

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA POLITÉCNICA

NAIARA COMENALE LOPES

Estudo da relevância e principais aspectos na avaliação prévia de passivo
ambiental no contexto de transações imobiliárias - Revisão

São Paulo

2022

NAIARA COMENALE LOPES

**Estudo da relevância e principais aspectos na avaliação prévia de passivo
ambiental no contexto de transações imobiliárias - Revisão**

Versão final

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
como parte dos requisitos para a obtenção
do título de Especialista em Gestão de
Áreas Contaminadas, Desenvolvimento
Urbano Sustentável e Revitalização de
Brownfields.

Orientadora: MSc. Lélia Cristina da Rocha
Soares

São Paulo

2022

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-publicação

C Lopes, Naiara

Estudo da relevância e principais aspectos na avaliação prévia de passivo ambiental no contexto de transações imobiliárias - Revisão / N. C Lopes -- São Paulo, 2022.

74 p.

Monografia (MBA em Gestão de Áreas Contaminadas, Desenvolvimento Urbano Sustentável e Revitalização de Brownfields) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Química.

1.Passivo ambiental 2.Áreas contaminadas 3.Transações imobiliárias
4.Avaliação preliminar 5.Levantamento Básico I.Universidade de São Paulo.
Escola Politécnica. Departamento de Engenharia Química II.t.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus e a Nossa Senhora, por ter me dado a oportunidade de poder trabalhar e estudar cada vez mais.

Aos meus pais, Rosane e José Rubens, por sempre me apoiarem, pelos momentos de compreensão e pela educação que me proporcionaram. A minha família Bruno, Caio, Samira e Everton pelo incentivo.

A Lélia Soares pela sua orientação, colaboração e disponibilidade.

E a todos que de alguma forma contribuíram para a elaboração e conclusão deste curso.

RESUMO

Lopes, Naiara Comenale. Estudo da relevância e principais aspectos na avaliação prévia de passivo ambiental no contexto de transações imobiliárias – Revisão, 2022. 74 f. Monografia (MBA em Gestão de Áreas Contaminadas, Desenvolvimento Urbano Sustentável e Revitalização de Brownfields) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

O processo de reutilização de áreas contaminadas está cada vez mais difundido, seja por exigências dos órgãos ambientais, seja pelos empreendedores que buscam respaldo para não se responsabilizarem judicialmente por contaminações ocorridas por antigos proprietários das áreas. A responsabilização solidária para remediar áreas leva aos investidores buscarem alternativas se antecipando na realização de transações. Eles contratam consultorias especializadas para realizarem estudos para potenciais passivos ambientais presentes na área em que pretendem instalar seus empreendimentos. Este trabalho tem como objetivo abordar a relevância de se avaliar a situação de áreas de interesse quanto a possíveis contaminações anteriores à realização de transações imobiliárias, abordando as metodologias de Avaliação Preliminar Ambiental, Estudo Básico e *Due Diligence* Ambiental. Além disso, foram discutidos os desafios em identificar previamente os impactos na execução das etapas iniciais do gerenciamento de áreas contaminadas. As discussões acerca da temática foram tratadas a partir das revisões bibliográficas realizadas. Assim, foi possível constatar que através das metodologias estudadas e utilizadas anteriormente à aquisição de áreas contaminadas, para diferentes fins, é possível identificar uma série de incertezas desencadeadas. A partir dos resultados obtidos, as partes deverão negociar opções para tratar os riscos na aquisição da área em questão. Isto mostra o quão importante é o conhecimento prévio das condições ambientais de uma área, para que sejam encaminhadas as devidas tratativas e recursos para investimentos em áreas com passivo potencial para realização de transações imobiliárias.

Palavras Chave: Passivo ambiental, Áreas contaminadas, Transações imobiliárias, Avaliação preliminar, levantamento básico, *Due Diligence*.

ABSTRACT

Lopes, Naiara Comenale. Study of the relevance and main aspects in the prior assessment of environmental liabilities in the context of real estate transactions – Review, 2022. 74 f. Monograph (MBA in Contaminated Area Management, Sustainable Urban Development and Brownfields Revitalization) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

The process of reuse of contaminated areas is more and more widespread, whether due to the demands of two environmental agencies, whether by entrepreneurs who seek support so as not to be held legally responsible for contaminations caused by former owners of the areas. Joint and several liability to remedy areas leads investors to look for alternatives, anticipating the realization of transactions. They hire specialized consultancies to carry out studies for potential passive environmentalists present in the area in which they intend to install their enterprises. The objective of this work is to address the relevance of assessing the situation of areas of interest in terms of possible contamination prior to real estate transactions, addressing the methodologies of Preliminary Environmental Assessment, Basic Study and Environmental Due Diligence. Discussed the challenges in previously identifying the impacts in the execution of the initial stages of management of contaminated areas. Discussed about the theme treated from the bibliographic reviews carried out. Likewise, it was possible to verify that through the methodologies studied and used previously to acquire contaminated areas, for different purposes, it is possible to identify a series of triggered uncertainties. Based on the two results obtained, the parties will have to negotiate options to deal with the risks in the acquisition of the area in question. This shows how important it is to prior knowledge of the environmental conditions of an area, so that treatment activities and resources for investments in areas with passive potential for carrying out real estate transactions are directed.

Keywords: Environmental passive, Contaminated areas, Real estate transactions, Preliminary assessment, baseline survey, Due Diligence.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 Evolução da classificação das áreas contaminadas no Estado SP em 2020..	18
FIGURA 2 Áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais comparativo por ano de 2007 à 2020.....	19
FIGURA 3 Comparação entre as Decisões de Diretoria da CETESB DD 103-07/C/2007 e DD 38 - 2017/C/2017	21
FIGURA 4 Fluxograma das etapas de avaliação de passivo ambiental de acordo com a ABNT NBR 15515-1:2021	23
FIGURA 5 Consequência da presença de áreas contaminadas no planejamento urbano.	30
FIGURA 6 Fluxograma para Avaliação Preliminar de acordo com a ABNT NBR 15515-1:2021.....	34
FIGURA 7 Fluxograma das etapas de avaliação de passivo ambiental	36
FIGURA 8 Metodologia de Gerenciamento de terrenos contaminados ou com suspeita de contaminação e intenção de reabilitação para uso residencial	39
FIGURA 9 Grupos de informações a serem levantados na vistoria do terreno	39
FIGURA 10 Descrição Fase 1.....	42
FIGURA 11 Áreas de conhecimentos e experiências profissionais.....	44
FIGURA 12 Classificação dos Estados brasileiros quanto a existência de um setor responsável pelo tema Área Contaminada na estrutura organizacional do órgão	48
FIGURA 13 Classificação dos Estados brasileiros para estruturação de um banco de dados sistematizado para áreas contaminadas	48
FIGURA 14 Problemas que podem ocorrer com serviços ambientais com baixa qualidade de execução ou estudos com falta de informações.....	52

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 Tipos de dados sobre áreas contaminadas disponibilizados ao público, por Estado	49
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS.....	13
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3. JUSTIFICATIVA.....	14
4. METODOLOGIA	15
5. GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS	16
5.1 Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Brasil	20
5.2 Gerenciamento de Áreas Contaminadas no âmbito internacional.....	24
5.3. PASSIVO AMBIENTAL – ÁREAS CONTAMINADAS	26
6. AQUISIÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS PELO SETOR IMOBILIÁRIO	28
7. ABORDAGENS NA IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS POTENCIALMENTE CONTAMINADAS.....	33
7.1 Avaliação Preliminar Ambiental	33
7.2 Estudo Básico e Levantamento Básico	35
7.3 Due Diligence	40
8 PANORAMA NA IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS.....	44
8.1 DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA IDENTIFICAÇÃO INICIAL DE ÁREAS POTENCIALMENTE CONTAMINADAS	44
8.2 IMPACTOS ORIUNDOS DA BAIXA QUALIDADE NA IDENTIFICAÇÃO INICIAL DE POTENCIAL ÁREAS CONTAMINADAS	51
9 DISCUSSÕES GERAIS	53
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, o crescimento das cidades e o incentivo ao uso diverso de ocupação dos solos elevou a quantidade de empreendimentos em locais em que preteritamente foram desenvolvidas atividades potencialmente poluidoras.

O crescimento econômico no Brasil, associado à desvalorização de áreas contaminadas e ao avanço das legislações, trouxe ao país maior atenção e relevância ao tema do gerenciamento de áreas contaminadas, no aspecto da realização de transações imobiliárias. Essa tendência tornou necessária, em razão dos riscos legais, financeiros e de imagem, a criação de mecanismos de avaliação e proteção dos investidores e empreendedores, a fim de que possam gerenciar eventuais contaminações pertencentes aos imóveis/terrenos.

Conforme a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo CETESB (2017), a origem das áreas contaminadas está relacionada ao desconhecimento, no passado, de procedimentos seguros para o manejo de substâncias perigosas; ao desrespeito a esses procedimentos adequados; e à ocorrência de acidentes ou vazamentos durante o desenvolvimento dos processos produtivos, de transporte ou de armazenamento de matérias primas e produtos.

A reutilização de antigas áreas industriais, com passivos resultantes de ocupações pregressas, se mostrou atrativa e inevitável, resultando em novos investimentos para estes imóveis. Grandes centros urbanos, que estão na vanguarda da reutilização de áreas contaminadas, utilizam essa prática como um dos instrumentos possíveis para a promoção do desenvolvimento urbano sustentável (LEITE, 2010).

Um dos grandes desafios da sociedade atual é lidar com estes passivos ambientais. A desativação e o abandono de instalações industriais, e a disposição inadequada de resíduos, causam impactos negativos ao meio ambiente e à saúde humana, que precisam ser mitigados. Os passivos ambientais podem ser considerados impactos adversos, que, em função de diversos fatores, ainda não se apresentam reparados.

No contexto da prevenção e gestão da contaminação do solo e das águas subterrâneas, os órgãos ambientais competentes no Brasil têm o desafio de regulamentar e fiscalizar para evitar a geração de novas áreas contaminadas e gerenciar as áreas existentes.

Já as instituições financeiras, que disponibilizam crédito para transações imobiliárias no Brasil, têm adotado métodos para aprimorar a redução de riscos socioambientais. Assim, a identificação prévia de áreas com contaminação é fundamental para sucesso nestes processos.

Para identificação de áreas contaminadas, são realizados diagnósticos ambientais focados na investigação do solo e água subterrânea, que consistem na completa análise dos fatores ambientais e como se integram, de modo a definir a situação ambiental da área a ser estudada.

Reinach (2018) afirma que o responsável pela área é quem deverá identificar as informações sobre a utilização pretérita do imóvel e realizar estudos para verificar eventual presença de contaminantes no solo e água subterrânea, além de suas características. A identificação inicial de contaminação para fins de transações imobiliárias pode ocorrer utilizando diferentes estudos: Avaliação Preliminar, Levantamento Básico e *Due Diligence*. Estas três metodologias auxiliam nas tomadas de decisões em transações imobiliárias, seja na possibilidade de investimento em uma área com potencial de contaminação, seja na aprovação de crédito diante de instituições financeiras. Deste modo, é importante conhecer as implicações que um passivo ambiental tem diante das possibilidades de utilizar uma área com potencial de contaminação para fins residenciais.

A Avaliação Preliminar visa identificar situações de uso presente e pretérito que possam considerar passivos ambientais potenciais. Esta avaliação é fundamental para análise inicial de contaminação de solo e águas subterrâneas e no modelo conceitual que possa desencadear uma sequência de investigações. O Estudo Básico, direcionado para inspeção de imóveis para realização de transações, orienta para o levantamento de diversas informações com a finalidade de se construir um histórico ambiental da área de interesse e, caso necessário, propor medidas confirmatórias e/ou interventivas que viabilizem a implantação do empreendimento, possibilitando avaliar a conveniência da aquisição do imóvel. Já no contexto da *Due Diligence*, o escopo é a identificação e valoração de passivos ambientais eventualmente existentes ou potenciais, oriundos da atividade empresarial ou de responsabilidade desta.

2. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é mostrar a importância da avaliação inicial de áreas potenciais de contaminação, que poderão ser utilizadas para transações imobiliárias, considerando os desafios, perspectivas e impactos de diferentes metodologias.

2.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Contextualizar a situação de áreas contaminadas e a relevância na identificação preliminar de contaminações anteriores à realização de transações imobiliárias;
- Mostrar os desafios e perspectivas na realização de estudos iniciais para as transações imobiliárias com foco em passivo ambiental de áreas contaminadas;
- Estudar e realizar a comparação entre três metodologias: Avaliação Preliminar Ambiental, Estudo Básico inicial e *Due Diligence* Ambiental.

3. JUSTIFICATIVA

A contaminação de águas subterrâneas e solo é um tema que ganha cada dia mais visibilidade, seja pela recuperação de áreas para uso devido, seja pelas responsabilizações judiciais dos envolvidos ou pelos riscos ecológicos e à saúde humana. Muitas destas áreas tem sido adquiridas para o uso residencial. A correta identificação e caracterização destas áreas são importantes para que a realização de transações imobiliárias seja bem direcionada e sucedida. Vale ressaltar que essa análise se estende para o uso da área visando outros tipos de empreendimento também.

Há poucos trabalhos científicos que abordam esse tema, uma vez que os estudos são mais centrados em remediação e técnicas de investigação. Nesse contexto, por se tratar de um tema complexo, é importante a existência de trabalhos que discutam o processo de avaliação inicial. Diante disso, diversos aspectos podem ser abordados, como: tipos de metodologias existentes, normas e legislação, incertezas e dificuldades, além dos impactos na realização de estudos mal direcionados.

4. METODOLOGIA

Nesse trabalho, uma revisão bibliográfica foi realizada de acordo com a metodologia a seguir:

- Busca bibliográfica tradicional em literatura nacional e internacional: artigos científicos, teses, dissertações, relatórios técnicos, livros, normas técnicas, legislações, guias e trabalhos de congressos. Para tanto, as seguintes bases de dados e/ou plataformas de pesquisa foram utilizadas: Scielo e Google acadêmico considerando que há poucas informações disponíveis em pesquisas de bibliotecas se comparado a publicações em pesquisas na rede;
- Leitura e sistematização do conhecimento;
- Discussões gerais, etapa de análise crítica baseada nas informações levantadas para o trabalho.

5. GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS

O crescimento urbano desenfreado e sem planejamento, a irresponsabilidade fiscal diante das atividades industriais e a carência de conscientização social evidenciam-se como os motivadores de diversos impactos negativos ao meio ambiente. Um desses efeitos é a contaminação do ar, do solo e das águas, superficiais e subterrâneas, de modo accidental ou pela disposição de substâncias perigosas em locais inapropriados, em desrespeito a procedimentos seguros e legislação. Essas atitudes, por sua vez, atingem os seres vivos e todo o meio ambiente. (CETESB, 2021; FERREIRA, 2019).

O conceito de áreas contaminadas pode ser dado pelo seguinte:

- Uma área contaminada pode ser definida como uma área, local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação, causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados, de forma planejada, accidental ou até mesmo natural. (CETESB, 2021);
- As áreas contaminadas são locais ou regiões com concentração de substâncias químicas ou resíduos, introduzidos pelo homem, acidentalmente, ou mesmo que ocorram de forma natural, e que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outros bens protegidos. (BRASIL, 2021).

Para LEPSCH (2011), a CETESB indica que durante décadas, o solo foi considerado um receptor ilimitado de substâncias nocivas. Em virtude de seu suposto “poder tampão e potencial de autodepuração”, permitiria sua recuperação sem o surgimento de grandes impactos para o meio. Entretanto, o solo contaminado por substâncias que não fazem parte de sua constituição natural perde funções essenciais – como a de reciclagem de restos orgânicos e purificação da água – e, ao invés de promover a remoção de impurezas da água, podem contribuir para a sua contaminação (LEPSCH, 2011).

