

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
BACHARELADO EM PLANEJAMENTO TERRITORIAL**

GABRIELA PERANDIN DE MELO

**BROWNFIELDS E PLANEJAMENTO TERRITORIAL: O CASO DA ÁREA
DAS INDÚSTRIAS REUNIDAS FÁBRICAS MATARAZZO EM SÃO
CAETANO DO SUL – SP**

**SÃO BERNARDO DO CAMPO
2021**

GABRIELA PERANDIN DE MELO

**BROWNFIELDS E PLANEJAMENTO TERRITORIAL: O CASO DA ÁREA
DAS INDÚSTRIAS REUNIDAS FÁBRICAS MATARAZZO EM SÃO
CAETANO DO SUL - SP**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal do ABC
- UFABC - Campus São Bernardo do Campo,
como requisito parcial à obtenção do Título
de Bacharel em Planejamento Territorial.

Orientadoras: Prof.^a Dra. Kátia Canil e Prof.^a
Dra. Luciana R. F. C. Travassos

SÃO BERNARDO DO CAMPO
2021

AGRADECIMENTOS

Às pessoas da minha família - minha amada mãe, Maria Emilia Perandin de Melo, pelo amor incondicional, pela incansável presença nos momentos mais difíceis e pelo constante apoio e incentivo. Ao meu amado pai, José Carlos de Melo, por ter me ensinado nobres valores e ser o maior motivo de eu ter me tornado uma mulher ativa e forte. Ao meu irmão André Perandin de Melo por ser uma fonte inesgotável de inspiração, por me ajudar tão pacientemente na obtenção de informações fundamentais a este trabalho e ao Bruno Perandin de Melo por cumprir seu papel de irmão mais velho de maneira impecável, demonstrando ser insubstituível e um grande exemplo a ser seguido.

Em memória de Katia Canil, que humildemente aceitou doar parte do seu precioso tempo na orientação da fase inicial deste estudo. Com primor realizou o trabalho mesmo diante de graves problemas, que nem mesmo eram de minha ciência. De comprometimento inquestionável, foi de grande relevância a sua contribuição na vida de tantos acadêmicos, deixando assim o seu legado. Katia, lamento não ter tido a oportunidade de agradecê-la em vida e o mínimo que eu posso fazer é ser eternamente grata a você por ter dedicado a sua disponibilidade, o seu cuidado e a sua atenção durante o período em que foi possível.

À minha querida orientadora Luciana Travassos, que gentilmente aceitou o desafio e a responsabilidade de dar seguimento a este trabalho. Suas contribuições foram riquíssimas e inspiradoras, perfazendo a certeza de uma escolha assertiva.

Ao meu companheiro de vida, Gabriel Mascarenhas de Santana, por acreditar em mim, me fazendo enxergar possibilidades de caminhos mais prósperos, pela maneira como se mostrou presente nos momentos difíceis e pela paciência em me auxiliar com as questões da área da saúde, essenciais para este trabalho.

Ao Silverio Miranda que semanalmente, me trouxe palavras de conforto e estímulo de maneira leve e descontraída.

À esta universidade pública e de qualidade, ao corpo docente indiscutivelmente competente que tanto contribuiu para a minha formação e aos outros funcionários que de alguma forma fizeram parte da minha jornada enquanto universitária.

Resumo

As áreas denominadas brownfields - antigas áreas industriais, atualmente subutilizadas que apresentam probabilidade ou estão confirmadamente contaminadas, constituem riscos conhecidos e desconhecidos para a realidade das metrópoles. De modo geral, repercutem não só nos meios físico e biótico, mas também apresentam seus impactos de maneira considerável no meio antrópico, afetando em maior grau algumas parcelas da população. O presente estudo busca identificar e analisar sob a perspectiva do Planejamento Territorial, os desafios impostos pelos brownfields, especialmente aqueles contaminados por Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs). A metodologia está pautada em um estudo de caso localizado no Município de São Caetano do Sul, Estado de São Paulo - Brasil, que abrigou por muito tempo o complexo das Indústrias Reunidas Fábricas Matarazzo (IRFM) e atualmente, se trata de um grande terreno ocioso contaminado por POPs em processo de reutilização (ACRu), segundo a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Em linhas gerais, os resultados expõem um descompasso entre as esferas de governo e os órgãos institucionais responsáveis pelo planejamento. Além disso, também foram observadas lacunas na gestão municipal de São Caetano do Sul, revelando negligência e falta de transparência em relação ao Brownfield, objeto deste estudo.

SUMÁRIO

1. Introdução
 - 1.1. Objetivo Geral
 - 1.2. Objetivos Específicos
2. Materiais e Métodos
3. Referencial Teórico
 - 3.1. Brownfields e Planejamento Territorial
 - 3.2. O que são Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)
 - 3.2.1. Convenção de Estocolmo
 - 3.3. Riscos e Vulnerabilidade Social
4. Estudo de Caso
 - 4.1. Contextualização Local
 - 4.1.1. Aspectos de Governança e Desafios
5. Resultados e discussões
6. Bibliografia

1. Introdução

O processo de desenvolvimento industrial na região do Grande ABC foi, de fato, transformador. Tendo em vista a força econômica do café no século XIX e a necessidade da construção de uma ferrovia que ligasse São Paulo ao porto de Santos, foi construída a São Paulo Railway¹, obedecendo em parte o traçado do Rio Tamanduateí. Em função desse movimento para o interior, facilitado pela circulação ferroviária e posteriormente rodoviária, pôde ser observado um intenso processo de industrialização junto ao surgimento de novas frentes comerciais e, conseqüentemente, de uma rápida urbanização com planejamento insuficiente, refletindo em uma ocupação desordenada e uma enfática modificação da paisagem natural. Na década de 1950, apenas 204 municípios eram urbanos e esses representavam 22% de todo o território nacional, de acordo com Pasquale Petrone (1992). À época, os centros urbanos passaram a ser considerados muito atrativos para as pessoas que viviam no campo e as áreas industriais modernas significavam a oportunidade de uma vida melhor. Por essa razão, após 1950, o processo de urbanização se acelerou no mundo e a população triplicou em 35 anos, tendo aumentado em 1,25 bilhão². No Brasil, esse processo se intensificou muito na década de 1970, com forte participação da migração associada ao processo de industrialização do sudeste. Vale ressaltar que a taxa de mortalidade infantil no estado de São Paulo era de aproximadamente 92 óbitos por mil nascidos vivos, uma taxa que apesar de ser menor do que nas áreas rurais, era cerca de três vezes maior do que a Organização Mundial da Saúde (OMS) considerava aceitável³.

Diante desse cenário de formação socioespacial tão singular no contexto brasileiro e tão distante do que propõe o conceito de sustentabilidade⁴, desencadeou-se uma ampla gama de problemas urbano-ambientais⁵: a poluição das águas⁶, do ar e do solo, a acentuada desigualdade social, o despreparo frente aos eventos extremos

¹ Primeira ferrovia construída em São Paulo, de acordo com o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) da linha 18-Bronze da CPTM.

² CMMAD (1991) - Nosso Futuro Comum (2ª Ed.)

³ CETESB (2018)

⁴ De acordo com o relatório Nosso Futuro Comum (1987), o conceito "clássico" de sustentabilidade é "aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas necessidades"

⁵ Barros (2011)

⁶ Já no começo do século XX, o Rio dos Meninos, afluente do Tamanduateí, era considerado "um rio poluído, de águas inservíveis ao consumo humano." (Martins, 1998)

cada vez mais frequentes e outras muitas deficiências em serviços, infraestrutura e instalações operacionais, vistos por exemplo na insegurança no mais amplo sentido, na falta de saneamento básico⁷, de moradia digna, de acessibilidade, mobilidade e inclusão.

