

INSUSTENTABILIDADES NA CONTEMPORANEIDADE: A CONTAMINAÇÃO DO SOLO E OS TERRAIN VAGUES

Juliana Bittar Barão (IC) e Igor Guatelli (Orientador)

Apoio: PIVIC Mackenzie

RESUMO

O ser humano, mais do que qualquer outra espécie, tem grande impacto sobre o meio ambiente e sobre sua própria vida no planeta. Os processos antrópicos, potencializados após a Revolução Industrial, evidenciam a finitude dos recursos e a importância de que se cuide deles, assim como da qualidade de vida das populações urbanas. Muitos casos de contaminação do solo, pela dificuldade ainda encontrada na remediação, são simplesmente abandonados e tornam-se residuais nas cidades - apenas com a promessa de potencialidade futura. Tendo isto em vista, o presente estudo tem como objetivo analisar três casos: Love Canal, em Nova Iorque - o primeiro caso documentado de contaminação química, que elevou a atenção aos perigos da prática de despejo -, Westergasfabriek, em Amsterdã - que exemplifica a possibilidade de reabilitação do terreno contaminado quimicamente -, e USP Leste, em São Paulo - caso ainda não concluído, ainda em estudo quanto às possibilidades. Em associação, serão estudados dois conceitos: insustentabilidades (ambiental e social) e Terrain Vagues - para buscar compreender a ocorrência de abandono e revitalização de terrenos por conta da presença de contaminantes químicos. O enfoque é no histórico dos casos, buscando-se relacionar as causas, as consequências e as potencialidades de cada um, em paralelo aos conceitos delimitados.

Palavras-chave: contaminação (química), insustentabilidade, Terrain Vague

ABSTRACT

Humankind, more than any other species, has a great impact on the environment and on its own life on the planet. The anthropic processes, potentialized after the Industrial Revolution, exposed the finitude of resources and the importance of taking good care of them, as well as of the urban populations' quality of life. Many soil contamination cases, due to the difficulty still encountered in the remediation process, find themselves simply abandoned and become residual in the cities - only with the promise of a future potential. With that in mind, the present study seeks to analyze three cases: Love Canal, in New York - the first documented case of chemical contamination, which rose the attention to the dangers of dumping practises -, Westergasfabriek, in Amsterdam - which exemplifies the rehabilitation possibility for chemically contaminated terrains -, and West USP, in São Paulo - a case yet unconcluded, still studied for its possibilities. In association to that, two concepts will be studied: (environmental and social) insustainabilities and Terrain Vagues - in order to comprehend the occurrence of abandonment and revitalization of terrains due to the presence of chemical

contaminants. The focus is on the cases' history, seeking to relate causes, consequences and potentialities in each one, paralleled to the delimited concepts.

Keywords: (chemical) contamination, insustainability, Terrain Vague

1. INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial, por volta do século XVIII, catalisou a ação humana sobre o meio ambiente. Até a década de 1970 pouco se tinha consciência da finitude dos recursos de que dispomos e da importância de cuidar deles para nossa própria sobrevivência. Os casos de Love Canal, nos Estados Unidos, e de Lekkerkerk, na Holanda, trouxeram à tona os rastros nocivos da industrialização - evidenciados pelo grande deslocamento dos polos industriais que ocorreu neste período. Os terrenos deixados para trás ficavam contaminados e, em muitos casos em que não se sabia disso, foram construídas habitações sobre os resíduos. Atualmente, sabe-se mais sobre o assunto, porém a dificuldade de recuperação desses terrenos faz com que muitos acabem abandonados.

Ignasi de Solà-Morales escreveu, em seu livro “Territórios”, sobre a ambiguidade desse tipo de “Terrain Vague” (literalmente traduzido como “terrenos vagos”). As áreas residuais deixadas por esse descaso representam perdas monetárias e sociais (além de obviamente ecológicas), mas podem também ser vistas por seu potencial. Existem diversos casos que provam que é possível reabilitar ou mesmo aproveitar temporariamente essas áreas enquanto se “espera” que a natureza faça o trabalho.

Em Westergasfabriek, na Holanda, uma das quatro usinas de energia a carvão do país teve um projeto de recuperação iniciado nos anos 80. Treze dos prédios originais ainda existem no local, que foi transformado em um parque por meio de um processo de remoção da camada superior do solo, então coberto por geotêxteis e recoberto com terra “limpa”. Onde não houve recobertura orgânica, o chão foi pavimentado. A camada de terra é grossa o suficiente para evitar contaminação pela água do solo, além de ter sido criado um sistema de água independente, separado do solo contaminado por uma camada de concreto ou argila/barro - há um reservatório subterrâneo que pode ser usado em períodos de seca para regar as plantas.

O campus Leste da Universidade de São Paulo foi cenário do depósito não regulado de terras contaminadas em área de uso público. Originalmente região de várzea do rio Tietê, o terreno naturalmente possui quantidades elevadas de metano - que, associadas aos contaminantes despejados no local, constituem riscos à fauna e flora locais, além de aos alunos e funcionários da unidade. Foram iniciados diversos processos na justiça em busca da remediação do local - ainda não concluídos.

Contaminações do solo, do ar, da água contribuem para uma insustentabilidade social. Na mesma medida em que a tecnologia é um vetor para a efetivação dos processos de sustentabilidade e da disseminação dessa preocupação, tem também gerado degradação ambiental, inviabilizando lugares e territórios e trazendo sérios prejuízos à vida social. O livro “10 bilhões” de Stephen Emmott exacerba essa insustentabilidade da vida como conhecemos. A produção de uma camisa de algodão consome cerca de 2.500 litros de água, quase um

quarto de uma calça jeans e um quinto de um smartphone – se não forem considerados os 75 mil litros de água contaminada também no processo. Pensar uma sustentabilidade urbana e social necessariamente deve passar pelo retorno de territórios hoje inviáveis a essa vida pública urbana. E essa degradação tem crescido muito em virtude da exploração e do uso de metais pesados em processos químicos associados às novas tecnologias. Riscos devido à ocupação indevida de terrenos contaminados apenas nos mostram como tais lugares permanecem importantes na paisagem urbana, apesar da exclusão forçada. É imprescindível analisar soluções para devolver esses territórios à cidade.