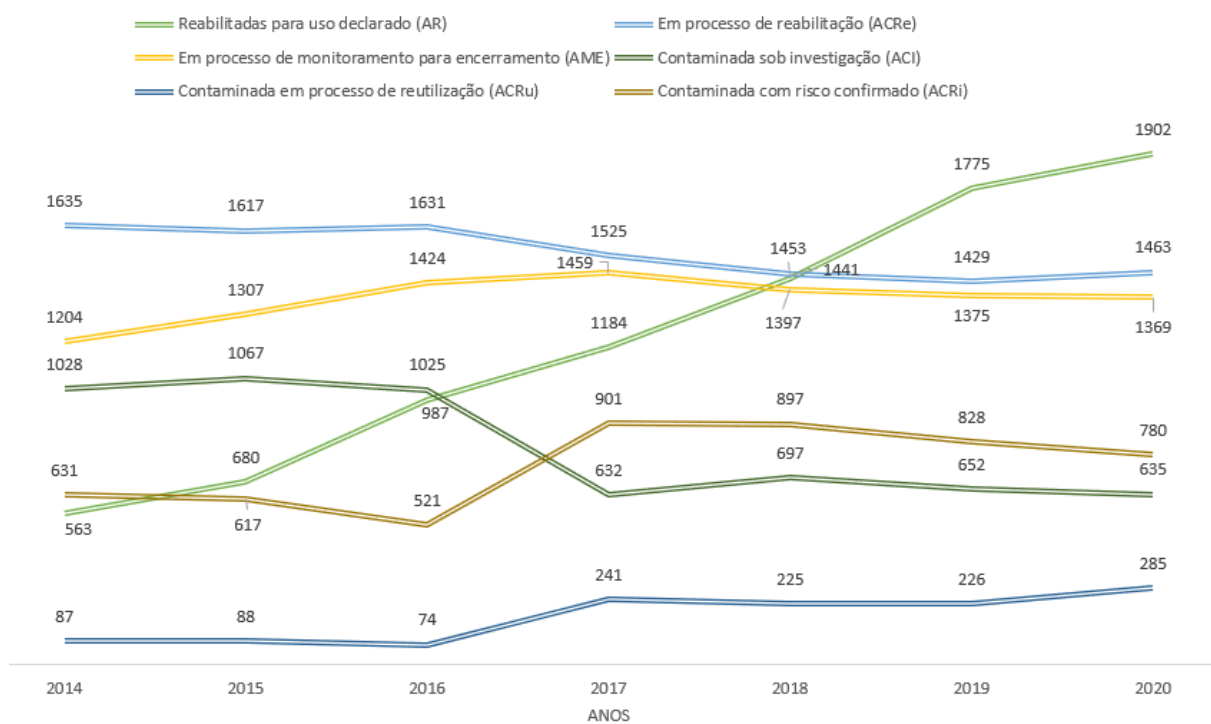
Segundo EEA (2000), a contaminação do solo se deve a uma série de atividades humanas, principalmente a eliminação inadequada de resíduos, ao consumo exacerbado de produtos e o consequente desperdício destes, além do uso extensivo e manuseio de inúmeras substâncias perigosas, principalmente em processos industriais.

De acordo com a Decisão de Diretoria DD 038/17 da CETESB, uma área poderá ser classificada como Área Reabilitada (AR) para o uso declarado após os objetivos do plano de intervenção terem sido atingidos, mostrado através dos resultados do monitoramento para encerramento.

A relação de áreas contaminadas e reabilitadas no Estado de São Paulo é atualizada e publicada anualmente no site da CETESB, em atendimento ao artigo 9º do Decreto 59.263/2013, visando dar publicidade às ações desenvolvidas pela CETESB no Gerenciamento de Áreas Contaminadas. Do ano de 2019 para 2020, houve um aumento de 7% no número de áreas reabilitadas, passando de 1775 para 1907 áreas. Esta tendência de crescimento é evidenciada desde 2014 (CETESB, 2020), como mostrado na Figura 1.

Conforme CETESB (2020), foram registradas 1.049 áreas onde ocorreu ou está planejada a reutilização de áreas reabilitadas. Via de regra, estas áreas são destinadas à construção de empreendimentos imobiliários residenciais e comerciais, ou mesmo para a construção de parques e áreas de lazer. CETESB (2020) ainda destaca que essa tendência está proporcionando a revitalização de antigas regiões industriais, principalmente na Região Metropolitana de São Paulo. No Decreto 59.263/2013, regulamentador da Lei 13.577/2009, foi estabelecido que a reutilização de áreas reabilitadas, assim como a revitalização de regiões, deve ser incentivada pelo Poder Público. A Figura 1 demonstra a evolução na classificação das áreas cadastradas no Estado. Em 2020, o registro no número de Áreas Reabilitadas (1.902), demonstrando um aumento de 7% em relação ao registrado em dezembro de 2019 (1.775), mostrando a evolução das áreas que já estão remediadas. Esta tendência crescente é evidenciada desde 2014.

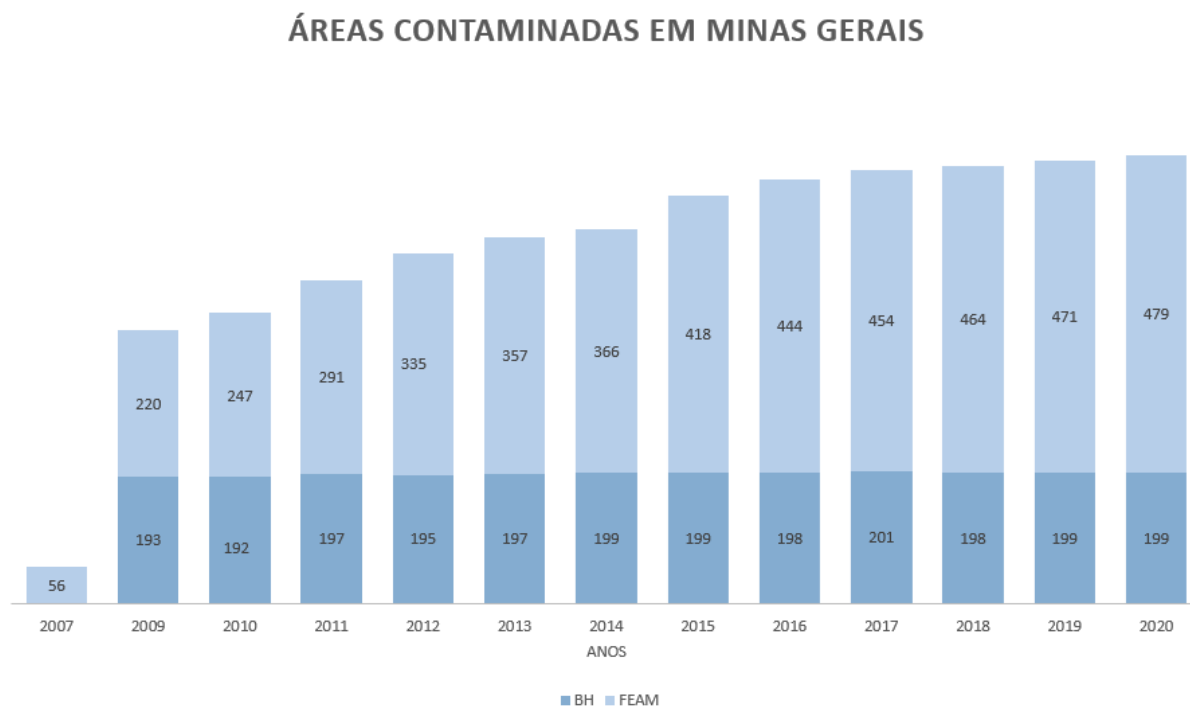
Figura 1 – Evolução da classificação das áreas contaminadas no Estado de SP em 2020



Fonte: CETESB (2020).

A partir de 2007, a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), do Estado de Minas Gerais, passou a manter um banco de dados com informações sobre as áreas contaminadas e reabilitadas cadastradas. Em 2020, a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), do Estado de Minas Gerais atualizou sua lista de áreas contaminadas. Foram registradas 678 (seiscentos e setenta e oito) áreas contaminadas e reabilitadas no território de Minas Gerais, das quais 199 (aproximadamente 30% do total) estão em gerenciamento pela Prefeitura de Belo Horizonte (FEAM, 2020). A Figura 2 apresenta a quantidade de áreas contaminadas no Estado, correlacionando com a quantidade de áreas somente em Belo Horizonte.

Figura 2 - Áreas contaminadas no Estado de Minas Gerais – comparativo por ano de 2007 a 2020.



Fonte: FEAM (2020).

No contexto Federal, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA instituiu o Banco de Dados Nacional sobre Áreas Contaminadas (BDNAC) através da Resolução CONAMA n.º 420, de 28 de dezembro de 2009, com a finalidade de dar transparência as informações sobre áreas contaminadas e suas principais características, a partir dos dados disponibilizados pelos órgãos e entidades estaduais de meio ambiente. Através desta fonte, é possível observar os Estados que publicam as áreas contaminadas sob sua gestão. O detalhamento do BDNAC será abordado no tópico 5.1 deste trabalho.

A preocupação com as consequências ambientais decorrentes das atividades potencialmente poluidoras vem sendo discutida de maneira crescente, uma vez que solo e água são recursos primordiais para a vida e para o ecossistema. Proteger e gerar iniciativas de recuperação tem sido o propósito de diversas discussões, fazendo parte das pautas públicas e privadas.

A NBR 16.210/2022 (ABNT, 2022) define o gerenciamento de áreas contaminadas como um conjunto de medidas que asseguram o conhecimento das características das áreas contaminadas e a definição de medidas de intervenção mais adequadas a serem requeridas, visando eliminar ou minimizar os danos e/ou riscos aos bens a proteger, gerados pelos contaminantes nelas contidas.

De acordo com Mattos Jr. e Maia (2018), para eliminar ou reduzir os impactos ambientais decorrentes de contaminação, é fundamental que haja o seu reconhecimento, identificação, avaliação dos seus riscos à saúde humana e ao meio ambiente e, finalmente, o controle da situação, através da remediação e monitoramento da contaminação. Esses procedimentos devem ser tomados para eliminar a fonte causadora do problema. Quanto mais rápido e com eficiência forem tomadas as medidas saneadoras, maior a probabilidade de recuperar os terrenos, rios, lagos e menor o impacto no futuro.

O gerenciamento de áreas contaminadas envolve um conjunto de ações ou estratégias sequenciais necessárias para a identificação e caracterização dos impactos associados à contaminação, incluída a estimativa dos riscos; decisões quanto às formas de intervenção mais adequadas, quando aplicável; intervenção que assegure a minimização de riscos e eventuais danos a pessoas, ao meio ambiente ou a outros bens a proteger; e monitoramento – medições periódicas dos meios atingidos. (FERREIRA, 2019).

5.1 Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Brasil

A primeira iniciativa de gerenciamento de áreas contaminadas no Brasil pode ser considerada através do Decreto Lei nº 1413 de 1975 que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais. No artigo 1º, é instituído que as indústrias são obrigadas a promover medidas para prevenir ou corrigir inconvenientes e prejuízos da poluição e contaminação do meio ambiente.

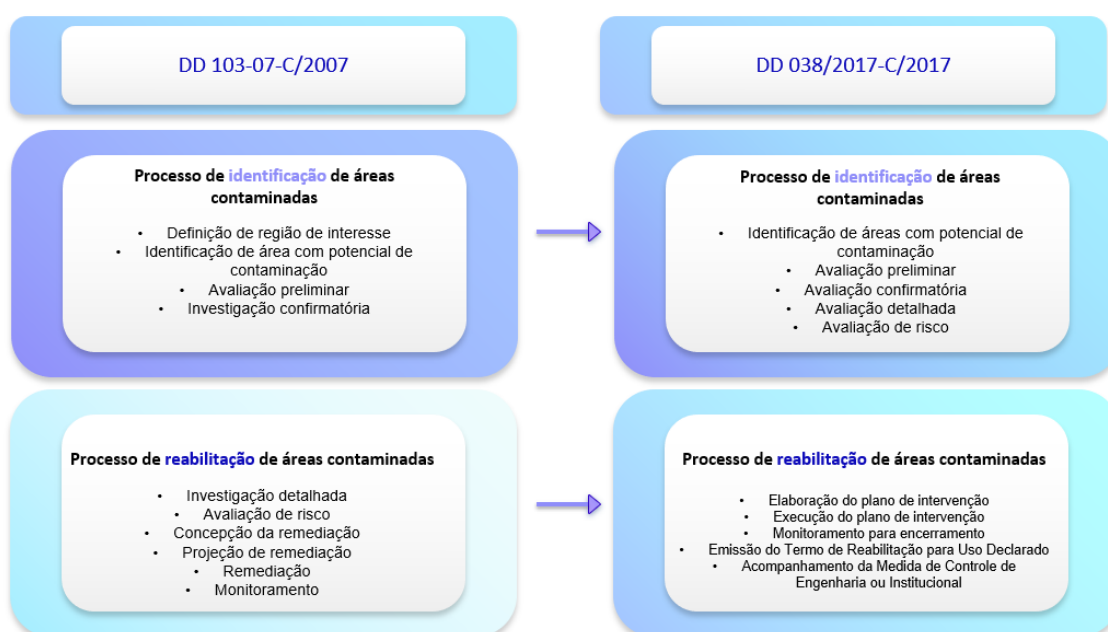
A legislação brasileira torna-se mais enfática a partir de 2009, com a publicação da Resolução CONAMA nº 420, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas no âmbito nacional. Regulamentada em 28 de dezembro de 2009, esta resolução dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas. No Artigo 22º, estabelece que o gerenciamento de áreas contaminadas deverá conter procedimentos e ações voltadas ao atendimento de objetivos como: eliminar perigos ou

reduzir riscos à saúde e meio ambiente, evitar danos aos bens a proteger e ao público durante a execução da reabilitação, e possibilitar o uso futuro da área considerando uso e ocupação do solo.

A CETESB é pioneira nos avanços da questão no Brasil, colaborando e construindo caminhos de maneira sistêmica para definições de técnicas, diretrizes, metodologias, normas e padrões que são replicados pelas demais agências reguladoras em diversos Estados. Um dos exemplos de engajamento é o lançamento do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, que se tornou referência para diversos estudos. O manual teve a sua primeira edição publicada em 1999, e encontra-se na sua terceira edição, publicada parcialmente em 2021 ainda com capítulos que se encontram em elaboração pela Câmara Ambiental.

De acordo com CETESB (2007), por meio da Decisão de Diretoria DD 103-07-C/2007, as etapas gerenciamento de áreas contaminadas eram compostas por dois processos: o de identificação (constituído de quatro etapas) e o de reabilitação de áreas contaminadas (constituído de seis etapas). No entanto, esta decisão de diretoria foi substituída pela DD 038/2017 (CETESB, 2017), onde estes dois processos permaneceram, mas as etapas dentro de cada um dos processos tiveram alterações, como mostrado na Figura 3.

Figura 3 - Comparação entre as Decisões de Diretoria da CETESB – DD103-07-C/2007 e DD38/2017-C/2017

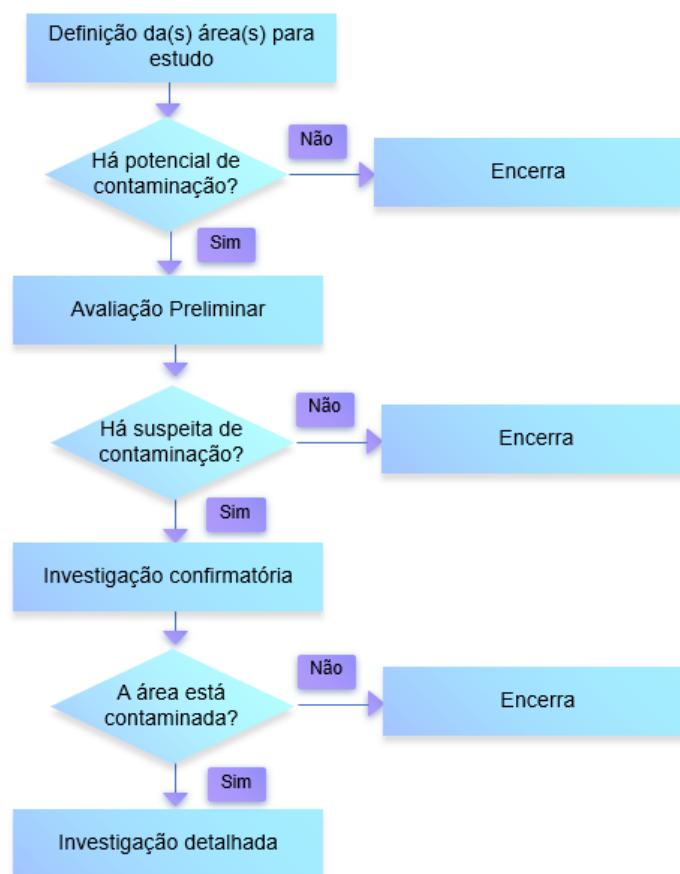


Fonte: CETESB (2007 / 2017).

