

Áreas de Influência: Uma metodologia de leitura para compreensão sobre as áreas contaminadas que incidem na população e na área territorial dos municípios

Hinterlands: A reading methodology for understanding of the contaminated areas that focus on population and land area of the municipalities.

Zonas de influencia: una metodología de lectura para la comprensión de las áreas contaminadas que se centran en la población y la extensión territorial de los municipios.

Ricardo Alexandre da Silva

Doutorando, PósUrb – PUCCampinas, Brasil.
ricardosilvaarq@gmail.com

Laura Machado de Mello Bueno

Professora Doutora, PósUrb – PUCCampinas, Brasil.
laurabueno500@gmail.com



RESUMO

As fontes de contaminação estão articuladas às estruturas produtivas, comerciais, serviços e residuais situadas em áreas urbanas e rurais. Muitas destas áreas são regulares e irregulares, públicas ou particulares. Os contaminantes prejudicam o solo, as águas e causam riscos de danos à população e aos bens situados no entorno, no tecido urbano e nos processos de urbanização do território, o que tem contribuído para o aumento na gama de riscos, em particular nos grandes centros urbanos, onde a indústria se faz presente. O artigo em questão, procura introduzir a questão da situação de risco a em paralelo a questão das áreas contaminadas e sua influência no espaço municipal. Propõe estabelecer uma nova metodologia, em que as áreas contaminadas, devem ser consideradas de modo amplificado, em influenciar possíveis danos no território municipal. Estas leituras, precisam ocorrer primeiramente no espaço urbano e rural para entendimento da influência da grande quantidade de áreas contaminadas presentes dentro do perímetro, já que este antecede uma Região Metropolitana como a RMC, com seus 3.094,181 habitantes e área de 3.840,648 km², situado a noroeste da capital. É um problema muito sério e que precisa ser compreendido e enfrentado, afim de identificar os principais prejuízos, e resultados venham propor uma nova percepção sobre as áreas contaminadas e seu potencial em gerar desastres, riscos ambientais e que afetam a resiliência dos habitantes mais fragilizados.

PALAVRAS-CHAVE: fontes de contaminação, riscos ambientais, áreas de influência.

ABSTRACT

The contamination sources are articulated to production structures, trade, services and waste located in urban and rural areas. Many of these areas are regular and irregular, public or private. Contaminants harm the soil, the water and cause the population to damage risk and the property situated in the surroundings of the urban fabric and urbanization processes of the territory, which has contributed to the increase in the range of risks, particularly in big cities urban, where the industry is present. The article in question seeks to introduce the issue of risk to parallel the issue of contaminated areas and its influence in the municipal space. Proposes to establish a new methodology in the contaminated areas, they should be considered in amplified way in influencing possible damage to the municipality. These readings must first occur in urban and rural areas for understanding the influence of the large amount of contaminated areas present within the perimeter, as this prior to a metropolitan area such as RMC, with its inhabitants 3094.181 and 3840.648 square kilometers area located northwest of the capital. It is a very serious problem that needs to be understood and addressed in order to identify the main losses, and results will propose a new perception of the contaminated areas and its potential to generate disasters and environmental risks that affect the resilience of the most vulnerable people.

KEY-WORDS: sources of contamination, environmental hazards, areas of influence.

RESUMEN

Las fuentes de contaminación son articulados a las estructuras de producción, el comercio, los servicios y los residuos situados en las zonas urbanas y rurales. Muchas de estas áreas son regulares e irregulares, pública o privada. Los contaminantes dañan el suelo, el agua y causan la población al riesgo de daño y la propiedad situada en el entorno de los procesos de urbanización y la tela urbana del territorio, lo que ha contribuido al aumento de la gama de riesgos, sobre todo en las grandes ciudades urbana, donde la industria está presente. El artículo en cuestión tiene por objeto introducir el tema del riesgo paralela a la cuestión de las áreas contaminadas y su influencia en el espacio municipal. Propone establecer una nueva metodología en las zonas contaminadas, deben ser considerados en forma amplificada para influir en los posibles daños a la municipalidad. Estas lecturas deben presentarse en la zonas urbanas y rurales para la comprensión de la influencia de la gran cantidad de áreas contaminadas presentes dentro del perímetro, ya que antes de un área metropolitana como RMC, con sus habitantes 3094.181 y 3840.648 kilómetros cuadrados de área situada al noroeste de la capital. Es un problema muy serio que debe ser entendido y abordado con el fin de identificar las principales pérdidas, y los resultados propondrá una nueva percepción de las zonas contaminadas y su potencial para generar desastres y riesgos ambientales que afectan a la capacidad de recuperación de las personas más vulnerables.

PALABRAS CLAVE: fuentes de contaminación, los riesgos ambientales, áreas de influencia.

1. Colocação do problema: As áreas contaminadas e sua influência na origem de riscos ambientais.

Atualmente em todo o mundo, os problemas decorrentes da industrialização, como a poluição e contaminação da água, solo e atmosfera, aliados à questão da produção do ambiente, de compostos e seus resíduos, tem gerado debates cada vez mais acentuados. A industrialização eletromecânica e metalúrgica de bens de consumo duráveis, e com base no uso do petróleo, desenvolveu-se tardiamente nos países do capitalismo periférico, como o Brasil. As chamadas indústrias de base, implementadas pelo Estado, apresentavam práticas (correntes à época) pouco preocupadas com impactos ambientais. Devido à transferência de tecnologias e procedimentos industriais já em questionamento nos países de origem e ao ambiente institucional de pouca regulação, como o brasileiro, à época esse processo resultou em grande número de áreas contaminadas. Este modelo de industrialização, estimulou uma urbanização intensa, com forte crescimento exponencial das cidades envolvidas, particularmente no Estado de São Paulo. Essa demanda, foi centrada na busca por novos espaços industriais e também para a eliminação de rejeitos da produção. Os resíduos de atividades industriais e domésticas, assim como os combustíveis voltados aos sistemas de energia e transporte, são preocupantes por suas características e também pela forma de como estão acondicionados (SINGER, 1973; BUENO, 1994 e CARRARA, 2010).

Além de serem muito danosos ao meio ambiente, sua ocorrência se dá em áreas urbanas ou em expansão, e podem ocasionar danos a saúde humana, comprometimento da qualidade do sistema hídrico, principalmente das águas subterrâneas, do solo e ao tecido urbano, em edificações e ao meio ambiente. Durante décadas o solo foi o local preferencial para a alocação destes produtos, com base numa suposta capacidade de autodepuração. Tal conceito era compartilhado pela ciência, que apoiava a simples disposição industrial cuja suposta capacidade de recuperação seria infundável, dado que o ambiente possuiria capacidades de transformar estes produtos em elementos inofensivos aos seres humanos e ao ambiente natural. As cidades densamente povoadas têm visto os efeitos da contaminação, que ao extravasar os limites do lote, chega a aflorar em galerias de esgoto, redes de drenagem de águas pluviais, no subsolo de edifícios, em tuneis, escavações e poços de abastecimento de água, criando uma relação especialmente com riscos associados a esses eventos, afetando a segurança pública, saúde da população com possíveis danos ao solo e águas subterrâneas, comprometendo a qualidade dos mananciais para o abastecimento público (MOTA, 1999; RODRIGUES, 1998; TUCCI, 2006; BUENO, 2008 e CETESB, 2016).