2. DESENVOLVIMENTO DO ARGUMENTO

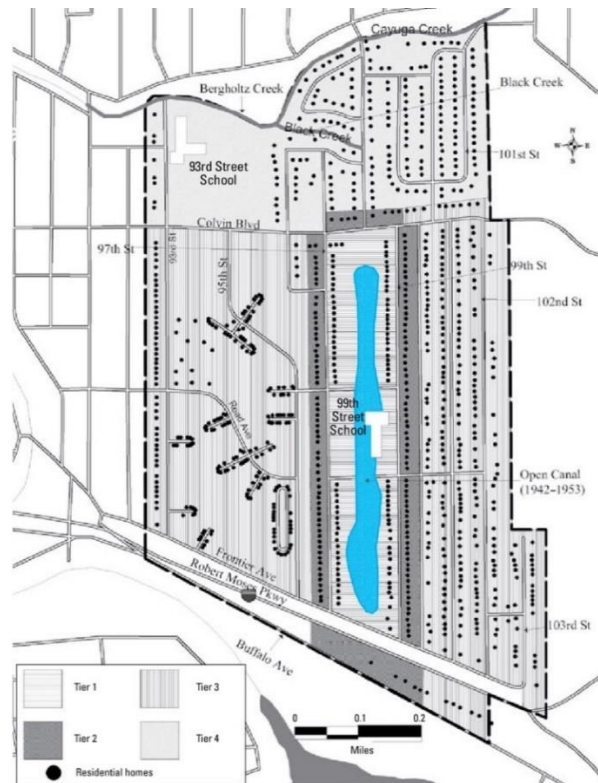
2.1 LOVE CANAL, NOVA IORQUE, ESTADOS UNIDOS - Da intenção de sintonia/sincronia com a natureza (e o seu potencial) à sua rejeição

Love Canal foi um modelo fracassado de comunidade planejada no estado de Nova Iorque e o primeiro caso documentado de contaminação do solo por rejeitos químicos industriais. O projeto teve início em 1890 e previa um canal artificial cercado por centros habitacional e industrial, perto dos quais haveria usinas de energia elétrica. Diversos fatores levaram ao fim do projeto, entre eles os chamados “Pânico de 1893” e o “Pânico de 1907” - duas crises econômicas que duraram, respectivamente, quatro anos e três semanas. A primeira fez com que o projeto perdesse seu patrocínio e a segunda levou ao seu abandono completo. Além disso, na mesma época o Congresso americano aprovou uma lei que proibiu o desvio das águas do rio Niágara, que seria a fonte de água do canal, e a descoberta da corrente alternada eliminou a necessidade de as usinas elétricas serem tão próximas do complexo habitacional. Em 1910 as propriedades foram hipotecadas e vendidas em leilão público. A porção do canal que já havia sido cavada se encheu naturalmente e se tornou atrativo de lazer. Dez anos depois, Love Canal foi transformado em local de despejo municipal. Como agravante à situação, em 1940 a empresa Hooker Chemical Company (atual Occidental Chemical Corporation) comprou o Canal e o usou como despejo para toneladas de subprodutos químicos - realizados de acordo com a regulação da época, que não previa os riscos da não contenção dos resíduos. A atenção nacional foi atraída à área devido aos problemas de saúde notados após sua aquisição pelo distrito escolar local em 1953. O canal havia sido tampado e foram construídas casas e uma escola sobre o local.

O derretimento de uma precipitação de neve acima do usual em 1977 fez com que os resíduos enterrados aflorassem em quintais e porões. Numerosos protestos levaram o presidente Jimmy Carter a emitir uma declaração de desastre no ano seguinte, evacuando e compensando mais de 900 famílias - mas isso não evitou que tivessem problemas de saúde no longo prazo. Além disso, em 1980, foi criada a Lei Superfund, um fundo monetário do Estado para recuperação de terrenos emergencialmente contaminados com resíduos

perigosos. Na década de 90 o bairro foi renomeado como “Black Creek Village”. As casas da região foram reformadas e vendidas quase 20% abaixo do valor de mercado.

Em 2004 foi concluída uma operação de limpeza que demoliu o bairro. Contudo, em 2013 houve relatos de residentes, atraídos pelos preços acessíveis e assegurados de que o solo havia sido limpo, abrindo processos judiciais por danos à saúde percebidos como consequência da exposição aos contaminantes (doenças de pele, abortos espontâneos, cistos, problemas urinários e renais, deficiência mental em crianças).



Mapa da região de Love Canal, com demarcação da ocorrência de casos de câncer nas proximidades ao aterro e do posicionamento da escola sobre o antigo canal

Fonte: GENSBURG, Lenore; PANTEA, Cristian; KIELB, Christine; FITZGERALD, Edward; STARK, Alice; KIM, Alice. Cancer incidence among former Love Canal residents. 2009.

Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/26733905_Cancer_Incidence_among_Former_Love_Canal_Residents/figures?lo=1>.

2.2 WESTERGASFABRIEK PARK, AMSTERDÃ, HOLANDA - Da cultura à natureza

Em 1885 foram inauguradas quatro usinas de gás de carvão da Imperial Continental Gas Association (ICGA) entre o canal Haarlemmertrekvaak e a primeira ferrovia dos Países Baixos. Cada uma das usinas recebeu o nome de um dos quatro principais pontos cardeais: Norte, Sul, Leste e Oeste (em holandês, respectivamente: Noord, Zuid, Oost e West). Westergasfabriek se traduz, do holandês, para “usina ocidental de gás”. Com o crescimento da produção, as usinas foram expandidas sob direção da Câmara Municipal de Amsterdã a partir de 1898. Houve, porém, redução na produção nos anos 50 e paralisação completa em

1967. Algumas das construções, originais e anexas, foram destruídas e o que restou foi utilizado para propósitos outros - como depósitos ou oficinas.

Nos anos 80, 100 anos depois da inauguração, teve início um projeto de revitalização da área, a partir do novo plano de zoneamento para Overbraak Polders - que levou à descoberta da grave poluição residual das usinas, incluindo cianeto, alcatrão e amianto acumulados no solo. Contudo, passaram-se anos até que o ministério do meio ambiente e a administração da cidade entrassem em acordo quanto às diretrizes a serem tomadas para a limpeza de Westergasfabriek. O primeiro plano seria remover todo o solo contaminado, mas isto seria inviável financeira e logisticamente. Outra possível solução apresentada foi a de cobrir o terreno com uma camada de asfalto que “isolasse” a poluição; contudo, os usos futuros do terreno coberto seriam muito restritos, como estacionamentos ou galpões.

Em 1989 Westergasfabriek foi reconhecida como monumento. Três anos depois foi tomada pelo Conselho Distrital de Westerpark da então proprietária Amsterdam Electricity and Gas Company (GEB). A partir da retomada das terras, os objetivos eram remediar a poluição do solo, construir um novo parque e encontrar uso para os prédios remanescentes (treze dos quais pertenciam à construção original), além de arrecadar fundos para todo este projeto.