Para Costa (2019), a DD 038/2017 foi uma evolução das diretrizes, melhorando tecnicamente pontos relevantes ao gerenciamento de áreas contaminadas, salvaguardando a saúde humana e ambiental.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, no conjunto de suas atribuições, vem desenvolvendo e evoluindo em normas específicas para as fases do gerenciamento de áreas contaminadas como a NBR ABNT 15515-1:2021 Passivo Ambiental em Solo e Água Subterrânea - Parte 1: Avaliação Preliminar; NBR ABNT 15515-2:2011 Passivo Ambiental em Solo e Água Subterrânea - Parte 2: Investigação Confirmatória; NBR ABNT 15515-3:2013 Passivo Ambiental em Solo e Água Subterrânea - Parte 3: Investigação Detalhada; e NBR ABNT 16209:2013 Avaliação de Risco à Saúde Humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas. Na Figura 4, observa-se o fluxograma das etapas de avaliação de passivo ambiental, segundo a NBR 15.515-1:2021.

Figura 4 - Fluxograma das etapas de avaliação de passivo ambiental de acordo com ABNT NBR 15515-1:2021.



Fonte: ABNT (2021).

O Instituto Estadual do Ambiente (INEA) tornou disponível a primeira edição do Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas identificadas no Estado do Rio de Janeiro, em 2013, que apresenta as principais características de cada área, divididas entre atividades industrial, aterro de resíduos, viação (empresas de transporte de passageiros) e postos de combustíveis. Outro destaque da iniciativa do Governo do Estado do Rio de Janeiro, por meio do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONEMA), foi que em dezembro de 2012, sancionou-se a Resolução CONEMA 44, que dispõe sobre a obrigatoriedade da identificação de eventual contaminação ambiental do solo e das águas subterrâneas por agentes químicos, no processo de licenciamento ambiental estadual. (INEA,2014).

Em 2018, o Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), instituiu a Instrução Normativa Nº 74 - Recuperação de Áreas Contaminadas, com objetivo de definir a documentação necessária ao licenciamento e estabelecer critérios para apresentação dos planos, programas e projetos ambientais a serem executados na Recuperação/Gerenciamento de Áreas Contaminadas, incluindo identificação, investigação e reabilitação da área.

No Estado de Minas Gerais, a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02, de 08 de setembro de 2010 institui o Programa Estadual de Gestão de Áreas Contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas.

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), no Rio Grande do Sul, através da Portaria FEPAM nº 99/2018 institui procedimentos para emissão de ato administrativo – Declaração de Passivo Ambiental.

Em 2020 o Governo Federal lançou o Programa Nacional de Recuperação de Áreas Contaminadas, que tem como objetivo principal a melhoria da gestão de áreas contaminadas no Brasil, com implementação mais efetiva das políticas públicas relacionadas e a obtenção de resultados concretos para a sociedade. (MMA, 2020).

5.2 Gerenciamento de Áreas Contaminadas no âmbito internacional

Nos últimos anos, diversos países têm desenvolvido e utilizado diretrizes para a investigação, mitigação e remediação de áreas contaminadas, principalmente na Europa e Estados Unidos.

Segundo Gatchett; Marcomini e Suter II (2011), as diretrizes de gerenciamento de áreas contaminadas são diferentes em cada país, contudo podem ser descritas em três fases principais: inventário, avaliação de risco e gerenciamento do risco ou remediação. O inventário tem como objetivos identificar áreas contaminadas, realizar investigação preliminar e produzir uma lista de prioridades. A avaliação de risco envolve a coleta de informações relevantes e estima a probabilidade de efeitos adversos à saúde humana e ao meio ambiente, que serão subsequentemente utilizadas no desenvolvimento dos objetivos de gerenciamento. O gerenciamento do risco ou remediação inclui a seleção e implementação das ações corretivas na área que levam finalmente à sua recuperação, reutilização e monitoramento dos resultados.

Nos Estados Unidos (EUA) as primeiras legislações relacionadas às áreas contaminadas foram promulgadas pelo Congresso Nacional em 1976 com aprovação do “*Resource Conservation and Recovery Act – RCRA*”, devido ao aumento do volume de resíduos sólidos. A EPA (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, *United States Environmental Protection Agency*) firmou parcerias com Estados e Municípios, estabelecendo programas que possibilitam a identificação, avaliação e plano para ações corretivas no reestabelecimento de áreas contaminadas.

Segundo Magalhães (2000), a *Hazard Ranking System* (HRS) é o principal mecanismo que a Agência de Proteção Ambiental dos EUA usa para colocar áreas com resíduos perigosos na Lista Nacional de Prioridades, constituindo-se num sistema de discriminação numérica que usa informação da avaliação preliminar e da inspeção da área para determinar o potencial relativo dos locais que representam uma ameaça imediata à saúde humana e/ou ao meio ambiente.

Segundo o IPT (2016), o *Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act* (CERCLA) é a legislação federal relacionada às áreas contaminadas nos Estados Unidos, que estabelece a criação do Programa *Superfund*, administrado pela EPA para a identificação, investigação e remediação de áreas contaminadas não controladas ou abandonadas nos EUA.

De acordo com Volpe (2006), países na Europa desenvolveram políticas para o gerenciamento de áreas contaminadas, por exemplo, a Holanda, França, Bélgica, Região de Flandres. Pode-se citar o projeto de pesquisa RESCUE (*Regeneration of Sites in Cities and Urban Environments* – Regeneração de Áreas em Cidades e Ambientes Urbanos), financiado pela União Européia. As informações sobre áreas contaminadas da Holanda, Alemanha, França e Bélgica estão disponíveis em páginas da internet, podendo ser acessado pela população.

Para Morinaga (2017), de modo geral, há preceitos comuns nos países europeus como a necessidade de prevenção e controle da poluição, princípio do poluidor-pagador com mecanismos para proteger o proprietário das áreas e a consideração do risco nas etapas de avaliação de gerenciamento de áreas contaminadas.

Conforme Seiju (2011), na Europa, a Alemanha possui desenvolvimento em relação a identificação de áreas contaminadas, que tem como objetivo principal proteger

o solo contra alterações negativas na sua qualidade e tomar medidas preventivas, dispondo sobre atuação do Estado em caso de alterações nocivas no solo.

No México, as principais legislações referentes ao gerenciamento de áreas contaminadas, foram publicadas em 1988: “*Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*” (LGEEPA), e em 2003: “*Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos*”. Em 2013 foi promulgada, então, a “*Ley Federal de Responsabilidad Ambiental*”, denominada em inglês por “*Federal Law of Environmental Responsibility*”.

Na Argentina, o gerenciamento de áreas contaminadas é abordado pelo PROSICO – “*Programa para la Gestión Ambiental de Sitios Contaminados*”, através de sistemas de gestão para identificação, qualificação e quantificação.

5.3.Passivo Ambiental – Áreas contaminadas

A terminologia amplamente utilizada “passivo ambiental” gera diversas análises e preocupações por estar frequentemente relacionada às penalidades por violações às leis ambientais. Apesar de ser um termo abrangente, pode-se definir passivo ambiental como uma obrigação adquirida em decorrência de transações anteriores ou presentes, que provocaram ou provocam danos ao meio ambiente ou a terceiros, (de forma voluntária ou involuntária), que deverão ser indenizados através da entrega de benefícios econômicos ou prestação de serviços em um momento futuro (EPA, 1996; RIBEIRO, 2000; GALDINO et al., 2002).

De acordo com a Norma NBR ABNT 1515-1 (2021), o passivo ambiental é a presença de quaisquer substâncias em uma propriedade, que representem potenciais danos à saúde humana e ao meio ambiente: devido a qualquer liberação no ambiente; em condições indicativas de liberação para o meio ambiente; ou sob condições que representem uma ameaça material de uma futura liberação para o meio ambiente (ABNT, 2021).

Segundo FIESP (2014), o passivo ambiental representa o 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.

Além deste ponto, ao se manter um solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, como frequentemente ocorre em áreas degradadas, deixa-se de cumprir a função social da propriedade urbana. (CARMONA, 2015). As perdas devidas à contaminação não acontecem só por queda nos preços de venda da propriedade, mas também pode acontecer por impossibilidade de usar a propriedade como se deseja, por fracasso no financiamento da propriedade e, eventualmente, por demora na venda da mesma. (TAVARES & MOREIRA & PEREIRA, 2010).

Os espaços urbanos com passivos ambientais podem deixar de ser utilizados ou retardar o uso, inviabilizando ou reduzindo a ocupação e crescimento econômico e habitacional do país. Segundo Santana (2020), o déficit habitacional é o conceito mais difundido e popular quando nos referimos às necessidades habitacionais brasileiras. O déficit habitacional indica a falta de moradias para pessoas que necessitam de habitação, estando esse conceito relacionado à falta física da unidade habitacional disponível.

Um importante trabalho realizado no Brasil foi o estudo desenvolvido pela Fundação João Pinheiro, de 1995 a 2018, que, através de bases metodológicas, tem sido utilizado para a construção das políticas habitacionais. Santana (2020) indica que, em 1991, o déficit habitacional indicava que 4,90 milhões de domicílios deveriam ser produzidos. Em 2005, obteve-se o mais alto déficit, que contabilizou 7,90 milhões. E em 2017, o déficit era de 7,77 milhões segundo informações da Fundação João Pinheiro.

6. AQUISIÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS PELO SETOR IMOBILIÁRIO

Conforme IPT (2018), o investimento em áreas contaminadas por muito tempo foi tratado pelo setor de produção imobiliária como uma ação dispendiosa. O panorama foi sendo modificado gradativamente em diversos países, passando a área, mesmo que contaminada, a ser vista como um local de interesse para investimento. Nos Estados Unidos, os métodos de valoração vêm fazendo com que a venda de propriedades contaminadas, aos poucos, se torne mais comum, à medida que são proporcionados descontos devido ao passivo ambiental. Foram constatados preços de compensação que variavam entre 21% e 94%, tendo o grau provável de contaminação como fator de influência significativo (IPT, 2018).

Itoz, Neto e Kowalski (2006) preconizam que o passivo ambiental pode ser entendido como sendo as obrigações que as empresas têm em decorrência da sua responsabilidade social perante os aspectos ambientais. Mesmo que não haja uma cobrança legal ou formal, o passivo ambiental deve ser reconhecido a partir do momento em que se possa prevê-lo e mensurá-lo.

O desenvolvimento de empreendimentos imobiliários ocorreu através de empresas de construção civil adquirindo áreas sem o conhecimento prévio de possíveis passivos, sendo que a contaminação, muitas vezes, era descoberta durante a escavação do terreno e preparação das fundações de empreendimento imobiliário.

Pode-se citar, por exemplo, o caso do Condomínio Residencial Barão de Mauá, localizado no Parque São Vicente, no município de Mauá-SP. Em 1996, onde foram construídas residências no terreno pertencente à empresa Marelli Cofap do Brasil, do segmento de autopeças. Na área, foram depositados, de forma inadequada e sem o controle dos proprietários, resíduos de substâncias tóxicas, de origem desconhecida (CETESB, 2013). Em 2000, durante a manutenção na área, ocorreu uma explosão, resultando na morte de uma pessoa. Na ocasião, a CETESB exigiu a adoção de ações de identificação, caracterização, monitoramento e remediação do solo e águas subterrâneas. O local foi, então, classificado como área contaminada, onde identificaram compostos orgânicos e inorgânicos, sendo alguns deles voláteis, como por exemplo, o benzeno, clorobenzeno, trimetilbenzeno e decano (CETESB, 2013).

A repercussão mobilizou e levou à criação, pela Câmara Ambiental da Indústria da Construção Civil, o “Guia para Avaliação do Potencial de Contaminação em Imóveis”,

publicado em 2003. O principal objetivo desse guia é orientar os empreendedores imobiliários, profissionais e empresas sobre as precauções e os procedimentos a serem adotados antes da realização de uma transação imobiliária, ou do início da implantação de um empreendimento.

Segundo Ferrador (2018), foi no contexto da responsabilização e dos procedimentos para o gerenciamento de áreas contaminadas de forma eficaz que iniciaram as primeiras dúvidas nos possíveis investidores sobre a aquisição de terrenos, por não possuírem informações claras sobre os riscos associados às áreas. A partir da Decisão de Diretoria DD 103/2007/C/E (CETESB, 2007), intensificou-se a prática das empresas de incorporação imobiliária realizar ou solicitar estudos de passivo ambiental antes da aquisição dos terrenos ou assinatura de contratos em razão das responsabilizações impostas.

Neste sentido, para embasamento, o primeiro passo no processo de avaliação para investimentos imobiliários, conforme Marker (2008), é conhecer se uma área é de fato contaminada e se é necessário investimento em procedimentos para reutilizá-la. O objetivo desta prática é verificar se o investimento imobiliário é viável em termos econômicos, ou seja, se poderá trazer lucros ou prejuízos. Essa análise tem como foco a simulação, ao longo do tempo, das entradas e saídas financeiras do empreendimento imobiliário, as quais podem ser sintetizadas em dois grupos básicos de variáveis: receitas e dispêndios. A aquisição do terreno é parte dos investimentos a serem feitos no empreendimento e deve ser incluída em uma montagem de fluxo de caixa para análise do empreendimento.

Em 2014, a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) publicou o relatório intitulado de “Informações básicas sobre áreas contaminadas”, que tem o objetivo de disponibilizar para gerentes, técnicos, e demais interessados, uma ferramenta de informações relativas ao tema áreas contaminadas, visando o gerenciamento das áreas existentes e a prevenção de novos passivos ambientais.

6.1 Implicações na aquisição de áreas contaminadas

Do ponto de vista imobiliário, a existência de contaminação pode ser traduzida como sinônimo de desvalorização e, em muitas situações, a recuperação da área e o tempo necessário para executá-la podem implicar custos consideráveis e incompatíveis com

aqueles que o mercado requer para ter um investimento rentável no menor prazo possível. (MORINAGA, 2013).

De acordo com Oliveira (2012), é importante salientar que, com a aquisição da área imobiliária degradada, o empreendedor se torna responsável pelo passivo ambiental. Isto está também na legislação do Estado de São Paulo, por meio da Lei nº 13.577/09, onde no seu 13º artigo consta que os responsáveis legais e solidários pela prevenção, identificação e remediação de uma área contaminada são: *“o causador da contaminação e seus sucessores; o proprietário da área; o superficiário; o detentor da posse efetiva; e quem dela se beneficiar direta ou indiretamente”*.

Conforme Sánchez (2006), além das responsabilizações legais, as consequências da presença de áreas contaminadas no planejamento urbano implicam em abandono de áreas, redução de valores de propriedades circundantes, contribuição ao crime do bairro, limitação de crescimento econômico e do desenvolvimento, redução de oportunidades de emprego e receitas físicas, conforme descrito na Figura 5.

Figura 5 - Consequência da presença de áreas contaminadas no planejamento urbano.



Fonte: SANCHEZ (2006).

As principais instituições financeiras brasileiras aplicam a Resolução nº 4.327 de 25 de abril de 2014 do Banco Central do Brasil (2014). Esta resolução tem como objetivo o estabelecimento de práticas de avaliação e gestão de riscos socioambientais nos negócios dos bancos, entre eles as operações financeiras, os financiamentos de projetos e

a participação em empresas e outras atividades. Faz-se uma ressalva, onde é importante pontuar que as instituições financeiras não podem financiar atividades que estejam com embargos ambientais, podendo ser considerado um fomento de ilegalidade ambiental.

A necessidade de encontrar soluções fáceis para os projetos de remediação é diretamente proporcional aos riscos. Após a fase de identificação da área contaminada, os projetos de remediação demonstram a necessidade de viabilizar mecanismos legais e econômicos. O alto investimento para realizar a descontaminação requer que os resultados sejam efetivos; essa visão se aplica a todas as partes interessadas, de especialistas do setor, à indústria, ao Poder Público e à sociedade civil. A discussão acontece não apenas em razão dos altos custos das obras de remediação, mas principalmente porque as contaminações, em regiões urbanas, muitas vezes estão sob os pés da população, seja em áreas comerciais, em condomínios residenciais, e postos de combustíveis, representando dessa forma um risco iminente à saúde e à integridade da população (SANTOS; UNGARI, 2018).

Tecnicamente, conforme explica Costa (2019), a falta de intervenções em áreas contaminadas pode agravar condições do passivo à medida que contaminantes presentes em solo podem migrar para água subterrânea. Nesse caso, a pluma pode se espalhar e atingir áreas vizinhas. Isso pode acontecer, por exemplo, em áreas com postos de abastecimento e/ou existência de riscos associados à presença de vapores em subsuperfície, capazes de afetar a saúde humana.