“No entanto, é preciso lembrar que, sendo o espaço uma produção, um meio e uma condição social, uma ação sobre a forma afeta o processo e vice-versa. Isso provocará impactos no presente e no futuro sobre todos os estratos socioespaciais, de formas diferenciadas, obviamente. O mesmo raciocínio vale para o espaço, sobretudo para o espaço urbano.” (Custódio, 2004).

Assim como ressalta Vanderli Custódio (2004), os problemas mais imediatos observados em determinado território muito provavelmente se ramificam e produzem outros impactos em todos os níveis socioespaciais. Em outras palavras, a ausência, insuficiência ou inadequação de planejamento do território é desastrosa e se verifica em vários sentidos que se traduzem na baixa qualidade de vida da população. As consequências dessa falta, embora evitáveis, se mostram cada vez mais complexas, demandando contínuos gastos extras em obras e serviços que não agem na raiz do problema (Fabrício et al, 2019).

Nesse sentido, este trabalho se dedica a analisar sob a ótica do Planejamento Territorial, os impactos que as áreas denominadas *Brownfields*, especialmente as contaminadas por Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs), podem representar para o bem-estar das sociedades, partindo do pressuposto de que é possível haver um grau de equilíbrio entre os fatores físicos, químicos, bióticos e antrópicos no espaço-tempo.

A metodologia está pautada em um estudo de caso localizado no Município de São Caetano do Sul - SP, mais especificamente no bairro Fundação, onde por muito tempo funcionou o complexo fabril das Indústrias Reunidas Fábricas Matarazzo. Para uma análise sistemática dos riscos e vulnerabilidades relacionados aos *Brownfields* e

⁷ Compreende o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente, nos termos da Lei 11.445/2007

aos POPs, foi feita uma revisão bibliográfica multidisciplinar e multiescalar, desde o nível local, estadual e nacional, considerando ainda acordos multilaterais como por exemplo a Convenção de Estocolmo, que em 2001 tratou especificamente sobre os POPs. Como complemento às discussões, considerou-se necessária uma abordagem mais sistemática, sendo solicitado via Lei de Acesso à Informação (LAI), o documento do Plano ReFundação, instrumento que incide diretamente na área de estudo. Dado o contexto territorial, os resultados expõem muitas lacunas em relação a uma coordenação efetiva das esferas estadual e municipal, onde é possível inferir que determinados interesses individuais parecem estar acima das responsabilidades de garantir o exercício dos direitos fundamentais a todos.

1.1. Objetivo Geral

A pesquisa tem como objetivo geral identificar e analisar sob a perspectiva do planejamento territorial, os riscos, vulnerabilidades e potencialidades relativos aos brownfields, especialmente aqueles contaminados por POPs.

1.2. Objetivos específicos

São os objetivos específicos:

- Pesquisar o referencial teórico e documental acerca dos Brownfields e dos POPs;
- Descrever os riscos e as vulnerabilidades decorrentes dos brownfields, especialmente quando contaminados por POPs;
- Caracterizar espacialmente a área do estudo de caso e analisar os dados obtidos;
- Identificar a forma de organização do poder público e interesse privado acerca da problemática;
- Identificar quais são os principais órgãos responsáveis pela regulação e regulamentação da problemática;
- Investigar a inserção do tema nas estratégias de desenvolvimento e ordenamento territorial de maneira intersetorial e interescalar na agenda regional, considerando os aspectos da governança e do planejamento.

2. Materiais e Métodos

Para abordar qualitativamente e com amplitude a complexidade da problemática, a análise dos riscos e vulnerabilidades decorrentes dos *Brownfields* contaminados por POPs no âmbito do Planejamento Territorial exigiu um levantamento bibliográfico e documental com olhar multidisciplinar e multiescalar, uma vez que o tema envolve os mais variados campos do conhecimento e demanda articulação entre os níveis institucional, local, estadual, nacional e internacional. Para exemplificar, foram expostos alguns casos bem sucedidos de revitalização de *brownfields* como no caso do Vale do Ruhr na Alemanha e o da Praça Victor Civita, no município de São Paulo.

A metodologia consiste no estudo de caso localizado no município de São Caetano do Sul, na Região do Grande ABC em São Paulo - Brasil. Trata-se de um terreno contaminado por atividades industriais mantidas durante muitas décadas pelo complexo IRFM e que hoje se encontra ocioso. Para representar a localização do estudo de caso, foi utilizado o software QGIS com dados disponibilizados pelo IBGE.

Também foram consultadas leis específicas que ordenam o uso e a ocupação do solo, como o Plano Diretor e a legislação de uso e ocupação do solo, bem como documentos públicos da CETESB, principal órgão técnico responsável pela gestão de áreas contaminadas.

Por fim, em virtude da falta de informações adequadas a respeito das ferramentas de gestão no município de São Caetano do Sul, pertinentes ao tema deste trabalho, foi feito o requerimento de documentos públicos via Lei de Acesso à Informação.

3. Referencial teórico

3.1. Brownfields e Planejamento Territorial

Antigas áreas industriais ou comerciais, hoje subutilizadas e com a possibilidade⁸ de estarem contaminadas são comumente chamadas de *Brownfields*⁹. A palavra *Brownfields* foi utilizada pela primeira vez na década de 1980 no texto da lei norte-americana CERCLA (Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act), fazendo referência a espaços que apesar das dificuldades impostas pela contaminação à expansão e ao desenvolvimento, também

⁸ De acordo com a EPA - Environmental Protection Agency

⁹ “Campos escuros/marrons” é a tradução literal.

eram vistos como potenciais ativos em diferentes esferas como a econômica, urbanística e social¹⁰.

A exemplo disso, a região metropolitana do Vale do Ruhr localizada na Alemanha¹¹, considerada uma das regiões mais poluídas do mundo, após um intenso processo de desindustrialização, foi reestruturada, a partir do reconhecimento e recuperação de áreas contaminadas e de sua relação com o rio Ruhr. A economia da região que antes era totalmente baseada nas indústrias de mineração e siderurgia passou a enfrentar dificuldades, situação essa que determinou a mobilização coordenada entre diversos atores dentro de uma escala regional¹², no sentido de diversificar a economia, sobretudo no setor de serviços. Para tanto, as estratégias adotadas não deixaram de considerar o vínculo com o passado. Para além da potencial revitalização ambiental e urbana, a área com antigas estruturas industriais também virou símbolo de identidade e rememoração dentro de uma narrativa cultural.



Revitalização do distrito de Ruhr manteve as estruturas industriais antigas

Fonte: Flickr Gab(ph)oto

¹⁰ Vasques (2009)

¹¹ De acordo com Sanchez (2001), em alemão são utilizados os termos *Altstandorte* (antigos sítios industriais) e *Attbastein* (carga ou peso do passado, herdada) para fazer referência aos *Brownfields*.

¹² International Building Exhibition Emscher Park (IBA)

No Brasil, o cenário se diferencia pela forma como se caracteriza a organização institucional e os poderes público e privado, em que os interesses individuais e as relações de poder vão de encontro ao interesse coletivo e portanto, à uma gestão mais horizontal das questões regionais, incluindo o tema da reurbanização dos Brownfields.