Em 1994 a ideia de cobertura e isolamento foi adiante, mas com algumas modificações. No lugar da cobertura de asfalto seria usada uma camada de tecido (mais especificamente o chamado geotêxtil) e, sobre esta, uma grossa camada de terra “limpa”. Apenas onde não foi usada vegetação o chão foi pavimentado. Dessa maneira seria possível a criação de um parque no local. Seria criado um sistema de água independente, separado do solo original por uma camada de argila/barro, com um reservatório para rega da vegetação em períodos de seca.

Na metade do ano de 2000 a limpeza começou efetivamente, seguindo o plano de 1994. Após o início do trabalho descobriu-se que os níveis de contaminação eram mais sérios do que se havia previsto e, depois de três meses, as obras tiveram de ser interrompidas para análises e testes mais detalhados - isso tornou todo o processo mais caro e longo do que se havia previsto. Em 2003, o Parque Cultural Westergasfabriek foi oficialmente aberto. Hoje, conta com um programa multifuncional que atrai turistas e locais.



Imagem da praça com bicicletas e pedestres no atual parque em Westergasfabriek
Fonte: Conexão Amsterdam. Disponível em: <<https://www.conexaoamsterdam.com.br/20-coisas-para-fazer-de-graca-em-amsterdam/westergasfabriek-conexao-amsterdam/>>.

2.3 USP LESTE, SÃO PAULO, BRASIL - A culturalização indevida de um território

USP Leste é um campus da Universidade de São Paulo localizado, como o próprio nome sugere, na zona leste da cidade. Foi construído após anos de negociações e desenvolvimento de projeto como resposta a pressões da população da região por garantia de direitos fundamentais por parte do Estado, como educação. Inaugurado em fevereiro de 2005, hoje conta com 11 cursos de graduação, além de 10 programas de pós-graduação.



Imagem aérea do campus Leste da Universidade de São Paulo

Fonte: VEJA. Interditada, USP Leste só deve retomar atividades em março. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/educacao/interditada-usp-leste-so-deve-retomar-atividades-em-marco/>>.

O histórico de contaminação das terras da USP Leste começa bem antes da história da própria unidade. Entre as décadas de 1950 e 70 ocorreu descarte clandestino de lixo doméstico e industrial - com isso, o solo, o subsolo e o lençol freático do atual campus

apresentam quantidades significativas de produtos químicos, metais pesados e gás metano. O terreno faz parte de uma área de aterro na várzea original do rio Tietê - desde 1982 considerada Parque Ecológico do Tietê, uma Área de Preservação Ambiental Várzea do Rio Tietê (APAVRT) e Área de Preservação Permanente (APP). As negociações para o projeto em si começaram em 1990 - sem sucesso com a Unesp (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho) e com a Unifesp (Universidade Federal de São Paulo).

Em 2001 o CRUESP (Conselho de Reitores das Universidades Estaduais Paulistas) realizou um estudo sobre as condições do ensino público no estado de São Paulo, o que, no ano seguinte, levou a reitoria da USP a organizar um Grupo de Trabalho para avaliar a ideia de um novo campus. Em maio foi aprovada a construção do campus Leste. A partir de 2003 passou a haver frequentes denúncias de problemas ambientais percebidos no terreno sobre o qual seria implantado o campus, porém o projeto seguiu e, até hoje, sua segurança é questionada. O primeiro relatório indicava que o lençol freático não poderia ser utilizado para poços artesianos devido à contaminação da água. A SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo) instalou uma rede de dois reservatórios subterrâneos para abastecimento da unidade.

Em 2004 foi apresentado pela reitoria um projeto inicial para o campus, aprovado e orçado pelo Governo Estadual. A área para a construção foi doada e pertence, como já mencionado, à área do Parque Ecológico do Tietê de 1982, próxima à rodovia Ayrton Senna. Por se encontrar em solo de várzea dos antigos meandros do rio, contém argila orgânica, ou “depósito aluvionar”, que naturalmente concentra gás metano. Ainda em 2004, um parecer técnico do Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental (DAIA) apontou a presença de metano, material de assoreamento do rio Tietê (provável responsável pelo metano, por ser material orgânico em processo de decomposição) e de material de demolição do presídio do Carandiru. A partir disso, foram feitos ajustes no projeto para evitar o acúmulo de metano sob as lajes das edificações. Em abril de 2004 as obras foram iniciadas e a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) exigiu Estudo Ambiental Simplificado (EAS), Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório Ambiental Preliminar (RAP) para que fosse emitido Licenciamento Ambiental, o que permitiria a construção e o funcionamento do campus. Em junho, com 11% do campus construído e operante, a reitoria apresentou uma Licença Ambiental Prévia à SEMA.

Em fevereiro de 2005 o campus foi inaugurado. Dois meses depois a SEMA exigiu da universidade que assinasse o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), pois o campus foi instalado antes de ter permissão para tal. O TAC determinava que no período de dois anos a universidade realizasse levantamentos da presença de compostos voláteis orgânicos (VOC), mapeasse gases no subsolo e no entorno das edificações, apresentasse relatório mensais sobre estudo histórico do aterro no local e monitorasse as caixas de circulação para garantir

que fossem ventiladas e não ultrapassassem 20% do Limite Inferior de Explosividade (LIE). Foram obtidas Licença de Instalação e Licença de Operação para o campus. A CETESB emitiu um parecer indicando que o TAC não estava sendo cumprido pela universidade. Em resposta, a USP apresentou um cronograma e a promessa de que o histórico seria apresentado até abril de 2006.

Em maio de 2005 a Sexta Promotoria do Meio Ambiente abriu um Inquérito Civil por conta da instalação do campus antes da emissão de licenças ambientais, o que poderia causar danos ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores, dos estudantes e dos membros da comunidade. Em março de 2006 o Ministério Público (MP) solicitou um parecer técnico da universidade sobre as condições ambientais do campus, questionando o cumprimento do TAC. Dois meses depois foi apresentado Relatório Técnico da empresa Consultoria em Meio Ambiente (CEMA), em campanha com o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), que mapeou a presença de gás e vapor no subsolo a baixas profundidades, avaliou os projetos de remoção destes e verificou a contaminação química no solo profundo e superficial. Na metade de 2007, a USP novamente apresentou cronograma se comprometendo a apresentar o histórico do aterro local (em resposta à exigência do CETESB de 2005). Em setembro ambos CETESB e IPT informaram em relatório que medidas de explosividade de setembro e novembro do ano anterior registraram 0%. Apesar disso, DAIA da CETESB apontou que ainda havia pontos não cumpridos do TAC. As perguntas enviadas pelo MP também no ano anterior foram respondidas. O nome do campus foi alterado de USP Leste para Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH), e foi aberto um novo prédio para a Escola Politécnica.