Considerando as diferentes formas nas quais os contaminantes podem se apresentar na área contaminada, a população está sujeita à exposição direta, e indireta, por meio de contato de substâncias tóxicas com a pele, inalação de gases nocivos e ingestão de água e de alimentos contaminados. As consequências advindas da contaminação dos solos manifestam-se, na maioria das vezes, a longo prazo, o que acarreta a elevada exposição – tanto temporal como espacial – de pessoas às substâncias tóxicas presentes no solo, aumentando a incidência de doenças como câncer (PEREIRA, 2020).

A contaminação também oferece riscos à integridade estrutural das propriedades por meio da possibilidade de ocorrência de explosões e incêndios, visto que podem ser geradas condições favoráveis para o acúmulo de gases em residências, garagens e porões, a partir de solos e águas subterrâneas contaminadas por substâncias voláteis. Essas

substâncias podem ser originadas, por exemplo, a partir de vazamentos de combustíveis ocorridos em postos de serviço ou pela produção de gases, como o metano, em áreas de disposição de resíduos urbanos.

Preconiza Ferrador (2018) que, se nas áreas contaminadas pertencentes ao setor privado não tiver interesse imobiliário, muitas vezes se transformam em moradias irregulares. Essa situação pode piorar as condições no entorno da área, gerando um menor interesse imobiliário.

7. ABORDAGENS NA IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS POTENCIAMENTE CONTAMINADAS

7.1 Avaliação Preliminar Ambiental

Conforme a Resolução CONAMA 420 de 2009, os órgãos ambientais devem instituir métodos de identificação, diagnóstico e intervenção de áreas contaminadas. A etapa de identificação tem como objetivo verificar áreas com suspeita de contaminação, através da realização de Avaliações Preliminares e Investigações Confirmatórias.

Antes da realização de investigações aprofundadas que resultem no enquadramento da área – ou o terreno, local, instalação, edificação, benfeitoria – como sendo contaminada, existem duas caracterizações que permitem o estabelecimento de um parecer prévio sobre a real situação do local: Área com Potencial de Contaminação (AP) e Área Suspeita de Contaminação (AS). Enquanto a AP está relacionada com áreas onde são ou foram desenvolvidas atividades que, por suas características, possam acumular quantidades ou concentrações de matéria em condições que a tornem contaminada, a AS necessita de uma Avaliação Preliminar, cujos resultados apontarão os indícios de ser uma área contaminada (CETESB, 2013).

A etapa de Avaliação Preliminar tem como objetivo caracterizar as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento na área sob avaliação, identificar as áreas fontes e as fontes potenciais de contaminação (ou mesmo fontes primárias de contaminação) e constatar evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar da existência de contaminação, embasando sua classificação como Área Suspeita de Contaminação (AS) e orientando a execução das demais etapas do processo de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC) (CETESB, 2017).

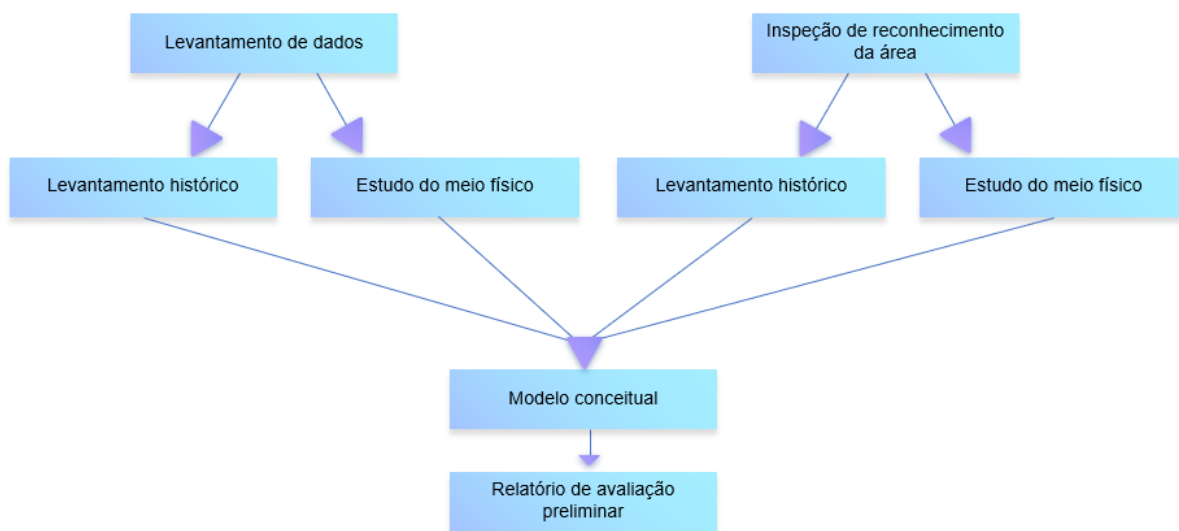
Nesta etapa do GAC, em determinadas ocasiões, podem ser constatadas evidências que indiquem a necessidade de adotar medidas emergenciais para proteção da saúde ou outros bens a proteger. Assim, através da interpretação das informações, será possível a identificação da necessidade de realizar as demais etapas do GAC.

A série de Normas ABNT NBR 15515 sobre passivo ambiental em solo e água subterrânea, indicadas no tópico 4.2.1 deste trabalho, a foi criada com objetivo de normatizar a avaliação de passivos ambientais. Conforme estabelecido na norma, a etapa de Avaliação Preliminar, na qual se identifica a possível existência de uma contaminação na área, é pré-requisito para a realização das etapas seguintes. A primeira versão da

Norma foi lançada em dezembro/2007 entrando em vigência a partir de janeiro/2008, e a última versão foi publicada em 2021.

A Parte 1 da Norma ABNT NBR 15515-1: Passivo Ambiental em solo e água subterrânea – Avaliação Preliminar, conceitua a avaliação preliminar como sendo a avaliação inicial, realizada com base nas informações históricas e disponíveis e inspeção no local, com objetivo principal de encontrar evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar da existência de contaminação na área. (ABNT, 2021). A Figura 6 representa o fluxograma da sequência dos procedimentos da etapa de Avaliação Preliminar.

Figura 6 - Fluxograma para Avaliação Preliminar segundo ABNT 15515:21



Fonte: ABNT NBR 15515-1: 2021 (2021).

De acordo com FIESP (2014), uma das medidas que a atividade produtiva deve tomar envolve a identificação de áreas com potenciais de contaminação, a fim de verificar se seus processos industriais geraram ou estão gerando áreas com indícios de contaminação, em decorrência de alguma atividade considerada como fonte potencial 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.

7.2 Estudo Básico e Levantamento Básico

Segundo Marker (2008), a fim de prevenir e gerenciar riscos, as etapas do desenvolvimento de um projeto imobiliário devem ser acompanhadas pelas etapas de gerenciamento de áreas contaminadas. Antes da aquisição ou da negociação de crédito, deve haver esta avaliação por parte das partes interessadas.

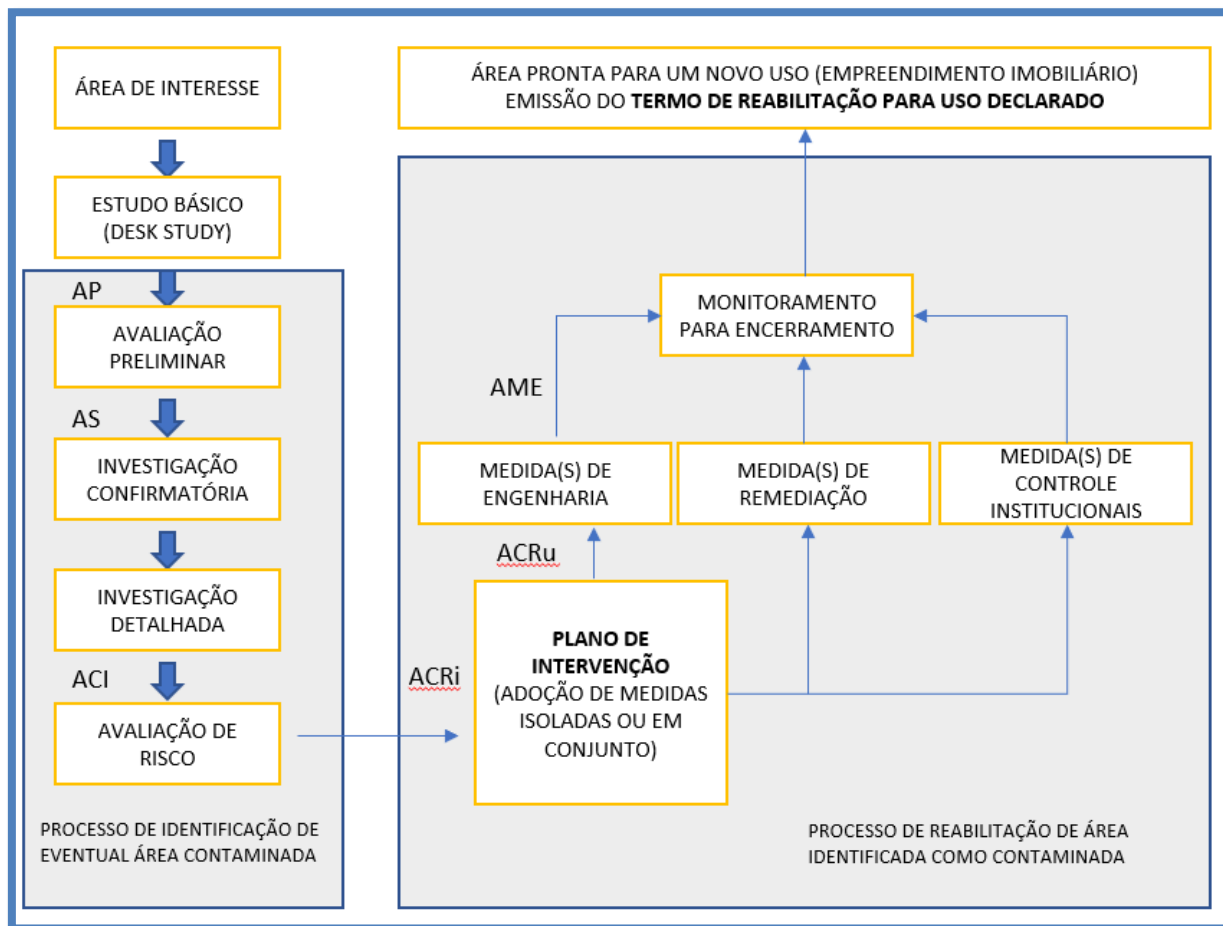
No Município de São Paulo, o Decreto nº 42.319/2002 condiciona a aprovação de qualquer empreendimento em áreas consideradas contaminadas ou suspeitas de contaminação à elaboração de investigação do terreno e de avaliação de risco para o uso existente ou pretendido da área, a ser feita pelo empreendedor (SÃO PAULO, 2002). Em seu Artigo 3º, determina que qualquer forma de parcelamento, uso e ocupação do solo, em áreas consideradas contaminadas ou suspeitas de contaminação, só poderá ser aprovada ou regularizada após a realização, pelo empreendedor, de uma investigação do terreno e uma avaliação de risco, seja para o uso existente ou para o uso pretendido. Esta análise deve ser submetida à apreciação do órgão ambiental. De acordo com esse Decreto, a responsabilidade pela investigação é devida a quem solicita a aprovação de empreendimento.

O Sindicato das empresas de compra, venda, locação e administração de imóveis Residenciais e Comerciais de São Paulo (SECOVI) em conjunto com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e a Associação Brasileira de Empresas de Consultoria e Engenharia Ambiental (AESAS) elaboraram em 2018 o guia intitulado de “A produção imobiliária e a reabilitação de áreas contaminadas: contratação de serviços, responsabilidades Legais e viabilidade de empreendimentos” com o objetivo de direcionar investidores do setor de produção imobiliária do Estado de São Paulo na decisão de empreender em áreas que preteritamente foram ocupadas por atividades potencialmente poluidoras.

Através do Guia, é sugerida a realização de um Estudo Básico, que permite o levantamento de informações disponíveis acerca da presença de contaminantes no terreno de interesse. Confirmado o potencial de contaminação de um terreno, o empreendedor imobiliário deverá conduzir o processo de gerenciamento de áreas contaminadas. Caso não se confirme a contaminação, o empreendedor imobiliário poderá dar continuidade ao empreendimento.

A Figura 7, faz referência ao fluxo geral de atividades relacionadas a problemas de contaminação de solo para empreendimentos imobiliários e demonstra a aplicação do Estudo Básico no panorama de gerenciamento de áreas contaminadas.

Figura 7 - Fluxograma das etapas de avaliação de passivo ambiental



Legenda

AS – Área com suspeita de contaminação
 AP – Área com potencial de contaminação
 ACI – Área contaminada sob investigação
 ACRi – Área contaminada com risco confirmado
 ACRu – Área contaminada em processo de reutilização
 AR – Área Reabilitada para o Uso Declarado

Fonte: IPT (2018)

A Caixa Econômica Federal, com o objetivo de consolidar e ampliar a atitude responsável socioambiental, e para o direcionamento de suas ações, também aplica uma metodologia para análises de áreas contaminadas, publicada através do documento Guia Caixa: Sustentabilidade Ambiental. Este material é composto de cadernos temáticos com informações relevantes destinada ao corpo técnico da Caixa, parceiros, clientes e público externo. A Caixa considera que está buscando sistematizar um conjunto de procedimentos metodológicos que objetivam dar orientações para um tema que exige cada vez mais a atenção dos gestores públicos e dos diversos agentes envolvidos com as intervenções urbanísticas, que é a existência de detecção de contaminação em terrenos destinados a projetos habitacionais, o que demanda um cuidado especial em função dos riscos ambientais e para a saúde da população. (MARKER, 2008).

O Levantamento Básico é um estudo que tem como objetivo a avaliação do potencial de contaminação em áreas apresentadas em propostas de financiamento a empreendimentos habitacionais. Neste estudo é realizado o levantamento histórico de ocupação da área e seu entorno na perspectiva de identificação de possíveis impactos negativos. Especificamente, este estudo fundamenta ou descaracteriza possíveis contaminações, direcionando as etapas subsequentes e avaliação de seus riscos, além de embasar decisões iniciais de custo-benefício do investimento. Também pode ser denominado de Avaliação Preliminar e Fase I.

