nem sempre por má fé, mas por desconhecimento, acabaram dispendo os resíduos de forma irregular, recobrando-os com terra. E os anos se encarregaram de relegá-los ao esquecimento.

É por isso que considero auspiciosa a publicação da Câmara Ambiental da Indústria da Construção. Com efeito, este “Guia para Avaliação do Potencial de Contaminação em Imóveis”, elaborado sob a coordenação técnica da CETESB, vai contribuir para que empreendedores imobiliários, profissionais ou mesmo a pessoa física, possam tomar as devidas precauções para evitar a compra de uma área contaminada, que possa colocar em risco a saúde humana.

A CETESB está, assim, cumprindo o seu papel oferecendo à sociedade um instrumento da maior eficácia para salvaguardar os seus direitos a um ambiente limpo e equilibrado como prescreve a nossa Constituição.

### José Goldemberg

*Secretário do Meio Ambiente do Estado de São Paulo*

## PARCERIA EXEMPLAR EM FAVOR DO MEIO AMBIENTE

É com grande satisfação que a CETESB, por meio da sua Câmara Ambiental da Indústria da Construção Civil, coloca à disposição da cadeia produtiva deste setor o “Guia para Avaliação do Potencial de Contaminação em Imóveis”.

A publicação objetiva orientar empreendedores imobiliários, profissionais e empresas afins sobre as precauções e os procedimentos a serem adotados antes da realização de uma transação imobiliária ou do início da implantação de um empreendimento, para verificar se a área a ser ocupada apresenta contaminação que coloque em risco a saúde e o meio ambiente.

Fruto de um trabalho dos profissionais da CETESB e das entidades que voluntariamente compõem a Câmara Ambiental, o guia é mais do que simplesmente um serviço. Trata-se de uma contribuição do setor para evitar a repetição de erros que, nos últimos anos, têm levado à construção de edificações em terrenos contaminados, com prejuízos para seus usuários, a saúde pública e o meio ambiente.

É de se ressaltar que este guia não tem outro objetivo senão o de orientar sobre precauções e procedimentos. Recomenda-se sua leitura antes da efetivação de qualquer aquisição de terreno ou início de implementação de um empreendimento. De posse dessas informações básicas, o interessado deve procurar orientação na CETESB e em outros órgãos, sobre a condução das providências que efetivamente se fizerem eventualmente necessárias.

Nossos agradecimentos aos profissionais que viabilizaram esta publicação, numa demonstração concreta de que a parceria entre o poder público e a iniciativa privada dá excelentes frutos sempre quando existem identidade de propósitos e determinação política.

### **Artur Quaresma Filho**

*Coordenador da Câmara Ambiental da Indústria da Construção Civil da CETESB e presidente do SindusCon-SP (Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo)*

<b>Glossário</b> .....	15
<b>Siglas e Abreviaturas</b> .....	17
<b>1. Introdução</b> .....	19
<b>2. Objetivos deste Guia</b> .....	23
<b>3. A Quem se Destina</b> .....	27
<b>4. Áreas Contaminadas e a Construção Civil: Interfaces e Conflitos</b> .....	31
4.1. Riscos da Execução de Obra Civil em Áreas Contaminadas .....	33
4.2. Interfaces com o Poder Público .....	34
<b>5. Levantamento de Dados sobre um Imóvel</b> .....	35
<b>5.1. Histórico de Ocupação do Imóvel e da Vizinhança</b> .....	38
5.1.1. Levantamento do Histórico de Ocupação do Imóvel e da Vizinhança .....	38
5.1.2. Informações de Prefeituras Municipais .....	40
5.1.3. Informações da Secretaria de Estado do Meio Ambiente .....	41
5.1.4. Informações da CETESB .....	41
5.1.5. Informações de Diversas Fontes .....	42
5.1.6. Mapas e Fotografias Aéreas .....	42
<b>5.2. Inspeção de Campo</b> .....	43
<b>5.3. Entrevistas</b> .....	43
<b>6. Questionário para Avaliação das Condições Ambientais do Imóvel</b> .....	45
6.1. Estrutura do Questionário .....	47
6.2. Instruções para Preenchimento do Questionário .....	47
6.3. Avaliação dos Resultados do Questionário .....	47
<b>7. Como proceder quando há Indícios de Contaminação</b> .....	49
7.1. Investigação Confirmatória .....	51
7.2. Gerenciamento do Canteiro de Obras .....	52
7.3. Manuseio e Remoção de Entulho e Solo Escavado .....	53
7.4. Remoção de Tanques e Tubulações Subterrâneos .....	53
7.5. Segurança Ocupacional .....	54
<b>8. Bibliografia</b> .....	55
<b>ANEXO I</b> - Legislação Brasileira .....	59
<b>ANEXO II</b> - Questionário .....	65

# Glossário



Os termos aqui definidos foram, na maioria, extraídos do *Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas*, da CETESB, de 1999, ([www.cesteb.gov.br](http://www.cesteb.gov.br)), com a finalidade de uniformizar os conceitos utilizados na avaliação de áreas contaminadas. Alguns termos específicos para este guia foram criados pelo grupo de trabalho para facilitar a compreensão do texto.

#### **Área contaminada (AC)**

Área onde há comprovadamente poluição causada por quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados, e que determina impactos negativos sobre os bens a proteger.

#### **Área potencialmente contaminada (AP)**

Área onde estão sendo desenvolvidas ou onde foram desenvolvidas atividades potencialmente contaminadoras, isto é, onde ocorre o manejo de substâncias cujas características físico-químicas, biológicas e toxicológicas podem acarretar danos aos bens a proteger, caso entrem em contato com os mesmos.

#### **Bens a proteger**

Bens que, segundo a Política Nacional do Meio Ambiente e legislações decorrentes desta, devem ser protegidos. São considerados como bens a proteger:

- saúde e bem-estar da população;
- fauna e flora;
- qualidade do solo, das águas e do ar;
- interesses de proteção à natureza/paisagem;
- ordenação territorial e planejamento regional e urbano;
- segurança e ordem pública.

#### **Cadastro de Áreas Contaminadas (AC)**

Conjunto de operações que estabelecem o registro e o armazenamento dos dados obtidos sobre áreas potencialmente contaminadas (APs), áreas suspeitas de contaminação (ASs) e áreas contaminadas (ACs). É considerado o instrumento central do gerenciamento de AC, sendo composto de duas partes principais: cadastro físico e cadastro informatizado.

#### **Contaminação**

Introdução no meio ambiente de organismos patogênicos, substâncias tóxicas ou outros elementos, em concentrações que possam afetar a saúde humana. É um caso particular de poluição.

#### **Foco de contaminação**

São os pontos, em uma AC, onde são detectadas as maiores concentrações do(s) contaminante(s), na maioria das vezes relacionados à fonte de contaminação.

#### **Fonte de contaminação**

Local onde foi gerada a contaminação ou onde funciona ou funcionou uma atividade potencialmente contaminadora.

#### **Gerenciamento de AC**

Conjunto de medidas tomadas com o intuito de minimizar o risco proveniente da existência de áreas contaminadas, à população e ao meio ambiente. Essas medidas devem proporcionar os instrumentos necessários à tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas.

#### **Identificação de AP**

Etapa do gerenciamento de AC em que são identificadas, dentro da região de interesse, as áreas potencialmente contaminadas, a partir de denúncias, reclamações e do levantamento das atividades potencialmente contaminadoras.

#### **Investigação confirmatória**

Etapa do gerenciamento de AC em que são feitos estudos e investigações com o intuito de comprovar a existência da contaminação em uma AP ou AS.

#### **Investigação detalhada**

Etapa do gerenciamento de AC em que devem ser avaliadas as características da fonte de contaminação e do meio afetado, através da determinação das dimensões da área afetada, dos tipos e concentração dos contaminantes presentes e da pluma de contaminação, visando obter dados suficientes para a realização da avaliação de risco e do projeto de recuperação.

#### **Monitoramento**

Medição contínua ou periódica da qualidade ou características de um meio.

#### **Remediação de áreas contaminadas**

Aplicação de técnica ou conjunto de técnicas em uma área contaminada, visando à remoção ou contenção dos contaminantes presentes, de modo a assegurar uma utilização para a área, com limites aceitáveis de riscos aos bens a proteger.

#### **Risco (referente a ACs)**

É a probabilidade de ocorrência de um efeito adverso aos bens a proteger em decorrência da sua exposição aos contaminantes presentes em uma AC.

#### **Usuário**

Pessoa física ou jurídica que aplica este guia, incluindo, entre outros, incorporadores, construtoras, agentes financeiros, corretores, vendedores ou compradores de imóveis.

#### **Vizinho**

Imóvel contíguo ao imóvel avaliado, inclusive aquele separado por uma rua, vila, linha de transmissão de energia elétrica ou qualquer faixa de servidão.