O produto manifesto por essas dinâmicas é o caráter segregacionista conferido aos espaços resultantes, onde as áreas contaminadas, passam a exercer a função de limitar e direcionar a articulação do espaço municipal segundo o conceito de risco. Por outro lado, a cidade que é o local de todas as ações municipais, tem sido favorável somente aos grupos que podem usufruir de espaços adequados ambientalmente, enquanto a maioria não participante deste processo,



adotam uma postura de resiliência as adversidades à ocupação do solo, não contemplando e não produz os meios de acesso para a solução das necessidades e nem para uma vida urbana integrada. Esses mesmos grupos acabam submetidos aos mais variados riscos ambientais, ao não dispor de condições de se fazer ouvir no espaço público, pois a sua condição de fragilidade e desamparo está relacionada a possíveis mudanças de condições ocorridas em seu entorno. A situação é ampliada pela ausência de estruturas e políticas públicas, gerando insegurança, desmotivação e paralisia, já que não existe a oportunidade de colocar em questão os efeitos da desigual distribuição da poluição e da proteção ambiental. Deste modo, a regressão de direitos dessas comunidades locais, configura esse grupo como uma sociedade de risco (SANCHEZ, 2001; VIEGAS, 2006 e RAMIRES, 2008).

Em relação aos grupos sociais, os que são vulnerabilizados por processos que ferem a autodefesa contra agravos são as populações com modo de vida indissociável do meio em que vivem, pois precisam do livre acesso a um ambiente saudável para sua subsistência e reprodução; e também, as populações urbanas deslocadas de sua área de origem por projetos de “desenvolvimento” dos quais foram excluídas. Este último está posicionado nas populações rurais e nos meios urbanos, os imigrantes e ocupantes dos piores solos, que estão mais sujeitos a sofrer com os danos causados pelas áreas contaminadas. (FASE/ETERN – IPPUR/UFRJ, 2011).

O termo vulnerabilidade¹ é claro ao vincular a magnitude do impacto previsível de uma álea², evento extremo ou com os alvos com potencial de risco. Trata-se de uma sujeição maior aos riscos, uma menor capacidade de resposta durante e após a ocorrência do evento. Pode ser humana, socioeconômica e ambiental, mas é mais amplamente utilizada para se referir a pessoas, grupos sociais ou a ação do Estado. A palavra risco pode ser definida em diversos sentidos e contextos. O risco ambiental está diretamente ligado ao meio ambiente natural, e as relações de interação sistêmicas com os meios envolvidos a ele, e nas cidades procura estabelecer e compreender como as atividades antrópicas provocam alterações no meio ambiente e afetam a saúde e o bem estar da população que vive ao seu redor e também em todo o espaço urbano. Os riscos existentes podem ser encontrados cotidianamente em diferentes lugares, em diferentes contextos com outros riscos e com outras características, podendo ser conhecidos, ou seja, são passíveis de mensuração e controle, mitigação ou simplesmente desconhecidos. Um aspecto muito importante são as formas de como os riscos estão distribuídos no território, e as possíveis relações existentes entre diferentes formas de risco o que pode caracterizar é uma espacialização distribuída (MARQUES & TORRES, 2003). E

¹ Existem diversas definições acerca do termo, porém o que parece mais adequado é o que trata de “vulnerabilidade socioeconômica” que segundo Vignoli, (2000 *Apud* Cunha, 2006), correlaciona também vulnerabilidade demográfica. Em outros termos, considera-se características demográficas de um domicílio (estrutura etária, sexo do chefe de família, razões de dependência) em determinados momentos sócio econômicos, ensejariam riscos próprios ou contribuiriam, ou não, para sua vulnerabilidade social, ou seja, comprometeriam sua capacidade aos riscos sociais.

² Álea é um acontecimento possível, seja ele de origem natural, social, tecnológica ou econômica (MENDES, 2011).



como ação direta de ações antrópicas, temos a amplificação dos impactos gerados no espaço territorial, que envolvem desde espaços urbanos de grande qualidade sócio espaciais, e o oposto, que são os espaços desprovidos de quaisquer elementos qualificativos e que são direcionados para atividades menos nobres, como a exploração de matérias primas para a construção, o descarte de resíduos e contaminantes resultantes da produção industrial. A expressão Zonas de Sacrifício é utilizada pelos movimentos de justiça ambiental para designar estas localidades onde existe uma superposição de empreendimentos e instalações responsáveis por danos e riscos ambientais (ACSELRAD, 2004; 2006 e VIÉGAS, 2006). As populações de baixa renda, situadas nos espaços menos qualificados, são as principais vítimas, exatamente porque os impactos indesejáveis provenientes dos grandes investimentos resultam da apropriação dos recursos existentes no território que, ao concentrarem a renda e o poder, afetam a saúde dos trabalhadores e a integridade dos ecossistemas. Além dos agentes do capital, a municipalidade também tem contribuído especialmente ao introduzir leis de uso e ocupação do solo que negam o seu papel como agente ordenador das ações executadas no espaço municipal, e buscam fortalecer a concretização do “direito a cidades sustentáveis”, sendo entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer (CARVALHO & ROSSBACH, 2013).

O quadro traçado configura a realidade de muitas localidades em muitas cidades do Brasil, configurando um quadro de desigualdades que é a resultante dos processos intensos e acelerados, decorrentes da industrialização maciça do território, e também não podemos deixar de considerar, que foi um processo derivado da aplicação de leis urbanas, e que resultaram na realidade discrepante para maioria da população da cidade, em níveis inaceitáveis de vulnerabilidades sociais, e que refletem diretamente em todos os grupos sociais que abarcam a cidade como um todo. Com isso tem-se como cenário um tipo de urbanização que ao serem condicionadas pela industrialização, revelou uma face perversa, ao introduzir os riscos de acidentes ambientais incidentes sobre estas populações, relacionando as áreas ociosas no espaço urbano e rural com a presença de possíveis contaminações do solo, ar e meios hídricos (LOCATELLI, 2006; MINDRIZ, 2006 e FARIA, 2012).

2. Objetivos

O artigo em questão, procura discutir a questão da situação de risco a partir do levantamento das áreas contaminadas e sua influencia no espaço municipal. Propõe estabelecer uma nova leitura, em que as áreas contaminadas, devem ser consideradas de modo amplificado, quanto localização e a influência de possíveis danos no território municipal. Uma apresentação do problema e uma análise crítica serão feitas, afim de identificar os principais prejuízos, e cujo os resultados, irão propor a aplicação de novas diretrizes para áreas que criem situações de risco.