A metodologia está fundamentada nos procedimentos da CETESB, Resolução CONAMA 420/2009 e da norma técnica ABNT NBR 15515-1: 2021. Esta metodologia é aplicada a três configurações de terreno quanto às propostas de financiamento, envolvendo o setor imobiliário e de construção, com as seguintes características:

- Terreno onde, no passado, se desenvolveu atividade industrial ou comercial com potencial poluidor, por exemplo: galpões industriais, postos de combustíveis, depósitos de ferros-velhos, instalações de infraestrutura ferroviária, portuária etc.;
- Terreno livre e sem ocupação formal no passado e presente, porém com suspeita de pré-uso como área de descarte de resíduos ou outras atividades com potencial poluidor para solos e/ou águas subterrâneas;

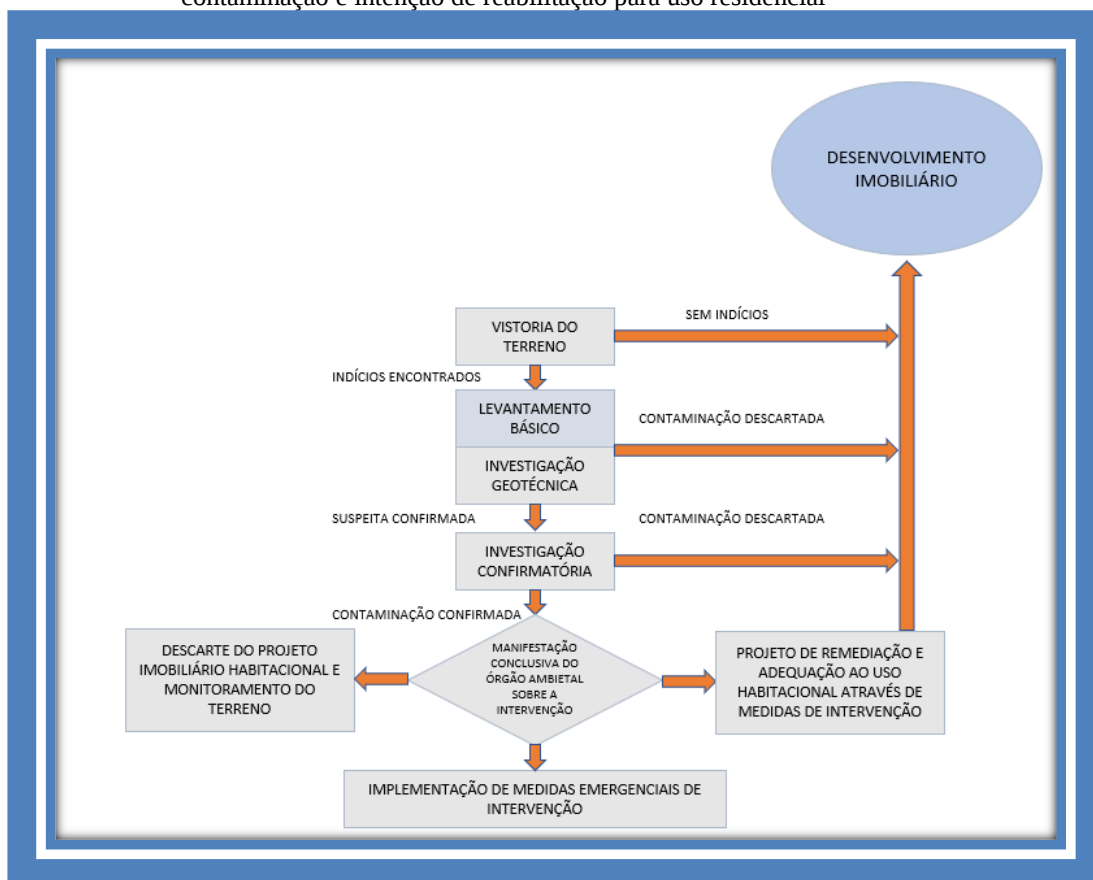
- Terrenos em cuja vizinhança imediata (até 200 m) existam fontes com potencial poluidor para as águas subterrâneas (postos de combustíveis, qualquer base de armazenamento de líquidos nocivos, indústrias etc.).

A formulação da estrutura guiou-se pelo princípio da economicidade dentro do processo, partindo de instrumentos e procedimentos de fácil implementação e mínimo custo. Ele se aplica à abrangência total dos empreendimentos analisados e na medida em que os indícios levantados apontarem a necessidade, lançando mão de etapas sucessivamente mais complexas e custosas. (MARKER, 2008).

A metodologia, desenvolvida pela Caixa Econômica Federal abrange etapas distintas, descritas a seguir e ilustradas na Figura 8. A etapa inicial envolve duas fases:

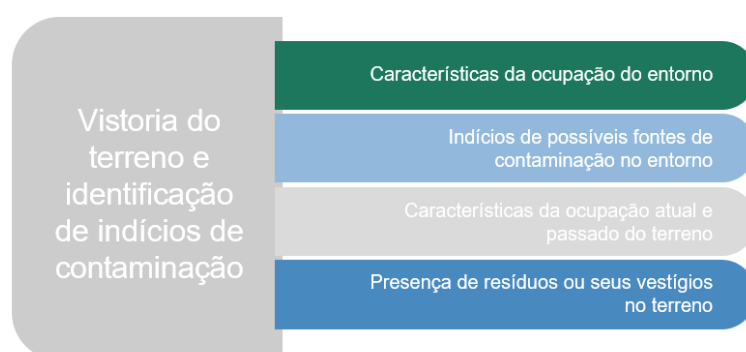
- A primeira fase está relacionada à parte de vistoria do terreno, como mostrado na Figura 9, onde é averiguada as características da ocupação do entorno, indícios de possíveis fontes de contaminação, presença de resíduos, característica da ocupação atual e passada do terreno. Caso haja indícios de contaminação, o terreno será classificado como área potencialmente contaminada e haverá necessidade de aprofundamento das informações, através da segunda fase do Levantamento Básico.
- A segunda fase é sobre o levantamento de informações já disponíveis acerca da possível presença de área contaminada no terreno que será utilizado para empreendimento imobiliário, tais como:
 - Atividades potencialmente poluidoras geradoras de áreas contaminadas definidas pelo órgão ambiental;
 - Regiões prioritárias para a identificação de áreas contaminadas estabelecidas pelo órgão ambiental;
 - Dados disponíveis no site dos órgãos ambientais;
 - Dados disponíveis na matrícula do imóvel e na certidão vintenária;
 - e
 - Dados disponíveis em imagens de satélite do terreno ou do entorno.

Figura 8 - Metodologia de Gerenciamento de terrenos contaminados ou com suspeita de contaminação e intenção de reabilitação para uso residencial



Fonte: MARKER (2008).

Figura 9 - Grupos de informações a serem levantados na vistoria do terreno



Fonte: MARKER (2008).

Como resultado desse trabalho, é elaborado um Modelo Conceitual, que descreve e discrimina os possíveis contaminantes e seus impactos potenciais sobre situação atual e o futuro uso residencial do terreno. Esse modelo representa um norteador para a elaboração de uma recomendação e termo de referência técnica para a etapa seguinte da investigação confirmatória. No Levantamento Básico pode ser incluída a Averiguação Ambiental de Sondagens Geotécnicas, uma etapa que pode ser realizada durante o Levantamento Básico e que a priori se realiza em todas as obras da construção civil independentemente da existência de contaminações. Uma vez aproveitada para a finalidade de identificar contaminações, ela proporciona informações do subsolo com uso de impressões organo-lépticas (visão, olfato, tato), subsidiando a interpretação dos dados obtidos no Levantamento Básico (MARKER, 2008).

Caso os indícios de contaminação sejam reais e indiquem uma possível situação de risco para o futuro uso, o terreno será classificado como área suspeita de contaminação, exigindo-se então a realização da próxima etapa da metodologia do gerenciamento de áreas contaminadas.

Além da Caixa Econômica Federal, outros modelos também foram desenvolvidos pelos bancos Santander e Bradesco, onde adicionam parâmetros sociais e ambientais na análise de risco para a concessão de crédito e na aceitação de novos clientes pessoa jurídica. São realizadas análises em terrenos contaminados, que são oferecidos como garantias em transações, considerando que uma área com passivo ambiental afeta diretamente o valor do imóvel e consequentemente da garantia oferecida.

O Santander estabelece que as empresas devem atender os seus princípios éticos, tais como proteção ao meio ambiente e políticas de responsabilidade social e ambiental. Isto é condicionado à concessão de crédito às empresas (SANTANDER, 2017).

7.3 Due Diligence

A *Due Diligence* pode ser descrita como um procedimento de revisão minuciosa de informações com o objetivo de avaliar e confirmar as oportunidades e os riscos envolvidos na operação (RAUPP e WARKEN, 2009).

É uma atividade que objetiva identificar os aspectos econômicos, financeiros e físicos, dentre os quais fazem parte as variáveis ambientais que poderão afetar a situação patrimonial entre partes em um processo transacional.

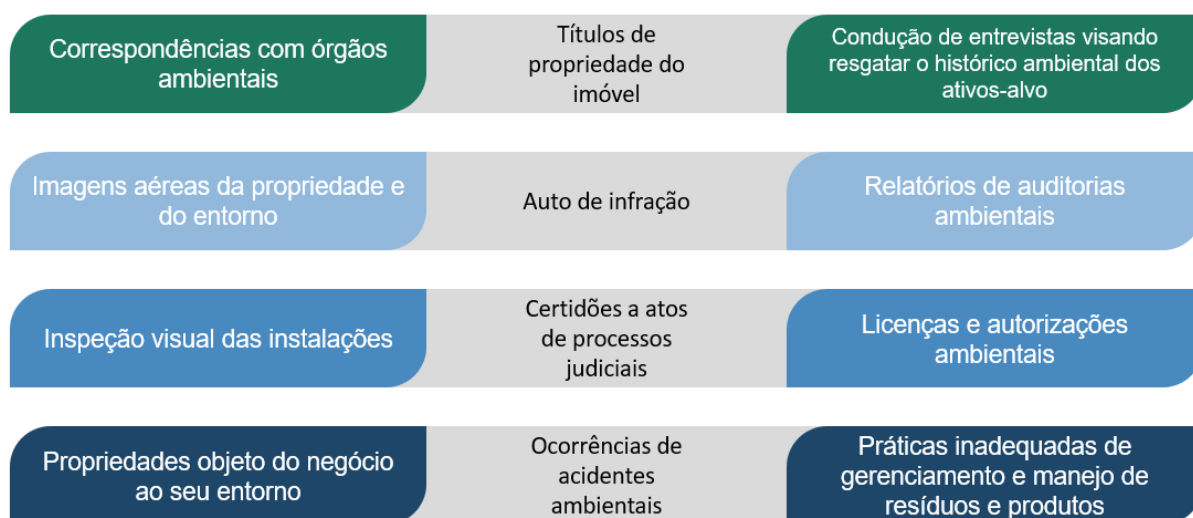
As avaliações ambientais no contexto de aquisições e fusões de empresas são conhecidas como *Environmental Due Diligence (EDD)*, ou simplesmente *Due Diligence* ambiental. Estas avaliações têm por finalidade identificar as responsabilidades ambientais oriundas, dentre outras, das seguintes situações: (i) descumprimento de requisitos legais pela empresa-alvo (*target firm*); (ii) contaminação de propriedades que fazem parte dos ativos da empresa-alvo; ou (iii) se a empresa-alvo é responsável por contaminação de outras propriedades ou de pessoas (SALES, 2001).

Ricken (2008) informa que, devido à complexidade do processo, muitas empresas de auditoria que realizam a *Due Diligence* fazem a segregação em seis ramos: contábil-financeira, tributária, trabalhista, legal, ambiental e sistema de informações.

O procedimento de *Due Diligence* habitualmente inicia-se com o endereçamento de uma listagem de documentos para a parte que permitirá acesso às informações, a qual providenciará a formação do *data room* e diligenciará para que os documentos e informações requeridos estejam disponíveis para os auditores. A escolha do *data room* em local distinto dos escritórios das partes é uma medida que contribui para que as atividades de coleta de informações ocorram de forma eficiente (BOTREL, 2013).

Noce (2015), esclarece que, com o propósito de padronizar os procedimentos de avaliação ambiental de imóveis e propriedades no contexto de transações comerciais nos Estados Unidos da América, a *American Society for Testing and Materials (ASTM)* desenvolveu algumas normas técnicas sobre o tema. Complementa que a fase I tem a finalidade da identificação de fontes potenciais de problemas ambientais e responsabilização ambiental civil e criminal. Nesta etapa são realizadas análises de documentos e registros, conforme descritos na Figura 10.

Figura 10 - Descrição Fase 1



Fonte: NOCE (2015).

A norma *American Society for Testing and Materials (ASTM) 1527 - Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I Environmental Site Assessment Process*, foi criada em 1993, cuja última versão é de 2021. Esta normativa tem como objetivo definir boas práticas para a realização de uma avaliação ambiental do local de imóveis comerciais com relação a uma gama de contaminantes.

Em relação à versão de 2013, a atualização de 2021 traz uma definição revisada das Condições Ambientais Reconhecidas Atuais, denominadas *Recognized Environmental Condition (REC)*, que são condições ambientais do local identificadas na *Due Diligence*, que muitas vezes requerem investigação adicional. Sob o padrão ASTM E1527-13, a definição de um *REC* incluía o termo provável ao descrever as instâncias nas quais uma *REC* seria encontrada, o que poderia gerar ambiguidade.

A Norma conceitua condições ambientais reconhecidas historicamente, chamadas de *Historical REC (HRECs)*, que são condições ambientais que foram corrigidas para um padrão de limpeza irrestrito. A ASTM E1527-21 exige uma avaliação sob os atuais padrões de remediação irrestritos. O novo padrão normativo exige ainda que seja avaliado fechamentos anteriores de um local contaminado e os dados desta avaliação, para confirmar que atende aos padrões atuais para uso irrestrito em casos de atualização.

Há ainda na Normativa, a definição de condições Ambientais Reconhecidas Controladas (CREC), condição ambiental resultante do passado, que foi atendida de forma satisfatória para a autoridade reguladora responsável, e com a implementação de controles necessários.

8 PANORAMA NA IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS

8.1 Desafios e perspectivas na identificação inicial de áreas potencialmente contaminadas

Embora haja metodologias definidas e direcionamentos, a gestão de áreas contaminadas ainda é um desafio. Segundo Correia & Caffaro (2019), os Estados da região sudeste e sul possuem mais legislações e documentos sobre gerenciamento de áreas contaminadas, enquanto nas demais regiões do país, estas questões ainda são incipientes.

O Guia Caixa: Sustentabilidade Ambiental com as diretrizes para realização do Estudo Básico define que o papel do executor, sua experiência e seu conhecimento são cruciais neste processo. Quanto à vistoria inicial, é necessário profissional capacitado para as áreas indicadas na Figura 11, como: conceitos de áreas contaminadas, caracterizações de resíduos, análises multitemporal de fotos e documentos.

Figura 11 - Áreas de conhecimentos e experiências profissionais



Fonte: Caixa Federal (2016).

Como se trata de um diagnóstico baseado em dados e informações técnicas disponíveis e observações visuais durante a visita à área, as exigências quanto à experiência e ao conhecimento especializado (*expert*) do executor são muito altas. Necessita-se expertise e experiência considerável para detectar e caracterizar as fontes de contaminação, avaliar os processos mais prováveis de propagação nos diferentes compartimentos ambientais e ponderar os cenários prioritários de exposição, resumidos em um modelo conceitual (MARKER, 2008).

No caso da Avaliação Preliminar, a norma da ABNT 15501-1:2021 determina que os profissionais designados para a execução da inspeção devem possuir formação

adequada para estarem aptos a buscar e interpretar informações, devendo sempre adotar os devidos meios e recursos disponíveis para atingir o melhor resultado possível.

De acordo com a Decisão de Diretoria 38/2017 da CETESB, para a realização da Avaliação Preliminar, o responsável legal da área terá que designar um responsável técnico, que deverá executar as atividades seguindo a norma ABNT NBR 16210: 2022, a Decisão de Diretoria nº 038/2017/C da CETESB e a ABNT NBR 155151.

O Guia do IPT (2016) possui um capítulo específico sobre critérios técnicos para a contratação de serviços especializados. Para o gerenciamento da área contaminada, a partir da etapa de Avaliação Preliminar até a obtenção da permissão do órgão ambiental para a implantação do empreendimento imobiliário, é necessário que o empreendedor (responsável legal pela propriedade) nomeie um responsável técnico (empresas ou profissionais) que possua conhecimentos em geologia, engenharia ambiental, hidrologia, toxicologia, química, biologia, engenharia civil e engenharia química (TEIXEIRA & MOTTA & MORAES, 2016).

Conforme IPT (2016), o desenvolvimento das empresas que fazem parte da cadeia produtiva de Gerenciamento de Áreas Contaminadas é decorrente da influência direta de diversas Instituições, públicas ou privadas, que se conectam com a cadeia produtiva principal desempenhando papéis de suporte ao desenvolvimento e à regulação. A cadeia produtiva de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC) é formada por diferentes atores e empresas de produtos e serviços especializadas que atuam em diversas etapas de identificação, tratamento e remediação, e que suprem o mercado final formado pelas áreas contaminadas (TEIXEIRA & MOTTA & MORAES, 2016).

O modelo ideal é que as atividades sejam desenvolvidas sob o comando das consultorias ambientais, desde o diagnóstico ambiental da área, realização da investigação para remediação e elaboração do plano de intervenção para tomada de decisão de como tratar e remediar a contaminação identificada (IPT, 2016).

Conforme IPT (2016), o tecido empresarial das consultorias apresenta alta heterogeneidade que, combinada com a falta de regulação dos padrões mínimos para atuação no mercado e as dificuldades com que os representantes legais de áreas contaminadas têm para avaliar, compreender e controlar os processos que são realmente eficientes para cada caso de contaminação, permitem a ocorrência frequente de

comportamentos não idôneos no mercado de consultorias ambientais. Não são raros os casos em que, após a intervenção, a área contaminada ficou em situação pior do que a inicialmente identificada. Além disso, a qualificação da mão de obra é uma questão que ainda necessita de desenvolvimento para a cadeia. As pessoas que trabalham no tema carecem de maior profissionalização e poucos são os cursos ofertados para tal tema. Isso se reflete na qualidade do serviço que é prestado pelo setor, que, muitas vezes, carece de qualidade técnica (TEIXEIRA & MOTTA & MORAES, 2016).