# Siglas e Abreviaturas

**AELO**

Associação das Empresas de Loteamento e Desenvolvimento Urbano do Estado de São Paulo

**AESAS**

Associação Brasileira das Empresas de Diagnóstico e Remediação de Solos e Águas Subterrâneas

**ANP**

Agência Nacional do Petróleo

**ASTM**

American Society for Testing and Materials

**CDHU**

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

**CETESB**

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

**CONAMA**

Conselho Nacional do Meio Ambiente

**CNEN**

Comissão Nacional de Energia Nuclear

**DAIA**

Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente

**DAEE**

Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo

**DEPRN**

Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais da Secretaria do Meio Ambiente

**DUSM**

Departamento de Uso do Solo Metropolitano da Secretaria do Meio Ambiente

**EMBRAPA**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

**EMPLASA**

Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A

**GRAPROHAB**

Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

**GTZ**

Agência de Cooperação Técnica Alemã

**IEC**

International Electrotechnical Commission

**IGC**

Instituto Geográfico e Cartográfico

**INMETRO**

Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

**INPE**

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

**IPT**

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

**ISO**

International Organization for Standardization

**NBR**

Norma Brasileira

**PMSA**

Prefeitura Municipal de Santo André

**PMSP**

Prefeitura do Município de São Paulo

**SEAQUA**

Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental

**SISNAMA**

Sistema Nacional do Meio Ambiente

**SVMA**

Secretaria do Verde e de Meio Ambiente do Município de São Paulo

**SECOVI**

Sindicato das Empresas de Compra, Venda, Locação e Administração de Imóveis Comerciais e Residenciais de São Paulo

**SEMASA**

Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André

**RMSP**

Região Metropolitana de São Paulo

**UGRHI**

Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos

**USP**

Universidade de São Paulo

# 1

## Introdução

O processo de industrialização paulista iniciou-se no final do século XIX, tendo se intensificado a partir da década de 1950. A expansão industrial concentrou-se na capital, na região do ABC e em Cubatão, acompanhando os eixos ferroviários. Desde 1980, houve progressiva diminuição do número de estabelecimentos industriais instalados em algumas regiões do Estado, particularmente na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Este processo tem acarretado o surgimento de um grande número de imóveis desocupados.

Durante a década de 1980, alguns desses imóveis foram convertidos para usos não industriais, tendência que desde então tem se acelerado. Este processo de transformação urbana tende a acentuar devido a promulgação da Lei Estadual Nº 9.999/98, que possibilita a ocupação, nas zonas de uso predominantemente industriais (ZUPI), por outros usos até então vetados (residencial e comercial), conforme a Lei Estadual 1.817/78, sendo que para tal deverá ser comprovada, dentre outras questões, a ausência de contaminação.

É importante observar que em imóveis desta natureza é grande a possibilidade da presença de contaminação no solo, ou mesmo em suas instalações prediais remanescentes, o que caracteriza um dos principais aspectos do denominado passivo ambiental.

Dentre as áreas onde, freqüentemente, são encontrados passivos ambientais estão certos tipos de indústrias e de estabelecimentos comerciais, locais utilizados para deposição de resíduos domiciliares ou industriais, ou de entulhos de construção. Todos estes locais podem vir a ser objeto de interesse urbano, imobiliário, dentre outros.

A existência de *contaminação* do solo ou das próprias edificações em um imóvel pode ser fonte de poluição do ar, das águas superficiais e subterrâneas, e pode representar riscos para a saúde pública e para o meio ambiente, e em condições mais críticas pode representar *riscos* de incêndio e de explosão, além de ser um fator que leva à sua desvalorização. Os problemas de contaminação podem dificultar ou mesmo impedir a reutilização desejada ou comercialização dessas áreas. Entretanto, na maioria das vezes, a existência de contaminação no imóvel é desconhecida dos empreendedores imobiliários, tanto públicos como privados.

Os meios de comunicação de massa têm noticiado, recentemente, vários casos problemáticos de reutilização de imóveis por diversos tipos de empreendimentos. Esta situação, diante de suas consequências reais ou potenciais, causa enormes transtornos para os agentes envolvidos: compradores, vendedores, incorporadores, construtores, projetistas, agentes financeiros e poder público municipal e estadual. Como exemplo pode ser citado um caso que teve ampla repercussão na mídia: o condomínio Barrão de Mauá, situado no município de Mauá, no Estado de São Paulo. Na ausência de qualquer levantamento prévio de passivo ambiental, este conjunto habitacional foi construído sobre uma área utilizada no passado para deposição de resíduos industriais. Em abril de 2000 ocorreu uma explosão devido ao acúmulo de gases em uma cisterna, vitimando fatalmente um operário. Posteriormente, foram divulgadas informações sobre a presença de um número elevado de substâncias tóxicas no solo. O empreendedor teve que assumir a responsabilidade e o ônus de realizar todos os estudos solicitados para avaliação da extensão da contaminação e executar todas as ações

dela decorrentes para garantir a segurança e a proteção da saúde dos moradores.

A contaminação presente no imóvel não é o único fato que pode causar transtornos na implantação de um empreendimento imobiliário. A contaminação proveniente de um terreno *vizinho* ou situado nas proximidades pode também causar danos ou impor riscos ao imóvel. Tais fatos podem suscitar inquietudes e causar grandes preocupações à população. Outros exemplos que podem ser citados e que também tiveram grande repercussão na imprensa foram os casos do aterro de resíduos situado no município de Santo Antônio da Posse; uma fábrica de defensivos agrícolas desativada localizada em Paulínia; e uma base de armazenamento de combustíveis, no bairro paulistano Vila Carioca.

Ao iniciar as obras, o empreendedor pode surpreender-se com a presença de contaminantes no solo ou nas instalações prediais existentes, que podem se propagar pelo ar, águas superficiais e subterrâneas, colocando em risco a saúde dos próprios operários que trabalham na construção do empreendimento.

Desta forma, não basta analisar cuidadosamente todos os aspectos econômicos, financeiros e mercadológicos que versam sobre o lançamento do empreendimento, se não for dada a devida atenção à possibilidade de contaminação prévia do imóvel, ou seja, a existência de um passivo ambiental. A presença deste passivo pode acarretar imensos problemas de ordem econômica, financeira e mesmo legal, tanto ao empreendedor quanto aos demais agentes envolvidos, além de ser danosa à imagem das empresas e profissionais participantes.

# 2

## Objetivos deste Guia

Este **GUIA PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO EM IMÓVEIS** tem como objetivo orientar os interessados (empreendedores imobiliários, profissionais e empresas afins) quanto às precauções que devem ser tomadas e aos procedimentos que devem ser adotados, antes da realização de uma transação imobiliária, ou antes do início da implantação de um empreendimento, para verificar se a área a ser ocupada apresenta contaminação que coloque em risco a saúde humana (trabalhadores, usuários e vizinhos do empreendimento, dentre outros) e o meio ambiente.

A observância das recomendações deste guia permite que os empreendedores imobiliários e afins identifiquem a possível presença de contaminação em áreas destinadas à construção civil, notadamente em áreas que foram aterradas ou que foram ocupadas por indústrias, de forma a decidir a respeito da conveniência de sua aquisição e, no caso de adquiri-la, possam tomar as providências necessárias para evitar problemas futuros, que podem surgir no decorrer da execução da obra ou quando a mesma for ocupada.

No presente guia é proposta uma metodologia para identificar indícios de contaminação em imóveis que receberão novos empreendimentos. Aplicando a metodologia, o empreendedor obterá informações ambientais relevantes sobre o imóvel que pretende utilizar e quais medidas devem ser tomadas no caso da presença ou da suspeita da existência de contaminação.



# 3

## A Quem se Destina

Este guia traz informações de interesse para vários agentes envolvidos no setor imobiliário e de construção civil. Entre os *usuários* deste guia destacam-se as empresas e os profissionais como corretores, empreendedores imobiliários, projetistas, construtoras, incorporadoras e agentes financeiros, além de órgãos públicos ambientais, de saúde, habitacionais e de planejamento urbano. Suas recomendações podem ser aplicadas com relativa facilidade por diferentes profissionais. No entanto, deve-se salientar que, caso sejam encontrados indícios de contaminação, faz-se necessária a participação de profissionais especializados.

**ADVERTÊNCIA:** Este guia é apenas orientador e não tem o objetivo de esgotar todos os procedimentos técnicos e legais a serem seguidos para averiguar a possibilidade da existência de contaminação de um imóvel.

# 4

## Áreas Contaminadas e a Construção Civil: Interfaces e Conflitos

A implantação de empreendimentos imobiliários em áreas contaminadas pode causar diversos problemas, tanto ao empreendedor quanto à população, caso não sejam tomadas providências para saná-los antes da execução da obra.

Recomenda-se que o empreendedor imobiliário busque informações suficientes para avaliar a conveniência da aquisição de um determinado imóvel. Nos preços praticados pelo mercado imobiliário, muitas vezes tem sido desconsiderada, até o momento, a questão de áreas onde o solo e as edificações possam apresentar contaminações. A *remediação* das áreas contaminadas, a remoção e destinação adequada de resíduos industriais, assim como o desmonte e a disposição dos resíduos de demolição de antigos edifícios fabris, que se encontram contaminados, são atividades de alto custo. Portanto, imóveis que apresentam contaminação do solo, das águas subterrâneas ou das edificações podem sofrer uma desvalorização, sendo que o seu preço pode ser reduzido durante qualquer transação imobiliária em razão do montante que deverá ser gasto com a sua *remediação* para permitir uma nova utilização em condições seguras.