Convém ressaltar que a implementação de muitos dos polos industriais se deu em um período no qual ainda eram desconhecidos os efeitos oriundos dos produtos perigosos, altamente nocivos à saúde pública¹³. O primeiro instrumento voltado para o combate à poluição gerada nas indústrias a nível nacional data de 1975¹⁴. Na época, porém, já existiam indústrias muito bem consolidadas, como no caso daquelas localizadas na Grande São Paulo, considerada o verdadeiro berço do desenvolvimento fabril. Um dos mais importantes polos era o das Indústrias Reunidas Fábricas Matarazzo - IRFM localizada no Município de São Caetano do Sul, objeto do estudo de caso que será abordado com mais detalhes posteriormente.

Apesar das dificuldades e desafios impostos aos casos brasileiros, também há exemplos considerados bem sucedidos, como no caso da praça suspensa Victor Civita no município de São Paulo. No local onde foram mantidas atividades de incineração de resíduos domiciliares e hospitalares até 1989, foi feita uma revitalização urbana de referência a partir de uma parceria público-privada entre a prefeitura e a Editora Abril, que contou com o apoio da Agência de Cooperação Internacional Alemã (GIZ – antiga GTZ)¹⁵, passando de área abandonada com solo contaminado, para uma área destinada à população, com espaços públicos de qualidade¹⁶, como pode ser observado nas imagens abaixo.

¹³ Considera-se saúde "o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de moléstias e enfermidades" (Charbonneau e Rodes, 1979 apud Custódio, 2006)

¹⁴ Decreto-Lei nº 1.413/1975 - Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais

¹⁵ SVMA e ICLEI-Brasil (2013)

¹⁶ De acordo com o Guia de Gestão Urbana - Anthony Ling

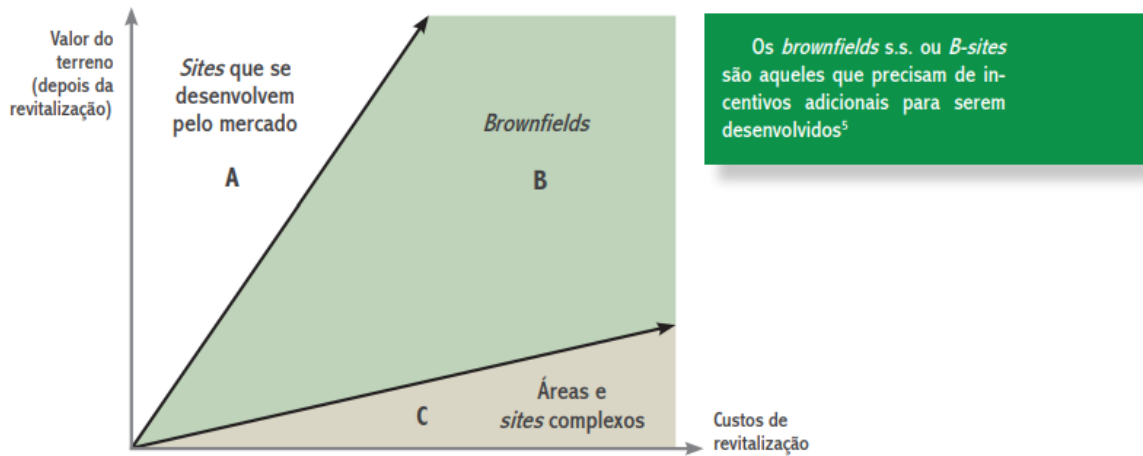
Antes e depois da revitalização:



Imagens publicadas por jessgama no blog A Cidade (In)visível (2013)

De acordo com o Manual de revitalização de áreas degradadas e contaminadas (*Brownfields*) na América Latina, a revitalização desses espaços constitui enormes desafios, especialmente quando contaminados por substâncias de difícil remediação, como é o caso dos POPs. Nesse sentido, é possível dividir os *Brownfields* em três diferentes categorias: (A) – local de alto valor imobiliário e/ou menor necessidade de medidas custosas de remediação e cuja revitalização se paga pelo lucro imobiliário; (C) – local cuja localização é pouco atrativa, resultando em baixo valor imobiliário e/ou que tem passivos ambientais cuja remediação é muito cara; e (B) – sites que precisam de incentivos especiais para voltar para o ciclo econômico e urbanístico.¹⁷

¹⁷ SVMA e ICLEI-Brasil (2013)



Tipologia dos Brownfields - SVMA e ICLEI-Brasil (2013)

Assim sendo, os brownfields representam uma série de desafios para as ações em planejamento, seja pela dificuldade de remediação, pela necessidade de diálogo horizontal ou de transparência na sua gestão. A articulação para a tomada de decisão, nesse sentido, é mandatória para a transformação dos Brownfields em espaços públicos de qualidade, mesmo naqueles contaminados por POPs.

Assim, caso o gerenciamento dos brownfields faça parte de um cenário em que há gestão integrada e coordenada, é possível propor um modelo eficiente em conter os riscos e as vulnerabilidades, como o do queijo suíço proposto por James Reason, ilustrado na imagem abaixo. Nele os sistemas são compostos por camadas de proteção e essas camadas são constituídas de investigações técnicas adequadas, regulamentações e práticas de controle que nesse modelo vão se assemelhar a pedaços de queijo suíço. Isto é, os riscos podem perpassar pelas falhas representadas pelos buracos do queijo, culminando em um desastre caso não haja barreiras suficientes para conter o alinhamento dessas falhas. A ideia é mostrar que quanto mais camadas, menor é a chance de o desastre acontecer.



Modelo do "Queijo Suíço" de James Reason

3.2. O que são Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)

De uma maneira geral, a descoberta de que os POPs representam uma série de perigos à saúde da população direta e indiretamente afetada se deu algum tempo depois da criação de um deles, o diclorodifeniltricloroetano (DDT), sintetizado pelo entomologista suíço Paul Muller¹⁸ no auge da II Guerra Mundial, um pesticida altamente tóxico que ficou popularmente conhecido por suas funções práticas, tendo como principal propósito controlar doenças, entre elas o tifo, a leishmaniose visceral e a malária¹⁹. Liberado após a guerra, durante cerca de três décadas, esse perigoso agente toxicológico foi deliberadamente utilizado na agricultura, até que uma das primeiras e principais obras a questionar os efeitos do DDT sobre a natureza e saúde humana foi publicada em 1962. O livro *Silent Spring* ou “Primavera Silenciosa” da bióloga Rachel Carson constituiu um marco nos movimentos ambientalistas e apesar de ter sido alvo de muitas críticas por inflamar debates na época, garantiu papel fundamental na informação e conscientização pública acerca dos desastres ecológicos, uma vez que alertava sobre as vulnerabilidades da natureza diante da intervenção humana e do progresso tecnológico. A obra de Carson foi tão revolucionária que terminou por inspirar dois programas transformadores: o “*Earth Day*” em 1970 e o “*Responsible Care*” em 1988²⁰.

“*Responsible Care*” é uma importante iniciativa direcionada para as indústrias químicas associadas ao American Chemistry Council (ACC) e tem como principal objetivo, ainda hoje, aumentar a segurança no gerenciamento dos produtos químicos. De acordo com a ACC (2020), 96% dos produtos manufaturados são atingidos diretamente pela indústria química. Isso quer dizer que os compostos químicos são indispensáveis para a civilização moderna. A relação entre indivíduo e compostos químicos em geral²¹ é bastante estreita e há uma gama de segmentos, incluindo fertilizantes, corantes e pigmentos sintéticos, cloro e álcalis, assim como outros produtos químicos inorgânicos e orgânicos que podem interagir entre si em determinadas condições e resultar em POPs.