2.1 - O tratamento das áreas contaminadas no Estado de São Paulo

A questão da contaminação do solo e das águas subterrâneas já é objeto de grande preocupação e definição de políticas públicas nas últimas cinco décadas (principalmente a partir dos anos 1960) em países da Europa e América do Norte (TROVÃO, 2006). No Brasil as preocupações e ações são mais recentes. Esse problema tem adquirido importantes proporções em grandes centros urbanos, principalmente nas áreas metropolitanas e distritos industriais antigos. Destacam-se a região do ABC e a região sul de São Paulo, na RMSP, o Porto de Santos, Cubatão, no ESP, além do Rio de Janeiro, o Porto do Rio de Janeiro e Baixada Fluminense (BRANCO, 1984; GUIBERLET, 1996; ACSELRAD, 2006). Desde 2002 o Governo do Estado de São Paulo (ESP), por meio da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) divulga listas de áreas comprovadamente contaminadas por produtos químicos por empresas poluentes. O cadastro, pioneiro no Brasil (INEA, 2016), é decorrência de acidentes recentes, quando se percebeu que as causas decorriam de atividades impactantes antigas, anteriores à legislação ambiental brasileira de 1981. Para a execução deste levantamento, a CETESB teve como suporte técnico e financeiro a participação da *GIZ - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (entidade alemã de cooperação internacional, 2016), após detectar a ocorrência de explosões e contaminação de trabalhadores em empreendimentos imobiliários em áreas industriais desativadas no Estado de São Paulo. Desde então a CETESB tem procedimentos constantes de identificação de casos, avaliação de risco e contaminação, projetos de remediação e recuperação (SILVA, 2013: 83). Em números absolutos, as áreas comprovadamente contaminadas cadastradas no ESP, passaram de 257, em 2002, para 4771 em 2013. A expansão da urbanização em todo o Estado alcançou em muitos casos, áreas antes rurais utilizadas para despejo de contaminantes, fazendo com que o poder público se debruçasse sobre o problema. O crescimento anual se deve à percepção, tanto dos técnicos, quanto da sociedade sobre os problemas ambientais e maior mobilização e denúncias. Em decorrência de estudos internos e denúncias, a CETESB visita e avalia os locais com atividades econômicas ativas e ou inativas, registrando o novo caso no Cadastro.

Tabela 1: Áreas contaminadas no Estado de São Paulo

Região	Atividade					Total
	Comercial	Industrial	Resíduos	Posto de Combustíveis	Acidentes/Desconhecida/Agricultura	
São Paulo	76	248	38	1.294	09	1.665
RMSP - outros	48	199	23	535	11	816
Interior	75	228	45	1.314	15	1.677
Litoral	29	42	28	247	02	348
Vale do Paraíba	04	51	02	207	01	265
Total	232	768	136	3.597	38	4.771

Distribuição por regiões – dezembro 2013

Fonte: CETESB, 2013

A distribuição espacial (Tabela 1) reflete a própria história da industrialização paulista – 52% dos locais estão na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), sendo 35 % na capital. O interior do Estado, somando-se litoral e Vale do Paraíba, soma 2290 áreas. A maioria é composta por Postos de Combustíveis (CETESB, 2013), localizados geralmente no espaço intraurbano. É frágil o controle do comportamento deste setor sobre os modos de transporte e acondicionamento de combustíveis, bem como manutenção periódica dos tanques (CETESB, 2013). A Legislação federal³ que regula a implantação e licenças periódicas de postos no meio urbano foi criada somente a partir de 2000, e no Estado de São Paulo há um decreto de 1994. Além de postos de gasolina, as atividades que mais contaminam as áreas urbanas são as indústrias - 768 (16%, metade dos casos na RMSP), empresas de comércio/serviços - 232 (5%), depósitos de resíduos - 136 (3%), além dos acidentes. Nesta questão as deficiências são gritantes, como a falta de um manejo seguro, aliado a falhas e vazamentos no transporte viário, por dutos e ou armazenamento, encarados apenas como erros casuais, sem avaliação prévia das consequências ao meio urbano local e ao meio ambiente.

3. Aspectos metodológicos

Está dentro de uma pesquisa mais ampla, onde muitas destas áreas contaminadas estão vinculadas as atividades industriais em rede regional em várias escalas. Numa primeira etapa, é realizado um levantamento de casos presentes no território metropolitano, segundo o ramo de atividade e os tipos de atividades potencialmente contaminantes (posto de combustível, indústria, comércio e serviços, resíduos e agricultura) no espaço urbano e rural. Numa segunda etapa, munido do total de áreas contaminadas feito em cada município, é realizado uma equação matemática, para determinar a quantidade de áreas contaminadas para cada 10.000 mil habitantes em comparação a população total do município. Numa terceira etapa, é feita

³ As resoluções CONAMA 273/2000, 319/2002 e 362/2005, as portarias da ANP de 1999 e 2000, assim como normas do INMETRO.

uma nova operação matemática, cruzando-se a área total do território municipal com o número total de áreas contaminadas levantadas em cada município.

4. Resultados

4.1. Áreas contaminadas na Região Metropolitana de Campinas e seus impactos

A RMC⁴ é composta por 20 municípios e tem uma população de 3.094,181 habitantes, ou 6,8% do total estadual (93,20%). Apresenta cinco municípios com população superior a 200.000 habitantes: Campinas (1.164,098 hab.), Sumaré (265.955 hab.), Indaiatuba (231.033 hab.), Americana (229.322 hab.) e Hortolândia (215.819 hab.). Três municípios (Santa Barbara d'Oeste, Valinhos e Itatiba) possuem população entre 100.000 e 200.000 habitantes, outros quatro entre 50.000 e 100.000 habitantes, e oito entre 10.000 e 50.000 habitantes. O PIB per capita da RMC (R\$ 37.183,64) é superior ao estadual (R\$ 32.454,91) e o nacional (R\$ 31.506,83). Dentre os municípios da RMC, Paulínia possui o maior PIB per capita regional (R\$ 99.172,47), seguido de Vinhedo (R\$ 71.364,01), Jaguariúna (R\$ 48.351,78) e Holambra (R\$ 43.810,19). O município de Campinas (R\$ 33.939,56) possui um PIB per capita um pouco abaixo da média da RMC e, Morungaba (R\$ 15.996,84) e Artur Nogueira (R\$ 12.278,51), possuem os menores PIBs per capita numa região que apresenta importantes disparidades espaciais, sociais e de renda em suas periferias. (BAENINGER, 2001 e IBGE, 2013). A Tabela 3 apresenta o número das áreas contaminadas nos municípios da RMC desde 2002, distribuídas pelos municípios.

⁴ A Região Metropolitana de Campinas foi criada pela lei complementar estadual 870/2000. <http://www.seade.gov.br/>. Acessado em 30 julho de 2016.

