

INVESTIGAÇÃO AMBIENTAL E SUAS ETAPAS: UM ESTUDO DE CASO PARA LOCAÇÃO DE IMÓVEL

Aline Thais Pereira Fogaça¹
Cléber Castro Correa²

RESUMO

O presente artigo tem por finalidade compreender as diretrizes da investigação ambiental (IA), que por sua vez, tem como objetivo levantar dados e identificar particularidades de uma determinada área, conforme seu histórico de atividades. A investigação ambiental é a primeira fase do gerenciamento de áreas contaminadas, nesta fase é possível detectar qualquer tipo de intervenção do homem que pode ter gerado um impacto ambiental. A investigação ambiental é composta por três etapas: investigação ambiental preliminar, investigação confirmatória e investigação detalhada.

Este estudo é essencial para avaliar a área em evidência, visto que os resultados serão decisivos para definir os próximos passos, sejam eles proteger o meio ambiente ou a saúde pública. Diante do exposto, este artigo tem como objetivo apresentar um estudo de caso sobre um processo de investigação ambiental do imóvel a ser alugado por uma empresa para fins comerciais, com o intuito de identificar potenciais fontes de contaminação do solo e da água, auxiliando assim na tomada de decisão, conforme metodologia adotada neste processo, de acordo com a legislação e normas da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB.

Palavras-chave: gerenciamento de áreas contaminadas; proteger; meio ambiente; saúde pública.

ABSTRACT: ENVIRONMENTAL RESEARCH AND YOUR STAGES: A CASE STUDY FOR LEASE OF PROPERTY

The purpose of this article is to understand the guideline of the environmental research, which in turn, has as its goal collect data and characteristics identify in a determined area, according to your activity history. Environment research is the first phase of the management of contaminated areas, at this stage it is possible to detect any type of human intervention, which may have generated an environmental impact.

Environmental research consists of three stages: preliminary environmental research, confirmatory research and detailed research. This study is essential to evaluate the area in evidence, as the results will be decisive in defining the next steps, be they to protect the environment or protect public health. In view of the above, this article aimed to carry out a case study about an environmental investigation process of the property to be rented by a company for commercial purposes, in order to identify potential sources of contamination of soil and water, thus helping the decision-making. The methodology adopted in this process must follow the legislation and standards of the responsible

1 Formada em Gestão Ambiental, pela instituição FMU, cursando último semestre de engenharia ambiental e sanitária, Faculdade Metropolitanas Unidas - FMU.

2 Técnico em Segurança do Trabalho; Formado em Gestão Ambiental, pela instituição FMU, cursando último semestre de engenharia ambiental e sanitária, Faculdade Metropolitanas Unidas - FMU.

body, in the case of the state of São Paulo is the Environmental Company of the State of São Paulo - CETESB.

Keywords: management of contaminated areas; preserve; environment; public health.

INTRODUÇÃO

São Paulo se tornou o maior centro industrial do país, devido a uma hábil política de imigração e colonização, o qual proporcionou o aparecimento de uma variada classe empresarial, além de um número elevado de operários qualificados que viriam ocupar as mais importantes posições no sistema produtivo da indústria, com o rápido crescimento de potencial energético principalmente de origem hidráulica, assim como de rede de distribuição de energia pelo interior do estado, juntamente com a abundância de matérias primas de produção local, vieram criar as economias externas necessárias ao surto da industrialização que a partir dos anos 1930, projetariam definitivamente o estado paulista como o mais importante centro industrial do país (Wilson Suzigan; 2014).