Considerados compostos com propriedades tóxicas que atingem ecossistemas terrestres e aquáticos como solos, sedimentos, ar e biotas, os POPs bioacumulam-se

¹⁸ O feito lhe rendeu um Prêmio Nobel (1948).

¹⁹ D'amato (2002)

²⁰ De acordo com Science History Institute (2017)

²¹ Ruppenthal (2013)

em organismos vivos integrantes da teia alimentar (CETESB,s.d.). Por essa razão, os POPs provocam graves problemas de saúde pública a depender de fatores como grau, duração e frequência da exposição, de forma que podem atuar provocando distúrbios dermatológicos, transtornos hepáticos, danos ao sistema nervoso, e nos casos mais graves, atuarem na forma de carcinogênicos e de disruptores endócrinos²². Especialmente na saúde das mulheres em estado gravídico, são ainda mais prejudiciais²³, além disso, podem provocar consequências nas gerações posteriores à da mãe, pela contaminação por amamentação²⁴. Essas consequências vão desde TDA - transtorno do déficit de atenção, a câncer pediátrico e defeitos congênitos²⁵.

Também, de acordo com a autora Blanca Antizar-Ladislao (2010), referência em estudos acerca do tema, são eles compostos semivoláteis, pois apresentam notável mobilidade, podendo alcançar as mais diversas regiões remotas à sua geração e liberação, a saber que estão presentes nos seis continentes do mundo²⁶. Ainda, em razão do nome dado, são persistentes porque se apresentam como compostos estáveis, resistentes à degradação química, fotolítica e biológica²⁷.

Por apresentarem tantos efeitos nocivos em várias escalas, os POPs foram objetos da Convenção de Estocolmo de 2001, que será mais detalhadamente abordada no tópico a seguir.

3.2.1. Convenção de Estocolmo

Dentre as ações internacionais²⁸ de proteção à saúde humana e ambiental, a Declaração de Estocolmo se destaca. Ela foi criada em 1970 em razão da nova consciência ecológica que emergia no período e desde então, têm o importante papel de vigilar a saúde ambiental dos países membros e recomendar ações de controle no que se refere ao cuidado com o meio ambiente.

A Declaração ocorrida em 22 de maio de 2001 tratou especificamente sobre os

²² Secretaria del Convenio de Estocolmo sobre los contaminantes orgánicos persistentes (2008)

²³ Consta no Decreto Legislativo nº 204/2004 que também será abordado neste trabalho.

²⁴ Felix et al (2007)

²⁵ Documentário Solo Fértil (2020)

²⁶ Felix (2007)

²⁷ Declaração de Estocolmo (2001)

²⁸ Convenção de Roterdã, Convenção da Basiléia, Agenda 21; Recomendações 96/2 de PARCOM (Comissão de Paris)

POPs com “princípios e parâmetros para uma nova consciência”²⁹, o que a tornou a norma mais rígida em relação ao controle desses compostos. Naquele ano, 92 dos países membros, incluindo o Brasil, conscientes de seus efeitos nocivos, assinaram um acordo ambiental multilateral a fim de reduzir e/ou eliminar as liberações e despejos desses contaminantes, comprometendo-se a elaborar um Plano Nacional de Implementação (NIP).

O NIP Brasil foi desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em parceria com diversas instituições e publicado em 2015. Está composto por um diagnóstico detalhado dos cenários e aspectos legais de controle das atividades potencialmente poluidoras, bem como por ações prioritárias para a proteção do meio ambiente e da saúde, tornando-se um importante instrumento na gestão de áreas contaminadas por POPs. Esse plano deveria ter sido revisto em 2020, fato que não ocorreu.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) listou inicialmente 12 tipos de POPs - também conhecidos como “dúzia suja”³⁰ - para uma ação prioritária, alertando a necessidade de atenção regulatória nesses casos³¹. São eles: Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT), Aldrin, Dieldrin, Endrin, Clordano, Heptacloro, Mirex, Toxafeno, Bifenilas Policloradas (PCBs), Hexaclorobenzeno, Dioxinas e Furanos. A tabela 1³² reúne mais informações a respeito de cada um dos contaminantes e os efeitos que eles podem causar na saúde humana:

²⁹ CETESB (2018)

³⁰ Flores et al (2004)

³¹ Antizar-Ladislao (2010)

³² Informações retiradas da FIT (Ficha de Informações Toxicológicas) - CETESB (2012) - atualizada em 2020 - e do livro “*Primavera Silenciosa*” de Rachel Carson (1962)

Tabela 1 - Os 12 POPs e o impacto causado na saúde humana

POP	Uso	Vias de Contaminação	Efeitos da Intoxicação (dependem do grau, duração e frequência da exposição)
DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano)	Pesticidas	Vias digestiva e respiratória	Interferência endócrina, tremor muscular, convulsões, paralisia, problemas respiratórios, possivelmente carcinogênico
DRINS Aldrin, Dieldrin e Endrin		Vias dérmica, digestiva e respiratória	Cefaleia, tontura, náusea, vômito, tremor muscular, mioclonia, convulsões, danos hepáticos e nefrológicos.
Clordano		Vias dérmica e digestiva	Convulsões, danos hepáticos, possivelmente carcinogênico
Heptacloro		Vias dérmica, digestiva e respiratória	Tremor muscular, convulsões, mortalidade neonatal, possivelmente carcinogênico
Mirex		Via digestiva	Interferência endócrina, diarreia, tremor muscular, fadiga, danos hepáticos e renais, possivelmente carcinogênico
Toxafeno		Vias digestiva e respiratória	Interferência endócrina, alterações nos sistemas nervoso, respiratório e imunológico, danos hepáticos e renais
PCBs (Bifenilas Policloradas)		Compostos químicos industriais e não-intencionais	Vias dérmica, digestiva e respiratória
Hexaclorobenzeno	Via digestiva		Doença cutânea (porfiria), danos hepáticos, mortalidade neonatal, possivelmente carcinogênico
Dioxinas e Furanos	Não intencionais (subprodutos)	Vias digestiva e respiratória	Interferência endócrina, lesões na pele (cloracne), danos hepáticos, alterações nos sistemas imunológico, nervoso e reprodutivo, hipotonia neonatal

Conforme pode ser observado na Tabela 1, os POPs envolvem três tipos de uso. São eles:

→ Pesticidas

Comumente utilizados na agricultura e muitos deles, por apresentarem alto potencial de periculosidade e grave ameaça à biodiversidade, são controlados por legislações específicas. Com a chamada “Revolução Verde” e a modernização agrícola, o emprego de fertilizantes sintéticos foi amplamente difundido nas monoculturas brasileiras sob o pretexto da segurança alimentar.

→ Originados nas indústrias químicas

Os compostos químicos provenientes de atividades industriais provocam impactos negativos no meio ambiente e na saúde pública, a médio e longo prazo. O descarte irregular de produtos tóxicos em rios/aquíferos intensifica a gravidade da situação.

→ Dioxinas e Furanos, subprodutos gerados de maneira não intencional

Podem ser gerados a partir da queima a céu aberto ou disposição inadequada de efluentes e resíduos³³, produzindo entre os compostos, metais ferrosos e não-ferrosos.