#### 4.1. Riscos da Execução de Obra Civil em Áreas Contaminadas

Construir ou executar obras civis (inclusive as de demolição) em locais que apresentam contaminações representa um risco para a saúde humana, para o bem-estar público e para o meio ambiente, pelos seguintes fatos:

- O trabalhador da construção civil pode, sem saber, entrar em contato com contaminantes e correr

**risco de saúde**, inclusive com conseqüências fatais;

- O trabalho com solos, escombros e entulhos contaminados representa **risco à saúde pública e ao meio ambiente**, notadamente nas circunvizinhanças da obra, pela eventual propagação de poeira ou de gases provenientes da área contaminada exposta, ou ainda pelo arraste de contaminantes por meio dos sistemas de drenagem de águas superficiais;

- A deposição inadequada de solos, de escombros e de entulhos contaminados em “bota-foras” ou aterros de inertes caracteriza um **crime ambiental** e precisa ser evitada a qualquer custo. A sua disposição final deve seguir as normas ambientais vigentes. Em muitos casos o entulho e o solo contaminados podem ser caracterizados e classificados como “resíduo perigoso” (Classe I), de acordo com as normas vigentes.

As **precauções necessárias** para evitar danos à saúde humana, ao meio ambiente e à propriedade são obrigações de todos os agentes envolvidos. Tais obrigações estão previstas na Constituição Federal, em seu Capítulo VI - Do Meio Ambiente, Artigo 225, que estabelece que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

É importante destacar que a **imagem da empresa** pode ser comprometida, caso ocorra divulgação de informações na qual o empreendedor imobiliário e o episódio de contaminação ocorrido sejam associados de forma negativa, no que se refere aos riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

## 4.2. Interfaces com o Poder Público

O poder público, quando constata a presença de contaminação, pode intervir na implantação de qualquer empreendimento imobiliário, inviabilizando a execução de qualquer obra no prazo pretendido. Dentre os obstáculos que podem surgir, destacam-se os seguintes:

- Dificuldades na obtenção de novas **licenças e alvarás**, mesmo que o imóvel deva ter um uso futuro distinto daquele em que ocorreu a contaminação;
- O **embargo** ou a **interdição da obra** pode ocorrer quando houver suspeita de risco à saúde e à segurança do trabalhador da construção civil ou aos bens e às pessoas situadas no entorno do imóvel, segundo legislação ambiental, urbanística, sanitária ou de saúde do trabalhador;
- A aplicação de **penalidades**, de acordo com as legislações ambiental, urbanística, sanitária ou de saúde do trabalhador;
- A **ação do Ministério Público, ações judiciais e indenizações**, por meio de inquéritos ou ações públicas, nas esferas judiciais cíveis e criminais, que podem, por exemplo, ser decorrentes de possíveis acidentes durante as etapas de execução das obras, ou devido ao atraso nas obras, em consequência das investigações da contaminação do solo e das águas subterrâneas, por exigências dos órgãos ambientais e do Ministério Público. Essas ações podem gerar custos não previstos pelo empreendedor imobiliário e acarretar no pagamento de multas e indenizações.

O empreendedor deve ter claro que não lhe basta, ao buscar novos imóveis para seus empreendimentos, observar apenas os tradicionais critérios para a sua implantação, como o seu preço, as restrições de ocupação impostas pelo zoneamento municipal e a sua localização. Torna-se imprescindível verificar o uso anterior da área pretendida e seus possíveis passivos ambientais. Pode-se citar, como exemplo, que a simples ação de remoção daquela parcela de solo contaminado, durante as obras de escavação de fundações, e o seu envio a um “bota-fora” é caracterizada, na Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal 9.605/98), como sendo o ato de espalhar material contaminado, ainda que tenha sido feito de maneira não intencional.

Observa-se que em países onde a legislação ambiental enfatiza a responsabilidade solidária, os agentes financeiros são também responsabilizados quando financiam um empreendimento no qual se identifique a contaminação do solo ou da água subterrânea, não devendo tardar para que o uso de tal procedimento seja praticado no Brasil.

O Anexo I apresenta uma relação da legislação ambiental pertinente ao assunto.

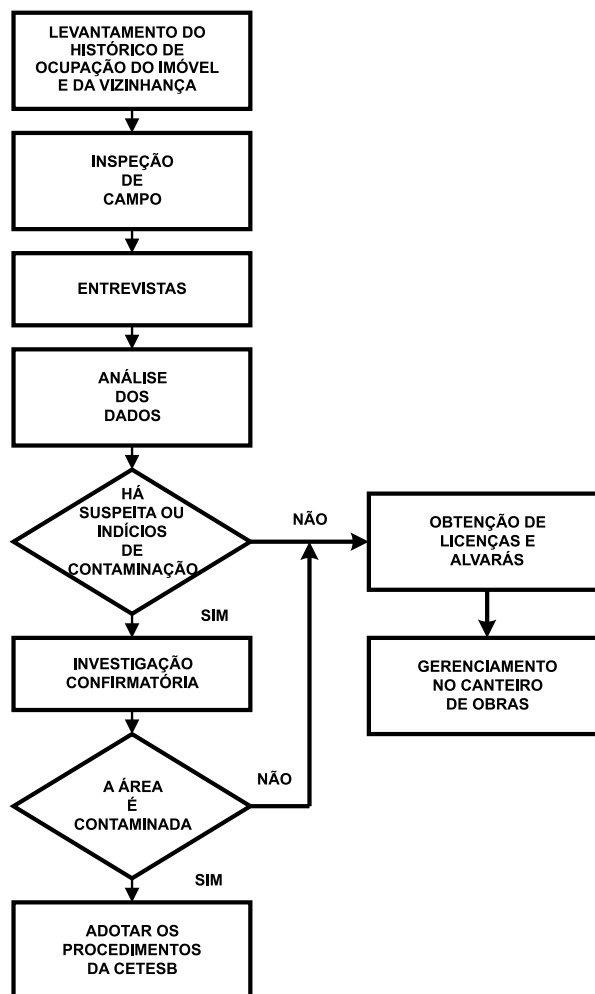
# 5

## **Levantamento de Dados sobre um Imóvel**

O Fluxograma para Avaliação Ambiental de um Imóvel, apresentado a seguir, mostra as etapas básicas para a avaliação do potencial de contaminação de um imóvel e indica as ações que devem ser toma-

das para evitar quaisquer problemas ambientais e legais em caso de indícios de contaminação do solo ou da água subterrânea. Cada etapa será explicada nos itens abaixo descritos.

### Fluxograma para Avaliação Ambiental de um Imóvel



## 5.1. Histórico de Ocupação do Imóvel e da Vizinhança

O histórico de ocupação do imóvel deve ser recuperado pelo levantamento de documentos existentes, inspeção de campo e entrevistas.

Com a finalidade de auxiliar a coleta de dados e a avaliação das informações obtidas, este guia apresenta um questionário para avaliação das condições ambientais do imóvel (Anexo II).

### 5.1.1. Levantamento do Histórico de Ocupação do Imóvel e da Vizinhança

O levantamento de informações contidas em documentos preexistentes visa identificar os usos e as ocupações anteriores do imóvel investigado e dos imóveis situados no seu entorno. Dentre os imóveis situados no entorno, o usuário deve obrigatoriamente incluir os imóveis *vizinhos*, mas poderá levar em consideração outros imóveis na sua pesquisa, caso encontre evidências de que em algum deles possa ter sido realizada ou estar sendo realizada alguma *atividade potencialmente contaminadora*.

As fontes de informações são muito variadas, devendo ser pesquisados arquivos de órgãos públicos e outras entidades. Mapas topográficos e fotografias aéreas retratam o uso do solo no momento em que foram produzidos e são muito úteis.

No quadro apresentado a seguir encontram-se relacionados os documentos e as informações que podem ser úteis e estão disponíveis nos diversos órgãos e entidades.

Recomenda-se que o usuário verifique a existência de informações sobre o imóvel investigado e os imóveis do entorno pelo menos nas seguintes fontes:

- Prefeituras municipais;
- Secretaria de Estado do Meio Ambiente e seus órgãos, em particular a Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB;
- Cartórios de registro de imóveis, juntas comerciais e outras fontes similares;
- Mapas e fotografias aéreas.

É importante enfatizar que a investigação deve buscar identificar **todos** os usos anteriores do imóvel e dos imóveis do entorno, objetivando conhecer os respectivos potenciais de contaminação.