Entre 2010 e 2011 o local recebeu mais uma leva de aterros clandestinos, posteriormente relatada em parecer técnico conclusivo da Promotoria de Meio Ambiente da Capital. Jorge Boueri Filho, na época diretor da USP Leste, recebeu advertências tanto do diretor do Parque Ecológico Tietê, Valter dos Santos Rodrigues, quanto do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) em relação à possibilidade de contaminação das terras depositadas, “disfarçadas” em meio ao entulho da construção - sem licitação, contrato ou autorização oficiais. A Promotoria do Meio Ambiente e a Procuradoria de Justiça abriram inquéritos sobre toda essa movimentação e sua procedência, respectivamente. A CETESB também emitiu autuação pela deposição do solo.

Em meio a essas questões, o IPT apresentou um novo sistema de pesquisa de contaminação, ainda sem testes. No mês seguinte, em novembro, a USP encaminhou ofício com questionamentos à CETESB, que, mais uma vez, indicou a necessidade de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) no campus. Além disso, a Companhia apontou altos riscos no terreno - de toxicidade, devido aos contaminantes na água subterrânea e no solo, e de explosividade, devido ao metano no subsolo - e exigências pendentes, como a contínua medição da explosividade sob as lajes dos edifícios. Foi exigido,

por meio de um Auto de Infração, que a universidade apresentasse Planos de Contingência, monitorasse a água contaminada, instituísse um sistema extração de gás do subsolo e elaborasse uma investigação, um relatório e um plano de intervenção detalhados e com cronograma para implantação de medidas. Em dezembro de 2011, o Ministério Público anexou um segundo procedimento ao primeiro.

A empresa Servmar Serviços Técnicos Ambientais Ltda., vencedora de licitação em 2012, realizou análise de amostra da terra depositada no ano anterior e passou a medir semestralmente o metano em áreas específicas do campus. A universidade então apresentou uma sequência de respostas às demandas do Ministério Público e da CETESB. Em janeiro do mesmo ano, publicou um relatório da empresa Consultoria em Meio Ambiente (CEMA) sobre o Plano de Ação de Emergência e enviou à CETESB relatórios com relação ao monitoramento de gases, com dados do IPT e da Servmar. Ao Ministério Público, enviou, em maio, relatório sobre o sistema de ventilação do subsolo com projeto de monitoramento das concentrações de metano e, em julho, sobre o Plano de Ação de Emergência da CEMA, além de um cronograma geral de ações planejadas. A CETESB, em retorno, exigiu resoluções dos problemas de contaminação no solo, como testes diários em quase 400 pontos do campus - cujos resultados deveriam ser apresentados à Companhia para que tomasse medidas, caso necessário. O MP, por meio da promotora Camila Mansour Magalhães da Silveira, requisitou a suspensão das aulas e interdição do campus até que a descontaminação do solo fosse comprovada, além da interrupção das obras de ampliação sob pena de multa diária.

Em 2013 a SABESP analisou a água do campus, a pedido da Superintendência do Espaço Físico (SEF, antiga COEF). No cavalete foi considerada não potável e na torneira apresentava impurezas advindas dos reservatórios. Além disso, a empresa Servmar apresentou para análise da CETESB os resultados de uma campanha de amostragem subterrânea, realizada por meio de prospecção em malha de 20mx20m. Quatro pontos apresentaram contaminantes acima do nível inferior recomendado. Dois pontos de medição fora da área de despejo de materiais não certificados continham contaminação.

Um parecer técnico do Ministério Público solicitou ao DAIA informações sobre o cumprimento das exigências de 2004 - o que indica que não haviam ainda sido apresentadas.

Em julho de 2013 a CETESB realizou uma vistoria no campus e constatou que não estavam sendo cumpridas exigências técnicas, como a instalação de sistemas de extração de gás nos prédios. O IPT apresentou uma alternativa de mitigação do gás metano nos edifícios da EACH, à qual o CETESB respondeu que só seria necessário onde houvesse metano confinado sob as lajes. A partir disso, a empresa Servmar buscou mapear em quais pontos dos edifícios a mitigação seria realizada. Em agosto a Companhia emitiu um Auto de Infração à universidade, concedendo mais 60 dias para que as exigências fossem cumpridas.

Em setembro a CETESB colocou placas no campus que advertiam sobre a presença de “contaminantes com risco à saúde”. A remoção do solo depositado clandestinamente foi solicitada. Também foram feitas recomendações de detalhamento da investigação e de instalação de medidas preventivas - como plantar grama e isolar a área (para evitar maiores danos ao meio ambiente e à saúde dos alunos, moradores da região e trabalhadores das obras ainda em andamento). Os alunos e funcionários da unidade entraram em greve e, em reunião aberta, votaram pela destituição do diretor José Jorge Boueri Filho - que, coincidentemente, pediu afastamento do cargo por problemas de saúde - e do vice-diretor Edson Leite. As aulas na USP Leste foram suspensas em dezembro e um prazo de 30 dias foi instituído para aplicação de ações emergenciais.



Foto de placa da CETESB indicando risco na área

Fonte: AMBIENTE LEGAL. Vergonha com título acadêmico. Disponível em: <<http://www.ambientelegal.com.br/vergonha-com-titulo-academico/>>.

No ano seguinte a SEF realizou uma parceria com a empresa Weber Ambiental para avaliar a viabilidade de aproveitamento da infraestrutura já construída, por meio de instalação de bombas em todos os prédios, além da contínua medição - a proposta seria então apresentada ao CETESB para aprovação. Após a conclusão das obras percebeu-se que a solução era ineficiente porque as bombas succionaram água, ao invés de gases - o projeto falhou pela elevação do lençol freático (que chegava a até 50 cm abaixo da laje). O monitoramento das concentrações de metano foi mantido em contrato com a Servmar, porém todos os poços de medição do lençol freático foram selados, visto que percebeu-se a possibilidade de estarem contribuindo para o vazamento do metano. Os equipamentos de medição foram substituídos por mais eficientes. Os edifícios a partir daí foram projetados pela empresa de construção civil GLOBO Engenharia, enquanto o conjunto laboratorial ficou a cargo da SEF com apoio do IPT.

