ANNA CAROLINA MARQUES AYRES DA SILVA

A IMPORTÂNCIA DOS FATORES AMBIENTAIS NA REUTILIZAÇÃO DE IMÓVEIS INDUSTRIAIS EM SÃO PAULO

Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre em Engenharia

São Paulo
2002

ANNA CAROLINA MARQUES AYRES DA SILVA

A IMPORTÂNCIA DOS FATORES AMBIENTAIS NA REUTILIZAÇÃO DE IMÓVEIS INDUSTRIAIS EM SÃO PAULO

Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre em Engenharia

Área de Concentração:
Engenharia Mineral
Sub-Área : Engenharia Ambiental

Orientador:
Luis Enrique Sánchez.

São Paulo
2002

East Coker

In my beginning is my end. In succession
Houses rise and fall, crumble, are extended,
Are removed, destroyed, restored, o in their place
Is an open field, or a factory, o a by-pass.
Old stone to new building, old timber to new fires,
Old fires to ashes, and ashes to the earth
Which is already flesh, fur and faeces,
Bone of man and beast, cornstalk and leaf.
Houses live and die: there is a time for building
And a time for living and for generation
And a time for the wind to break the loosened pane
And to shake the wainscot where the feild-mouse trots
And to shake the tattered arras woven with a silent motto.

T.S. Eliot

(Four Quartets, Harcourt, Brace and Co., Nova York, 1943)

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, o Prof. Dr. Luis Enrique Sánchez, que me dirigiu para estudo da reutilização de imóveis industriais, assunto de importância premente na atualidade.

À minha irmã, Anna Luiza, cujo exemplo de dedicação e coragem sempre foi minha inspiração.

A André Calaresi, muito mais que amigo, pelo estímulo e incansável apoio.

Aos meus queridos pais, Lineu e Rosana que tanto admiro e aos quais dedico este trabalho.

RESUMO

O presente trabalho aborda uma questão ainda relativamente nova, mas de urgente reflexão: a reutilização de imóveis industriais, considerados hoje, áreas potencialmente contaminadas (AP) por atividades não industriais. Objetiva documentar a postura mais freqüentemente utilizada no Brasil quando da reocupação da implantação de novos usos em imóveis industriais desativados, adotando-se como parâmetro o município de São Paulo. Busca averiguar se, em algum momento deste processo, há qualquer consideração sobre a possibilidade da existência de passivo ambiental, dada a natureza industrial da atividade anteriormente desenvolvida no imóvel. Parte da hipótese que os agentes envolvidos nesse processo de mudança de uso (incorporadoras, construtoras, etc) ignoram ou desconsideram a possível existência de contaminação no imóvel. A metodologia consistiu na seleção dos imóveis, a partir de uma base cartográfica (4 cartas – escala 1: 25.000 da EMPLASA) que registrava o uso do solo em 1980. Posterior visita ao campo e registro do uso atual destes imóveis. Os que apresentaram um novo uso não industrial foram analisados e se dentro dos parâmetros desejados, sujeitos a uma entrevista. O resultado das entrevistas comprovou a hipótese inicial. Conclui-se que, a reincorporação destes imóveis ao tecido urbano dá-se sem qualquer preocupação quanto à existência de uma possível contaminação do solo, dos aqüíferos ou das instalações se reaproveitadas. Mesmo se, durante a construção do novo empreendimento, tenham sido observados indícios de uma provável contaminação. Não há qualquer interesse na investigação da qualidade do solo e água, além do usual, para execução das fundações. Do ponto de vista dos agentes envolvidos, somente a exigência de um órgão público justificaria tal atitude.