### Órgãos ou Entidades que podem dispor de informações

Documento/Informação	Órgão/Entidade
Licença Ambiental (prévia, Instalação e Operação)	Órgãos Ambientais Integrantes do Sisnama
Alvará de Funcionamento	Prefeitura Municipal
Outorga de Captação de Água	DAEE
Cadastro de Poços Profundos para Captação de Água	Instituto Geológico e DAEE
Alvará de Estabelecimentos de Serviços de Saúde	Depto. Vigilância Sanitária
Licenças de Loteamento	Graprohab e Prefeitura
Alvará e Auto de Vistoria	Corpo de Bombeiros
Autorização para Alteração na Vegetação	DEPRN e Prefeitura
Informações sobre Áreas com Ocorrência de Deslizamentos, Erosões e Uso e Ocupação do Solo	Instituto Geológico, IPT, Defesa Civil
Alvará de Licença Metropolitana/APM	CETESB/DUSM
Cadastro de Atividade Industrial CAI	Delegacias do Ministério do Trabalho
Plano de Prevenção de Riscos PPRA	Delegacias do Ministério do Trabalho
Autorização para Estocagem de Combustíveis	Agência Nacional do Petróleo
Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica CNPJ	Junta Comercial, Receita Federal ou Posto Fiscal
Fotos Aéreas, Imagens e Mapas	Prefeituras, Embrapa, Inpe, IGC, Emplasa, Eletropaulo, etc.
Cadastro de AP, AS e AC e Depósitos de Resíduos	CETESB e Prefeitura
Restrições para Área	DEPRN, DUSM, CETESB e Prefeituras
Averbação de Reservas	Cartórios de Registro de Imóveis
Histórico de Fornecimento de Energia Elétrica	Concessionária de Energia Elétrica
Verificação em Catálogos Telefônicos	Companhia Telefônica
Manipulação de Produtos Radioativos	Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)

### 5.1.2. Informações de Prefeituras Municipais

Quando pesquisar informações nas prefeituras municipais, é importante saber o que se quer, onde procurar, como e o que pedir. Assim, quando há interesse por um terreno ou prédio, é imprescindível saber como a prefeitura do município em que se insere o referido imóvel está organizada, como funciona e quais informações estão disponíveis. Tais cuidados evitam que requerimento de uma informação específica percorra diversos departamentos do órgão municipal, sem a devida resposta.

Não existe uma regra tácita para a organização administrativa dos municípios, mas há setores básicos de competência que podem ser encontrados. Os departamentos de controle do uso e ocupação do solo, de limpeza pública e de vigilância sanitária são grandes fontes de informações. Além desses, mais recentemente, muitos municípios constituíram órgãos de gestão ambiental, que são fontes importantes, mas que, normalmente, não trazem em sua estrutura o histórico da ocupação.

Desta forma, a consulta à prefeitura não se restringe, na maioria das vezes, a um único departamento, nem mesmo a identificar somente as possíveis fontes de poluição, mas também os bens a proteger, como unidades de conservação, áreas de lazer, redes de infra-estrutura, bens de interesse histórico ou ambiental, entre outros. Como toda empresa comercial ou industrial deve ter sua Inscrição Municipal, isto possibilita a pesquisa nas prefeituras sobre este aspecto.

#### Os seguintes passos são recomendados:

- A consulta realizada ao **cadastro mobiliário** é

de extrema importância para verificar se houve em determinado imóvel o registro de sua utilização por alguma atividade potencialmente poluidora;

- A consulta no **departamento de vigilância sanitária**, para verificar a existência de registros de ocorrências envolvendo procedimentos inadequados em estabelecimentos de serviços de saúde como laboratórios, clínicas e hospitais, pode ser útil quando há envolvimento de atividades desta natureza no rol do histórico de uso;

- A consulta no **departamento de limpeza pública** é de grande valia no sentido de se apurar a existência de registros de ocorrências envolvendo deposição irregular ou clandestina de resíduos;

- A consulta nos **departamentos de meio ambiente** ou **de planejamento urbano** ou **de obras** é importante por dois aspectos:

1. levantar os bens a proteger, caso constate indícios de contaminação;
2. levantar as atividades ou procedimentos potencialmente poluidores ou áreas suspeitas de contaminação ou contaminadas.

Cabe ressaltar que nas prefeituras também podem ser encontradas outras informações úteis ao histórico, como levantamentos cartográficos, fotos aéreas e imagens de satélite.

### 5.1.3. Informações da Secretaria de Estado do Meio Ambiente

A pesquisa de informações na Secretaria de Estado do Meio Ambiente pode ser feita da seguinte forma:

- **DAIA - Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental**

A relação de ***empreendimentos cujos projetos foram aprovados, reprovados ou encontram-se em fase de análise***, dentro da competência do DAIA, pode ser obtida por município, região administrativa, ou UGRHI – Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, sendo para tanto necessário o encaminhamento de um ofício a este departamento.

Detalhes a respeito desses empreendimentos, caso haja interesse em conhecer os projetos, poderão ser obtidos por meio de consulta aos processos. Para isto deve ser solicitado no DAIA vistas ao processo, conforme Resolução Nº 66 da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, de 17/12/96, que dispõe sobre o acesso público a informações ambientais.

- **DUSM - Departamento de Uso do Solo Metropolitano**

Informações sobre empreendimentos localizados em APM – Área de Proteção a Mananciais podem ser obtidas no DUSM a partir do logradouro e por meio das coordenadas geográficas.

Detalhes a respeito desses empreendimentos podem ser obtidos conforme Resolução Nº 66 da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, de 17/12/96, que dispõe sobre o acesso público a informações ambientais.

### 5.1.4. Informações da CETESB

A CETESB, por meio de sua página na Internet ([www.cesteb.sp.gov.br](http://www.cesteb.sp.gov.br)), ***dispõe de informações a respeito das áreas contaminadas sob investigação*** que se encontram cadastradas. O fato de um determinado local não constar do citado cadastro não significa que a área esta livre da suspeita de ser contaminada.

***Informações sobre um local específico*** podem também ser obtidas nesta mesma página, sendo necessário para isto o nome do logradouro, o número e o CEP. Caso existam processos administrativos, poderá ser solicitada consulta conforme Resolução Nº 66 da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, de 17/12/96.

A CETESB mantém em seu cadastro informações a partir de 1989. Estas informações são referentes a empreendimentos cujas atividades foram licenciadas a partir de 1976, ou oriundas das ações corretivas, ou que foram incluídas em alguns dos seus programas de controle da poluição, tais como: controle de material particulado, controle de óxidos de enxofre, programa de controle de resíduos, projeto Tietê, dentre outros.

É importante esclarecer que são mantidos atualizados os dados dos empreendimentos que continuam em atendimento pela CETESB. Portanto, para consultar este cadastro, o interessado deve verificar se o nome do logradouro foi alterado ou não após 1989. Caso isto tenha ocorrido, a pesquisa deverá incluir os nomes anteriores do referido logradouro.

Nas agências ambientais da CETESB, situadas na Região Metropolitana de São Paulo, podem ser consultados mapas sobre o zoneamento industrial.

### 5.1.5. Informações de Diversas Fontes

Toda atividade econômica exercida legalmente no Brasil deve ser devidamente registrada e cadastrada, para que sejam feitos o recolhimento de seus impostos e preservados os seus direitos. Desta maneira, toda empresa comercial ou industrial deve ter sua Inscrição Municipal, Inscrição na Fazenda Estadual, Inscrição na Receita Federal, Registro na Junta Comercial, Alvará de Corpo de Bombeiros e outros tipos de licenças ou alvarás, dependendo de sua atividade. Outras entidades, como Sindicatos e Associações, também podem manter cadastros de empresas.

A consulta a estes órgãos é importante para verificar se houve em determinado local o registro de sua utilização por alguma atividade potencialmente poluidora. Este expediente deve ser utilizado para confirmação de informações ou até mesmo como fonte inicial, quando não há outros elementos preliminares de verificação do histórico, como cadastros na CETESB ou em órgãos municipais.

Outras fontes que podem ser consultadas para obtenção de informações históricas são: Delegacias do Ministério do Trabalho, Agência Nacional do Petróleo (ANP), empresas concessionárias de energia elétrica, companhias telefônicas, Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e entidades como o Ciesp – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo e Associações Comerciais e Industriais do município ou região, pois podem possuir informações históricas do lugar.

Nos **Cartórios de Registro de Imóveis** são anotadas as transmissões de propriedade e as servidões administrativas, que se constituem em bons documentos para investigação de uso de determinada área.

### 5.1.6. Mapas e Fotografias Aéreas

A interpretação de fotografias aéreas, de imagens de satélites e a utilização de mapas de uma determinada região de interesse permite a identificação e localização de áreas potencialmente contaminadas, tais como áreas de indústrias, de armazenamento de produtos, de tratamento e de disposição de resíduos e de antigos depósitos de resíduos.

No caso específico de áreas que foram previamente ocupadas por indústrias ou por depósito de resíduos, a avaliação pode ser realizada por meio de fotografias aéreas ou mapas topográficos de diferentes períodos. No Capítulo III – Identificação de áreas potencialmente contaminadas, Sessão 3200 – Utilização de fotografias aéreas para a detecção de áreas contaminadas, do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, da CETESB ([www.cesteb.sp.gov.br](http://www.cesteb.sp.gov.br)), são apresentadas as técnicas de interpretação de fotografias aéreas para a identificação de áreas potenciais.

No que se refere a locais de deposição de resíduos, a interpretação de fotografias aéreas e imagens pode trazer contribuições para determinar as condições da área antes e após a deposição. Podem ser obtidas informações quanto à localização e à extensão dos depósitos, além de resgatar a ordem cronológica das mudanças ocorridas nesses locais.

O uso de mapas e fotografias aéreas para estes estudos apresenta como principal vantagem a possibilidade de obter dados históricos de locais que não podem mais ser resgatados devido à ausência de registros, ou que não podem ser obtidos por meio de entrevistas, ou ainda, que não deixaram registro em documentações.

Os mapas topográficos, embora atualizados com menor frequência que as fotos aéreas, também podem fornecer informações importantes, a partir da comparação de datas diferentes. Locais com relevo alterado podem estar indicados como “movimento de terra” ou podem estar mapeadas feições como taludes de corte ou aterro, ou ainda cavas de mineração, que nos mapas atuais podem não existir. Alguns mapas podem apresentar informações sobre o uso do solo como culturas, mata, edificações, entre outros.