Tabela 2 - Áreas contaminadas na Região Metropolitana de Campinas – RMC

Títulos	Número de áreas Contaminadas – 2002 a 2013												Total
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Municípios da RMC													
Americana	-	01	05	-	01	01	-	-	03	09	03	-	23
Artur Nogueira	-	01	-	01	-	-	-	-	01	-	02	01	06
Campinas	07	03	23	12	01	40	06	08	11	09	10	03	133
Cosmópolis	01	-	01	01	-	04	-	-	-	02	-	-	09
Engenheiro Coelho	-	01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01
Holambra	-	-	-	-	-	01	-	01	-	-	-	01	03
Hortolândia	-	-	02	-	-	02	-	-	02	05	01	01	13
Indaiatuba	01	-	01	-	01	01	-	-	09	02	01	-	16
Itatiba	01	-	08	-	-	-	02	04	05	01	02	01	24
Jaguariúna	-	-	-	02	-	-	-	03	01	02	01	-	09
Monte Mor	01	-	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	02
Morungaba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nova Odessa	-	-	-	-	01	-	-	01	-	-	01	-	03
Paulínia	06	07	12	02	-	04	05	09	03	13	04	-	65
Pedreira	-	-	03	01	02	02	01	-	-	01	-	01	11
Santa Bárbara d'Oeste	-	01	-	01	01	01	01	01	021	07	-	-	14
Santo Antônio de posse	02	-	01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03
Sumaré	03	01	01	02	-	03	01	-	-	06	04	03	24
Valinhos	01	01	03	02	-	01	01	01	03	-	01	02	16
Vinhedo	-	-	-	02	-	01	01	-	04	-	-	01	09
Total	23	16	60	26	07	61	18	29	43	48	30	14	384
Anual %	-	69,56	375	43,3	26,9	871,4	29,5	161,1	148,2	111,6	62,5	46,6	-

Fonte: elaboração do autor sobre dados da CETESB, 2013.

Em comum, tiveram como processo de industrialização as intensas transformações geradas pelo processo de interiorização paulista a partir de Campinas, entre as décadas de 1950 e 1970. Quanto ao interno, correspondente ao aglomerado urbano, que estabeleceu uma base industrial expressiva, dinâmica e compartilhada, e áreas conflitantes entre moradia, indústria e passivos ambientais oriundos de antigas fontes de contaminação ativas ou desativadas. Na RMC atualmente existem 384 áreas contaminadas cadastradas. Na linha final calculou-se o crescimento relativo ano a ano, da identificação das áreas. Destaca-se que de 2003 para 2004, foram identificadas na RMC 60 áreas, um acréscimo de 375%. Também se destaca 2007 com identificação de 61 novas áreas, 871,4% de crescimento. Em relação a 2004, as áreas contaminadas tiveram o acréscimo de 44 áreas entre 2003/2004. Já ao considerar o ano de 2007, mais 54 áreas foram detectadas entre 2006/2007. Diferentemente do município de São



Paulo e da RMSP (Tabela 2), onde os postos de gasolina são a grande maioria das áreas contaminadas, na RMC o número de postos e de indústrias com problemas é semelhante. A Tabela 3 abaixo apresenta os ramos de atividade que causaram a contaminação nos municípios da RMC.

Tabela 3 – Relação de Ramos de Atividade e Áreas Contaminadas

Municípios da RMC	Ramos de Atividade							Total Áreas Cont.	*A.C/ 10.000 hab.	**A.M /A.C (Km ²)
	Pop/ 2014	Área Mun. (Km ²)	Posto	Ind.	Com./ Serv.	Resíd.	Agric.			
Americana	226.970	133,93	18	04	01	01	-	23	1,01	5,79
Artur Nogueira	49.346	178,03	06	-	-	-	-	06	1,21	29,62
Campinas	1.154,61	794,43	93	28	06	06	-	133	1,15	5,98
Cosmópolis	65.628	154,66	04	04	-	01	-	09	1,37	17,19
Engenheiro Coelho	18.153	109,94	01	-	-	-	-	01	0,55	109,79
Holambra	13.046	65,58	03	-	-	-	-	03	2,29	21,42
Hortolândia	212.527	62,28	10	02	-	01	-	13	0,61	4,78
Indaiatuba	226.602	312,05	04	09	-	01	01	15	0,66	20,70
Itatiba	111.620	322,23	07	14	01	-	-	21	1,88	24,64
Jaguariúna	50.719	141,40	02	07	-	-	-	09	1,77	15,82
Monte Mor	54.462	240,41	01	01	-	-	-	02	0,36	120,39
Morungaba	12.779	146,75	-	-	-	-	-	-	0,00	000,00
Nova Odessa	56.008	74,32	01	02	-	-	-	03	0,53	24,43
Paulínia	95.221	138,72	19	10	31	03	01	65	6,82	2,14
Pedreira	45.052	108,59	01	08	01	01	-	11	2,44	9,97
Santa Barbara d'Oeste	189.223	270,90	01	13	-	-	-	14	0,73	19,39
Santo Antônio de Posse	22.176	154,00	01	01	-	01	-	03	1,35	51,37
Sumaré	262.308	153,50	06	16	02	-	-	24	0,91	6,37
Valinhos	118.302	148,59	07	06	-	03	-	16	1,35	9,28
Vinhedo	71.217	81,60	03	06	-	-	-	09	1,26	9,08
Total	3.055,97	3.791,9	188	131	42	18	02	384	-	-

Equação:

$$X = \frac{10.000 \times N^{\circ} \text{ Áreas Contaminadas}}{\text{POP. TOTAL}}$$

Observação: *Área Contaminada/10.000 habitantes:

**Área Município (Km²)/Áreas Contaminadas (Total por Município)

Fonte: elaboração do autor sobre dados da CETESB, 2013.

A Tabela 3 apresenta a relação de municípios da RMC e os tipos de atividades econômicas, que possuem maior quantidade de locais contaminados. Em primeiro lugar destacam-se os Postos de Combustíveis, com 188 áreas; em segundo lugar Indústrias, com 131 áreas; em terceiro lugar, Na Comércio/Serviços com, 42 áreas; em quarto lugar, Resíduos, com 18 áreas e quinto lugar, Agricultura/Acidente/Desconhecida, com duas áreas ao todo. Os municípios, que apresentam o maior acréscimo de áreas contaminadas, são Campinas e Paulínia. Campinas, que tinha 23 áreas em 2002, teve um acréscimo de 17 áreas, atingindo 40 áreas em 2007. Em Paulínia, por outro lado, foram encontradas 12 áreas em 2004, mais 09 áreas em 2009 e mais 13 em 2011. Outros casos que se destacam são Sumaré, Americana e Santa Bárbara do Oeste,