Em janeiro de 2014 a universidade organizou um edital para remoção do solo depositado em 2011 e cumpriu a sugestão do CETESB de cobrir com grama e cercar com tapumes as regiões mais críticas do campus. Um mês depois, foi assinado um contrato com

a Weber Ambiental que levou à adoção de um sistema ativo de bombas para os prédios que já possuísem o sistema - que supostamente funcionaria se utilizada a vazão correta. A partir de abril foram realizados por seis meses testes com equipamentos “GASTEC”, comprados pela SEF, encaminhados à Servmar e à CETESB. Dos 115 pontos monitorados em todos os edifícios, três atingiram índices acima dos considerados aceitáveis pela Companhia.

Em 2018 foi inaugurado o curso de biotecnologia no campus Leste da USP - enquanto ainda estavam sendo estudadas maneiras de remediar as contaminações do terreno, como o projeto sustentável de Fernanda Bueno, o que explicita o preocupante fato de o caso não ter sido concluído. No ano seguinte, o ex-diretor da EACH José Jorge Boueri Filho e mais duas empresas sofreram ação de improbidade pelo Ministério Público, ainda pelo despejo ocorrido quase uma década antes. Em 2020 o foco das preocupações foi desviado pelo problema maior da pandemia do novo coronavírus.

2.4 INSUSTENTABILIDADES AMBIENTAL E SOCIAL

Não é possível manter o ritmo de consumo e produção (de bens e resíduos), pois isso é insustentável ao planeta e à sociedade. O livro “10 bilhões”, de Stephen Emmott, explicita isso por meio de números: quanta água é consumida na produção de uma camiseta, de um bife, um aparelho celular. A cultura do consumismo e da obsolescência programada implica grandes descartes (tanto por parte do usuário quanto nos processos de produção). A palavra consumismo significa o ato de consumir - o que, no capitalismo, implica a aquisição de bens materiais - em excesso, em demasia. É um estilo de vida baseado no significado simbólico da posse, gerando a “necessidade” de itens duráveis, porém supérfluos. Obsoleto é algo ultrapassado, que já não funciona mais ou que pode ser considerado arcaico pela superação tecnológica de novos modelos. A obsolescência programada é um termo utilizado para descrever um fenômeno da indústria e do mercado que implica a criação de uma vida útil artificial e reduzida para um objeto - o que movimenta um ciclo de vendas, uma vez que o consumidor é “obrigado” a comprar constantemente o novo modelo porque o seu se encontra disfuncional. Às vezes é mais caro consertar a peça quebrada do que comprar um produto inteiramente novo. Em outros casos, não existe a possibilidade de troca de peças ou o software mais novo não é compatível com os modelos antigos. Os exemplos mais claros e comuns da obsolescência programada são celulares, eletrodomésticos e automóveis.

O comércio e os usuários são responsáveis, principalmente, por resíduos como restos de comida, embalagens e produtos desatualizados ou em desuso - materiais dos quais parcelas consideráveis acabam em aterros. Muito pouco do que é descartado é enviado para a reciclagem, e desse pouco menos ainda é efetivamente reciclado por ser um processo custoso e em certos casos é mais lucrativo simplesmente produzir mais.

O processo de produção envolve também grandes gastos e desperdícios. Desde a concepção das matérias-primas até a confecção do produto final, há diversas consequências em cada etapa. No caso do plantio de eucaliptos para a produção de papel, por exemplo, é necessário desmatar a floresta original - o que, além de colocar em risco a biodiversidade vegetal, expulsa os animais de seu habitat natural. A irrigação consome expressivas quantidades de água e o plantio de uma única espécie vegetal rapidamente leva ao esgotamento do terreno. Para a produção de carne bovina existem todos os problemas de cultivo de vegetais (como desmatamento, irrigação e esgotamento do solo) voltados à elaboração dos alimentos do gado, agregados a: compactação do solo pelo pisoteamento dos animais sobre o pasto ou campo; alta liberação de metano pelo processo digestivo dos animais; desequilíbrios ao ecossistema gerados pela injeção de antibióticos e hormônios de crescimento nos animais (que acabam na água e na cadeia alimentar).

A retirada da matéria-prima de seu estado natural pode ser muito agressiva ao entorno, como no caso da mineração. O processo de extração de minérios do solo e de formações rochosas gera, principalmente, poluição de recursos hídricos e do ar - pelo descarte indevido de produtos químicos utilizados (para a separação de misturas, retirada dos minerais e catalisação de reações), pelo descarte de material não aproveitado, pela queima de substâncias como mercúrio e pelo vazamento de minerais ou componentes extraídos. Além disso, gasta quantidades extraordinárias de água e deixa o território arrasado.

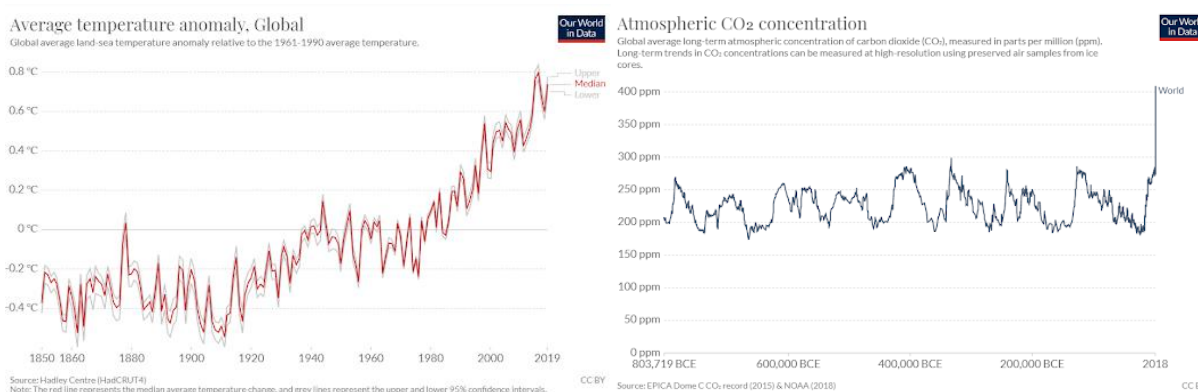
O transporte (tanto da matéria-prima até a fábrica quanto do produto até a loja ou o consumidor) no Brasil é feito majoritariamente por meio do sistema de rodovias, em caminhões movidos a combustíveis fósseis. Os problemas mais conhecidos gerados por este modal provêm da sua ineficiência logística. Contudo, há diversos outros tipos de questões igualmente graves a serem consideradas, como a impermeabilização do solo, a fragmentação de ecossistemas (com a construção de rodovias e avenidas) e a liberação de altíssimas quantidades de carbono que abalam o equilíbrio térmico do planeta.