ABSTRACT

This research refers to a very new problem, which needs urgent reflection and response: the new land uses in industrial areas, considered potentially contaminated. The research intends to define which is the more common attitude in Brazil for redevelopment of decommissioning industrial plants areas, focused on São Paulo city. It aims to examine the process of redevelopment projects, in order to discover if there is any consideration about the environment quality during the land uses changes. It takes as hypothesis that the agent involved in land uses changes process ignore completely the existence of contaminated sites. The methodology was grounded and developed by using charts (4 charts- scale 1:25.000 –.EMPLASA), which indicated the industrial plants in 1980. Later visit on land to verify their current uses. The agents involved in the installation of new non-industrial establishments were interviewed about the process. In summary, one can say that the reintegration of these decommissioning industrial areas is done without any kind of deeply concerns about the contaminated sites, or the impact of the past industrial activities on the groundwater quality, or in the abandoned installations. There isn't any further interest in order to investigate the possibility of environmental liabilities and consequent risks and hazards.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS
LISTA DE FIGURAS
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS
RESUMO
ABSTRACT
1. INTRODUÇÃO..... 1
2. OBJETIVOS..... 3
3. METODOLOGIA..... 5
4. CONCENTRAÇÃO E DESCONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL 11
4.1 Constituição da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) como centro industrial..... 11
4.2 O processo de reestruturação produtiva da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP)..... 31
4.3 A reutilização de imóveis industriais..... 45
5. ÁREAS CONTAMINADAS..... 54
5.1 Gerenciamento de áreas contaminadas..... 60
5.2 Um caso de contaminação- . I.R.F.M. – São Caetano do Sul..... 69
6. O INSTRUMENTO ZONEAMENTO COMO REGULADOR DA OCUPAÇÃO DO ESPAÇO URBANO..... 74
6.1 A relação entre zoneamento e a localização de atividades poluidoras – visão legal e diacrônica..... 74
6.2 O Zoneamento e o gerenciamento de áreas contaminadas..... 84
7. ANÁLISE DOS RESULTADOS..... 88
8. CONCLUSÕES..... 99
BIBLIOGRAFIA..... 101
ANEXO A - Lista de Estabelecimentos Industriais Identificados..... 109
ANEXO B – Questionário..... 110
ANEXO C – Mapas..... 113

APÊNDICE I – Lista de Atividades Potencialmente Contaminadoras.
APÊNDICE II – Áreas Contaminadas na Região Metropolitana de São Paulo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Delimitação da área em estudo..... 10

Figura 2 – Planta de Rufino José Felizardo e Costa de 1810
(com alterações posteriores de 1841)..... 11

Figura 3 – Mapa do crescimento do município de São Paulo (1554 -1874)..... 13

Figura 4 –- Mapa da Província de São Paulo em 1877..... 15

Figura 5– Indústria Antarctica Paulista na Água Branca..... 16

Figura 6 – Mapa de Jules Martin – 1890..... 18

Figura 7 – Implantação do sistema ferroviário no município de São Paulo..... 20

Figura 8 – Avenida Paulista no início do século XX (1900/1910)..... 21

Figura 9 – São Paulo e seus subúrbios em 1945..... 24

Figura 10 – Percentagem de área construída para Construção Industrial..... 30

Figura 11 – Gráfico do número de unidades industriais segundo Região
Administrativa do Estado de São Paulo..... 33

Figura 12 – Gráfico de ocupação no setor industrial segundo Região
Administrativa do Estado de São Paulo..... 33

Figura 13 – Gráfico do Valor Adicionado da Indústria no Estado de São Paulo –
(R$ milhões)..... 34

Figura 14 – Gráfico da participação do município de São Paulo no Valor Adicionado do Estado de São Paulo..... 35

Figura 15 – Gráfico do número de unidades industriais do município de São Paulo em relação ao total da RMSP (1960 -1996)..... 37

Figura 16 – Participação dos gêneros industriais mais significativos no Total da VTI da GSP – A: Bens de Capital e de Consumo Durável..... 42

Figura 17 – Participação dos gêneros industriais mais significativos no Total da VTI da GSP- .B: Bens Intermediários Minerais não-metálicos.. 42