Além desses já classificados, as fontes liberadoras de POPs podem ainda gerar altos níveis de outros contaminantes ambientais, como por exemplo mercúrio e gases de efeito estufa.

3.3. Riscos e Vulnerabilidade

Os riscos e desastres relacionados aos POPs são silenciosos. Seus acidentes não impactam visualmente e imediatamente como uma explosão ou um movimento de massa. Por parecerem inofensivos, foram por muito tempo negligenciados até que começaram a emergir efeitos tão danosos quanto os dos eventos mais impactantes. Sendo assim, a comunicação desses efeitos se torna uma tarefa difícil na medida em que nem mesmo o poder público possui as ferramentas necessárias para quantificar e qualificar as ocorrências, que podem estar entre os distúrbios anatômicos e metabólicos na vegetação, bem como nas alterações dos ciclos biogeoquímicos da natureza - mudanças climáticas e microclimáticas - na diversidade, no ar, no solo e na água, e principalmente, nas vulnerabilidades dos diferentes estratos

³³ Simões (2019)

socioeconômicos da população, mormente a urbana e menos favorecida.

Um caso emblemático de contaminação por POPs no Brasil ocorreu no Rio de Janeiro entre as décadas de 1950 e 60, no município de Duque de Caxias. O local abrigava uma fábrica de Lindano, comumente utilizado no controle de doenças como chagas e malária. Depois de desativada, a administração da fábrica simplesmente abandonou o terreno sem tomar nenhuma precaução quanto aos resíduos, fato determinante para contaminar direta e indiretamente, mais de 400 famílias³⁴.

“Se a comunidade é pobre e não tem muitos recursos, acaba alijada.” é o que diz Henri Acselrad³⁵, no livro “O que é Justiça Ambiental” de 2009. Se tratando das camadas menos favorecidas social e economicamente, é importante ressaltar que a distribuição da contaminação é extremamente desigual. Essa desigualdade aponta para um contexto de segregação em que há uma maior vulnerabilidade da população mais pobre, historicamente excluída e marginalizada frente à disponibilidade de recursos, tendo em vista as várias condições subnormais de habitação e a potencialidade da exposição aos riscos dos contaminantes.

Também acrescenta muito nessa discussão, o olhar sociológico de Ulrich Beck em Sociedade de Risco (2010), que considera que “A Sociedade de risco é uma sociedade catastrófica. Nela, o Estado de exceção ameaça converter-se em normalidade”. Tendo em vista que os riscos são como “processos sociais de definição” a fala ajuda a reconhecer que as camadas menos favorecidas são as mais oneradas a longo prazo, pois discutir os riscos nas comunidades é como oferecer uma ameaça ao lucro que impulsiona a atividade industrial: “(...) a salvaguarda da prosperidade e do crescimento econômico mantém-se inabalada como primeira prioridade.”

O fato é que os riscos e vulnerabilidades urbano-ambientais estão cada vez mais evidentes³⁶. Esse cenário pode ocasionar, portanto, a organização social para a ação de movimentos de luta pela justiça ambiental das populações urbanas mais afetadas.

“Os conflitos ambientais são, portanto, aqueles envolvendo grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação”

³⁴ NIP Brasil - Ministério do Meio Ambiente (2015)

³⁵ Apud Campello e Bezerra (2009)

³⁶ De acordo com José Afonso da Silva: “é especialmente no meio urbano que por primeiro repercute a degradação do meio ambiente”

do território, tendo origem quando pelo menos um dos grupos tem a continuidade das formas sociais de apropriação do meio que desenvolvem, ameaçada por impactos indesejáveis – transmitidos pelo solo, águas, ar ou sistemas vivos – decorrentes do exercício das práticas de outros grupos.” (ACSELRAD, 2009).

A respeito da poluição do ar, a diretora de saúde pública e meio ambiente da Organização Mundial da Saúde (OMS), María Neira (2019), considera que há uma mistura bastante complexa de diversas fontes que originam poluentes altamente nocivos. Essas misturas que perfazem o material particulado incluem poeira do solo e da estrada, sal marinho, metais tóxicos, poluição do diesel, nitratos e sulfatos que inevitavelmente atingem nossos pulmões todos os dias. Diante disso, é importante ressaltar que a poluição do ar causa aproximadamente 7 milhões de mortes por ano e a longa exposição a essa poluição durante o pré natal e primeira infância, influencia negativamente o desenvolvimento neural em adultos, assim como a perda das capacidades cognitivas.

Já a degradação do solo constitui um desafio um pouco mais complexo, na medida em que não está claramente definida na literatura. Por esse motivo, a caracterização dos danos na superfície do solo, acaba por se tornar um trabalho muito mais difícil em áreas onde pode ser observada uma degradação mais gradual e/ou silenciosa, como no caso da contaminação por POPs. Nesse caso, a fim de evitar a lixiviação de nutrientes e conseqüentemente a desertificação, existe a necessidade de investigações mais detalhadas sobre a origem da contaminação e das alterações da composição. Caso não seja investigada adequadamente, essa contaminação também pode causar erosões de grandes dimensões e afetar em proporções desastrosas a qualidade das águas subterrâneas.

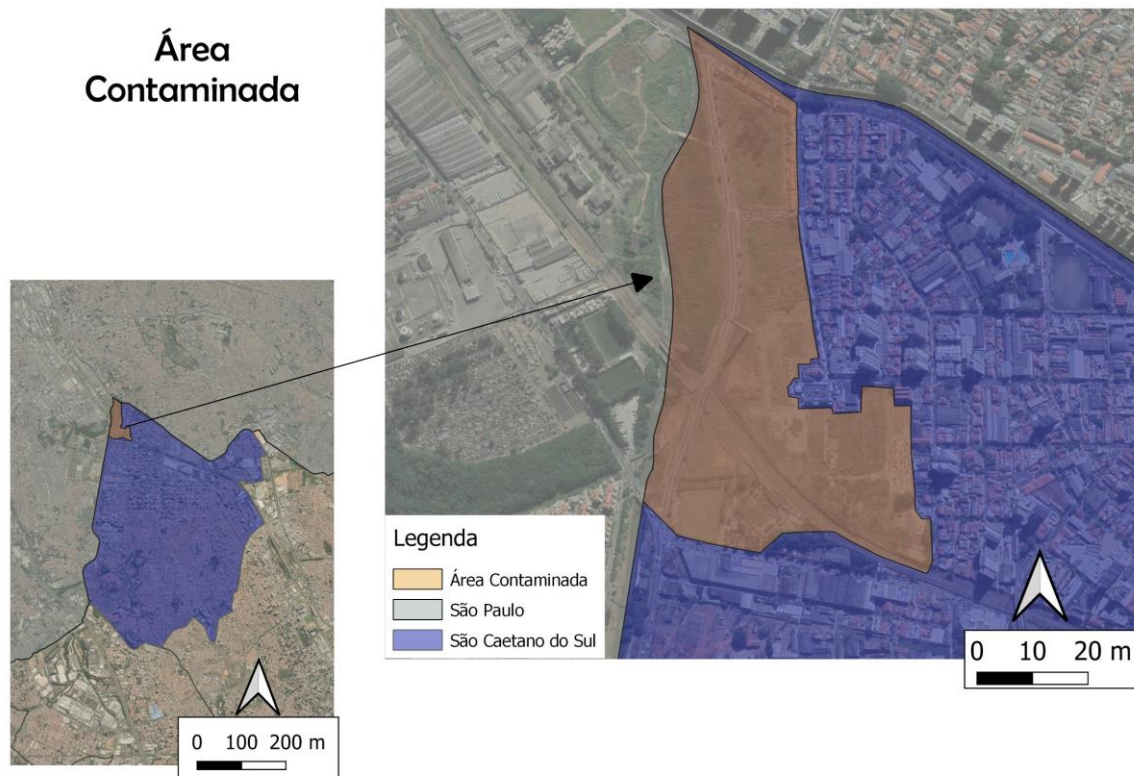
Nos cursos d'água, raramente a natureza age em compartimentos fechados³⁷. Nesse sentido, pode-se dizer que a contaminação é generalizada, podendo alcançar os aquíferos mais longínquos. Além disso, as medidas adotadas em relação à qualidade da água em áreas urbanas estão muito aquém do mínimo necessário, gerando insegurança hídrica tanto em quantidade como em qualidade.