onde foram encontradas entre somente em 2010 respectivamente seis, nove e sete áreas contaminadas. Vê-se que os municípios da RMC apresentam locais contaminados em uma escala mais abrangente envolvendo produção, comercialização e distribuição dos produtos industriais. Isto se deve, a uma questão histórica que envolve a questão da circulação de pessoas, produtos, serviços e estruturação territorial. A identificação das áreas contaminadas, concentrando-se em anos específicos por município, denotam que, quando se identifica uma área contaminada, é comum que a pesquisa se amplie, revelando-se práticas semelhantes de contaminação em locais próximos. Campinas é o município com maior número de áreas ao todo, ou seja, com 123 áreas, sendo que, 93 áreas correspondem a Postos de Combustíveis; Áreas Industriais, 28; sendo que Comércio/Serviços e Resíduos possuem a mesma quantidade – seis ao todo. Logo depois de Campinas, o município com o maior número de áreas contaminadas, é a cidade de Paulínia com 65 áreas ao todo, estas provenientes do ramo de Comércio/Serviços, com 31 áreas, seguido pelos Postos de Combustíveis, com 19 áreas e Indústria, com 10 áreas ao todo. Apesar da contribuição dos outros municípios, é notável que Paulínia (139,332 km²) um município com área muito menor do que Campinas (795,697 km²), apresente uma incidência igual e ou maior em número de áreas contaminadas em relação ao município sede da RMC. O maior número de áreas contaminadas por comércio e serviço, ao invés de indústrias e ou postos de gasolina, decorre da proeminência do setor de comércio de derivados de petróleo, e localizados nas imediações da refinaria REPLAN, as margens do rio Atibaia, como a área da fábrica de pesticidas da Shell no bairro Recanto dos Pássaros⁵ e também na unidade fabril da Rhodia. Os outros municípios com expressivo número de áreas contaminadas cadastradas são: Sumaré, com seis áreas correspondentes a Postos de Combustível, 16 Indústrias e duas áreas de Comércio/Serviços, totalizando 24 áreas ao todo. Em seguida vem Americana, com 18 áreas de Postos de Combustível, quatro indústrias, uma área de Comercio/Serviços e uma área de Resíduos totalizando 23 áreas ao todo. Itatiba, com sete Postos de Combustível, 14 Indústrias e uma área de Comércio/Serviços, totalizando 21 áreas ao todo. Indaiatuba apresenta quatro Postos de Combustível, nove Indústrias, uma área de Resíduos e uma área contaminada a partir da agricultura/acidente/desconhecida, totalizando 16 áreas ao todo. Artur Nogueira e Engenheiro Coelho não apresentam um número significativo de áreas contaminadas devido ao perfil econômico de suas atividades produtivas, focadas na agricultura. É o ramo de comercio e serviços, representado pelos Postos Combustíveis (Artur Nogueira com seis e Engenheiro Coelho com um) que tem contribuído

⁵ A Shell Química fabricou agrotóxicos em Paulínia entre 1975 e 1993, contaminando o lençol freático nas proximidades do rio Atibaia, com os organoclorados aldrin, endrin e dieldrin. Em 1994, a Shell prestes a vender a área à Cyanamid Química, foi analisada pela CETESB, que identificou uma rachadura numa piscina de contenção com a contaminação do freático, por dieldrin em índices 11 vezes superiores. A Prefeitura de Paulínia pediu ao laboratório da Unesp, exames de sangue em 156 pessoas, e 86% dos moradores do apresentaram contaminação. Desses, 88 apresentam intoxicação crônica, 59 apresentavam tumores hepáticos e da tireóide e 72 estavam contaminados por drins. Das 50 crianças com até 15 anos avaliadas, 27 manifestavam um quadro de contaminação crônica. Após isto, a Justiça decretou à Shell indenizar e promover a remoção imediata de todos os moradores da área (REZENDE, 2005 e SUASSUNA, 2001).



com a totalidade das áreas contaminadas. Ainda analisando, o grupo de cidades com perfil agrícola tem-se Morungaba, que não apresenta nenhuma área contaminada, provavelmente devido à implantação de Postos de Combustíveis mais recentes, com medidas e monitoramento adequados e melhor fiscalizados pela CETESB. Dentre o grupo de municípios com perfil agrícola, a exceção é o município de Santo Antônio de Posse com um posto de combustíveis, uma indústria e uma área contaminada por resíduos, o chamado Aterro Industrial Mantovani ⁶, uma das maiores áreas contaminadas no Brasil.

4.2. A relação entre áreas contaminadas e o risco de contaminação do espaço municipal

As contaminações têm causado impactos na área territorial dos municípios e nas populações residentes. Esta influencia pode ser identificada através de inúmeras variáveis, como os níveis de injustiça ambiental, ou de risco segundo a proximidade da área contaminada. Neste caso, considera-se duas possibilidades: que o local contaminado possa exercer algum tipo de influência de modo direto e incidente sobre si mesmo, numa contaminação pontual no interior da propriedade da referida atividade, estando restrita ao lote, quadra ou gleba. Mas também, como uma ação indireta, em que a contaminação venha ultrapassar os limites do local, incidindo ao meio externo, no entorno imediato e também para o espaço territorial municipal. Para analisar os impactos que as contaminações podem exercer sobre os espaços territoriais dos municípios, e de modo mais específico, sobre as populações residentes no espaço urbano e rural, existe a necessidade em estabelecer novos parâmetros de análise e que produzam leituras adequadas, que contemplem os possíveis impactos em diversas escalas. Para isto, e neste trabalho, foi elaborada uma metodologia de análise, considerando a questão do risco potencial, tomando-se como índice, a fração mínima de 10.000 habitantes utilizada pelos institutos de pesquisas sócio-econômicas como o IBGE e tendo como base amostral a populacional de cada município da Região Metropolitana de Campinas.

Este índice, que originou uma equação matemática, foi multiplicado pelo total de áreas contaminadas levantadas pela CETESB. E o valor resultante foi dividido pelo total de habitantes do município analisado, indicando uma quantificação que demonstra que procura relacionar, o número de áreas contaminadas para cada 10.000 habitantes. Além disso, os valores podem ter um uso pertinente, em determinar uma classificação de municípios que possuem os maiores números de áreas contaminadas em relação ao total de moradores, e cujo resultado pode indicar um aumento da possibilidade de desastres, riscos ambientais e a redução das resiliências urbanas. A figura 1 abaixo demonstra num modelo mental o método proposto:

⁶ Localizado em área rural, iniciou suas atividades por volta de 1974, recebendo resíduos industriais e da reciclagem de óleos lubrificantes. Posteriormente, passou a receber outros tipos de resíduos industriais, ao lado do Centro de Resíduos Industriais - CETRIN. Segundo Braga (2009) mais de 50 indústrias despejaram mais de 500 mil toneladas de material tóxico e contaminantes, afetando a estrutura física, e a produção agrícola do entorno. Em setembro de 1987 as atividades são interrompidas pela CETESB devido a contaminação do solo e das águas subterrâneas por substâncias químicas, é um passivo ambiental com difícil minimização (CETESB, 2014).