Um outro desafio no processo de Avaliação Preliminar, Estudo Básico e *Due Diligence* é a qualidade das entrevistas realizadas nas vistorias de campo. Essa etapa objetiva resgatar o histórico ambiental, procurando identificar ocorrências de acidentes ambientais, práticas inadequadas de gerenciamento e manejo de produtos e resíduos perigosos, edificações e operações que não cumpram com condicionantes de licenciamento ambiental e outros aspectos.

As informações obtidas através da vistoria técnica precisam de reflexão e interpretação técnicas qualificadas. É difícil obter conclusões sem um entendimento básico do processo industrial, da toxicidade das substâncias, das características de migração e propagação de substâncias tóxicas e do impacto ambiental. Para preparar a entrevista durante a visita ao local, são necessários recursos adicionais como guias, manuais, listas de substâncias etc., somente utilizáveis e aplicáveis com conhecimentos específicos. Além disso, para terrenos livres e baldios, obter informações precisas pode ser ainda mais desafiador (MARKER, 2008).

De acordo com o Silva (2003), as entrevistas, quando conduzidas de forma apropriada, 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, durante o 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; e os vizinhos (SILVA, 2003).

Em 1993, o Estado de São Paulo, por meio da sua Companhia Ambiental (CETESB), firmou uma cooperação técnica com o governo alemão para a capacitação de recursos humanos e desenvolvimento de ferramentas de gestão de áreas contaminadas, o que resultou em diversas ações do Governo do Estado como o cadastramento de áreas contaminadas e a introdução de novos requisitos legais (SÁNCHEZ, 2004; SÃO PAULO, 2009).

O Estado de Minas Gerais avançou na gestão de áreas contaminadas, aprovando a Deliberação Normativa nº 116 do Conselho Estadual de Política Ambiental (2008), que dispôs sobre a declaração das informações relativas às áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas no Estado.

O Estado do Rio de Janeiro, em 2012, aprovou a Resolução nº 44 que dispôs sobre a obrigatoriedade da identificação de eventual contaminação ambiental do solo e das águas subterrâneas por agentes químicos, no processo de licenciamento ambiental estadual.

Para Uytdenbroek (2020), é importante para a sociedade e para inúmeras atividades de diversos setores da economia, a indicação das áreas contaminadas pelos órgãos ambientais. Assim, é possível orientar a criação de políticas públicas e de desenvolvimento sustentável, até mesmo na indicação de loteamentos destinados à população.

Conforme IPT (2016), a maior parte dos órgãos ambientais estaduais do país ainda não possui um setor responsável pelo tema áreas contaminadas, como mostrado na Figura 12. Os Estados que atendem parcialmente ao requisito são aqueles que possuem funcionários vinculados a outras áreas, mas que realizam concomitantemente algumas funções relacionadas às áreas contaminadas. Na Figura 13, também é mostrada a estruturação de bancos de dados sistematizados para áreas contaminadas por Estado brasileiro, onde verifica-se que apenas os Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro contém por completo estas informações.

Figura 12 - Classificação dos Estados brasileiros quanto a existência de um setor responsável pelo tema Área Contaminada na estrutura organizacional do órgão



Fonte: IPT (2016).

Figura 13 - Classificação dos Estados brasileiros para estruturação de um banco de dados sistematizado para áreas contaminadas



Fonte: IPT (2016).

Na Tabela 1 é mostrado com detalhes quais os tipos de dados sobre áreas contaminadas que cada Estado disponibiliza, conforme informações do IBAMA através do sítio do Ministério do Meio Ambiente em 2016. O Estado de Minas Gerais disponibiliza o inventário de áreas contaminadas e as listas de áreas contaminadas e reabilitadas com periodicidade anual. O Rio de Janeiro, disponibiliza o Relatório do Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado do Rio de Janeiro (indústria, aterro de resíduos e viação) e o Relatório do Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas para posto de combustível. São Paulo disponibiliza os Relatórios das Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo, com periodicidade anual.

Tabela 1 - Tipos de dados sobre áreas contaminadas disponibilizados ao público, por Estado.

DADOS	MG	RJ	SP
Identificação das áreas	-	-	-
Toponímia	O	O	O
Atividades poluidoras	-	-	-
Ativas e inativas	O	O	O
Fonte poluidora primária e secundária ou potencial	O	O	O
Classificação das áreas	-	-	-
Tipologia AI, ACI, AMR e AR	O	O	O
Identificação de fase livre	O	O	O
Situação de remediação de fase livre	O	O	O
Uso atual	-	-	-
Da área	-	O	-
Ação em curso	O	O	O
Ação pretérita	-	-	O
Meios afetados e contaminantes	-	-	-
Meios afetados	O	O	O
Por elementos químicos	O	O	O
Formas de intervenção	-	O	O
Áreas contaminadas críticas	-	-	O

Legenda: O: possui informação / - : não possui informação

Fonte: IBAMA (2016).

Além disso, obter informações históricas pode ser um desafio, considerando que o registro de documentos passou a ser digital em período mais recente. Muitas áreas com processos antigos podem ter informações perdidas ao longo dos anos. Para os casos em que não há registros de informações históricas, ou quando essas informações se perderam, é possível fazer o uso de mapas e fotografias aéreas, conforme Silva (2003).

As investigações geoambientais de áreas contaminadas no Brasil, em geral, não estabelecem um modelo conceitual da área adequado. Os estudos são, em sua maioria, inadequados e há um grande desconhecimento sobre o meio físico, gerando dados inconsistentes que vão nortear avaliações de risco e projetos de remediação com muitas incertezas, o que leva a uma demora no encerramento dos casos, remediações ineficientes e custos globais mais altos (RIYES & GIACHETI & DERRITE 2013).

Conforme Riyis (2013), as causas principais dos estudos inadequados são:

- Empresas direcionam seus melhores profissionais para atuar em etapa de remediação, investem em pesquisa, desenvolvimento e conhecimento de novas técnicas e objetivam ganhar os contratos para realizar as remediações, ao passo que diminuem ao máximo os custos nas etapas iniciais de diagnóstico, acarretando a queda de qualidade dessas etapas iniciais, que alicerçam a remediação;
- Investigação com a abordagem inapropriada, a fim de reduzir custos, e a coleta de dados em campo por profissionais sem experiência e sem autonomia para tomada de decisão;
- Decisões são tomadas pelo profissional sênior que fica no escritório, levando a uma lentidão no processo e gerando a construção de um modelo conceitual não consistente;
- Investigação é realizada para cumprir as normas estabelecidas, sem planejamento e sem uma seleção adequada das ferramentas de investigação para cada caso.

8.2 Impactos oriundos da baixa qualidade na identificação inicial de potencial áreas contaminadas

De acordo com Ryis (2013), a execução da Avaliação Preliminar é importante no processo de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, pois equívocos praticados nesta etapa podem comprometer a continuidade das investigações, gerar altos custos para a execução das próximas fases e propiciar o cometimento de erros graves em processos de remediação.

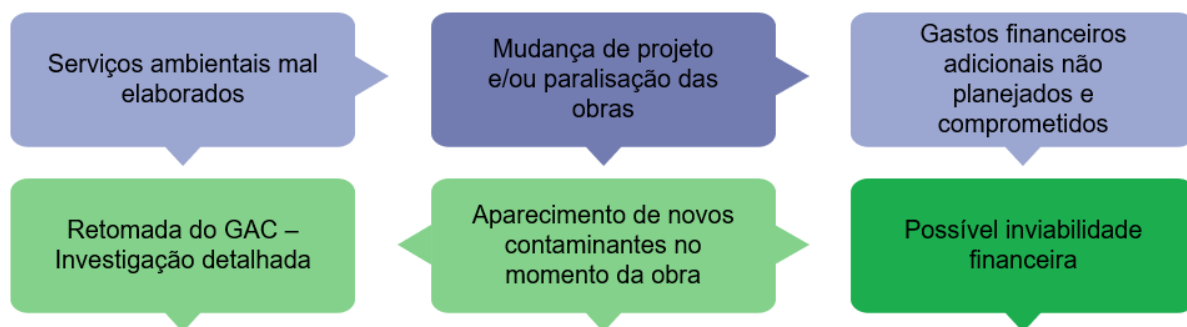
A Decisão de Diretoria da CETESB n. 38/17 determina que, caso não ocorra a execução de alguma etapa do gerenciamento de áreas contaminadas, e suas exigências técnicas, sanções previstas na legislação vigente serão aplicadas.

Para Canario (2018), em muitos processos de investigação de solo, há um desconhecimento do meio, acarretando informações de baixa qualidade e inconsistentes, podendo causar deficiência na base da realização da Avaliação Preliminar e na orientação para elaboração das etapas subsequentes, podendo levar à demora no encerramento de casos e custos mais elevados.

A condução das avaliações iniciais de um processo de investigação de áreas contaminadas, baseadas apenas em levantamento de dados e informações históricas, sem conhecimento do meio físico, pode possibilitar que o andamento dos processos tenha imprecisões, e que sejam conduzidos de forma equivocada. Isto gera altos custos, morosidade na finalização dos processos, sobrecarga do órgão ambiental, maior exposição a riscos, dentre outras consequências negativas ao processo final de remediação. (RIYIS et al. 2013).

Outros fatores, como profissionais qualificados, também podem interferir na qualidade e incertezas dos estudos, levando a riscos. Para Manna, Araujo e Junior (2018), selecionar adequadamente uma empresa ou consultor é fundamental para o sucesso de um projeto. Na Figura 14 é mostrada a evolução dos problemas quando se tem baixa qualidade dos serviços ambientais ou estudos com falta de informações.

Figura 14 - Problemas que podem ocorrer com serviços ambientais com baixa qualidade de execução ou estudos com falta de informações



Fonte: Manna, Araujo e Junior (2018).

Nas situações de *Due Diligence*, estes aspectos também são relevantes e considerados. Para Saydelles (2020), por mais criteriosa e profunda que seja uma *Due Diligence*, é praticamente impossível a apreensão de todas as informações existentes e pertinentes à sociedade-alvo.

Cuidados devem ser tomados, no entanto, com o uso de algumas ferramentas de *Due Diligence*. Em algumas jurisdições de alto risco, essas ferramentas podem conter informações imprecisas, incompletas, desatualizadas e, às vezes, autorrelatadas. Nessas circunstâncias, pode ser prudente visitar a contraparte, desenvolver algum outro método para verificar as informações usando a equipe local ou, em casos de risco particular, considerar a contratação de investigadores profissionais no país. É essencial que seja mantido um registro onde se demonstre que a devida diligência foi aplicada na tomada de decisões (ANDRADE E MOURA ADVOGADOS, 2018).

9 DISCUSSÕES GERAIS

Para Mattei (2010), a demanda por novas áreas para expansão das atividades urbanas faz aumentar a pressão sobre regiões agrícolas ou com maior grau de preservação. Em contrapartida, vão ficando para trás áreas abandonadas e contaminadas.

O planejamento e a subutilização de territórios mal ocupados causam mais do que problemas de saúde, trazem problemas de segregação e inutilização de terrenos que possuem um grande potencial para um melhor desenvolvimento da cidade. As áreas contaminadas podem ser reinseridas no tecido urbano, contribuindo para um melhor planejamento urbano sem marginalização da população e com melhor utilização de áreas abandonadas (FLORES, 2015).

Segundo Ministério da Saúde (2010), através da Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Áreas Contaminadas (Vigisolo) e o (Sistema de Informação de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado (Sissolo), no período entre os anos 2004 e 2014, 2.039 municípios registraram áreas com populações expostas ou potencialmente expostas a contaminantes químicos, representando 36% dos municípios brasileiros.

Um dos grandes desafios da sociedade moderna é lidar com os passivos ambientais gerados pela oferta de bens e serviços para a sociedade. A desativação e o abandono de instalações industriais, e a disposição inadequada de resíduos causam impactos adversos no solo e água subterrânea, do ponto de vista ecológico, e à saúde humana.

Através das análises bibliográficas e discussões, avalia-se que os passivos ambientais de solo e água subterrânea se originam por diversas causas, como acidentes ambientais, gestão ambiental deficitária, contaminações migratórias de outras fontes, e outros. Em geral, são contingências causadas por longos períodos, muitas vezes sem gestão apropriada ou conhecimento da ocorrência.

Para Costa (2019), a escassez de bons terrenos nas áreas centrais de municípios faz com que imóveis, mesmo que anteriormente ocupados por atividades industriais, se tornem cada vez mais atrativos para incorporadoras. Entretanto, muitas das áreas não foram submetidas aos procedimentos de desativação via regramentos dos órgãos

ambientais, cabendo ao novo proprietário arcar com possíveis custos de reabilitação da área.

Pode-se averiguar que gerenciar áreas detentoras ou com possibilidade de haver contaminações possui importantes benefícios, como a contribuição para o planejamento urbano. Segundo Flores (2015), na cidade de São Paulo, por exemplo, o poder público tem dificuldades em encontrar terrenos vazios aptos para moradia, e acaba por vezes descartando terrenos com qualquer tipo de passivo ambiental. O problema nesse sentido é que estes terrenos, quando localizados em pontos estratégicos e ociosos da cidade, por muito tempo, acabam sendo alvo de ocupações irregulares que, além de exporem os moradores aos contaminantes, podem piorar a situação do local, devido a descarte inadequado de lixo ou acúmulo do mesmo. As áreas acabam sendo desvalorizadas, ou há necessidade de adaptar o planejamento. Nesses casos, a ocupação, que poderia estar em áreas urbanas habitáveis e saudáveis, acaba ficando localizada em áreas de risco à saúde ou de baixa infraestrutura e saneamento (FLORES, 2015). Diante disso, o conhecimento sobre as áreas degradadas, a localização e o tipo de contaminação, além das ações de recuperação, permitem que o poder público planeje de forma adequada espaços urbanos organizados, e/ou impeça sua ocupação, zelando assim pela saúde da população.

Outro ponto importante de ser destacado é a demanda por moradias no Brasil, enquanto a paisagem urbana possui galpões ociosos, estruturas abandonadas etc. Reaproveitar áreas abandonadas em locais onde existe infraestrutura permite uma melhor utilização de recursos. É relevante citar o papel dos Planos Diretores Municipais na localização de empreendimentos e investimentos anteriores à utilização de áreas. Considerar a disponibilidade de informações atualizadas é fundamental, gerando informações claras e transparentes tanto para investidores como para utilizadores da área.

Para Tinoco e Kraemer (2003), a contabilidade, como ciência da avaliação do patrimônio das organizações, pode demonstrar o inter-relacionamento entre as entidades e o meio ambiente, evidenciando como o Patrimônio é afetado pelas causas ambientais e como se pode agir para reduzir ou eliminar as agressões ao meio ambiente, promovendo a sustentabilidade.

Segundo Ribeiro e Lisboa (2000), apenas o mercado internacional solicitava que a empresa usasse métodos para identificação e mensuração dos passivos ambientais, mas

após as repercussões de desastres ambientais de grandes proporções ocorridas no Brasil, os órgãos financeiros nacionais também passaram a requerer o salvo-conduto de um relatório de *Due Diligence* sobre riscos ambientais relacionados às atividades da companhia. Com isso, destinam linhas de créditos às empresas que se preocupam em preservar os recursos naturais. Neste contexto fica evidente a necessidade de metodologias próprias que visem orientar a realização das avaliações assim como os riscos financeiros vinculados.

Os investidores e construtoras são responsáveis pela implementação e execução dos planos de gerenciamento de áreas contaminadas e assumem dois papéis cruciais, a viabilização econômica e a execução da reutilização de áreas. Estes atores geralmente envolvem ou buscam a contribuição de empreiteiras e arquitetos para a implantação do projeto imobiliário, propriamente dito, e empresas de remediação do solo e águas subterrâneas são subcontratadas para tratar o passivo ambiental. Também buscam financiamento com bancos de crédito imobiliário, públicos e privados, e mantêm uma relação comercial de compra/venda com o proprietário original do terreno. Os investidores buscam lucro comercial e asseguram postos de emprego. (AGUIAR, 2021).

Alguns desafios são encontrados no momento da identificação e contratação de profissionais qualificados para as atividades. Conforme IPT (2016), o Estado de São Paulo conta com 611 especialistas; seguido pelo Rio de Janeiro, com 257; Rio Grande do Sul, com 231; Minas Gerais, com 190; e Paraná, com 189. As regiões Sudeste e Sul responderam por, aproximadamente, 75 % do total de especialistas. Assim, avalia-se que há dificuldade na obtenção de mão de obra especializada e grupos de pesquisas que possam avançar com o tema.