Figura 18 – Participação dos gêneros industriais mais significativos no Total da VTI da GSP- C: Bens de Consumo não-durável..... 43

Figura 19 – Indústria desativada – Jaguaré..... 44

Figura 20 – SESC Belenzinho – Brás..... 47

Figura 21 – Fachada da Universidade Anhembi Morumbi – Brás..... 48

Figura 22 – Centro Empresarial Água Branca 49

Figura 23 – Centro Empresarial Água Branca – vista da chaminé..... 50

Figura 24 – Universidade Paulista (UNIP)..... 51

Figura 25 – Cervejaria Antarctica..... 52

Figura 26 – Galpões Industriais à venda ou para alugar na Avenida Imperatriz Leopoldina..... 53

Figura 27 – Antiga área de disposição de resíduos..... 56

Figura 28 – Indústria abandonada..... 57

Figura 29 – Gráfico áreas contaminadas na Região Metropolitana de São Paulo.. 60

Figura 30 – I.R.F.M. São Caetano do Sul 73

Figura 31 – Zonas de Uso Predominantemente Industriais
(ZUPI-1 E ZUPI-2) localizadas no perímetro da pesquisa 85

Figura 32 – Gráfico da situação das indústrias localizadas nas
Zonas de Uso Predominantemente Industriais (ZUPI-1 E ZUPI-2) 86

Figura 33 -- Gráfico uso atual dos-imóveis industriais (2001 / 2002)..... 90

Figura 34– Imóvel de um edifício residencial na Vila Zelina..... 91

Figura 35 – Conjunto residencial localizado na rua Massaca -Alto de Pinheiros 92

Figura 36- Conjunto Residencial - Antiga indústria I.R.F.M. no Brás..... 92

LISTA DE TABELAS

Tabela I – Repartição dos Estabelecimentos Industriais segundo as datas de Sua Fundação..... 19

Tabela II – Valor da Transformação Industrial (estadual / nacional)..... 28

Tabela III – Atividade Econômica Industrial no Estado segundo Região Administrativa do Estado de São Paulo (1996)..... 32

Tabela IV – Número de unidades industriais do município de São Paulo em relação ao total da RMSP (1960 - 1996)..... 36

Tabela V – Participação Percentual no VTI da GSP segundo gêneros industriais..... 41

Tabela VI – Prováveis contaminantes por Atividades industriais..... 65

Tabela VII – Imóveis Industriais – Uso Atual (2001 /2002)..... 89

Tabela VIII – Resultado dos questionários..... 97

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIQUIM	- Associação Brasileira da Indústria Química
AC	- Área Contaminada
AP	- Área Potencialmente Contaminada
AR	- Administração Regional
AS	- Área Suspeita de Contaminação
CETESB	- Companhia Estadual de Saneamento Ambiental
EMPLASA	- Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo
ESP	- Estado de São Paulo
FIESP	- Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
GTZ	- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
GSP	- Grande São Paulo
MSP	- Município de São Paulo
PAEP	- Pesquisa de Atividade Econômica Paulista
RMSP	- Região Metropolitana de São Paulo
SEADE	- Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SEHAB	- Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano do Município de São Paulo
SEMPLA	- Secretaria Municipal do Planejamento Urbano
SENAI	- Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESC	- Serviço Social do Comércio
SMMA	- Secretaria Municipal do Meio Ambiente
VTI	- Valor da Transformação Industrial

1. INTRODUÇÃO

A cidade é dinâmica, sua configuração espacial pode ser descrita como reflexo do modo de vida predominante e mais atual de uma comunidade, no incansável processo de autotransformação para melhor adequar-se a seu meio.

Deste modo, mesmo mantendo algumas de suas antigas estruturas urbanas, essas são adaptadas para uma "nova forma de viver", segundo as necessidades urgentes da atualidade. Aqueles elementos não adaptáveis, tornam-se pouco a pouco sem função, sujeitos ao abandono, logo degradados e enfim, desaparecem.