Figura 1 – A concentração de áreas contaminadas por pessoa e relacionadas ao espaço municipal

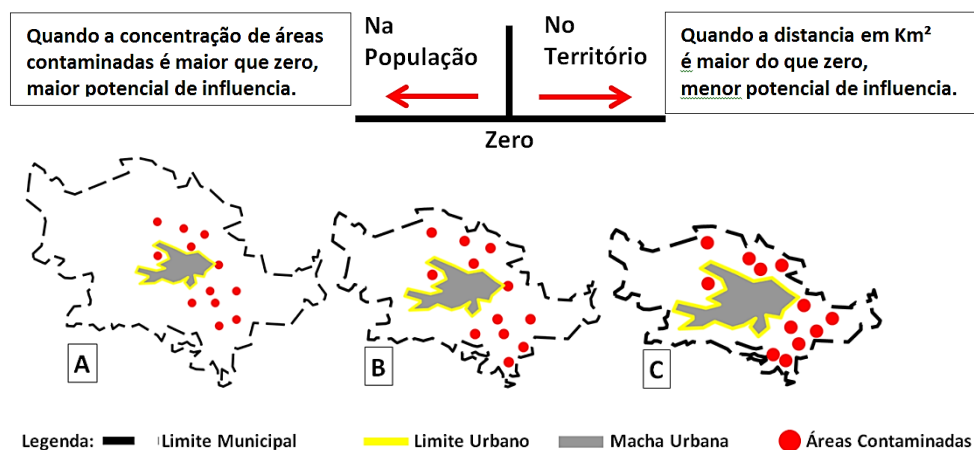


Figura: elaboração do autor, 2016.

Aplicando o método e o modelo mental, temos, em primeiro lugar, aparece Paulínia (95.221 hab., 138,72 Km² e 65 áreas contaminadas) possuindo 6,82 áreas contaminadas para cada 10.000 habitantes e com 2,14 km² de influencia para cada área contaminada situada no território. É perceptível que há uma saturação de áreas contaminadas, indicando que existe uma perigosa aproximação destas áreas à população e a estrutura física, solo e água, presentes no território. No âmbito da RMC, é um município densamente industrializado e apresenta os piores índices regionais. Em segundo lugar, figura Pedreira (45.052 hab., 108,59 km² e 14 áreas contaminadas) possuindo 2,44 áreas contaminadas para cada 10.000 habitantes e com 9,97 Km² de influencia para cada área contaminada. Numa primeira análise, aparentemente há uma baixa quantidade de áreas contaminadas para cada 10.000 habitantes, porém, Pedreira possui quase a metade da população de Paulínia, o que já é suficiente para igualar os dois municípios inclusive na questão de influencia de contaminação no território. Pedreira apresenta 9,97 Km² de influencia para cada área contaminada. É um município pouco industrializado se comparado a Paulínia.

Em terceiro lugar aparece Holambra (13.046 hab., 65,58 km² e 03 áreas contaminadas), com atividade econômica focada na agricultura. Apresenta um grau elevado de concentração de área contaminadas, com 2,29 áreas contaminadas para cada 10.000 habitantes, e a influência destas áreas contaminadas no território é baixa, abarca 21,43 km² ao todo, o que significa não há um risco pronunciado sobre a estrutura física. Em quarto lugar aparece Itatiba (111.620 hab., 322,23 km² e 21 áreas contaminadas) com 1,88 áreas contaminadas para cada 10.000 habitantes e 24,64 Km² de influencia para cada área contaminada. Se comparado aos três municípios anteriores, apresenta um índice relativo influencia de áreas contaminadas tanto para população como território, devido a grande área municipal, o que diminui a proximidade dos riscos. É um município com atividade industrial e agrícola com importância equivalente.



Em quinto aparece Jaguariúna (50.719 hab., 141,40 Km² e 09 áreas contaminadas) em sexto, Cosmópolis (65.528 hab., 154,66 km² e 09 áreas contaminadas) e em sétimo lugar Santo Antônio de Posse (22.176 hab, 154,00 Km² e 03 áreas contaminadas). Jaguariúna apresenta 1,77 áreas contaminadas para cada 10.000 habitantes e 15,82 km² de influencia para cada área contaminada. Cosmópolis apresenta 1,37 áreas contaminadas para cada 10.000 habitantes e 17,19 Km² de influencia para cada área contaminada e Santo Antônio de Posse apresenta, 1,35 áreas contaminadas para cada 10.000 habitantes e 51,37 km² de influencia para cada área contaminada. Em comum, Jaguariúna e Cosmópolis apresentam o mesmo número de áreas contaminadas, havendo apenas uma ligeira variação na mensuração das áreas de influência na parcela populacional e no território. Por outro lado, Santo Antônio de Posse, é semelhante à Cosmópolis quanto à área ao número de áreas contaminadas para cada 10.000 habitantes, e uma grande diferença, quanto ao potencial de influencia para cada área contaminada mesmo com áreas territoriais idênticas, isto se deve, porque o município tem um número menor de áreas contaminadas. Também em sétimo aparece Valinhos (118,302 hab., 148,59 km² e 16 áreas contaminadas), apresenta índices semelhantes, quanto a área territorial e número de áreas contaminadas para cada 10.000 habitantes que Santo Antônio de Posse, porém, difere quanto a população maior e número de número de áreas contaminadas. Valinhos tem uma população maior e 9,28 km² de influencia para cada área contaminada. Em oitavo lugar aparece Vinhedo (71.217 hab., 81,60 Km² e 09 áreas contaminadas), município conurbado a Valinhos possuindo 1,26 áreas contaminadas para cada 10.000 habitantes e 9,28 Km² de influencia para cada área contaminada. É índice é semelhante ao verificado em Valinhos, e isto se deve, ao fato da área territorial municipal ser menor do que Valinhos, o que contribui para concentrar às áreas contaminadas sobre o fragmento de população como em influenciar a estrutura física territorial.

Em nono aparece Artur Nogueira (46.346 hab., 178,03 Km² e 06 áreas contaminadas), em décimo Campinas (1.154.61 hab., 794,43 Km² e 133 áreas contaminadas) e em décimo primeiro, Americana (226.970 hab., 133,93 Km² e 23 áreas conta, contaminadas). Campinas apresenta 1,15 áreas contaminadas para cada 10.000 habitantes, enquanto Arthur Nogueira possui 1,21 e Americana 1,01. Apresentam quantidade de áreas contaminadas para cada 10.000 habitantes muito próximos, porém as outras variáveis são diversas. Campinas, município sede da RMC a economia mais industrializada possui, a maior população, a maior área territorial da região e a maior quantidade de áreas contaminadas. Este último fator é determinante, porque esta concentração maior já ultrapassou os limites toleráveis, o que justifica os 5,98 km² de influencia para cada área contaminada. Por outro lado, Americana possui um valor muito próximo ao de Campinas de 5,79 Km², pois tem uma área territorial muito menor contribuindo em aproximar os riscos de contaminação para poluição e o território. Arthur Nogueira, difere dos outros dois, porque tem população muito menor do que Americana e Campinas, sendo que na variável área territorial, seja semelhante a Americana. Arthur nogueira tem economia pautada na agricultura.