Existem mapas topográficos para porções da Região Metropolitana de São Paulo desde a década de 1930 e com frequência maior a partir da década de 1970.

## 5.2. Inspeção de Campo

A inspeção de campo deve ser feita com a finalidade de verificar indícios de possíveis focos de contaminação. Cabe ressaltar que devem ser também verificados os imóveis no entorno, pois esses podem se constituir em possíveis fontes de contaminação que podem afetar o imóvel em questão.

A norma americana ASTM 1527, um guia muito usado internacionalmente para avaliações ambientais de imóveis, fornece uma série de recomendações para as inspeções de campo que podem ser adaptadas para cada caso. Por outro lado, a Ficha Cadastral de Áreas Contaminadas da CETESB, integrante do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, apresenta uma série de itens que devem ser verificados em inspeções de campo.

## 5.3. Entrevistas

As entrevistas, quando conduzidas de forma apropriada e dentro de um clima de confiança e respeito, são importantes fontes de informação. Antigos proprietários e vizinhos, assim como antigos funcionários de empresas, podem fornecer informações claras e objetivas sobre o imóvel em questão.

É recomendado que, no curso do levantamento de dados, seja entrevistada pelo menos uma pessoa de cada um dos seguintes grupos:

- o proprietário do imóvel, isto é, o próprio, no caso de pessoa física, ou o representante legal, no caso de pessoa jurídica;
- um ocupante do imóvel, como o representante legal do locatário, em caso de pessoa jurídica, ou antigos trabalhadores;
- os vizinhos.

# 6

## **Questionário para Avaliação das Condições Ambientais do Imóvel**

Com o objetivo de facilitar a realização de um levantamento de campo, orientar as entrevistas e uniformizar procedimentos para a avaliação das informações obtidas, é apresentado no Anexo II um modelo de questionário (adaptado da norma ASTM 1528), que pode ser adotado tanto por um potencial comprador de um imóvel ou por um agente financeiro, quanto por órgãos públicos, quando for necessário fazer uma avaliação de um imóvel em relação às questões ambientais.

Uma etapa fundamental do processo de compra e venda de propriedades para desenvolvimento imobiliário é o levantamento dos dados ambientais relacionados ao imóvel. Nesse sentido, foi elaborado um questionário simplificado, que tem por objetivo levantar, ainda que de maneira preliminar, as informações ambientais mais significativas relacionadas ao histórico e condições ambientais atuais e pretéritas da propriedade. Todas as perguntas do questionário devem ser respondidas, sendo necessária pelo menos uma visita ao local. É importante que a pessoa que for aplicar o questionário o tenha lido atentamente antes e que procure dirimir toda e qualquer dúvida antes de utilizá-lo.

### 6.1. Estrutura do Questionário

As perguntas do questionário foram divididas em quatro grupos principais:

- Atividades desenvolvidas no imóvel;
- Geração, Armazenamento e Deposição de Substâncias Potencialmente Poluidoras;
- Vestígios de Contaminação;

- Ações Governamentais Desenvolvidas no Imóvel.

O questionário apresenta um total de 39 perguntas. Para cada pergunta, admitem-se três tipos de respostas: sim, não e não sei.

Com o intuito facilitar o preenchimento do questionário, logo após a sua apresentação são feitos comentários sobre cada uma das questões.

### 6.2. Instruções para Preenchimento do Questionário

O completo preenchimento deste questionário é um trabalho preliminar, que em alguns casos não isenta o usuário da necessidade de realizar outras investigações para se assegurar sobre a existência ou ausência de contaminação no imóvel. Uma vez respondidas corretamente todas as questões, o empreendedor contará com uma série de informações que o auxiliarão na avaliação do estado do imóvel.

É recomendável que o questionário seja preenchido por profissional com alguma experiência na avaliação de passivos ambientais. No entanto, tal condição não é obrigatória.

### 6.3. Avaliação dos Resultados do Questionário

Os resultados obtidos após a realização do questionário deverão servir de subsídio para a tomada de decisões por parte dos interessados na compra e venda do imóvel ou na realização de um empreendimento

imobiliário. Não é recomendada a sua utilização de forma isolada, nem como elemento único para avaliação ambiental dessas áreas.

Foram selecionadas algumas perguntas do questionário, nas quais, em caso de respostas afirmativas, é recomendada a realização de avaliações ambientais confirmatórias, pois é grande o risco de ocorrerem problemas de contaminação do solo e águas subterrâneas. Essas questões se encontram grafadas em *itálico*.

No caso das demais perguntas, as respostas afirmativas podem ou não indicar a presença dessas contaminações. Cabe nesse caso uma análise das respostas à luz das demais informações obtidas no curso do levantamento do potencial de contaminação.

A resposta negativa a todas as perguntas não é garantia da ausência de contaminação do imóvel, mas mostra que não há indícios que sugiram a necessidade de realizar investigações confirmatórias.

**ADVERTÊNCIA:** A implantação de empreendimentos em zonas de uso predominantemente industrial – ZUPI, para atender ao disposto na Lei Estadual Nº 9.999/98, que possibilita outras formas de ocupação, tais como residencial e institucional, depende da comprovação de que a área não está contaminada. Esta comprovação deverá ser realizada conforme diretrizes da CETESB.



# 7

## Como proceder quando há Indícios de Contaminação

O empreendedor imobiliário, após avaliar o histórico de um imóvel, segundo o procedimento descrito, pode optar por prosseguir as negociações para a aquisição de um imóvel, mesmo que este apresente indícios ou suspeita de contaminação. Para tanto, recomenda-se que seja dada continuidade aos trabalhos de avaliação do imóvel, por meio de uma *investigação confirmatória*, que deverá ser realizada por profissional especializado. Caso contrário, o empreendedor imobiliário poderá adquirir um imóvel que apresenta contaminação e deverá arcar com todos os ônus dela decorrentes.

Na hipótese de haver indícios de contaminação, o empreendedor imobiliário, seja ele proprietário ou não do imóvel, deverá proceder da seguinte forma:

- Paralisar de imediato as atividades;
- Comunicar o fato aos órgãos ambientais estadual e municipal;
- Contratar profissional habilitado para a realização de Investigação Confirmatória.

### 7.1. Investigação Confirmatória

A investigação confirmatória tem como principal objetivo confirmar ou não a existência de contaminação, isto é, confirmar a presença ou não de substâncias que possam causar poluição e verificar a necessidade da realização de uma investigação detalhada. Trata-se de um trabalho que deve ser conduzido por profissionais habilitados e especializados na realização deste tipo de serviço.

A metodologia utilizada para investigação confirmatória consiste, basicamente, em: elaboração de um plano de amostragem, execução de sondagens, coleta e análise de amostras e, principalmente, interpretação dos resultados obtidos.

O *Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas* (CETESB, 1999) apresenta um capítulo contendo orientações técnicas para a execução das atividades envolvidas nesse tipo de investigação (Capítulo 6000).

A elaboração de um plano de trabalho que inclua a localização dos pontos a serem amostrados, isto é, onde deverão ser executadas as sondagens e a coleta de amostras (Seções 6300 e 6400), deve considerar uma hipótese de distribuição dos contaminantes, a qual dependerá diretamente da qualidade das informações levantadas previamente sobre o imóvel investigado. Nessa etapa são definidos os meios a serem amostrados (solo, água subterrânea e gás do solo), o número, a profundidade e a localização dos pontos de coleta de amostras, as substâncias a serem analisadas e os respectivos valores limites de concentração e de detecção. Portanto, não se pode simplesmente estabelecer uma malha de amostragem fixando um número mínimo de sondagens e de amostras a serem coletadas.

As amostras devem ser devidamente coletadas, identificadas, acondicionadas em recipientes apropriados e acompanhadas da cadeia de custódia. Os laudos de análises devem conter informações relativas ao método de análise empregado, ao limite de detecção do equipamento utilizado, às porcentagens de recuperação e ao fator de diluição, de forma a garantir a qualidade e a confiabilidade dos resultados obtidos.

Os laudos de análises deverão ser apresentados conforme norma da NBR ISO/IEC 17025 – Requisitos Gerais para a Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração.

**ADVERTÊNCIA:** Amostras extraídas de sondagens geotécnicas não devem ser utilizadas em avaliação de contaminação ambiental, pois não são adequadas para a análise de parâmetros químicos para fins ambientais.

É fundamental destacar o papel importante que desempenha o laboratório de análises, que para atender as exigências mencionadas necessita estar devidamente capacitado para exercer estas funções. Uma forma de obter referências quanto a qualidade de um laboratório é certificar-se que o mesmo é credenciado no INMETRO ou possui certificações ISO.

Os resultados das análises químicas devem ser avaliados em relação aos valores de referência de qualidade dos meios amostrados como, por exemplo, a Lista de Valores Orientadores de Qualidade de Solo e Água Subterrânea (CETESB, 2001) ou, quando possível, às concentrações naturais encontradas nos solos e águas da região do imóvel (Seção 6500 do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB). A presença de substâncias em concentrações superiores às estabelecidas na lista de valores orientadores indica a presença de contaminação no imóvel.