³⁷ Carson (1962)

É possível concluir, portanto, que a identificação e recuperação de áreas contaminadas a partir de uma gestão adequada é de extrema importância no que diz respeito à minimização dos riscos e das vulnerabilidades provocadas pelos brownfields.

4. Estudo de Caso

O estudo de caso tem como objeto de análise um *brownfield* contaminado por POPs, localizado no Município de São Caetano do Sul - SP. Com aproximadamente 220 mil m²³⁸, é o local onde por mais de 50 anos (1912 - 1987) foram mantidas as atividades das Indústrias Reunidas Fábricas Matarazzo (IRFM), constituindo na época, uma importante unidade produtiva na Região do Grande ABC.



Fonte: Elaboração Própria

³⁸ Tossato (2020)

4.1. Contextualização a nível local

É possível observar no mapa que o terreno está localizado no limite entre os municípios de São Caetano do Sul e São Paulo. À época da instalação do polo industrial, a localização do terreno foi considerada estratégica, pois era próxima à ferrovia São Paulo Railway e à fonte de água, recurso essencial aos processos industriais. Não foi considerado, no entanto, que o local é uma área de várzea, onde ocorrem processos de inundação, solapamento de margem e assoreamento, segundo as cartas geotécnicas do IPT desenvolvidas entre 2013 e 2015. Nessa perspectiva, de acordo com a EPA (2020), a proximidade dos *Brownfields* a áreas de inundação potencializam a deterioração estrutural, em razão da mobilização dos contaminantes.

De acordo com a CETESB, as IRFM fabricavam soda cáustica, cloro, compostos de cloro, ácido sulfúrico, rayon, celulose, carbureto de cálcio, acetileno, ferro-silício, fundição, hidrogenação de óleos e produção de agrotóxicos (Hexaclorociclohexano – H.C.H e Toxafeno). Hoje em dia, estão comprometidos solo, subsolo e águas subterrâneas, com sobrecarga dos seguintes poluentes: metais, solventes aromáticos, solventes aromáticos halogenados, PAHs, biocidas e outros, tornando-o impróprio para reutilização e com alto custo de remediação.

Atualmente, parte desse terreno contaminado é de propriedade da prefeitura, em razão de dívidas de IPTU. Nesse sentido, a CETESB solicitou que a prefeitura colocasse placas com alertas aos moradores do bairro Fundação, fato que não ocorreu, pelo contrário, as exigências foram ignoradas e a construção do chamado Parque Matarazzo foi iniciada, mesmo havendo restrições ao uso pretendido.



Imagem - obras iniciadas em área contaminada. Fonte: plataforma Google Streetview

Pouco tempo depois da gestão municipal ter iniciado as obras em novembro de 2020, foi publicado o levantamento anual de áreas contaminadas pela CETESB e ainda constava que o terreno era uma área contaminada em Processo de Reutilização (ACRu), sendo que a medida emergencial a ser adotada seria o isolamento da área. Uma ACRu, de acordo com o Decreto Estadual nº 59.263/2013, é uma “área contaminada onde se pretende estabelecer um uso do solo diferente daquele que originou a contaminação, com a eliminação, ou a redução a níveis aceitáveis, dos riscos aos bens a proteger, decorrentes da contaminação”. Dentro dessas condições, a área só poderia ser reutilizada após apresentação do Plano de Intervenção com aprovação prévia da companhia e emissão do Termo de Reabilitação da Área para Uso Declarado.

Além de já ter iniciado as obras no brownfield ainda contaminado, a prefeitura opera também a demolição do conjunto arquitetônico que deveria ser preservado junto ao CONPRESCS³⁹, de acordo com a consultoria responsável por elaborar o EIA-RIMA da linha 18-Bronze. Esse contexto implica no apagamento da memória dentro de uma narrativa cultural.

³⁹ Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da cidade de São Caetano do Sul

O parque, financiado pela Finisa (Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento) da Caixa Econômica Federal, faz parte do “Plano ReFundação”⁴⁰ que, segundo a prefeitura, consiste em um Plano Diretor Estratégico para o bairro e agrega o maior conjunto de ações da história do Município. Entre os tópicos inespecíficos, são enumeradas as obras de combate às enchentes, sustentabilidade e meio ambiente, e a Operação Urbana Espaço Matarazzo, porém, não foi encontrada nenhuma lei ou outro instrumento legal que definisse o plano oficialmente.

Assim, para o presente trabalho, o plano foi requerido via Lei de Acesso à Informação no site da prefeitura de São Caetano do Sul e, após solicitarem via ofício dez dias de prorrogação para o prazo de entrega, foi enviado um e-mail constando endereço e data para retirada do Plano ReFundação, mediante o pagamento de uma taxa de R\$7,04. O Plano disponibilizado consiste em duas cópias soltas com informações de campanhas publicitárias, que já haviam sido encontradas anteriormente em breves pesquisas na Web. No suposto plano inexistem diretrizes e metodologia, assim como o detalhamento das estratégias de ação e intervenção (vide imagens abaixo).



“Plano ReFundação”, solicitado via Lei de Acesso à Informação

As ações contidas no “Plano Refundação”, a partir daqui entre aspas por não se tratar efetivamente de um plano, em relação à área se mostram inadequadas tendo

⁴⁰ DGABC (2020)

em vista que nada foi mencionado sobre a contaminação, evidenciando a tendência em relativizar a problemática para afastar a noção da gravidade da situação.

Por fim, cabe ressaltar que apenas uma pequena parcela do terreno é área pública, a proprietária da maior parte é a construtora Cyrela Pacífico, interessada em construir um grande empreendimento imobiliário, algo já contestado pelos moradores, pela falta de infraestrutura do bairro.

4.1.1. Aspectos de Governança e Desafios

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), a governança pode ser entendida como um modo de exercício do poder praticado por múltiplos atores.

“(...) um entendimento possível para o conceito de governança é pensá-lo como um modo de exercício de poder. Nesse caso, o poder é exercido por múltiplos atores – Estado, instituições privadas, organizações não governamentais (ONGs), sociedade civil – dispostos em uma arena ampla em que interesses e disputas estão em jogo.” (Ipea, 2021)

Em um cenário de gestão descentralizada como a que ocorre no Brasil devido à sua forma de organização administrativa e distribuição territorial do poder⁴¹, a intersectorialidade⁴² no âmbito da governança é fundamental para a proposição de um trabalho coordenado horizontalmente, ou seja, onde um conjunto de atores interessados participam ativamente e em condições de equidade, no controle das ações do Estado e das diferentes esferas institucionais, levantando discussões relevantes e sugerindo soluções para os problemas de ordem ambiental, social, econômica e institucional.