A gestão do passivo ambiental está presente nas pautas de discussão de diversas empresas, vinculado aos riscos do negócio. Consideram-se os montantes financeiros a serem desembolsados por responsabilizações, danos à imagem e por inviabilização de negócios, como utilização de áreas comprometidas por contaminação.

Em razão das transações imobiliárias em áreas contaminadas, por vezes, faz-se necessário despendimento de altos valores financeiros para possibilitar remediações, requerendo também, em alguns casos, tempos extensos em razão das técnicas aplicadas. Assim, os planejamentos de ocupação são adiados e o retorno previsto de verbas investidas nas áreas precisam ser prolongadas. Junto a este fato, considera-se que pode

haver demora na liberação de autorizações de uso das áreas pelos Órgãos Governamentais, além das penalizações previstas na legislação decorrente da responsabilidade sobre o passivo ambiental.

Spínola (2011) define que os principais problemas enfrentados no Brasil para a revitalização de áreas contaminadas é a ausência de mecanismos para financiar a remediação quando estas não têm um responsável facilmente identificável. Nestes casos, é necessária uma presença maior do Estado no financiamento à remediação. A recomendação de Spínola (2011) é que se tenha a flexibilização da responsabilidade legal de um possível investidor em uma área contaminada, bem como a possibilidade de criação de sociedades específicas de remediação quando existirem áreas contaminadas críticas ou complexas com diversos responsáveis legais. A importância de avaliar potenciais contaminações existentes em áreas anteriormente à realização de transações imobiliárias pode se amparar na necessidade de identificar e gerenciar riscos ambientais e prevenir riscos legais e financeiros.

No contexto de proteção, é válido considerar possíveis ameaças relativas às transações imobiliárias em áreas contaminadas. Pode-se citar o desconhecimento pela natureza da contaminação, as responsabilidades legais previstas, riscos aos trabalhadores de obras civis em áreas que serão realizadas intervenções, e ocupantes dos futuros da área. Ainda, a eficácia, o custo e o tempo de remediação que levará todo o processo. Os ressarcimentos devidos por contaminação do solo e água subterrânea ocasionados por terceiros estão previstos na lei. A responsabilidade ambiental, encontra amparo tanto na esfera administrativa como na cível e penal, conhecida como tríplice responsabilidade ambiental.

Desde a década de 80, no Estado de São Paulo, devido à instituição da Lei Estadual nº 9.999/98, tem-se a possibilidade de converter áreas que antes eram de uso industrial para residencial e comercial, o que antes à Lei era vetado. Contudo, a mudança de uso da área só pode ocorrer quando comprovada a ausência de contaminação, conforme a Lei Estadual nº 1.817/78.

A identificação de passivo pode ser realizada considerando a própria iniciativa da organização, reconhecendo suas obrigações e se antecipando a de terceiros que porventura possam reivindicar em processos contratuais que incluem rescisões ou até

mesmo transações imobiliárias, assim como requerido pelas comunidades que, podem vincular as ações da empresa com possíveis prejuízos à vida e saúde pública.

No contexto imobiliário, a primeira atividade a ser realizada é, portanto, identificar informações sobre a área, a fim de constatar se, de fato, se trata de uma possível área contaminada ou não, o que exigirá estudos ambientais para comprovar eventual contaminação do solo e da água subterrânea. Caso o terreno apresente potencial contaminação, o empreendedor conhecerá suas ações subsequentes e deverá se aprofundar e apresentar estudos ambientais. Sendo a contaminação confirmada, o processo de gerenciamento de áreas contaminadas deve seguir conforme estabelecido na legislação.

Dessa forma, é fundamental contratar uma empresa especializada com a finalidade de evitar a realização de transações imobiliárias sem o prévio conhecimento de passivos ambientais de contaminação. A Investigação de Passivos Ambientais é uma ferramenta indispensável para a concretização segura de negócios, principalmente em operações de fusões e aquisições empresariais.

Uma vez que uma área contaminada pode resultar em danos à saúde das pessoas, há um envolvimento cada vez mais intenso dos órgãos de saúde no tocante ao assunto, avaliando possíveis exposições da população gerenciando riscos decorrentes e compatibilizando ações e procedimentos.

As instituições financeiras, em razão dos riscos, requerem aspectos diferenciados para a concessão do crédito, em função dos motivos aqui expostos. De maneira ampla, é solicitada a confirmação que os aspectos regulatórios estão sendo obedecidos de maneira integral.

Alguns estudos são suporte para a realização de análises iniciais anterior à realização de transações imobiliárias evitando riscos a investidores. As normas que disciplinam a questão hoje no Brasil estabelecem rotinas e procedimentos semelhantes, visando não só o controle da qualidade do solo e água subterrânea, mas também a informação para a população e órgãos reguladores. No âmbito de transações imobiliárias, a Avaliação Preliminar é o primeiro estudo de um terreno que está sob análise ou que já foi realizada a transação, tendo como objetivo verificar se pode haver algum passivo ambiental. Este estudo pode ser realizado para embasar a decisão além do atendimento

aos órgãos públicos, seguindo todas as legislações, normas e procedimentos pertinentes quando correlacionado às exigências de áreas críticas ou para desativação de uma atividade potencialmente poluidora.

A Avaliação Preliminar, conforme a NBR ABNT 15515-1: 2021, consiste em identificar a possível existência de passivos ambientais em solo e água subterrânea, dentro da área de estudo. Esta é uma avaliação inicial realizada com base nas informações históricas disponíveis e inspeção do local, com o objetivo principal de encontrar evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar da existência de contaminação na área. Há poucos estudos acadêmicos que abordem a metodologia: as análises estão centradas nas discussões da etapa de remediação e das técnicas de investigação.

O Levantamento básico é a metodologia desenvolvida de maneira sequencial, que proporciona vários momentos de decisão e utiliza instrumentos simples e ilustrativos de reconhecimento e de avaliação do potencial de contaminação no terreno e no seu entorno (MARKER, 2008). Dentro da etapa da avaliação ambiental tecnicamente qualificada do terreno, chamada de Levantamento Básico, encontram-se boas práticas de execução, discriminando as etapas para realização de uma Avaliação Preliminar da contaminação, seus riscos para o futuro uso da área e as possíveis implicações para o negócio imobiliário. Neste sentido, ela cumpre com o objetivo de melhor orientar os empreendedores e os técnicos responsáveis pelas análises de empreendimentos imobiliários.

Em uma *Due Diligence*, é solicitado uma Avaliação de Riscos no processo pelo qual são identificados, avaliados e quantificados os riscos à saúde humana e aos interesses ambientais que devem ser protegidos.

De acordo com Candeloro & Rizzo (2012), para além do cumprimento das normas nacionais e internacionais, de prevenção de possíveis demandas judiciais e da garantia de transparência dos negócios, a *Due Diligence* tem como finalidade garantir a confidencialidade das informações, evitar conflito de interesses, ganhos individuais por meios artificiais de mercado, ou uso de informações privilegiadas.

Para o Estudo básico, a etapa de vistoria do terreno e inspeção de reconhecimento são direcionadas para análise de características do entorno, indícios de possíveis fontes de contaminação no entorno, características da ocupação atual e passado do terreno, e presença de resíduos ou seus vestígios no terreno. Na Avaliação Preliminar, estes itens

são detalhados conforme ABNT NBR: 15515-1:2021, correlacionando-os também à entrevista. As seguintes informações podem ser obtidas: histórico de uso e ocupação da área, indicando as atividades desenvolvidas (industrial, comercial e/ou outras); acidentes ocorridos; paralisação do funcionamento; manuseio e armazenamento das substâncias; reclamações da população; problemas com a qualidade do ar, água e solo. O mesmo ocorre na *Due Diligence*, através do levantamento de informações.

Tanto na metodologia de Estudo Básico, Levantamento Básico e na Avaliação Preliminar, quanto na *Due Diligence*, são levantadas informações em campo, realizadas análises de documentos e estudos, assim como entrevistas com envolvidos. Na Avaliação Preliminar, a etapa de coleta de dados existentes (estudos históricos, estudos de meio físico) e a inspeção e reconhecimento da área (vistoria de campo e entrevistas) culminam no Relatório da Avaliação Preliminar. No Estudo Básico, inicia-se com a vistoria do terreno e, se encontrado indícios, realiza-se o levantamento básico. Na *Due Diligence*, após recebimento dos documentos solicitados para análise no início do processo e visita de campo, é elaborado um relatório com as informações das análises e identificações.

Estas metodologias de avaliação inicial (Preliminar, Levantamento Básico e *Due Diligence*) direcionam para formulários de apoio. O relatório da vistoria da área é documentado através de questionários simples. O preenchimento é subsidiado por recursos externos, como documentos disponíveis referentes ao terreno e pela consulta de fotos aéreas, com a possibilidade de usar imagens *Google Earth*, disponíveis para todo território nacional (MARKER, 2008). A ficha técnica é utilizada para a organização das informações obtidas e para a orientação da coleta de dados durante a execução das avaliações. A ABNT 15515-1:2021 relaciona as informações que podem ser utilizadas para a realização da avaliação e elenca os órgãos ou entidades que podem dispor das informações.

O Levantamento Básico, segundo o Guia Caixa: Sustentabilidade Ambiental, representa o primeiro diagnóstico tecnicamente qualificado de uma área através da coleta de dados, informações técnicas e visita à área ou inspeção de campo. Ele corresponde, conceitualmente, à etapa da Avaliação Preliminar do procedimento de GAC da CETESB. Em termos metodológicos, enquanto as diretrizes formuladas pela CETESB tratam de “o quê levantar, investigar e apresentar”, o Levantamento Básico representa uma orientação de “como executar esta avaliação”, dentro do conceito do “cuidado apropriado” (*Due*

Diligence), ou boas práticas de execução. Assim, é uma metodologia complementar à diretriz da CETESB (MARKER, 2008).

O reconhecimento da *Due Diligence* como procedimento para realização de operações como fusões e aquisições bem sucedidas, e a profissionalização do uso deste procedimento, tem tornado o uso da ferramenta relevante. Conforme Botrel (2013), por essas razões, são raras as transações em que as partes envolvidas decidem pela não condução de uma prévia *Due Diligence*.

Em relação às entrevistas, que são realizadas para obtenção de informações e composição dos estudos que irão embasar outras fases do gerenciamento de áreas contaminadas ou encerrar a investigação, deve-se avaliar sua veracidade. O Guia Caixa: Sustentabilidade Ambiental determina critérios de classificação para focos de contaminação, de acordo com o nível de evidências, como: confirmado, provável, possível e sem evidência. Quando os indícios de evidências são fracos, apenas uma menção ou insinuação, a classificação é de sem evidências para explicitar a situação não confirmada. Dessa forma, ainda que desafiadora, essa é uma etapa importante da etapa de identificação e avaliação do passivo ambiental, e profissionais qualificados precisam estar à frente desse processo.

Segundo o MMA (2020), apesar da existência de algumas normas sobre o tema, ainda há poucos dados e informações consolidados sobre questões-chave para o gerenciamento de áreas contaminadas no Brasil. A falta de um levantamento mais consistente das áreas existentes, inclusive as potencialmente contaminadas, limitam a atuação dos órgãos ambientais e trazem impactos negativos para a saúde e meio ambiente, e também para a economia, considerando os custos para a saúde pública, bem como os referentes à desvalorização imobiliária e às ações necessárias para recuperação.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação de contaminação pode ocorrer utilizando metodologias de estudos como a Avaliação Preliminar, Levantamento Básico e *Due Diligence*.

As metodologias de identificação iniciais de áreas contaminadas caracterizam-se pela realização de levantamento de dados e informações que podem, já neste primeiro momento, pautar decisões da efetivação de transações imobiliárias. Isto é possível mesmo que não se avalie de modo quantitativo a situação, e sem a dimensão das possíveis ocorrências de contaminações, massas das substâncias químicas de interesse e os limites das plumas.

Anteriormente à aquisição de áreas contaminadas para diferentes fins, é possível identificar uma série de incertezas desencadeadas. Esses riscos devem ser levantados durante a execução dos estudos ambientais. A partir dos resultados obtidos, as partes deverão negociar opções para tratar os riscos na aquisição da área em questão. Dentre as opções, o novo proprietário pode considerar a utilização de ferramentas de gerenciamento de risco, a fim de considerar a responsabilidade declarada nos contratos a serem firmados.

Neste sentido, faz-se relevante o conhecimento prévio das condições ambientais dos locais, para que sejam encaminhadas as devidas tratativas e recursos para investimentos em áreas com passivo potencial para realização de transações imobiliárias.

Considerando a relevância para um bom gerenciamento de áreas contaminadas, ou a identificação de possíveis contaminações para prosseguimento da metodologia, assim como a condução de negociações nas transações imobiliárias, é fundamental uma boa identificação inicial. Conhecer em detalhes a real situação ambiental de uma área permite que os riscos atrelados sejam avaliados e mensurados, auxiliando no estabelecimento dos termos adequados na transação, assim como nortear tomadas de decisão.

A realização do processo de gerenciamento de áreas contaminadas traz como benefícios um melhor e mais amplo planejamento, maior objetividade, otimização de recursos considerando a orientação de próximas etapas através da análise lógica. É importante destacar que não é coerente considerar gerenciamento de áreas e da contaminação com uma expansão urbana descontrolada, ou que não se aproveitem espaços urbanos com infraestrutura adequada para novas moradias e ordenação do uso do

solo urbano. Trata-se de exercer a função socioambiental, no que tange o direito à vida e à saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, R. M. Desenvolvimento de um guia prático aplicado ao processo de revitalização de áreas contaminadas da cidade de São Paulo. Bauru, 2021.

ANDRADE E MOURA ADVOGADOS. O certo e o errado na “*Due Diligence*” de terceiros. 2018. Disponível em: <https://www.e-flair.com.br/o-certo-e-o-errado-na-due-diligence-de-terceiros/>. Acesso em 04.09.21.

ANDREAS, M. Avaliação ambiental de terrenos com potencial de contaminação: gerenciamento de riscos em empreendimentos imobiliários. Brasília: Caixa, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR15515-1:2021: Passivo Ambiental em solo e água subterrânea Parte 1: Avaliação Preliminar. Rio de Janeiro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR15515-2:2011: Passivo Ambiental em solo e água subterrânea Parte 2: Investigação Confirmatória. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR15515-3:2013: Passivo Ambiental em solo e água subterrânea Parte 3: Investigação Detalhada. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR16209:2013: Avaliação de risco a saúde humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR16210:2022: Modelo conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas — Procedimento. Rio de Janeiro, 2022.

ASTM-American Society for Testing and Materials. ASTM E 1528-96 – Standard Practice for Environmental Site Assessments: Transaction Screen Process. Philadelphia: 1996.

ASTM-American Society for Testing and Materials. ASTM E 1527-97 – Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I Environmental Site Assessment Process. Philadelphia: 1997.

ÁVILA, C. Uma solução Inteligente para Resíduos Industriais. Revista Meio Ambiente Industrial, São Paulo, n. 35, ano VI, p. 90-91, 2002.

BOTREL, S. Fusões & aquisições. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Organizado por Claudio Brandão de Oliveira. Rio de Janeiro: Roma, Victor, 2002.

BRASIL. Decreto Lei nº 1.413, de 31 de julho de 1975. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais. Diário Oficial da União, Brasília, 14 ago. 1975.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 02 set. 1981.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 13 fev. 1998.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Áreas Contaminadas. Brasília, DF. Disponível em <https://antigo.mma.gov.br/agenda-ambiental-urbana/%C3%A1reas-contaminadas.html#:~:text=As%20%C3%A1reas%20contaminadas%20s%C3%A3o%20locais,ou%20a%20outros%20bens%20protegidos.>>. Acesso em 15 de agosto de 2021.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Banco de Dados Nacional sobre Áreas Contaminadas. Brasília, DF, abr. 2016. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/residuos/areas-contaminadas/banco-de-dados-nacional-sobre-areas-contaminadas-bdnac>>. Acesso em 15 de agosto de 2021.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. Brasília, DF, dez.2009.

BRASIL. Resolução nº 4.327, de 25 de abril de 2014. Dispõe sobre as diretrizes que devem ser observadas no estabelecimento e na implementação da Política de Responsabilidade Socioambiental pelas instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, 28 abr. 2014.