O primeiro desenvolvimento industrial na cidade de São Paulo ocorreu na região do Brás, onde chegaram os primeiros imigrantes que desembarcaram na estação ferroviária Norte, atualmente estação Roosevelt, trazendo conhecimentos técnicos e experiência industrial europeia. A ferrovia do Norte atraiu as primeiras fábricas, fazendo do Brás um bairro industrial, com a instalação de fábricas de tecidos e metalurgia. A medida que ocorreria a expansão industrial as fábricas do Brás, careceram por crescimento, porém esse crescimento era inviabilizado, pois as mesmas encontravam-se cercadas pelas casas dos operários, o que fez com que outros bairros de São Paulo fossem submetidos ao mesmo processo de expansão da industrialização. Esse mesmo processo de industrialização aconteceu com o bairro do Tatuapé, que era formado por fazendas e terrenos com preços baixos, onde as fábricas encontraram oportunidades para crescimento. O Tatuapé era um bairro predominantemente industrial dos anos 1930 aos anos 1970, chegando a comportar mais de 150 indústrias dos mais diversos segmentos (A industrialização da cidade de São Paulo, Documentário; 2014).

O processo de industrialização transformou a cidade de São Paulo e os seus bairros, assim como fez com que a cidade se tornasse o maior pólo industrial do país e da América Latina.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Uma área contaminada pode ser definida como área, terreno, local, instalação ou edificação onde há comprovadamente quantidades ou concentrações de matérias provenientes da deposição, acumulação, armazenamento de produtos, materiais,

resíduos ou infiltração dessas substâncias que tenham ocorrido de forma planejada, acidental ou até mesmo natural, podendo causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger. (FIESP – Departamento de Meio Ambiente; 2014)

As áreas contaminadas no Estado de São Paulo têm origem ao desconhecimento em épocas passadas dos procedimentos seguros para o manejo de substâncias perigosas, junto à inexistência de legislações ambientais que controlassem e fiscalizasse as indústrias e até mesmo como consequência do oportunismo das empresas multinacionais que aproveitaram essa fragilidade, vieram para São Paulo e deixaram um enorme passivo ambiental com contaminação de solo e água. A contaminação do solo urbano por substâncias químicas perigosas originárias das atividades industriais favorecem eventuais exposições da população a substâncias perigosas, trazendo sérias consequências de saúde pública e impactos ao meio ambiente.

A contaminação de solos e água, principalmente com resíduos químicos de agrotóxicos e metais pesados, pode ocasionar inúmeros problemas à saúde humana, seja em contato direto ou indireto, como o consumo de alimentos contaminados. Esses efeitos também podem ser a curto ou longo prazo, diminuindo a sadia qualidade de vida das populações que são expostas a tais substâncias (Jackline L.P e Daniela B.R; 2011).

Além dos riscos à saúde pública e ao ecossistema essas áreas restringem o desenvolvimento urbano e reduzem o valor dos imóveis. A presença de áreas contaminadas e de terrenos de indústrias desativadas impõe problemas de gestão urbana e contribuem para a desvalorização do imóvel contaminado, mas também do seu entorno, ao deteriorar a imagem da cidade perante investidores e a opinião pública, ao favorecer a disposição clandestina de resíduos e a ocupação de terrenos (Sanchez; 2001).

Grandes empresas como a Shell deixaram um rastro de contaminação por onde passaram proveniente do seu processo produtivo, que contaminou chácaras vizinhas a área onde funcionava a sua fábrica de agrotóxicos em Paulínia (SP). Os agrotóxicos organoclorados Endrin, Dieldrin e Aldrin foram encontrados no lençol freático sob as fábricas e no rio Atibaia, um dos principais afluentes do rio Piracicaba e que abastece de água entre outras a cidade de Americana e Sumaré (Greenpeace, 2001).

Essa mesma empresa foi responsável pela contaminação de uma área equivalente a pelo menos 25 campos de futebol na Vila Carioca, onde na década de 1970 foram enterradas borras tóxicas provenientes de processos produtivos industriais do setor químico, esses resíduos foram dispostos inadequadamente por um período de três décadas, contaminando o meio ambiente e a população. (Revista Zona de Risco).

Segundos dados da Diretoria de Controle e Licença Ambiental, dados referente ao ano de 2016, existem somente no município de São Paulo 2050 áreas contaminadas.