A impermeabilização do solo ocorre como consequência do asfaltamento ou cimentação no processo de crescimento urbano. Acarreta alterações no ciclo hidrológico pela menor infiltração da água no solo e maior velocidade de escoamento superficial. As decorrências podem ser deslizamentos, enchentes, alagamentos nos centros urbanos, além de deficiência no reabastecimento dos lençóis freáticos - o que afeta volumes d'água, nascentes de rios, poços artesianos e bacias hidrográficas.

A divisão dos ecossistemas introduz distúrbios sobre a fauna e a flora da região. Um exemplo é a especiação alopátrica (ou geográfica): fenômeno de isolamento reprodutivo entre grandes populações biológicas separadas fisicamente. Outros exemplos são os efeitos de barreira e de borda. As rodovias podem ser divisores da conectividade entre habitats, constituindo um efeito de barreira entre eles. O que isso representa é uma limitação da

capacidade de forrageamento, do potencial de distribuição e colonização - que consequentemente afetam a dispersão de sementes e polinização. As rotas migratórias também ficam limitadas. Os atropelamentos elevam a mortalidade das populações. A redução do tamanho da população, por falta de recursos ou pela divisão em si, aumenta a chance de endocruzamento, reduzindo a chance de variabilidade genética e elevando a suscetibilidade a doenças genéticas. O efeito de borda é a alteração das condições do espaço físico, como maior claridade e amplitude térmica, menor umidade e mais ventos - o que não só aumenta a chance de queimadas como perturba as condições de vida de animais e plantas.

A liberação de carbono na atmosfera pela queima de combustíveis fósseis é uma das principais causas do anormal aumento de temperatura notado na Terra nas últimas décadas. Combustíveis fósseis são compostos orgânicos com alta concentração de carbono, formados pela decomposição de organismos mortos sob condições específicas de calor e pressão. Os mais comuns são carvão mineral, gás natural e petróleo. Os gráficos abaixo, retirados de artigo publicado em “Our World in Data”, demonstram respectivamente o aumento de temperatura média global e a concentração de CO₂ na atmosfera. É importante notar que as escalas de tempo são diferentes.



Gráficos, respectivamente: Temperatura média anual global - elevação anormal com início por volta dos anos 70 em comparação aos registros históricos (desde 1850); Concentração atmosférica de CO₂ - elevação anormal na atualidade em comparação às estimativas históricas

Fonte: RITCHIE, Hannah; ROSER, Max. CO₂ and Greenhouse Gas Emissions. Disponível em: < <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions>>.

Uma vez na fábrica (a menos que seja vendida como no estado bruto de commodity), a matéria-prima precisa ser transformada em produto - e isso requer energia e materiais agregados. No caso da fabricação de sabonetes, por exemplo, o produto gerado ao final do processo é inofensivo, mas os insumos necessários para a produção são altamente tóxicos e perigosos e, caso não sejam transformados, precisam ser descartados com o devido cuidado. Em alguns casos, ocorre o oposto: o processo de produção gera como subproduto um químico tóxico ou indesejado - e isso precisa ser tratado com cuidado.

O processo como um todo também vai além até do produto em si, porque muitas vezes este é vendido em embalagens que, sozinhas, podem parecer inofensivas, mas agregam quantidades surpreendentemente altas de resíduos. O plástico demora mais de 400 anos para se decompor na natureza, o que significa que todo o plástico já produzido ainda se encontra no planeta. Além de não se decompor, o plástico se quebra em partículas menores - o chamado microplástico -, que muitas vezes acabam nos oceanos e são consumidas pela vida marinha, entrando no ciclo da cadeia alimentar e contaminando diversas espécies. Mesmo o adoçante comum não é processado pelo corpo humano - a mesma propriedade que o torna atrativo nas dietas faz com que atravesse o sistema de filtragem do corpo e seja introduzido intacto nos corpos d'água, onde permanece como poluente e possível contaminante - da mesma maneira que agrotóxicos e metais pesados.

A ideia de insustentabilidade abrange mais do que a questão ambiental. É importante considerar a alçada social das ações humanas - as consequências sobre as próprias pessoas que constroem e constituem a sociedade como conjunto. Processos se tornam insustentáveis socialmente quando promovem a exclusão de certas parcelas da população em detrimento de outras, como o acúmulo de riquezas, direitos e confortos. A tendência de expulsão de populações pela elevação dos preços de uma região, chamada gentrificação, é um exemplo desse tipo de insustentabilidade porque impede acesso das populações carentes a infraestrutura e qualidade de vida. Apesar de ser difícil encontrar uma solução, é importante debater sobre a questão. O mesmo princípio pode ser aplicado à moda da classe média de comprar roupas de brechós. Por um lado, é um incentivo a esse tipo de economia pelo aumento da demanda e é interessante para a manutenção da existência dessas lojas no mercado competindo com grandes indústrias. A questão que emerge em contrapartida é que o aumento excessivo da demanda eleva os preços, especialmente nesse caso por não haver uma produção grande de novos produtos - por serem usados ou antigos -, o que faz com que as pessoas que só têm condições de comprar roupas nessas lojas por serem mais acessíveis percam essa possibilidade. Apenas 1% da população mundial detém quase metade da riqueza total do planeta, e essa concentração tende a aumentar. A água, recurso básico e essencial para a sobrevivência humana, tem sido tratada cada vez mais como uma commodity - uma mercadoria de baixo valor agregado cujo preço é determinado pela oferta e procura. A tendência mundial é tratar a água cada vez mais como produto e menos como direito. Isso se torna assustador quando se considera como é o acesso de toda a população aos recursos do mercado.

O ser humano se tornou um fator de desequilíbrio no planeta mas, mais do que isso, põe em risco sua própria existência com sua fixação pela ideia de "progresso". Diversos estudos apontam as consequências das ações humanas sobre a natureza, como a extinção de inúmeras espécies animais e vegetais e o aumento da média de temperatura no globo - o que leva à perturbação dos ecossistemas e, no longo prazo, levará ao derretimento de calotas

polares e, conseqüentemente, à elevação dos níveis dos oceanos. Fenômenos naturais como queimadas e El Niño - o aquecimento de uma massa superficial de água no Oceano Pacífico - tiveram sua magnitude e frequência amplificadas. Acrescidos às conseqüências ambientais, a imprudência antrópica gera problemas de cunho social. A insustentabilidade ambiental é fundamentalmente atrelada à insustentabilidade social - cuja principal característica é a desigualdade. Os processos econômicos embutidos no capitalismo são predatórios e excludentes, porque cada vez mais ampliam o vão entre as classes.