Na sequência temos um agrupamento de cidade muito particular, que são aquelas em que as áreas contaminadas com potencial de influencia para cada 10.000 habitantes estão com índice abaixo de zero. Em décimo segundo, aparece Sumaré (262.308 hab., 153,50 Km² e 24 áreas contaminadas), em décimo terceiro, Santa Bárbara d'Oeste (189.223 hab., 270,90 Km² e 14 áreas contaminadas), décimo quarto, Indaiatuba (226.602 hab., 312,05 km² e 15 áreas contaminadas) e décimo quinto, Hortolândia (212.527 hab., 62,28 km² e 13 áreas contaminadas). Sumaré possui 0,91 áreas contaminadas com potencial de influencia para cada 10.000 habitantes, Santa Bárbara d'Oeste tem 0,73, Indaiatuba tem 0,66 e Hortolândia tem 0,61. Quanto às áreas de influencia para cada área contaminada, o mesmo equilíbrio acontece, tendo Sumaré tem 6,37 km², Santa Bárbara tem 19,39 km², Indaiatuba tem 20,70 Km² e Hortolândia tem 4,78 km² de influencia para cada área contaminada. Esta homogeneidade é influenciada pela quantidade de áreas contaminadas com aumento de população e menor área territorial. Porém, existe uma variável, que influencia na leitura dos dados, Hortolândia tem a menor área territorial de todos o que concentra as áreas contaminadas. Por fim, temos um agrupamento de cidades temos muito particular, que são aquelas onde as áreas contaminadas com potencial de influencia para cada 10.000 habitantes estão próximo a zero. Em décimo sexto, aparece Engenheiro Coelho (18.153 hab., 109,94 Km² e 01 área contaminada), em décimo sétimo, Nova Odessa (56.008 hab., 74,32 Km² e 03 áreas contaminadas), décimo oitavo, Monte Mor (54.462 hab., 240,41 km² e 02 áreas contaminadas) e décimo nono, Morungaba (12.779 hab., 146,75 km² e nenhuma área contaminada). Engenheiro Coelho possui 0,55 áreas contaminadas com potencial de influencia para cada 10.000 habitantes, Nova Odessa tem 0,53, Monte Mor tem 0,36 e Morungaba não tem nenhuma. Quanto às áreas de influencia para cada área contaminada situada no território, por terem poucas áreas contaminadas a sua presença é quase nula, Engenheiro Coelho tem 109,79 km², Nova Odessa tem 24,43 km², Monte Mor tem 120,39 Km² e Morungaba tem índice zero de influencia para cada área contaminada situada no território. Esta homogeneidade é influenciada pela ínfima quantidade de áreas contaminadas população reduzida se comparado aos outros municípios da RMC e maior área territorial considerando a presença de contaminações. Porém, Nova Odessa possui a menor área territorial o que justifica o pequeno aumento da concentração das áreas contaminadas. Morungaba é considerado o nível ideal com zero risco de contaminação, e todos possuem atividades agrícolas.

5. – Conclusões

O avanço técnico científico experimentado nestas ultimas décadas não conseguiu atender as necessidades quanto à qualidade de vida e muito menos o ideal de segurança. A degradação no meio físico e hídrico, presente no espaço territorial dos municípios, tem sido pautada pela existência de áreas contaminadas que em grande número, introduzem a onipresença das situações de desastres e riscos ambientais que tem muito afrontado a resiliência urbana em



diversos níveis, especialmente as camadas sociais mais fragilizadas. Em muitas situações, o conhecimento sobre esta realidade não tem se refletido em ações equivalentes pelos gestores públicos. Pelo contrário, o espaço territorial tem sido formulado segundo diretrizes públicas, que estimulam as atividades industriais degradantes, sem o amparo técnico municipal que averigüe se estas atividades são adequadas e qual a quantidade limite que o espaço municipal pode suportar. As municipalidades têm dificuldades para organizar possíveis ações concretas, o que seria possível com os Planos de Contingência que poderiam identificar os riscos, perigos e acidentes, vinculando-os a outras ações e meios de informação que afastem o receio e o pânico das populações residentes locais mais sensíveis. As situações vistas neste estudo, e o método de análise territorial proposto, é plausível e pode aplicado por qualquer municipalidade. Pode ser uma ferramenta complementar para leitura e compreensão, tanto da questão das contaminações, como também para complementar ações específicas e integradas para gestão destas áreas no espaço urbano e rural.

AGRADECIMENTOS

Os autores Ricardo Alexandre da Silva e Laura machado de Mello Bueno, agradecem a ANAP.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henry. **Conflito Social e meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004. 262p.

ACSELRAD, Henry. **Tecnologias Sociais e Sistemas Locais de Poluição**. Revista Horizontes Antropológicos, ano 12, n. 25. Porto Alegre: jan./jun. 2006. 21p. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ha/v12n25/a07v1225.pdf>> Acesso em 26 de junho de 2016.

BRAGA, Sandra Rodrigues. **Água, uma questão para a geopolítica: reflexões sobre a hidrogeopolítica na Panamérica**. Revista Estudos Amazônicos: Fronteiras e Territórios, v. 01. Tocantins: UFT, 2009. 24p. Disponível em <<http://revista.uft.edu.br/index.php/amazonidas/article/view/14>> Acesso em 20 de julho de 2016.

BAENINGER, Rosana Aparecida. **Região Metropolitana de Campinas – Expansão e Consolidação do Urbano Paulista**. Campinas: NEPO/Unicamp, 2001. 28p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/267198747_Regiao_Metropolitana_de_Campinas_expansao_e_consolidacao_do_urbano_paulista> Acesso em 05 de julho de 2016.

BRANCO, Samuel Murgel. **O fenômeno Cubatão**. São Paulo: Ver Curiosidades, 1984. 103p.

CARRARA, Amanda Camargo Heirinch: **Elaboração de cenários para avaliação dos efeitos do crescimento urbano disperso sobre as emissões de GEEs: o caso de São Carlos (SP)**. São Carlos: EEA/USPCAR, 2014. 172 pág. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-25082014-084515/pt-br.php>> Acesso em 05 de julho de 2016.

CARVALHO, Celso Santos; ROSSBACH, Ana Claudia. **O Estatuto da Cidade Comentado: Aliança de Cidades (Cities Without Slums)**. Brasília: Secretaria Nacional de Programas Urbanos – Mistério das Cidades, 2013. Disponível em: <<http://www.capacidades.gov.br/media/doc/acervo/8c6566990fb77e9a2177cb98fdb1989.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2013.