METODOLOGIA

A metodologia de investigação de áreas contaminadas constitui as concepções teóricas de abordagem e o conjunto de técnicas direcionadas pelo investigador a fim de obter a construção da realidade (MINAYO, 1995)

Com base no Manual da CETESB (2003) - Guia para Avaliação do Potencial de Contaminação em Imóveis (Figura 1) e a norma ABNT NBR 15515-1 (2007) – Passivo Ambiental em Solo e Água Subterrânea, Parte 1: Avaliação Preliminar (Figura 2), o processo de investigação para confirmação da contaminação de uma área qualquer deve seguir as seguintes etapas:

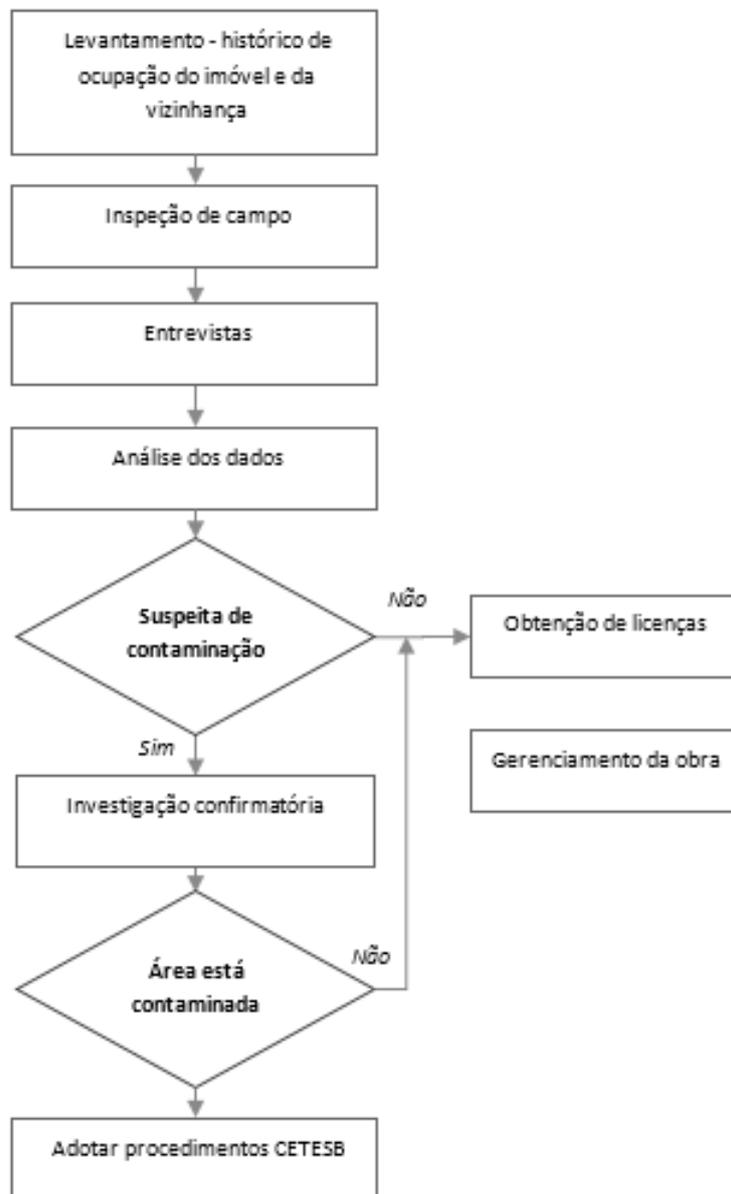


Figura 1: Guia para Avaliação do Potencial de Contaminação de Imóveis,
Fonte: CETESB 2003.



Figura 2: Passivo Ambiental em solo e água subterrânea.

Fonte: ABNT NBR 15515-1: 2007

Caso necessário, o material a ser utilizado na área de estudo para avaliar as condições físicas e biológicas do solo e da água são: Lei Estadual nº 13.577/2009 e do Decreto Estadual nº 59.263/2013, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas, Resolução CONAMA nº460/2013, que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de decorrência de atividades antrópicas.

LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está localizada no município de Barueri, aproximadamente 27 quilômetros do marco zero de São Paulo, com acesso pela rodovia Presidente Castello Branco (SP-280). Conforme o mapa de zoneamento da prefeitura de Barueri a área está classificada como ZUQ-3 (Zona Urbana Empresarial). e o mapa potenciométrico o sentido do lençol freático é no sentido norte-sul, de forma paralela à Avenida.

Atualmente o imóvel encontra-se desocupado, em pesquisa no sistema da CETESB, não foi identificada nenhuma ocorrência (auto de infração) na área de interesse.

Conforme a Coordenadoria de Fiscalização Ambiental do Governo do Estado de São Paulo, Auto de Infração Ambiental (AIA) é o procedimento administrativo destinado à apuração e correção de toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente. As infrações ambientais estão dispostas no Decreto nº 60.342/2014 e na Resolução SMA nº 48/2014, com base na Lei Federal Nº 9.605/2008, regulamentada pelo Decreto Nº 6.514/2008.

De acordo com o histórico do uso da propriedade, as duas empresas que ocuparam o local nos últimos cinco anos não praticavam atividades potencialmente poluidoras,

pois por dois anos a área foi sede de uma empresa de construção de canais, linhas comerciais, dutos e dragagem localizada e durante três anos foi ocupada por uma empresa que realizava atividades de montagem de óculos.

No momento, a empresa que possui interesse em locar o imóvel é uma multinacional, com mais de 50 anos no Brasil, especializada em tecnologias, soluções e serviços em vácuo. Em seu escopo de fornecimento não possui nenhum tipo de produto para gerar margem poluidora.

ESTUDO DE CASO

Conforme Robert K. Yin (2015), estudo de caso pode ser definido em duas partes, a primeira como, um estudo de caso investiga um fenômeno contemporâneo (o "caso") em seu contexto no mundo real, especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto puderem não estar claramente evidentes. A segunda parte da definição aponta para o projeto de coleta de dados – por exemplo, como a triangulação de dados ajuda a tratar a condição técnica distintiva, por meio da qual um estudo de caso terá mais variáveis de interesse do que ponto de dados. Dentre as variações em estudo de caso, pode incluir casos únicos ou múltiplos, pode ser limitado a evidências quantitativas e pode ser um método útil para fazer avaliação.

A partir dessas informações foi possível traçar as diretrizes do estudo de caso, trata-se de uma avaliação preliminar ambiental qualitativa do imóvel que tem como objetivo principal identificar indícios de contaminação do solo e água. A potencial contaminação, objeto principal da avaliação, pode ser decorrente de atividades realizadas no imóvel, assim como na sua circunvizinhança e que pode ter produzido no solo e na água, nível de contaminação que coloque em risco a saúde humana (trabalhadores, vizinhos e usuários do imóvel) e o meio ambiente.

A avaliação preliminar ambiental serve como base para a definição da necessidade de realização de investigações complementares (investigação confirmatória e/ou detalhada), assim como para a definição de precauções ou ações a serem tomadas antes ou durante a ocupação do imóvel por quaisquer partes interessadas, de forma a prevenir a ocorrência de problemas futuros.

A realização de quaisquer atividades em áreas contaminadas pode provocar sérios prejuízos à saúde pública, seja pelo contato do trabalhador com material contaminante, exposição da comunidade a gases e poeiras contaminadas decorrentes da movimentação de solo, deposição de entulho contaminado retirado do imóvel, impactos negativos na imagem da empresa junto ao público, além das interfaces com o Poder Público (Ministério Público, CETESB, entre outros).

Diante disso foi realizada a inspeção de campo, levantamento do histórico de ocupação do imóvel, coleta de informações, análise de documentos entrevista com o corretor e análise das empresas na circunvizinhança.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Foi realizada uma visita no local com o objetivo de avaliar as condições do imóvel objetivando uma avaliação detalhada das suas condições em termos de potenciais passivos ambientais e das condições das instalações – saúde e segurança do trabalho. Nesta visita foi possível desenhar a planta do imóvel, conforme figura 3.