Entendendo que o município possui um aspecto de governança privilegiado dada a proximidade com o cidadão e também é responsável pelo ordenamento territorial, é essa esfera que deveria direcionar esforços para a questão dos *Brownfields*, estabelecendo uma melhor alocação de recursos a fim de minimizar

⁴¹ Ipea (2020)

⁴² Avelino e Santos (2014)

impactos futuros e gastos evitáveis, no entanto, no cenário brasileiro, é comum observar que a esfera municipal muitas vezes cede aos interesses econômicos, colocando em segundo plano o diálogo horizontal que propõe a ação e o comprometimento de todos. Para que a governança seja eficiente, é imprescindível a participação ativa de atores de diversas camadas da sociedade, como instituições responsáveis pela gestão, universidades e sociedade civil, superando a atuação do setor privado de maneira isolada.

A poluição do ar, da água e dos solos decorrentes das atividades industriais motivaram a criação de um conjunto de leis, resoluções e normas, expedidos por órgãos oficiais nacionais e internacionais ao longo dos anos, voltados ao controle, à precaução e à redução de danos causados pelos contaminantes gerados. Na tabela abaixo encontram-se os principais instrumentos legais desenvolvidos em níveis estadual e federal, voltados para as questões da poluição e da contaminação.

Década	Nível	Lei/Decreto
70	Federal	Decreto-Lei nº 1.413/1975 - Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais
	Estadual	Lei nº 1.817/78 - 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
80	Federal	Lei nº 6.938/1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências
1988 - Marco Legislativo - Nova Constituição		
90	Estadual	Lei nº 9.999/1998 – Altera a Lei nº 9.472/1996, que disciplina o uso de áreas industriais
	Federal	Lei nº 9.605/1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
00 em diante	Federal	Lei nº 11.936/2009 - Proíbe a fabricação, a importação, a exportação, a manutenção em estoque, a comercialização e o uso de diclorodifeniltricloreto (DDT) e dá outras providências.
	Estadual	Lei nº 13.577/2009 - Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas.
	Federal	Lei Complementar nº 140/11 - Altera a Lei nº 6.938/1981 - Fixa normas de cooperação entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios relativas ao combate à poluição em qualquer de suas formas, dentre outras.

Como já foi dito anteriormente, a primeira legislação voltada para a poluição provocada pelas atividades industriais é de 1975. O dispositivo do Decreto-Lei nº 1.413/1975 ficou conhecido como o grande motivador do Dia Nacional do Controle da Poluição Industrial, celebrado em 14 de agosto.

A redação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA)⁴³ define o conceito de poluição como: “(...) a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos”.

Um outro instrumento correlato que vale ressaltar é o regulamento administrativo Decisão de Diretoria CETESB nº038/2017. Neste instrumento estão especificadas diretrizes para o gerenciamento de áreas contaminadas a fim de minimizar os impactos negativos causados ao meio ambiente e à população.

5. Considerações Finais

Não há dúvidas de que as áreas contaminadas constituem significativos obstáculos que impedem o pleno exercício do Direito à Cidade. Nesse caso, se a problemática está acompanhada de uma má gestão do poder público, o desafio se torna ainda maior.

Como já disse Milton Santos (2009), o território é antes de mais nada o local onde podem ser reconhecidas as identidades e o pertencimento, em outras palavras, é o chão que marca a história do exercício da vida: local de moradia, do trabalho e de trocas, sejam elas materiais ou espirituais. Ainda nessa linha de pensamento, Cazella (2009) acrescenta que o território pode ser considerado um elemento fundamental e indissociável ao estilo de vida da população que nele habita.

Nessa perspectiva, para que a construção do Parque Matarazzo seja possível, é necessário, em primeiro lugar, que haja estudos e análises acerca das limitações e potencialidades do uso pretendido, de maneira segura à população. Em segundo lugar, para além da aplicação dos suficientes instrumentos legais que tratam sobre a questão da poluição e da contaminação, é importante que se faça um diálogo horizontal e transparente para assegurar mais do que um meio ambiente justo e equilibrado, um espaço público de qualidade capaz de resgatar a história já vivida no local, assim como o que ocorre no Vale do Ruhr. Conclui-se portanto, que a temática

⁴³ Lei Federal nº 6.938 (BRASIL, 1981)

demanda uma abordagem mais ampla nas agendas de desenvolvimento territorial, social, ambiental e econômico.

6. Bibliografia

Acselrad, H.; CAMPELLO, C. ; BEZERRA, G. . O que é Justiça Ambiental. 1º. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

ANTIZAR-LADISLAO, Blanca. Bioremediation: working with bacteria. *Elements*, v. 6, 2010.

Asprogerakas, Evangelos & Mountanea, Kiki. (2020). Spatial strategies as a place branding tool in the region of Ruhr. *Place Branding and Public Diplomacy*. 16. 10.1057/s41254-020-00168-1.

Avelino, D. P.; Santos, J. C. O desafio do Fórum Interconselhos na consolidação das estruturas participativas de segundo nível. In *Anais do 7º Congresso Consad de Gestão Pública*. Brasília, DF, 2014.

Barros, L. H. dos S. (2011). *Requalificação dos aterros desativados (brownfields) no Município de São Paulo: Parques (greenfields) Raposo Tavares e Jardim Primavera*. <https://doi.org/10.11606/T.16.2011.tde-31052012-103256>

BECK, Ulrich. *Sociedade de Risco: rumo a uma outra modernidade*. Tradução de Sebastião Nascimento – São Paulo: Ed. 34, 2010.

Brundtland, G. H. (1991). *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: FGV.

CARSON, Rachel. *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin Company; Cambridge: Riverside Press. Sept. 27 1962

CAZELLA, Ademir A.; BONNAL, Philippe; MALUF, Renato S. *Olhares disciplinares sobre território e desenvolvimento territorial*, 2009

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. (2020). *Áreas contaminadas em processo de reutilização no Estado de São Paulo*. São Paulo: Cetesb.

_____. (2012). *Ficha de Informação Toxicológica – Aldrin e Dieldrin*. São Paulo: Cetesb.

CMMAD (1991). *Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nosso Futuro Comum (2ª Ed.)*. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas (430 p.).

CUSTÓDIO, H. B. Direito à saúde e problemática dos agrotóxicos. (2001). *Revista de Direito Sanitário*, São Paulo, v. 2. n. 3, p. 9-35.

_____. Direito sanitário aplicado às áreas contaminadas. *Revista de Direito Sanitário, [S. l.]*, v. 7, n. 1-3, p. 44-53, 2006. DOI: 10.11606/issn.2316-9044.v7i1-3p44-53. Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/79967>. Acesso em: 15 jun. 2021.

CUSTÓDIO, Vanderli. Dos surtos urbanísticos do final do século XIX ao uso das várzeas pelo Plano de Avenidas. *Geosul*, Florianópolis, v.19, n.38, p.77-98, 2004.

D'AMATO, Claudio; TORRES, João P. M. and MALM, Olaf. DDT (dicloro difenil tricloroetano): toxicidade e contaminação ambiental - uma revisão. *Quím. Nova* [online]. 2002, vol.25, n.6a, pp.995-1002. ISSN 1678-7064. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422002000600017>.

Decreto-lei Nº 1.413, de 31 de jul. de 1975, Controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais (1975).