***Todas as atividades efetuadas, bem como os resultados obtidos e sua interpretação, devem ser descritos em relatório técnico, no qual deve constar a equipe responsável pela sua elaboração.***

Se confirmada a contaminação, deverá ser realizada uma *investigação detalhada* no imóvel, que possibilite a obtenção de informações adicionais sobre a extensão da contaminação e sobre o risco à saúde humana que esta representa, para que, em seguida, possam ser estabelecidas as medidas mitigadoras e corretivas a serem adotadas para a recuperação do meio degradado. Nestes casos, a CETESB deverá ser informada sobre a contaminação, para que possa orientar e acompanhar os trabalhos relativos à investigação detalhada.

**ADVERTÊNCIA:** Os resultados da investigação confirmatória devem ser encaminhados à CETESB.

## 7.2. Gerenciamento do Canteiro de Obras

Focos de contaminação podem, eventualmente, ser encontrados no canteiro de obras mesmo que na área não tenha sido encontrada suspeita de contaminação ou mesmo quando as investigações confirmatória ou detalhada tenham indicado a ausência de contaminação, embora esta possibilidade seja remota.

**ADVERTÊNCIA:** Quando encontrar suspeita de contaminação na obra, paralise de imediato os trabalhos e a comunique à CETESB. Nenhum trabalho de remoção de resíduos ou solos contaminados deve ser feito sem a autorização da CETESB.

As orientações dadas pela CETESB são específicas para cada caso e devem ser observadas para que o problema não tome maiores proporções.

O gerenciamento do canteiro de obras deve prever a elaboração de um plano que inclua os procedimentos a serem adotados caso ocorra a exposição ou a escavação acidental de solo ou material contaminado. Esse plano, que não deve ser implementado sem a autorização prévia da CETESB, deve conter orientações para que sejam adotados os seguintes procedimentos:

- Informar ao órgão ambiental competente quando houver suspeita da presença de *material contaminado* e seguir rigorosamente suas orientações;
- Evitar a escavação do material;
- Cobrir as áreas ou o material contaminado com lona plástica para evitar a infiltração de água de chuva e a conseqüente possibilidade de contaminação de águas superficiais ou subterrâneas, assim como a propagação de poeira contaminada por ação dos ventos ou eventuais vapores ou gases emanados deste material;
- Isolar e sinalizar as áreas suspeitas de contaminação.
- Nunca transportar solo ou entulho suspeito de contaminação para fora do canteiro de obras sem autorização prévia da CETESB.

### 7.3. Manuseio e Remoção de Entulho e Solo Escavado

Os solos contaminados e os resíduos da construção civil, classificados como perigosos, só podem ser encaminhados para locais licenciados para tratamento ou disposição final com a aprovação da CETESB.

### Devem ser observadas:

- Resolução CONAMA Nº 307, de 5 de julho de 2002, que dispõe sobre os resíduos da construção civil e estabelece as diretrizes, os critérios e os procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais;
- NBR 13221:1994 – Transporte de Resíduos – Procedimentos.

**ADVERTÊNCIA:** Livrar-se de entulho ou de solo contaminado, depositando-os em bota-foras, lixões ou aterros sanitários caracteriza-se como crime ambiental, conforme Lei 9.605/98 - Crimes Ambientais – Seção IV, Art. 56.

### 7.4. Remoção de Tanques e Tubulações Subterrâneos

Deve-se verificar previamente a existência de tubulações ou tanques subterrâneos e abandonados, bem como identificar quais eram os produtos ou substâncias transportados ou armazenados, para que a remoção desses equipamentos possa ser feita de forma segura.

No que se refere a tubulações ou tanques subterrâneos de combustíveis recomenda-se que sejam consultadas as normas abaixo relacionadas:

NBR 13781:1997 Posto de serviço – Manuseio e instalação de tanque subterrâneo de combustíveis;

NBR 13784:1997 Detecção de vazamento em postos de serviço;

NBR 13786:2001 Seleção de equipamentos e sistemas para instalações subterrâneas de combustíveis.

A Resolução CONAMA 273, de 2000, que dispõe sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis e serviços, deve também ser observada.

### **7.5. Segurança Ocupacional**

Em caso de remoção e manuseio de solo contaminado, os trabalhadores poderão estar expostos a substâncias perigosas, seja pelo contato direto com material contaminado na forma sólida, líquida ou gasosa ou pela operação de equipamentos utilizados nessas atividades. Portanto, qualquer atividade deverá ser exercida por equipe especializada que adotará os cuidados com a proteção dos trabalhadores e com a descontaminação dos equipamentos, de acordo com as substâncias presentes.

# 8

## Bibliografia



**Para obter mais informações sobre os assuntos tratados neste guia, recomenda-se consultar:**

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 13221:1994 – Transporte de Resíduos – Procedimentos.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 13781:1997 – Posto de serviço – Manuseio e instalação de tanque subterrâneo de combustíveis;

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 13784:1997 – Detecção de vazamento em postos de serviço;

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 13786:2001 – Seleção de equipamentos e sistemas para instalações subterrâneas de combustíveis.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR ISO/IEC 17025:1999 – Requisitos Gerais para a Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração.

ASTM, American Society for Testing and Materials. Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I Environmental Site Assessment Process. E-1527-00.

ASTM, American Society for Testing and Materials. Standard Practice for Environmental Site Assessments: Transaction Screen Process. E-1528-00.

CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 1999 – Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. Disponível on-line: [www.ambiente.sp.gov.br](http://www.ambiente.sp.gov.br)

CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 2001 – Relatório de Estabelecimento de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo. São Paulo, 73 p. + ap. Disponível on-line: [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br)

Sánchez, L.E. 2001. Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais. Edusp. São Paulo, 254 p.

USEPA, Environmental Protection Agency, 2001 – Technical Approaches to Characterizing and Cleaning up Brownfields Sites. EPA/625/R-00/009. Washington, 65 p.

# Anexo I

## Legislação Brasileira



No Brasil, ainda não existe uma legislação específica para as questões que envolvam áreas contaminadas (AC). No entanto, a legislação ambiental existente oferece uma certa base referindo-se indiretamente a diferentes aspectos do problema de áreas contaminadas, tais como, os itens que abordam a preservação ou a recuperação da qualidade ambiental, os instrumentos legais como as políticas nacional ou estadual de meio ambiente e diretrizes e normas para o controle de poluição. Há também leis específicas que estabelecem instrumentos legais especiais com uma certa relevância para o problema de áreas contaminadas, como por exemplo, o parcelamento do solo urbano.

De acordo com a estrutura federativa, dispõem-se legislações ambientais no âmbito federal, estadual e municipal que podem, tendo em vista a falta de legislação específica, ser utilizadas nas ações dos órgãos ambientais nas questões que envolvem esse tema. Em seguida, será apresentada uma relação das legislações federal e estadual (exemplo: São Paulo) com relevância para o problema de áreas contaminadas.

Os municípios detêm o poder de regulação do uso do solo e geralmente possuem legislações, ainda que não específicas sobre o assunto, que podem indiretamente ser aplicadas para o controle de áreas contaminadas, como leis de parcelamento que proíbem ocupação de terrenos aterrados com resíduos e códigos de obras que cuidam das condições de salubridade de edificações, dentre outras.

Com a crescente preocupação com o tema, municípios estão adotando legislações específicas devendo-se consultar sempre as respectivas prefeituras. Pode ser citado como exemplo, a Prefeitura de São Paulo, que recentemente incluiu artigos sobre o assunto em seu Plano Diretor Estratégico (Lei 13.430/2002, artigos 56, 190 e 253) e editou a Lei Municipal 13.564/2003 e o Decreto 42.319/2002 que, em linhas gerais, proíbem a ocupação de áreas contaminadas ou suspeitas de contaminação sem que seja realizada uma investigação do terreno e avaliação de risco específica do local.

### Legislação Federal

Constituição Federal, de 1988, Cap. VI, Art. 225 – estabelece o princípio: “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado”.

Lei 6.938, de 1981, regulamentada pelo Decreto 99.274/90, define a Política Nacional do Meio Ambiente.

Art. 2º, VIII – define a recuperação de áreas degradadas como um objetivo da Política Nacional de Meio Ambiente;

Art. 4º, VII – obriga o poluidor a recuperar e/ou indenizar os danos causados;

Art. 6º, VI e VII – define os órgãos estaduais e municipais responsáveis e obriga os Municípios a observar as normas estaduais.

Lei 6.766, de 1979, define as competências do Estado e do Município a respeito de parcelamento do solo.

Art. 3º, Parágrafo Único, II e V – não permite o parcelamento do solo nas áreas poluídas.

Resolução CONAMA Nº 307, de 2002, dispõe sobre os resíduos da construção civil e estabelece as diretrizes, os critérios e os procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais;

Resolução CONAMA 273, de 2000, dispõe sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis e serviços, deve também ser observada.

### Legislação Estadual (São Paulo)

Constituição do Estado de São Paulo, de 1988  
Seção I, Art. 193 – define aspectos da Política Ambiental, entre os quais a proteção contra poluição e degradação;

Inc. XIV – coloca medidas (...) de responsabilização dos causadores (...);

Inc. XX – exige medidas preventivas ou corretivas.

Lei 9.509, de 1997, dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente.