A inspeção visual foi acompanhada pelo corretor de imóveis, na vistoria identificou-se o tanque 01, indicado na planta esquemática. O mesmo foi aberto para examinar sua origem e apresentou características de galeria pluvial, não se caracterizando como fossa séptica, aparenta ter 6 a 8 metros de profundidade, possui fluxo contínuo de água (mesmo não havendo chuva no período) proveniente aparentemente do vizinho do fundo da fábrica e pôr fim a água não apresentava odor de esgoto sanitário ou outro tipo de odor característico de efluente químico.

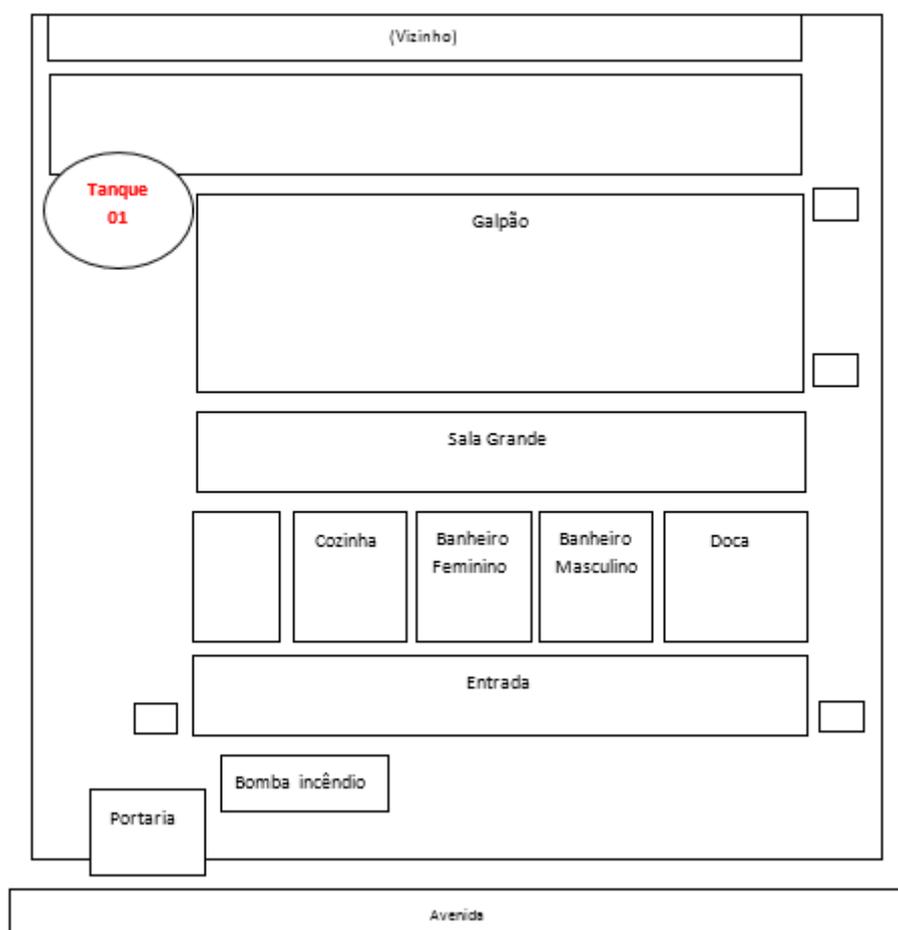


Figura 3: Planta esquemática do imóvel de interesse.

Fonte: Relatório de Avaliação Preliminar Ambiental – 2017

Em resumo os principais pontos observados em termos de meio ambiente, de acordo com a Tabela1, são:

Tabela 1: Aspectos Ambientais.