DICKSTEIN, André. Entre riscos, utilidades e inovação da indústria química: a Convenção de Estocolmo sobre poluentes orgânicos persistentes (POP's). Estudos sobre Riscos Tecnológicos. Edição: Instituto de Ciências Jurídico-Políticas Centro de Investigação de Direito Público. Lisboa: OH! Multimédia, 2017.

DUARTE M. A. Poluentes Orgânicos Persistentes. Monografia (Especialização) Escola Politécnica da Universidade do Brasil. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002.

FABRICIO, E. P.; BRUM, N. D.; PINTO, R. B.; KÖHLER, F. A. Planejamento Urbano Sustentável. *Brazilian Journal of Development*. Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1326-1338, feb. 2019.

FELIX, F. F.; NAVICKIENE, S.; DÓREA, H. S. Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) como Indicadores da Qualidade dos Solos. *Fapese*, v.3, n. 2, p. 39-62, jul./dez. 2007.

<http://www.repositorio.poli.ufrj.br/dissertacoes/dissertpoli190.pdf>

FLORES A.V., RIBEIRO J. N., NEVES A. A. e QUEIROZ E. L. R. Organoclorados: um Problema de saúde pública. *Ambient soc* 7: 111-124. 2004.

FREIRE, G. M. C. A. O direito à cidade sustentável. Anais do XVII Congresso Nacional do CONPEDI. Brasília, 2008.

FREITAS, G. B. Reabilitação e reutilização de áreas contaminadas e/ou brownfields para fins habitacionais no Estado de São Paulo. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. São Paulo, 2017.

GIDDENS, A. Risk society: the context of British politics. In: FRANKLIN, J. (Ed.). *The politics of risk society*. Cambridge: Polity Press, 1998.

HABERMANN, M.; GOUVEIA, N. Requalificação urbana em áreas contaminadas na cidade de São Paulo. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 28, n. 82, p. 129-137, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/37FICK1>.

HEINEN, Juliano. Para uma nova concepção do princípio da legalidade em face da discricionariedade técnica. *Revista Forense*, Rio de Janeiro, v. 106, n. 412, p. 449-466, 2010.

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Guia de elaboração de planos de intervenção para o gerenciamento de áreas contaminadas. São Paulo: BNDES, 2014.

JURAS, I. A. G. M.; MACHADO, G. S. A relação entre a saúde da população e a conservação do meio ambiente. Brasília, DF: Consultoria Legislativa, 2015.

Lampis, A., Torres, P. H. C., Jacobi, P. R., & Leonel, A. L. (2020). A produção de riscos e desastres na América latina em um contexto de emergência climática. *O Social Em Questão*, 48. <https://doi.org/ISSN: 2238-9091> (Online)

MARTINS, Jose de Souza. A Escravidão em São Caetano (1598-1871). São Caetano do Sul: CEDI-Centro Ecumênico de Documentação e Informação, 1988.

MEYER, Regina Maria Prosperi; GROSTEIN, Marta Dora. A leste do centro: territórios do urbanismo. [S.l.: s.n.], 2010.

Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Implementação Brasil: Convenção de Estocolmo / Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2015

Nobel Prize for Medicine: Dr. Paul Müller. *Nature* 162, 727 (1948). <https://doi.org/10.1038/162727a0>

Obra do Parque Matarazzo pode sair semana que vem (2020). *DGABC - Diário Do Grande ABC*. <https://www.dgabc.com.br/Noticia/3558738/obra-do-parque-matarazzo-pode-sair-semana-que-vem>

PASSOS, E.N.A. Risco industrial: critério de aceitabilidade considerando a taxa de mortalidade por causas externas do estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

RIBEIRO, M. Prefeitura apresenta o ReFundação 2020-2025, Plano Diretor para o Fundação. Prefeitura de São Caetano do Sul, 2019. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/lingua-portuguesa/citacao-de-site>. Acesso em: 14 de junho de 2021.

ROSA, R. G. Prevenção de acidentes e desastres ambientais urbanos com causa tecnológica: o sistema de informações territoriais como instrumento para a efetividade da segurança socioambiental. 2016. Dissertação (Mestrado em Direito e Justiça Social) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande.

RUPPENTHAL, J. E. Toxicologia. ISBN 978-85-63573-40-7. 128 p. Rede e-Tec Brasil, Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2013.

SÁNCHEZ, L.E. Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais. Ed. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2001.

SÁNCHEZ, L.E. Revitalização de áreas contaminadas. In: MOERI, E.; COELHO, R.; MARKER, A. (Ed.). Remediação e revitalização de áreas contaminadas. São Paulo: Signus Editora, 2004.

SANTOS, Milton. O dinheiro e o território. GEOgraphia, v. 1, n. 1, p. 7-13, 2009.

SECRETARIA del Convenio de Estocolmo sobre los contaminantes orgánicos persistentes. Directrices sobre mejores técnicas disponibles y orientación provisional sobre mejores prácticas ambientales. Ginebra: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 2008.

Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Cidade de São Paulo - SVMA.; ICLEI - Brasil. Manual: Revitalização de áreas degradadas e contaminadas (brownfields) na América Latina 1º ed. São Paulo, 2013.

SILVA, J. A. Direito ambiental constitucional. 8. ed. São Paulo: Malheiros, 2010.

_____. Direito Urbanístico Brasileiro. 7a ed. São Paulo: Malheiros, 2012.

SIMOES, P. H. B. Pegada química das dioxinas e furanos no Brasil: custos e vulnerabilidade da população. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Paulista, São Paulo.

SOLO fértil. Joshua Tickell, Rebecca Harrell Tickell. EUA: Netflix, 2020. Documentário.

SPINOLA, A. L. S. Inserção das áreas contaminadas na gestão municipal: desafios e tendências. 2011. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. doi:10.11606/T.6.2011.tde-03112011-172059. Acesso em: 2021-04-06.

STASCHOWER, Enrique Grunspan. Uma análise crítica da reestruturação urbana: um hiato de trinta anos no território da IRF Matarazzo - São Caetano do Sul (SP). 2019. Dissertação (Mestrado em Culturas e Identidades Brasileiras) - Instituto de Estudos Brasileiros, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. doi:10.11606/D.31.2020.tde-09032020-110805. Acesso em: 2021-11-13

TOSSATO, D. Prefeitura de S. Caetano oficializa contrato e Auricchio estima prazo para início do equipamento. Diário do Grande ABC. 25 de set. de 2020. Acesso em: 15 de jun. de 2021.

U.S. Chemical Production Marks Fifth Month of Growth in November. American Chemistry Council. Washington, 22 de dez. de 2020. Disponível em: <<https://www.americanchemistry.com/Media/PressReleasesTranscripts/ACC-news-releases/US-Chemical-Production-Marks-Fifth-Month-of-Growth-in-November.html>> Acesso em 18 de jan. de 2021

Vasques, Amanda Ramalho. Geotecnologias nos estudos sobre brownfields: identificação de brownfields em imagens de alta resolução espacial e análise da dinâmica da refuncionalização de antigas áreas fabris em São Paulo/Amanda Ramalho Vasques; orientadora Magda Adelaide Lombardo. -- São Paulo, 2009.

VITALE, Letizia. **Áreas industriais na orla ferroviária: valorização imobiliária ou valor urbano?** 2014. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, University of São Paulo, São Paulo, 2014. doi:10.11606/T.16.2014.tde-18092014-092737. Acesso em: 2021-06-28.