Art. 2º, I – define a recuperação do meio ambiente degradado como princípio;

XVII – coloca a obrigação de recuperar (...) os danos causados pelo poluidor;

Art. 6º – estabelece os órgãos do SEAQUA.

Lei 997, de 1976, dispõe sobre o controle de poluição da poluição ambiental.

Art. 2º – define poluição;

Art. 3º – proíbe poluição;

Art. 13 – autoriza o Poder Executivo a determinar medidas de emergência a fim de evitar episódios críticos de poluição ambiental ou impedir sua continuidade.

Decreto Nº 8.468, de 1976, Regulamento da Lei Nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado em 8 de setembro de 1976.

Título I, Art. 5º e 6º – estabelece a atuação da CETESB para o problema de área contaminada, considerando-as como um fator nocivo ao meio ambiente, e menciona a integração na esfera municipal (Inc. I-III, VII e IX);

Título IV é dedicado à poluição do solo (Art. 51 – 56).

Decreto Nº 47.397, de 2002, dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei Nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto Nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

Art 60º – impede o licenciamento quando houver indícios ou evidências de poluição

Parágrafo 1 – exige adequação à ocupação proposta.

Artigo 69º - A – exige comprovação de saneamento da área.

Parágrafo único – a eficácia das ações de saneamento será avaliada pela CETESB.

Artigo 69 - B – condiciona a concessão das Licenças à vistoria prévia do local do empreendimento.

Lei 6.134, de 1988, dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas.

Art. 4º – define poluição

Decreto 32.955, de 1991, regulamenta, a Lei 6.134/88.

Art. 16 – trata dos resíduos sólidos, líquidos ou gasosos;

Art. 17 – regulamento para projetos de disposições de resíduos, obrigação de monitoramento e remediação em casos de alteração na qualidade da água.

Lei 898, 1975, disciplina o uso do solo para a proteção dos mananciais.

Lei 7.663, de 1991 – regulamenta o zoneamento industrial.

Lei 7.663, de 1991, dispõe sobre a Política de Recursos Hídricos.

Lei 7.750, de 1992, dispõe sobre a Política de Saneamento.

Lei 9.999, de 1998, disciplina o uso de zonas industriais sob o critério de contaminação de solo.

# Anexo II

## Questionário

## 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

**6. Existiu alguma indústria vizinha ao imóvel?**

- sim – qual/quais? \_\_\_\_\_
- não
- não sei
- 

**7. O imóvel é usado como:**

- ( ) *posto de gasolina*
- ( ) *oficina mecânica*
- ( ) *galvanoplastia*
- ( ) *gráfica*
- ( ) *lavanderia/tinturaria*
- ( ) *bota-fora*
- ( ) *lixão*
- ( ) *ferro-velho*
- ( ) *recebimento e armazenamento de resíduos domésticos e de entulhos*
- ( ) *reciclagem de resíduos domésticos, industriais e de entulhos*
- não*

**8. O imóvel já foi usado como:**

- ( ) *posto de gasolina*
  - ( ) *oficina mecânica*
  - ( ) *galvanoplastia*
  - ( ) *gráfica*
  - ( ) *lavanderia/tinturaria*
  - ( ) *bota-fora*
  - ( ) *lixão*
  - ( ) *ferro-velho*
  - ( ) *recebimento e armazenamento de resíduos domésticos, industriais e de entulhos*
  - ( ) *reciclagem de resíduos domésticos e de entulhos*
  - não*
  - não sei*
- 

**9. Algum dos imóveis vizinhos é usado como:**

- ( ) *posto de gasolina*
- ( ) *oficina mecânica*
- ( ) *galvanoplastia*
- ( ) *gráfica*
- ( ) *lavanderia/tinturaria*
- ( ) *bota-fora*
- ( ) *lixão*
- ( ) *ferro-velho*
- ( ) *recebimento e armazenamento de resíduos domésticos, industriais e de entulhos*
- ( ) *reciclagem de resíduos domésticos e de entulhos*
- não*
- não sei*

**10. Algum dos imóveis vizinhos já foi usado como:**

- ( ) posto de gasolina
  - ( ) oficina mecânica
  - ( ) galvanoplastia
  - ( ) gráfica
  - ( ) lavanderia/tinturaria
  - ( ) bota-fora
  - ( ) lixão
  - ( ) ferro-velho
  - ( ) recebimento e armazenamento de resíduos domésticos, industriais e de entulhos
  - ( ) reciclagem de resíduos domésticos e de entulhos
- não
- não sei

**Geração, Deposição e Armazenamento de Substâncias Potencialmente Poluidoras****11. São ou foram gerados efluentes líquidos no imóvel?**

- sim – onde? \_\_\_\_\_
- não
- não sei



**12. São ou eram descartados efluentes líquidos diretamente no solo?**

- sim – onde? \_\_\_\_\_
- não
- não sei
- 

**13. São ou eram descartados efluentes líquidos em sistemas de drenagem de águas pluviais ou em rede de esgotos? (não incluindo efluentes sanitários e águas de chuva)**

- sim – onde? \_\_\_\_\_
- não
- não sei
- 

**14. São utilizados ou armazenados no interior do imóvel:**

- ( ) baterias automotivas ou industriais usadas
- ( ) derivados de petróleo
- ( ) pesticidas, herbicidas ou outros biocidas
- ( ) pneus
- ( ) tintas ou vernizes
- ( ) resíduos
- ( ) outros produtos químicos em recipientes individuais de mais de 20 litros ou a granel
- qual/quais? \_\_\_\_\_
- não
- não sei

**15. Foram armazenadas ou utilizadas no interior do imóvel?**

- ( ) baterias automotivas ou industriais usadas
- ( ) derivados de petróleo
- ( ) pesticidas, herbicidas ou outros biocidas
- ( ) pneus
- ( ) tintas ou vernizes
- ( ) resíduos
- ( ) outros produtos químicos em recipientes individuais de mais de 20 litros ou a granel

- qual/quais? \_\_\_\_\_
- não
- não sei
- 

**16. Existem bombonas, tambores ou sacos de produtos químicos no imóvel ou nas suas instalações?**

- sim – qual? \_\_\_\_\_
- não
- 

**17. Existiram no imóvel bombonas, tambores ou sacos de produtos químicos?**

- sim – qual? \_\_\_\_\_
- não
- não sei
- 

**18. Existem no imóvel transformadores, capacitores ou quaisquer equipamentos elétricos?**

- sim – qual? \_\_\_\_\_
- não

**19. Existiram no imóvel transformadores, capacitores ou quaisquer equipamentos elétricos?**

- sim – qual? \_\_\_\_\_
- não
- não sei
- 

***20. Foi depositado resíduo industrial dentro do imóvel?***

- sim – qual? \_\_\_\_\_
- não
- não sei
- 

***21. Existem atualmente no imóvel tanques de armazenamento de combustíveis e/ou produtos químicos?***

- sim \_\_\_\_\_
- ( ) na superfície
- ( ) subsolo
- não
- 

***22. Existiram no imóvel tanques de armazenamento de combustíveis e/ou produtos químicos?***

- sim \_\_\_\_\_
- ( ) na superfície
- ( ) subsolo
- não
- não sei

**23. Existem respiros, bocais de enchimento ou tubulações saindo do solo?**

sim – onde? \_\_\_\_\_

não

---

**24. Existiram no imóvel respiros, bocais de enchimento ou tubulações saindo do solo?**

sim – onde? \_\_\_\_\_

não

não sei

---

**25. Existe dentro do imóvel algum poço, lagoa ou lago?**

sim – onde? \_\_\_\_\_

não

---

**26. Existiu dentro do imóvel algum poço, lagoa ou lago?**

sim – onde? \_\_\_\_\_

não

não sei

## Vestígios de Contaminação

**27. Existem ou existiram no interior do imóvel manchas localizadas em:**

sim \_\_\_\_\_  
localização \_\_\_\_\_  
cor \_\_\_\_\_  
dimensão \_\_\_\_\_

( ) solo

( ) drenos

( ) telhados

( ) pisos

( ) paredes

não \_\_\_\_\_

---

**28. Existem ou existiram alterações anômalas na vegetação no interior do imóvel?**

sim – onde? \_\_\_\_\_

não

não sei

---

**29. Você já observou animais mortos no interior do imóvel?**

sim – onde? \_\_\_\_\_

não

---

**30. Ocorreu alguma explosão ou incêndio no imóvel?**

sim – onde? \_\_\_\_\_

quando? \_\_\_\_\_

não

31. Existe ou existiu algum poço, nascente ou mina d'água para abastecimento na propriedade?

- sim – onde? \_\_\_\_\_
- não
- 

**32. A água apresenta gosto/cheiro estranho ou causou algum problema de saúde?**

- sim – qual? \_\_\_\_\_
- não
- não sei
- 

**33. A água apresentou gosto/cheiro estranho ou causou algum problema de saúde?**

- sim – qual? \_\_\_\_\_
- não
- não sei
- 

**34. A água foi considerada contaminada por algum órgão ambiental ou de saúde?**

- sim – qual? \_\_\_\_\_
- não
- não sei
- 

### **Ações Governamentais no Imóvel**

**35. Existe qualquer pendência jurídica ou administrativa, ligada a um vazamento ou possibilidade de vazamento de substâncias tóxicas ou de produtos de petróleo, envolvendo os proprietários ou ocupantes do imóvel?**

- sim – qual? \_\_\_\_\_
- não
- não sei

**36. Existem ou existiram notificações e infrações ambientais relacionadas ao imóvel ou a qualquer uma de suas instalações?**

- sim – qual?* \_\_\_\_\_
- não*
- não sei*
- 

**37. Ocorreram infrações ambientais no imóvel?**

- sim – qual?* \_\_\_\_\_
- não*
- não sei*
- 

**38. Foi realizada qualquer avaliação ambiental no imóvel que tenha indicado a presença de substâncias tóxicas ou derivados de petróleo?**

- sim – qual?* \_\_\_\_\_
- não*
- não sei*
- 

**39. Existe na vizinhança do imóvel qualquer empreendimento listado no Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB?**

- sim – a que distância?* \_\_\_\_\_
- não*
- não sei*

**Seguem abaixo as observações referentes a cada uma das questões do questionário:**

**· Atividades Desenvolvidas no Imóvel**

**Questão 1**

As atividades industriais constituem-se em fonte significativa de contaminação do ar, solo, água superficial e subterrânea. Dessa forma, o cuidado para o desenvolvimento imobiliário nessas áreas deve ser redobrado, devendo ser adotadas várias medidas antes do início de qualquer obra. Deve ser ressaltado que não existe correspondência entre o porte da atividade industrial e a possibilidade de ocorrência de passivos. Pequenas e médias indústrias podem produzir grandes passivos ambientais.