Assim**,** quase nada restou do perfil residencial da Avenida Paulista, da imponência das antigas mansões da aristocracia paulistana; hoje, substituídas pelos arranha-céus do destacado centro econômico e financeiro da metrópole**.**

Ainda parece haver pouco interesse na cidade de São Paulo pela preservação de seu passado. Os raros testemunhos de sua origem carecem de razões significativas para sua conservação. Porque, a cidade, em contínuo movimento, corre para se adequar às exigências da era da revolução científico-tecnológica, motivadas fundamentalmente pela especulação imobiliária. Em suas calçadas convivem elementos remanescentes de diferentes períodos, todos em contínua mutação. Sua conformação é o retrato instantâneo da efervescência de suas ruas.

Decorrentes desta forma de uso do solo, problemas com antigas origens revelam-se possivelmente alarmantes nos dias atuais. São questões relativamente novas para os estudiosos, desconhecidas para grande parte da população, e que, no entanto, demandam severas medidas de controle e de ampla divulgação. Um bom exemplo, tema deste trabalho, é a ocupação de imóveis industriais desativados e eventualmente contaminados, por atividades realizadas no passado, cujas conseqüências manifestam-se ainda hoje.

Enquanto a poluição das águas e do ar já são problemas de domínio público, recorrentes nos meios de comunicação, a contaminação dos solos ainda não desperta tanto interesse.

Entretanto, a Grande São Paulo revela-se, infelizmente, devido à sua posição de liderança no desenvolvimento industrial do país, como uma região também de destaque na ocorrência de tais problemas.

O recente fenômeno de desconcentração industrial da RMSP e a sua reestruturação produtiva tornaram premente a necessidade de um plano adequado para tratar a reabilitação e reintegração destas áreas ao mercado imobiliário, sem a ameaça de danos à saúde pública.

A CETESB (Companhia Estadual de Saneamento Ambiental) em conjunto com a agência alemã GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit), estão empenhadas em um projeto que visa a identificação e cadastramento das áreas potencialmente contaminadas (APs) na RMSP, para elaboração de um diagnóstico geral. Este cadastro será de fundamental importância para uma possível reocupação destes imóveis, orientando a elaboração de planos específicos de recuperação (remediação e compatibilização) para um novo uso. O projeto visa também, a conscientização da população e dos responsáveis pelos danos, quanto ao perigo e aos custos que representam as áreas contaminadas. Tal estudo é uma pequena amostra da importância e da necessidade urgente de se iniciar uma abordagem eficaz desta questão, visto que, o reconhecimento da existência de áreas contaminadas já tem suscitado a criação e aplicação de políticas públicas específicas em alguns países de industrialização antiga.

2. OBJETIVOS

O presente trabalho tenciona documentar qual a postura mais freqüentemente utilizada no Brasil, adotando-se como padrão o município de São Paulo, quando da ocupação de imóveis industriais desativados, áreas consideradas como potencialmente contaminadas (AP)[1]. Parte da hipótese de que os incorporadores , projetistas e demais agentes envolvidos na mudança de uso, ignoram a possível existência de contaminação no imóvel.

A existência de sítios contaminados é praticamente desconhecida da população em geral, só recentemente surgiram casos que obtiveram grande cobertura da mídia e trouxeram a público esta questão, entretanto, de forma insuficiente para a conscientização sobre a real dimensão do problema. É importante salientar que o desconhecimento da população sobre este tipo de contaminação funciona como um aval para a adoção de uma postura negligente em face ao problema, pois não há pressão popular para sua solução. E como não há uma legislação elaborada especificamente para a questão das áreas contaminadas, estabelecendo responsabilidades e medidas jurídicas cabíveis, qualquer rara atitude neste campo acaba se caracterizando como uma iniciativa particular ou governamental voluntária e frágil.