Aspecto	Descrição
Atividades potencialmente poluidoras	Não há evidências do uso do imóvel com qualquer atividade listada abaixo (atividades consideradas potencialmente causadoras de contaminação de solo e água), Posto de gasolina; Galvanoplastia; Lavanderia / tinturaria; Bota fora; Lixão; Ferro-velho; Recebimento e armazenamento de resíduos – domésticos, entulhos; Reciclagem de resíduos.
Efluentes industriais	Atualmente não é gerado nenhum tipo de efluente.
Depósito de produtos químicos	Não há um depósito específico de produtos químicos.
Resíduos sólidos	Atualmente não é gerado nenhum tipo de resíduo sólido
Tanques enterrados	O imóvel não possui qualquer tipo de tanque enterrado de combustível.
Ruído no entorno	Imóvel desocupado.
Outros aspectos considerados importantes	Outros aspectos identificados durante a visita: Nenhum tubo, respiro ou bocal foi evidenciado na visita; Nenhum curso d'água ou lago dentro do imóvel; Não há sinal de vegetação queimada ou qualquer alteração na vegetação no entorno do imóvel; Não há evidências de incêndio ou explosão no imóvel; Não há evidência de qualquer tipo de avaliação ambiental no imóvel; Não há evidência de uso de para raio radioativo; Não há emissões atmosféricas de grande impacto ambiental.

Fonte: Relatório de Avaliação Preliminar Ambiental – 2017

Após a avaliação de campo foi possível considerar os seguintes aspectos positivos:

- Não há evidências de tanques enterrados;
- Sem indicação de derrames, vazamento ou qualquer atividade potencialmente geradora de passivo ambiental (por exemplo, áreas de lavagem dentro do imóvel, caixas separadoras de água e óleo, armazenamento de

produtos químicos, área de pintura e outras atividades tipicamente geradora de passivos ambientais no solo e água subterrânea);

- Não evidenciado amianto;
- Existe sistema público de coleta de esgoto (SABESP);
- Não há captação de água de poço artesiano.

Deve-se destacar que após análise das empresas na circunvizinhança, identificamos apenas duas que realizam atividades com potencial de gerar passivo ambiental. Sendo uma “fabricante de papel estampado ou fantasia” e a outra “fabricante de outros produtos químicos não especificados anteriormente” (Licenciamento Ambiental - CETESB). Ambas as empresas se encontram cerca de 100 metros do imóvel de interesse e o mapa potenciométrico indica que o fluxo do lençol freático se direciona ao imóvel.

As duas atividades se configuram como fontes potenciais de contaminação elevado, porém dois fatores minimizam esta fonte potencial de contaminação:

Primeiramente, nenhuma penalidade foi identificada no sitio da CETESB;

Segundo, em pesquisa por localização e por nome destas empresas, não apresentou nenhuma área contaminada.

Neste sentido, foi solicitada acesso à CETESB aos documentos de ambas as organizações para verificar eventual penalidade ou acordo de ajustamento de conduta, entre outros. A visita foi realizada na agência do município de Osasco e nenhum problema foi detectado.

Já para a identificação de áreas contaminadas na vizinhança com potencial de contaminação no imóvel de interesse, foi utilizado o critério de distância menor que 1 quilômetro do imóvel e utilizamos como base o portal eletrônico da CETESB com dados referentes a dezembro de 2015, na cidade de São Paulo.

Foram totalizadas 05 áreas contaminadas (Tabela 2) dentro deste critério, porém, nenhuma destas áreas possui potencial de contaminar o imóvel de interesse, considerando-se o potencial sentido do lençol freático.