O novo coronavírus é mais um exemplo de insustentabilidade tanto ambiental quanto social. A redução da área em que populações animais podem transitar aumenta a probabilidade de endocruzamentos - o que aumenta os riscos de doenças genéticas - e reduz significativamente o acesso a recursos essenciais à sobrevivência. O processo de expulsão das populações silvestres de seus habitats naturais faz com que estes "invadam" os territórios humanos e, por exemplo, transmitam doenças estranhas ao nosso sistema. Além disso, a necessidade de isolamento social trouxe à tona as condições precárias de moradia das periferias e a importância de trabalhadores que não têm reconhecimento ou salários com os quais possam viver vidas dignas. A indústria antes da pandemia nunca poderia imaginar parar da maneira que parou e as empresas não poderiam conceber o home-office antes de ser a única possibilidade. Da mesma maneira que foi possível adaptarmo-nos à situação de quarentena quando foi necessário, é possível construir uma sociedade mais equilibrada que hoje não se imagina.

Love Canal exemplifica os dois tipos de insustentabilidade descritos. As práticas de descarte de resíduos não eram adequadas, apesar de seguirem a legislação da época, e geraram grandes impactos à população e ao ambiente. Não se poderia ter previsto, mas no longo prazo provou-se insustentável. Socialmente ocorreu o mesmo, foi feito um plano de sociedade ideal e foi provado, em pouco tempo, que ela já não fazia mais sentido. O caso encontrou seu arco de redenção na categórica medição e controle, associados a pesquisa, que tornaram o local habitável e seguro novamente.

Westergasfabriek surgiu enquanto resíduo num período de transição, também de insustentabilidade social, em que as indústrias não mais cabiam no centro da cidade. Os resíduos encontrados no terreno demonstram como a ação humana prejudica tanto o ambiente quanto a própria sobrevivência no ambiente, mas foram remediados e o local passou a promover o bom uso do espaço público - uma oposição à insustentabilidade que iniciou sua história.

A unidade leste da USP é um caso diferente em relação aos outros dois, porque não teve ainda remediação com sucesso. O caso é insustentável tanto ambiental quanto socialmente, respectivamente pela contaminação em si (que põe em risco tanto os alunos e funcionários quanto a fauna e flora locais) e pelo fato de evidenciar a lentidão de resposta a

riscos quando se trata de propriedade pública numa região de menos concentração de renda e centralidade na cidade.

2.5 TERRAIN VAGUE

O conceito de Terrain Vague foi desenvolvido pelo arquiteto, historiador e filósofo espanhol Ignasi de Solà-Morales e publicado em 2002 na compilação “Territórios”, do editor Gustavo Gili. Literalmente significa terra vazia, mas o conceito vai muito além. Seus pilares principais são a memória e o potencial, que podem ser entendidos como passado e futuro, mas que se entrelaçam na complexidade humana.

O crescimento das cidades ocorre, na maioria das vezes, de maneira orgânica, ramificando-se naturalmente ao redor de rios e de suas vias de transporte ou do centro onde se instauraram os primeiros ocupantes. O contratempo é que com o desenvolvimento (cada vez mais acelerado) algumas áreas se tornam abandonadas - por diversos motivos e com diversas especificidades. O fenômeno é a rápida transição de interesse que leva à desvalorização do imóvel ou terra, sendo mais rentável abandoná-lo do que transformá-lo. Alguns exemplos comuns de espaços residuais das cidades são terrenos onde houve postos de gasolina, espaços sob viadutos, antigas linhas ferroviárias e seus entornos próximos. A questão da memória surge na medida em que aquele espaço pode ter sido de grande importância à comunidade e pode carregar um significado simbólico. A partir do momento em que é abandonado, perde a capacidade de prover significado, de estabelecer relações com usuários - torna-se um não-lugar.

A possibilidade de reaver o território e transformá-lo novamente em algo com significado representa a porção de potencial envolvida em Terrain Vague. A ideia simbólica do que o lote pode vir a ser é importante, especialmente em cidades como São Paulo, em que cada vez parece haver menos espaço. O vazio também tem, durante sua não ocupação, a função de respiro das grandes metrópoles - mas é o potencial na relação usuário-espaço que constitui arquitetura e sentido.

De certa maneira, todo terreno abandonado por contaminação química pode ser considerado um Terrain Vague. Antes de se encontrar inutilizado, possuía uma função - provavelmente o que levou à contaminação - e um significado simbólico ao usuário e ao entorno. Considerando que a contaminação química não dura para sempre e que há casos em que solos contaminados foram “reabilitados” e devolvidos à vida social urbana, existe em todo lote abandonado por contaminação a possibilidade futura, o potencial.

Terrain Vagues são perdas em diversos sentidos. Pode-se dizer que são perdas monetárias, pois houve um investimento na aquisição e desenvolvimento do projeto -

provavelmente não restituído para que a melhor solução possível fosse o abandono. É de se imaginar que não haja pagamentos de impostos sobre solo abandonado porque o proprietário não tem meios de realizá-los. E um terreno abandonado é uma oportunidade perdida de movimentar a economia - poderia estar ocupado por comércios, residências, parques públicos, uma variedade de serviços.

São perdas sociais porque poderiam ser espaços públicos ou áreas verdes aproveitados pela população (pelo mesmo motivo que poderiam movimentar a economia e não o fazem), trazem insegurança (o que pode ser explicado pela “falta de olhos na rua” da autora Jane Jacobs) e podem se tornar pontos de concentração de ilegalidades, moradores em condições inadequadas, usuários e vendedores de drogas, concentração de lixo e doenças como sob o viaduto Alcântara Machado, na região da Mooca, em São Paulo.



Imagem da ocupação sob o viaduto Alcântara Machado, na Mooca, zona leste da cidade de São Paulo

Fonte: TEIXEIRA, Daniel. Disponível em: < <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2019/06/25/baixos-de-viadutos-em-sao-paulo-tem-lixo-barraco-e-ate-casas-de-alvenaria.htm> >.