**Questão 2**

Nem toda atividade industrial é potencialmente poluidora. No Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, a CETESB apresenta as atividades industriais com maior potencial poluidor.

**Questão 3**

Valem os comentários da Questão 1, devendo ser ressaltado que, em áreas onde a atividade industrial já não é mais exercida, podem não estar presentes os elementos mais significativos na identificação dessas áreas (prédios, galpões, chaminés). Deve, portanto, ser realizada uma pesquisa histórica para verificação da utilização prévia do terreno.

**Questão 4**

Valem os comentários para as Questões 2 e 3.

**Questão 5**

Em virtude da possibilidade de migração de contaminantes no ar, no solo e nas águas subterrâneas, deve ser dada atenção à existência de atividades industriais desenvolvidas nas propriedades vizinhas ao imóvel.

**Questão 6**

Valem os comentários das Questões 3 e 5.

**Questão 7**

Algumas atividades comerciais e industriais de pequeno e médio porte também são potencialmente poluidoras. Nesta questão, estão listadas algumas das atividades mais comuns que podem vir a se constituir em fontes de contaminação.

**Questão 8**

Valem os comentários da Questão 7, devendo ser ressaltado que, em áreas onde a atividade comercial ou industrial já não é mais exercida, podem não estar presentes os elementos mais significativos na identificação dessas áreas (placas, tanques enterrados, galpões). Deve, portanto, ser realizada uma pesquisa histórica para verificação da utilização prévia do terreno.

**Questão 9**

Em virtude da possibilidade de migração de contaminantes no solo e nas águas subterrâneas, deve ser dada atenção à existência de qualquer uma dessas atividades comerciais e industriais desenvolvidas nas propriedades vizinhas do imóvel.

**Questão 10**

Valem os comentários das Questões 8 e 9.



## · Geração, Deposição e Armazenamento de Substâncias Potencialmente Poluidoras

### Questão 11

A geração de efluentes líquidos pode se tornar uma fonte de contaminação. Deve ser verificada a existência de manilhas, tubulações e galerias no interior da propriedade.

### Questão 12

Era prática comum no passado o descarte desses efluentes diretamente no solo, para infiltração. Deve ser verificada a existência de tubulações ou poços onde esses efluentes poderiam ter sido infiltrados.

### Questão 13

Em alguns casos, a rede de drenagem ou de esgotos pode carregar também efluentes industriais. Deve ser verificada a existência de manilhas, tubulações e galerias no interior da propriedade.

### Questão 14

Os itens listados nessa questão são produtos e peças que podem causar ou estarem associados a possíveis contaminações do solo e das águas subterrâneas. A análise da presença desses elementos deverá ser feita com critério, levando-se em conta o volume e a extensão da área ocupada por eles.

### Questão 15

A presença pretérita desses elementos pode ser um indicativo de possível contaminação. Deve ser ressaltado que, com o passar do tempo, elementos dispostos na superfície podem ser aterrados, dificultando a sua identificação imediata.

### Questão 16

Os itens listados nessa questão são produtos que podem causar ou estarem associados a possíveis contaminações. A análise da presença desses elementos deverá ser feita com critério, levando-se em conta o volume e a extensão da área ocupada por eles.

### Questão 17

Valem os comentários da Questão 15.

### Questão 18

Os itens listados nessa questão são peças e equipamentos que podem causar ou estarem associados a possíveis contaminações, principalmente devido a presença de PCB's (bifenilas policloradas, ascarel e outros).

### Questão 19

A presença pretérita dessas peças e equipamentos pode ser um indicativo de possível contaminação, principalmente por PCB's. Em unidades industriais desativadas, é muito comum o sucateamento desses equipamentos.

### Questão 20

A deposição inadequada de resíduos industriais em áreas urbanas é uma fonte significativa de contaminação. Essa deposição é geralmente realizada ao longo de vias menos movimentadas, de acesso não controlado. Pode ser identificada pela presença de pilhas, geralmente com um ou dois metros de altura de materiais com odor e coloração característicos. Deve-se evitar confundir esses materiais com entulho de construção.

### Questão 21

O armazenamento de substâncias químicas em tanques aéreos (acima da superfície) e subterrâneos também pode se constituir em fonte de contaminação.

**Questão 22**

A existência pretérita desses equipamentos pode se constituir em fonte de contaminação. Devem ser verificados, no caso dos tanques abandonados e inutilizados, os produtos armazenados e as razões de desativação.

**Questão 23**

Esses elementos no solo do imóvel auxiliam a identificação de equipamentos subterrâneos. Deve ser dada atenção à existência de tubulações, caixas de passagem e tampas de tanques (bocais de enchimento). Esses últimos podem ser identificados por suas formas (circular), dimensões padrão (nove polegadas de diâmetro) e pela presença eventual de logotipos de empresas de petróleo.

**Questão 24**

Valem os comentários sobre a questão 23.

**Questão 25**

A existência de poços, lagos e lagoas permite a coleta e análise de amostras de água, podendo ser verificada a existência de problemas ambientais no imóvel ou nas proximidades.

**Questão 26**

O aterramento de corpos d'água superficiais ou poços pode ser indicativo de tentativas de ocultamento de contaminações ou da inadequação das águas desses locais para consumo humano. Deve ser dada atenção especial às lagoas de tratamento de efluentes aterradas.

**- Vestígios de Contaminação****Questão 27**

A presença de manchas localizadas no inte-

rior da área do imóvel pode se indicativa de fontes de contaminação. Deve ser dada atenção especial à coloração, persistência e dimensões das manchas.

**Questão 28**

Mudanças abruptas ou anômalas no crescimento ou na coloração da vegetação podem ser indicativas de presença de contaminação no solo.

**Questão 29**

Deve ser levantada a ocorrência de mortes repentinas e significativas de animais no interior da propriedade. Esses eventos podem estar associados à presença de substâncias tóxicas no local. A presença de animais mortos não deve ser considerada como significativa sem a devida investigação.

**Questão 30**

A ocorrência de incêndios ou explosões no interior do imóvel pode estar associada à presença de substâncias ou materiais inflamáveis no interior da propriedade. Devem ser levadas em conta as datas, dimensões e durações desses incêndios.

**Questão 31**

A existência de poços de abastecimento de água para consumo humano no interior da propriedade deve ser levantada para verificação da sua qualidade.

**Questão 32**

Algumas substâncias poluidoras podem apresentar gosto ou odor característico. Em caso de respostas afirmativas, recomenda-se a realização de análises para verificação da sua qualidade de acordo com a Portaria 1469/2000 do Ministério da Saúde.

**Questão 33**

Valem os comentários para a Questão 32.

**Questão 34**

Deve ser levantada a documentação nos órgãos ambiental e de saúde para verificação das causas da contaminação. Esta pode estar relacionada a fontes de contaminação dentro ou fora do imóvel.

**· Ações Governamentais Desenvolvidas no Imóvel****Questão 35**

A existência de pendências jurídicas envolvendo os proprietários do imóvel pode ser indicativa de problemas ambientais no mesmo.

**Questão 36**

Notificações e infrações ambientais relacionadas ao imóvel podem indicar a existência de problemas ambientais. Deverá ser verificada a natureza dos fatos geradores dessas medidas administrativas. Essa

informação deverá ser obtida nos órgãos ambientais competentes.

**Questão 37**

Infrações ambientais relacionadas ao imóvel indicam a existência de problemas ambientais. Deverá ser verificada a natureza do fato gerador da infração. Essa informação deverá ser obtida nos órgãos ambientais competentes.

**Questão 38**

Deve ser verificada a existência prévia de avaliações ambientais que já tenham sido realizadas na área do imóvel. Caso elas existam, os resultados devem ser devidamente avaliados.

**Questão 39**

A CETESB tem disponível em seu site na Internet ([www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br)) uma lista com as áreas contaminadas já identificadas no Estado de São Paulo. Deve ser levantada a distância entre essas áreas e o imóvel.