Tabela 2: Relação de áreas contaminadas – vizinhança

Classificação	Atividade	Contaminação	Distância (Linha reta)
Remediação com monitoramento da eficiência e eficácia	Posto de combustível	Solventes aromáticos, PAH, combustíveis automotivos	730 metros. Contaminação não se estende para fora da área indicada. Sentido provável do lençol freático não é em direção ao imóvel de interesse
Monitoramento para encerramento	Posto de combustível	Solventes aromáticos, PAH	660 metros. Contaminação se estende para fora da área indicada. Sentido provável do lençol freático não é em direção ao imóvel de interesse.
Monitoramento para encerramento	Posto de combustível	Combustíveis automotivos	320 metros. Contaminação não se estende para fora da área indicada. Sentido provável do lençol freático não é em direção ao imóvel de interesse.
Remediação com monitoramento da eficiência e eficácia	Posto de combustível	Solventes aromáticos, combustíveis automotivos	890 metros Contaminação não se estende para fora da área indicada. Sentido provável do lençol freático não é em direção ao imóvel de interesse.
Monitoramento para encerramento	Posto de combustível	Solventes aromáticos, PAH, combustíveis automotivos	890 metros. Contaminação não se estende para fora da área indicada. Sentido provável do lençol freático não é em direção ao imóvel de interesse.

Fonte: Relatório de Avaliação Preliminar Ambiental – 2017 – adaptado pelos autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações obtidas, conclui-se que, através dos dados levantados no estudo de caso, o imóvel de interesse não possui fontes com potencial de contaminação no solo e na água. A circunvizinhança e a vizinhança do imóvel também indicam a inexistência de contaminação. Desta forma, com fundamento nos critérios definidos pela CETESB para investigação de solo e nos critérios adotados pela empresa que tem interesse em locar o imóvel, não recomenda-se a realização da investigação confirmatória para a identificação de potenciais contaminantes no solo e na água.

Deve-se ressaltar a importância do órgão ambiental responsável pela fiscalização das atividades industriais, e da sociedade em cobrar que o mesmo cumpra seu papel e utilize os instrumentos e legislações disponíveis com sabedoria. Para que se tenha equilíbrio entre o homem e o meio ambiente e que todos possam disfrutar dos seus benefícios com consciência.

BIBLIOGRAFIA

<http://www.ambiente.sp.gov.br/cfa/infracao-ambiental/auto-de-infracao-ambiental/>

<http://areascontaminadas.cetesb.sp.gov.br/relacao-de-areas-contaminadas/>

<http://www.ciesp.com.br/wp-content/uploads/2014/12/areas-contaminadas-informacoes-basicas.pdf>

Ferraz et.al. (2009) Trabalho de conclusão do Curso de Bacharelado em Audiovisual no SENAC-SP: Documentário Entre Rios [acesso em 2017 set 07]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Fwh-cZfWNlc>

Robert K. Yin. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. 5.ed. São Paulo:Brasil; 2015 [acesso em 2017 out 20]. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=EtOyBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=o+que+%C3%A9+um+estudo+de+caso&ots=-k4oknyYsD&sig=MhFaXm2RnAA5Xr3qJmPHbYcSHKM#v=one-page&q&f=false>

W. Suzigan A industrialização de São Paulo: 1930 a 1945. Revista Brasileira de Economia, 1971 - bibliotecadigital.fgv.br.

Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/viewFile/51/6215>

Documentário - A industrialização na cidade de São Paulo – 2014, Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XZF90Oxc3Vc>

Jackeline L. P., Daniela B. R - Exposição de populações a áreas contaminadas: avaliação de riscos como instrumento de gestão. Disponível em: <http://www.cpgls.pucgoias.edu.br/7mostra/Artigos/SAUDE%20E%20BIOLOGICAS/Exposi%C3%A7%C3%A3o%20de%20popula%C3%A7%C3%B5es%20a%20%C3%A1reas%20contaminadas%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20riscos%20como%20instrumento%20de%20gest%C3%A3o.pdf>

Instituto Ekos Brasil - Revitalização de Áreas Contaminadas. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Luis_Sanchez39/publication/309647962_Revitalizacao_de_Areas_Contaminadas/links/581b761708aeccc08aea6fc7/Revitalizacao-de-Areas-Contaminadas.pdf

Revista eletrônica Zona de Risco: Disponível em: <https://zonaderisco.blogspot.com.br/2012/04/contaminacao-toxicas-ameaca-vila.html>

RECEBIDO EM: 28/11/2017
ACEITO EM: 12/12/2017