CUNHA, José Marcos Pinto da (org). **Novas Metrôpoles Paulistas. População, vulnerabilidade e segregação.** Campinas: NEPO/Unicamp, 2006.

BUENO, Laura Machado de Mello: **O saneamento na urbanização de São Paulo.** São Paulo: FAU/USP, 1994.

BUENO, Laura Machado de Melo. **Sociedade Sustentável em Ambientes Saudáveis: utopia em metrôpoles?** IN SOUZA, Maria Adélia A. de. (Org.) **A metrópole e o futuro: refletindo sobre Campinas.** Campinas: Territorial, 2008. 550 p.

FARIA, Bruna Fernanda: **A Influência das áreas de disposição de resíduos sólidos da cidade de Campinas, SP na qualidade das águas: Determinação de metais empregando a fluorescência de raio x por reflexão total com radiação Síncrotron.** Faculdade de Engenharia Civil - Unicamp. Campinas, 2012. 221p. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000881732f>>. Acesso em: 11 de agosto de 2016.

FASE-ETTERN. **Projeto avaliação de Equidade Ambiental como instrumento de democratização dos procedimentos de avaliação de impacto de projetos de desenvolvimento.** Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ- 2011. 176p.

GUIBERLET, Jutta Cubatão. **Desenvolvimento, exclusão social e degradação ambiental.** São Paulo: EDUSP/FAPESP, 1996. 244p.

LOCATELLI, Marco Antônio Fernandes. **Investigação sobre a emissão e caracterização dos hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) na bacia do rio Atibaia.** IQ/Unicamp. Campinas, 2006. 86p. Disponível em: <<http://biq.iqm.unicamp.br/arquivos/teses/vtIs000386727.pdf>>. Acesso em: 01 de setembro de 2016.

MARQUES, Eduardo & TORRES, Haroldo. **São Paulo: Segregação Pobreza e Desigualdades Sociais.** São Paulo: Senac, 2003. 39p.

MENDES, Andréa Danielle Janhsen. **A Defesa Civil no Brasil e a Análise do Risco: Estudo de Caso na Cidade de Caratinga – Minas Gerais.** Belo Horizonte: PUCMinas/PosGeo, 2011. 82p. Disponível em: <http://www.defesacivil.mg.gov.br/images/documentos/Defesa%20Civil/pesquisa/monografia_geoprocessamento%20_Andrea%20Janhsen.pdf>. Acesso em: 01 de julho de 2016.

MINDRIZ, Ana Copat. **Avaliação da contaminação da água subterrânea de poços tubulares, por combustíveis fósseis, no município de Santo André, São Paulo – Uma contribuição à Gestão Ambiental.** São Paulo: IPEN/USP, 2006. 254 págs. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85134/tde-28092006-091158/pt-br.php>>. Acesso em: 01 de julho de 2016.

MOTA, Suetônio. **Urbanização e meio ambiente.** Rio de Janeiro: ABES, 1999. 352p.

RAMIRES, Jane Zilda dos Santos. **Áreas Contaminadas e os Riscos Socioambientais em São Paulo.** São Paulo: FFLGH/DGGH-USP, 2008. 174p

REZENDE, Júnia Maria Passos. **O Caso Shell/Cyanamid/Basf: epidemiologia e informação para o resgate de uma precaução negada.** Campinas: FCM/Unicamp, 2005. 177p. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtIs000366157>> Acesso em 10 de abril de 2016.

RODRIGUES, Arlete Moyses. **Produção e consumo do e no espaço: problemática ambiental urbana.** São Paulo: Hucitec, 1998. 193p. Disponível em <<http://bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/services/e-books/Arlete%20Moyeses%20Rodrigues-1.pdf>> Acesso em 15 de maio de 2016.

SINGER, Paul. **Economia Política da Urbanização.** São Paulo: Brasiliense – CEBRAP, 1973. 152p.

SILVA, Ricardo Alexandre da. **O Processo de Expansão Urbana Recente da Região Sudoeste de Campinas – Agentes e Impactos.** Campinas: PUC-Campinas, 2013. 132p. Disponível em: <<http://tede.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/handle/2013/132>>



campinas.edu.br:8080/jspui/bitstream/tede/110/1/Ricardo%20Alexandre%20da%20Silva.pdf> Acesso em 08 de abril de 2016.

SANCHEZ, Luis Enrique. **Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais**. São Paulo: Edusp, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2002000100009> Acesso em 12 de abril de 2016.

SUASSUNA, Karen. **Contaminação em Paulínia por Aldrin, Dieldrin, Endrin e outros compostos tóxicos produzidos e descartados pela Shell do Brasil S.A.** In Campanha de Substâncias e Tecnologias Tóxicas. São Paulo: Greenpeace, 2001. Disponível em: <www.conjur.com.br/dl/relatorio-shell-greenpeace.pdf> Acesso em 10 de julho de 2016.

TROVÃO, Renata Silva. **Análise Ambiental de Solos e Águas Subterrâneas Contaminadas com Gasolina: Estudo de Caso no Município de Guarulhos – SP**. São Paulo: Poli/USP, 2006. 224p. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3134/tde-09082007-183630/pt-br.php>> Acesso em 12 fevereiro de 2016.

TUCCI. Carlos Eduardo Morelli. **Água no Meio Urbano**. In REBOUÇAS A. BRAGA B. e TUNDISI J. Águas Doces no Brasil. 3ª edição revista e ampliada. Escrituras. São Paulo, 2006. 768 pág.

VIÉGAS, Rodrigo Nuñez. **Desigualdade Ambiental e “Zonas de Sacrifício”**. Rio de Janeiro, PPGSA/IFCS – UFRJ, 2006. 24p. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/ea000392.pdf>> Acesso em 12 de junho de 2016.

SÍTIOS ACESSADOS

CETESB. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/>> Acesso em 25 de julho de 2016.

_____: **Central Técnica de Tratamento e Disposição de Resíduos Industriais (CETRIN)**. Disponível em: <<http://areascontaminadas.cetesb.sp.gov.br/aterros-industriais-mantovani-e-cetrin/>> Acesso em 25 de julho de 2016. Acesso em 25 de julho de 2016.

_____: **Relação de áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/areas-contaminadas/2013/municipios.pdf>>. Acesso em 25 de julho de 2016. Acesso em 25 de julho de 2016.

_____: **Texto explicativo sobre áreas Contaminadas**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/areas-contaminadas/2013/texto-explicativo.pdf>> Acesso em 10 de agosto de 2016.

GTZ - **Deutsche Gesellschaft Für Internationale Zusammenarbeit**. Disponível em: <http://www.giz.de/en/>. Acesso em 25 de julho de 2016.

IBGE. **Classificação de Atividades Econômicas – 2010**. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.com.br/home/estatistica/economia/classificacoes/cnae2.0/cnae2.0.pdf>>. Acesso em 25 de julho de 2016.

INEA. **Cadastro de áreas contaminadas por produtos químicos - 2015**. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/>> Acesso em 26 de julho de 2016.