São perdas ecológicas principalmente pelo potencial perdido. No contexto urbano, subentende-se que já foi retirada do terreno a mata original - e, para constituir um Terrain Vague, houve um significado, então provavelmente foi construído sobre o terreno algum tipo de estrutura. O abandono representa uma não utilização, e apesar de a natureza em certa medida retornar ao local, não chega na cidade a atingir seu potencial. Nos casos de contaminação se acentuam as perdas ecológicas na medida em que os contaminantes atingem tanto solo quanto a água e se alastram para o entorno, pondo em risco a biomassa de uma área muito maior.

No caso de Love Canal, o significado da região se constituiu no projeto de comunidade planejada, na idealização e familiaridade da população que se alocou ali no primeiro momento. Após o período de incerteza pelo abandono da ideia, o potencial foi atingido pela reurbanização da área, com alta medição e regulação da segurança do retorno. Westergasfabriek apresenta um ciclo similar, com o primeiro momento de significado

representado pelas fábricas instaladas no terreno. O abandono levou à decadência e o potencial foi atingido com a construção do parque. Em ambos os casos, os três momentos do conceito Terrain Vague aconteceram plenamente, e foram claros em sua existência. O caso da USP Leste é menos preciso nesse sentido - o terreno não passou exatamente por um processo de significado anterior, abandono e potencial. Pode-se dizer que o primeiro momento seria a várzea, o estado natural que foi perturbado pelos aterros. O momento presente é de incertezas, apesar de o local não estar abandonado, com o potencial de limpeza e aproveitamento seguro do terreno como possibilidade futura.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os três casos selecionados, terrain vagues e casos evidentes de insustentabilidade urbana, exemplificam contaminações químicas de terrenos com históricos distintos, porém com enquadramentos similares, na medida em que os três foram danificados por contaminantes químicos - danosos aos humanos que os despejaram e à natureza que busca restituir seu estado original - e passaram por período sem ocupação, durante o qual apenas a possibilidade remanescente dava luz ao futuro por vir. Em apenas dois dos casos a remediação ocorreu, bem sucedida – o que apesar de preocupante é uma esperança. Existe o movimento de retorno às origens, de preocupação com fontes renováveis de energia e acordos de proteção do meio ambiente, porém muitos países ainda escolhem ignorá-lo como se não os afetasse. É o caso do Acordo de Paris, por exemplo, do qual os Estados Unidos recentemente se desfilaram. As ações antrópicas impõem sobre a natureza processos de transformação perigosos, cada vez menos limitados pela técnica e mais alarmantes quanto ao futuro residual. Fundamental que não sejam relevadas as tentativas remediadoras, bem como a necessidade da criação de políticas públicas capazes de reorientar ações ligadas a situações similares.

4. REFERÊNCIAS

ADUSP. Cronologia dos problemas ambientais e administrativos na EACH. Local: São Paulo, Brasil, 2013. Disponível em: <<https://adusp.org.br/index.php/defesauniv/309-condicoes-de-trabalho/each/1753-cronologia-dos-problemas-ambientais-e-administrativos-na-each>>.

Acesso em: jun. 2020.

CARAVANOS, Jack. Love Canal story. Local: [s.n.], 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=hGpMQHttuos>>. Acesso em: jun. 2020.

EMMOTT, Stephen. 10 bilhões. Local: [s.n.]. Editora: intrínseca, 2013.

EPA. Brownfields. Local: Estados Unidos, 2020. Disponível em: <<https://www.epa.gov/brownfields>>. Acesso em: jul. 2020.

FERNANDES, Lúcia de Oliveira; NUNES, João Arriscado; PORTO, Marcelo Firpo de Souza. Contaminação química, respostas das instituições responsáveis e ações das populações atingidas no Brasil e em Portugal. Saúde Soc. São Paulo, v.25, n.1, p.218-232, 2016.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v25n1/1984-0470-sausoc-25-01-00218.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2019.

HAMLIN, Matthew. Climate change is an absolute nightmare: this is why. Local: [s.n.], 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uqvwf6R1_QY&feature=youtu.be>. Acesso em: jul. 2020.

HU USP. Histórico dos fatos relacionados à USP Leste. Local: [s.n.]. Disponível em: <http://www.hu.usp.br/wp-content/uploads/sites/52/2015/03/36-EACH2014Mar%C3%A7o_Apresent_ComissaoAmbiental.pdf>. Acesso em: mai. 2020.

PEREIRA, Nayara de Cunha. Vila Carioca, dos anos 20 à atualidade: um estudo da contaminação do solo na cidade de São Paulo. Local: São Paulo, Brasil. Editora: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2012. Disponível em: <<http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/312#preview-link0>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, Secretaria do Verde e Meio Ambiente. Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Município de São Paulo. 2019. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/33%20GTAC_Jan_2019\(1\).pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/33%20GTAC_Jan_2019(1).pdf)>. Acesso em: 04 mar. 2019.

RAMALHO VASQUES, Amanda. Considerações sobre estudos de caso de brownfields: exemplos no Brasil e no Mundo. Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona, Vol. XI, nº 648, 30 de abril de 2006. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-648.htm>>. [ISSN 1138-9796]. Acesso em: jul. 2020.

RITCHIE, Hannah; ROSER, Max. CO2 and Greenhouse Gas Emissions. Local: [s.n.], 2017. Disponível em: <<https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions>>. Acesso em: ago. 2020.

ROSTON, Eric; MIGLIOZZI, Blacki. What's really warming the world? Local: [s.n.], 2015. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com/graphics/2015-whats-warming-the-world/>>. Acesso em: ago. 2020.

SERIGNOLLI, Pedro Paulo Grizzo; GORNI, Guilherme Rossi et al. Considerações sobre a responsabilidade civil na lei Superfund. Local: [s.n.]. Disponível em: <http://www.lex.com.br/doutrina_27165677_CONSIDERACOES_SOBRE_A_RESPONSABILIDADE_CIVIL_NA_LEI_DO_SUPERFUND.aspx>. Acesso em: jul. 2020.

SOLÁ-MORALES, Ignasi de. Territórios: Terrain Vague. Local: [s.n.]. Editorial: Gustavo Gili, 2003. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-35561/terrain-vague-ignasi-de-sola-morales>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

THE KILLING GROUND. Direção: Tom Priestly. Produção: ABC News, 1979. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=F4udLhOdPro&t=205s>>. Acesso em: set. 2019.

WESTERGASFABRIEK PARK. Site oficial. Disponível em: <<http://www.westergasfabriek.nl/en/about/westergasfabriek/>>. Acesso em: 27 fev. 2019

Contatos: baraojuju@gmail.com e iguatelli@mackenzie.com