CANARIO, P. Processo de investigação de áreas contaminadas: análise crítica e estudo de caso. Campinas: PUC – Campinas, 2018.

CANDELORO, A. P.; RIZZO, M. B. M.; PINHO, V. *Compliance 360º: riscos, estratégias, conflitos e vaidades no mundo corporativo*. Trevisan, São Paulo, 2012.

CARMONA, P.C. Qualidade de vida e princípios do direito urbanístico. Brasília, DF: Gazeta, 2015.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Áreas Contaminadas Condomínio Residencial Barão de Mauá – Município de Mauá. Disponível em: < <https://CETESB.sp.gov.br/areas-contaminadas/2013/11/22/condominio-residencial-barao-de-maua-municipio-de-maua/> > Acesso em: 12.08.2021.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decisão de Diretoria nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre a aprovação do “Procedimento para a Proteção da Qualidade do Solo e das Águas Subterrâneas”, da

revisão do “Procedimento para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas” e estabelece “Diretrizes para Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Âmbito do Licenciamento Ambiental”, em função da publicação da Lei Estadual nº 13.577/2009 e seu Regulamento, aprovado por meio do Decreto nº 59.263/2013, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 10 fev. 2017a.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Decisão de Diretora n ° 103/C/E, publicada no Diário Oficial do Estado em 22 de julho de 2007. São Paulo, SP, 2008 disponível em < <http://www.CETESB.sp.gov.br/documentos> > Acesso em 13.08.2021.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo. São Paulo: Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental da CETESB, 2020. Disponível em: < <https://CETESB.sp.gov.br/areas-contaminadas/relacao-de-areas-contaminadas/> > Acesso em: 13.08.2021.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Texto Explicativo Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado de São Paulo. São Paulo: Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental da CETESB, 2017. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/wp-content/uploads/sites/17/2018/01/Texto-explicativo.pdf>> Acesso em: 13.08.2021.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL - COPAM, E O CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS – CERH. Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02. Minas Gerais, 2010. Disponível em: < <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=14670#:~:text=Delibera%C3%A7%C3%A3o%20Normativa%20Conjunta%20COPAM%2FCERH,08%20de%20setembro%20de%202010&text=Considerando%20que%20o%20artigo%20225,as%20presentes%20e%20futuras%20gera%C3%A7%C3%B5es.>> >. Acesso em 02.04.2022

CORREIA de Araújo Moura, A. A., & CAFFARO Filho, R. A. (2019). O Brasil no Contexto do Gerenciamento das Áreas Contaminadas: Um olhar Crítico para as Regiões

Desiguais do País. Águas Subterrâneas. <https://doi.org/10.14295/ras.v0i0.29646>. Acesso em 20.08.2021.

COSTA, A.P.D. Reutilização de áreas contaminadas no município de São Paulo: a participação do mercado imobiliário para o desenvolvimento urbano sustentável. 2019. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA). *Management of contaminated sites in Western Europe. European Environmental Agency (EAA)*. 2000. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/publications/Topic_report_No_131999>. Acesso em 12.08.2021

FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, 2020. Disponível em <http://www.feam.br/>. Acesso em 01.09.2021.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Áreas contaminadas informações básicas. São Paulo, 2014.

FERRADOR, A. L. Gerenciamento de áreas contaminadas: Uma análise sobre as práticas e procedimentos utilizados no Estado de São Paulo para aplicação em regiões do país com recursos financeiros e humanos limitados. São Paulo, 2018

FERREIRA, E. C. Avaliação dos Métodos de Remediação de Solos Contaminados por Chorume. Niterói, 2019.

FERREIRA, R. M.; LOFRANO, F. C.; MORITA, D. M. Remedição de áreas contaminadas: uma avaliação crítica da legislação brasileira. Artigo Técnico Engenharia Sanitária Ambiental. São Paulo, 2020.

FIGUEREDO, Leticia Vieira. A importância da *Due Diligence* em aquisições de imóveis ou participação em sociedades empresariais. Revista Acadêmica Oswaldo Cruz, São Paulo, 2016.

FILHO, V. Cláusulas de Representações e garantias em fusões e aquisições. São Paulo, 2021. Disponível em:

<https://www.marquesfilhoadvogados.com.br/category/mea/page/4/>. Acesso em 04/09.2021.

FLORES S. V. C. Contaminação do Solo em São Paulo: o caso da operação urbana bairros do Tamanduateí. Revista LABVERDE, [S. l.], v. 1, n. 10, p. 84-102, 2015. DOI: 10.11606/issn.2179-2275.v1i10p84-102. Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/revistalabverde/article/view/98428>. Acesso em: 14 nov. 2021.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (FEPAM). Portaria FEPAM 99/2018. Porto Alegre, 2018. Disponível em: <<https://sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201812/07121010-2018-portaria-fepam-n-99-2018-institui-procedimentos-emissao-ato-adm-declar-passivo-amb-ambito-da-fepam.pdf>>. Acesso em 02.04.2022

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (FEAM). Inventário de Áreas Contaminadas no Estado de Minas Gerais – 2016. Belo Horizonte: FEAM, 2016. Disponível em: <https://www.feam.br/imagens/stories/2016/AREAS_CONTAMINADAS/INVENT%C3%81RIO_2016.pdf>. Acesso em 12.08.2021

GALDINO, C. A. B, et al Passivo ambiental das organizações: uma abordagem teórica sobre avaliação de custos e danos ambientais no setor de exploração de petróleo. Curitiba, 2002.

GATCHETT, A.M.; MARCOMINI, A.; SUTER II, G.W. Introduction. In: MARCOMINI, A.; SUTER II, G.W.; CRITTO, A. (Eds.). Decision Support Systems for Risk-Based Management of Contaminated Sites. New York: Springer Science, 2009.

GLOEDEN, E. Gerenciamento de Áreas Contaminadas na Bacia Hidrográfica do Reservatório Guarapiranga, São Paulo, 1999.

ICLEI-Brasil Departamento de Proteção Ambiental da Cidade de Stuttgart, Alemanha. Andreas Marker. Manual: Revitalização de áreas degradadas e contaminadas (brownfields) na América Latina 1º ed. São Paulo, 2013.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS. Panorama do Setor de Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Brasil. 1.ed. São Paulo: IPT, 2016. Disponível em <http://www.ipt.br/download.php?filename=1476-Panorama_GAC.pdf>. Acesso em: 21.08.2021.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS. Produção imobiliária e a reabilitação de áreas contaminadas [livro eletrônico]: contratação de serviços, responsabilidades legais e viabilidade de empreendimentos / [organização Eduardo Della Manna, Marcela Maciel de Araújo, Rivaldo França de Mello Junior]. -- São Paulo: IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo: SECOVI-SP, 2018.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA (IMA). Instrução Normativa 74, Recuperação de Áreas Contaminadas. Santa Catarina, SC, 2018 disponível em <<https://in.ima.sc.gov.br/>> Acesso em 02.04.2022.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). Gerenciamento de Áreas Contaminadas do Estado do Rio Janeiro. Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/inea/areas_contaminadas.asp>. Acesso em: 13.08.2021.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). Resolução CONEMA Nº 44. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=249192>>. Acesso em: 13.08.2021.

ITÓZ, C.; NETO, J. L.; KOWALSKY, Fabio. A Evidenciação do Passivo Ambiental e seus efeitos sobre usinas hidrelétricas. Congresso de Controladoria da Faculdade de São Paulo, São Paulo, 2016.

LEITE, C. Cidades Sustentáveis? Desafios e oportunidades. Com Ciências.n.118. , 2010 Disponível em < http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542010000400008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 15/11/2021.

LEPSCH, I.F. 19 Lições de Pedologia. 1ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

MAGALHÃES, Jeanete Solange Braga. Avaliação da Gestão de Sítios Contaminados por Resíduos Perigosos nos EUA, Canadá, Países Europeus e Brasil, e Exemplo de um Manual Simplificado de Avaliação de Saúde Ambiental destes Sítios para o Brasil. 2000. Dissertação (Mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2000.

MARKER, A. Avaliação ambiental de terrenos com potencial de contaminação: gerenciamento de riscos em empreendimentos imobiliários / Andreas Marker; colaboração de Andreas Nieters, Silvia Regina Merendas Raymundo, Carlos Hashimoto e João Carlos Barboza Carneiro. – Brasília: CAIXA, 2008.

MATTEI, J. F. Revitalização de brownfields : da aplicação do princípio da função socioambiental da propriedade ao gerenciamento de áreas contaminadas ou suspeitas de contaminação. 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2010. MATTOS, A. S.; MAIA, T. Q. Solo Contaminado por combustíveis, Paraná: Ibape, 2018.

MINAS GERAIS (Estado). Deliberação Normativa COPAM nº116, 27 de junho de 2008, que dispõe sobre a declaração de informações relativas à identificação de áreas suspeitas de contaminação e contaminadas por substâncias químicas no Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo, Minas Gerais, 28 jun. 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021. Dados e acompanhamento das Populações, Disponível em < <https://antigo.saude.gov.br/vigilancia-em-saude/vigilancia-ambiental/vigipeq/vigisolo/dados-e-acompanhamento-das-populacoes>> . Acesso em 15/11/2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2020. Recuperação de Áreas Contaminadas. Disponível em < <https://www.gov.br/mma/pt->

br/assuntos/agendaambientalurbana/recuperacaodeareascontaminadas> . Acesso em 02/04/2022.

MORINAGA, C. M. Recuperação de áreas contaminadas: um novo desafio para projetos paisagísticos. 2007. Dissertação (Mestrado em Paisagem e Ambiente) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MORINAGA, C. M. Áreas contaminadas e a Construção da paisagem pós-industrial na cidade de São Paulo. 2013. Tese (Doutorado em Paisagem e Ambiente) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

NOCE, A. M. Avaliação ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fontes hidráulica e eólica no contexto de fusões e aquisições empresariais. Curitiba, 2015.

OLIVEIRA, L. B. Empreendimentos imobiliários versus áreas contaminadas: como resolver? 2012. Disponível em <https://jus.com.br/artigos/21102/empreendimentos-imobiliarios-versus-areas-contaminadas-como-resolver/2>. Acesso em 12.08.2021.

PEREIRA, R. M. L. Gerenciamento de Áreas Contaminadas no Rio de Janeiro: Uma Análise Comparativa com Base nas Práticas Realizadas em São Paulo e Minas Gerais. 2020. Projeto de Graduação (Engenharia Ambiental) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Rio de Janeiro, 2020.

RAUPP, F. M.; WARKEN, R. M. Utilização da *Due Diligence* em processos de fusão e aquisição. CRCRJ, 2009. Pensar Contábil, Rio de Janeiro, v. 11, n. 45, 2009.

REINACH, C. H. M. Áreas contaminadas: tendências de reabilitação e reparação. 2018. Dissertação (Mestrado em Direito Econômico e Financeiro) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

RIBEIRO, M. S; LISBOA, L. P. Passivo Ambiental Trabalho apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Contabilidade, Goiânia - GO, 15 a 20/10/2000.

RIBEIRO, Maísa de Souza e LISBOA, Lázaro Plácido. 2000. Passivo Ambiental. Trabalho premiado no XVI Congresso Brasileiro de Contabilidade. Goiânia.

RIBEIRO, M. S. S; GONÇALVES, R. C. M.; LIMA, S.A. Aspectos de contabilização do passivo e ativo ambientais nas termelétricas brasileiras. Revista de Contabilidade do Conselho Regional de São Paulo. São Paulo, SP: ano VI, n.20, p.04-12, 2002.

RIO DE JANEIRO (Estado). Resolução CONEMA nº44, 14 de dezembro de 2012, que dispõe sobre a obrigatoriedade da identificação de eventual contaminação ambiental do solo e das águas subterrâneas por agentes químicos, no processo de licenciamento ambiental estadual. Diário Oficial do Estado, Rio de Janeiro, 28 dez. 2012.

RICKEN, S. V. *Due Diligence*: Um instrumento de apoio nos processos de cisão, fusão, incorporação, e aquisição de empresas. 2008. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2008.

RIYIS, M.T.; GIACHETI, H.L. ; DERRITE, R.M. Investigação Geoambiental de áreas contaminadas com elaboração do modelo conceitual em campo utilizando ferramentas de alta resolução (HRSC). Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, v. 3, n. 1, p. 125-137, 2013.

SALES, R. Auditoria ambiental: aspectos jurídicos. São Paulo: LTr, 2001.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impactos ambiental, conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SÁNCHEZ, L.E. (2005). Dano e passivo ambiental. In: Phillipi Jr., A. e Alves, A.C. (Orgs.), Curso Interdisciplinar de Direito Ambiental. Barueri: Ed. Manole, p. 261-293, 2005.

SÁNCHEZ, L.E. Revitalização de áreas contaminadas. In: Moeru, E; Coelho, R.; Marker, A. (orgs.), Remediação e Revitalização de Áreas Contaminadas: Aspectos Técnicos, Legais e Financeiros. São Paulo: Signus Editora, 2004.

SANTANA, R. B. Análise dos indicadores de déficit habitacional e inadequação de domicílios. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Tecnologia de Produção do Ambiente Construído, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2020.

SANTANDER. Práticas de gestão, risco socioambiental, compromisso 2017. São Paulo: Banco Santander, 2017. Disponível em <https://sustentabilidade.santander.com.br/pt/Praticasde-Gestao/Paginas/Risco-Socioambiental.aspx>. Acesso em 15/08/2021.

SANTOS, E.; UNGARI, H. Principais Técnicas de Remediação e Gerenciamento de Áreas Contaminadas por Hidrocarbonetos no Estado de São Paulo. Monografia (Especialização de Gestão Ambiental) - Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP e Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB, Campinas, São Paulo - SP, 2008.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 59.263, de 5 junho de 2013. Regulamenta a Lei nº 13.577, de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 6 jun. 2013.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 42.319, de 21 agosto de 2002. Dispõe sobre diretrizes e procedimentos relativos ao gerenciamento de áreas contaminadas no Município de São Paulo. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 21 ago. 2002.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 9.999, de 09 junho de 1998. Altera a Lei n. 9.472, de 30 de dezembro de 1996, que disciplina o uso de áreas industriais. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 10 jun. 1998.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 13.577, de 08 de julho de 2009. Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 10 jul. 2009.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 1.817, de 27 de outubro de 1978. Estabelece os objetivos e as diretrizes para o desenvolvimento industrial metropolitano e disciplina o zoneamento industrial, a localização, a classificação e o licenciamento de estabelecimentos industriais na Região Metropolitana da Grande São Paulo, e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 27.10.1978. Disponível em: <https://www.CETESB.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1978_Lei_Est_1817.pdf>. Acesso em: 20.08.2021.

SAYDELLES, R. S. R. A (in)existência de dever de realizar *Due Diligence* em operações de M&A à luz do direito brasileiro. *Res Severa Verum Gaudium*, v. 5, n. 2, Porto Alegre, p. 260- 289, 2020.

SEIJU, H. Procedimentos para Caracterização de Áreas Contaminadas. Simpósio de Hidrogeologia do Sudeste. São Paulo, 2003.

SILVA, A. C. Guia para avaliação do potencial de contaminação em imóveis. São Paulo: CETESB: GTZ, 2003.

SPÍNOLA, A. L. S. Inserção das Áreas Contaminadas na Gestão Municipal: desafio e tendências. 2011. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 2011.

TAVARES, F.O.; MOREIRA, A.C. & PEREIRA, E.T. Avaliação imobiliária sob a perspectiva das externalidades: uma revisão da literatura. *Revista Universo Contábil*, 6 (3), 2010.

TINOCO, J. E. P.; KRAEMER, M. E. P. Contabilidade e Gestão Ambiental, São Paulo, Editora Atlas, 2004.

US ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). Sobre o Meio Ambiente (ROE, 2017).

US ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). Valuing potential environmental liabilities for managerial decision-making: a review of available techniques". Publication 742-R-96-003; Washington DC: EPA, 1996.

UYTDENBROEK, L. F. B. Divulgação de áreas contaminadas ou suspeitas de contaminação pelos órgãos ambientais. Boletim Jurídico, Uberaba/MG, a. 18, nº 980. Disponível em: < <https://www.boletimjuridico.com.br/artigos/direito-ambiental/10181/divulgacao-areas-contaminadas-ou-suspeitas-contaminacao-pelos-orgaos-ambientais>>. Acesso em 15.08.2021

VOLPE, L. L. Estudo sobre contaminação de solo em áreas de passivos socioambientais industriais têxteis: o exemplo de Americana – SP, 2006. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Geografia Urbana) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.