Segundo o Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB, há dois tipos principais de áreas contaminadas: a área de disposição de resíduos e a área industrial abandonada. Conforme foi descrito acima, o estudo pretende examinar o segundo tipo, pois muitas vezes há o interesse por parte dos empreendedores no reaproveitamento das instalações já existentes no local.

Um aspecto muito relevante na reocupação de áreas industriais é a ausência de regras ou parâmetros de controle na alteração de uso de um terreno. A atribuição para expedição de alvarás de instalação é exclusivamente municipal, e essa se fundamenta

---

[1] CETESB/GTZ (Companhia Estadual de Saneamento Ambiental, São Paulo). Manual de Gerenciamento de Áreas contaminadas, 1999.
Classificação adotada pela CETESB :

- AP - área potencialmente contaminada
- AS – área suspeita de contaminação
- AC – área contaminada

no zoneamento da área requerida e nas características do novo imóvel. Para mudança de uso do solo, não há obrigatoriedade de investigação do histórico do terreno nem exames do subsolo, o que se mostra extremamente importante, diante da suspeita de existência de áreas contaminadas, especialmente no caso da utilização de áreas anteriormente destinadas ao uso industrial.

Este estudo restringe-se a mudanças de uso do solo de áreas industriais para o uso não industrial (comercial, residencial, institucional, serviço), pois tem como fim, registrar o tipo de comportamento mais comum nessa transição. Mais detidamente, isso significa investigar:

- ✓ o que motiva o interesse por áreas anteriormente ocupadas por estabelecimentos industriais, ou seja, o que fundamenta esta tendência (aproveitamento das instalações já existentes, áreas de grande dimensão, localização, etc);
- ✓ se é realizado algum tipo de pesquisa sobre o histórico de ocupação da área, e se assim for, quais são as medidas tomadas a partir dessa informação,
- ✓ se há alguma averiguação quanto à existência de algum tipo de contaminação (poluição do solo, da águas subterrâneas) ou de fontes de contaminação no local.

O assunto do trabalho, a reocupação de imóveis industriais em áreas possivelmente contaminadas, tem como maior objetivo contribuir para despertar um maior interesse no estudo desta questão e auxiliar no estabelecimento de uma política pública no Brasil, que a contemple especificamente. Desta forma, tenciona colaborar para que, quem sabe no futuro, possa haver a adoção do ideal de uma ação preventiva em relação aos sítios contaminados.

3. METODOLOGIA

Para verificar a hipótese desta pesquisa faz-se necessário primeiro averiguar em que medida está ocorrendo a reutilização de imóveis que tiveram uso industrial. Em seguida deve-se buscar verificar se os agentes envolvidos na tomada de decisões sobre a reutilização, levaram ou não em conta a possível existência de condições ambientais que pudessem significar riscos para os futuros usuários ou para a vizinhança.

A dificuldade em se obter informações a respeito de mudança de uso, praticamente conduziu o processo metodológico adotado nesta dissertação.

Inicialmente, buscou-se o acesso a um possível cadastro institucionalizado em algum órgão da Prefeitura do Município de São Paulo, que contemplasse especificamente registros de mudança de uso do solo. Entretanto, como foi informado na Secretaria Municipal do Planejamento Urbano (SEMPLA) e na Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA), não há qualquer registro freqüente e sistemático deste tipo de ocorrência.

A consulta a diversos anuários da Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM), primeiramente pareceu indicar um caminho de pesquisa, pois estes traziam listagens de indústrias associadas que haviam interrompido suas atividades definitivamente ou transferido seu local de produção. Mas as informações restringiam-se a 1989 e 1999, sendo que nas edições mais atuais, este item havia sido suprimido. Além do que, por relacionar indústrias de todo território nacional, não restariam muitos casos na capital ou na RMSP, e ainda, como as informações contidas no anuário contemplavam somente as indústrias químicas, esse método não seria adequado para escolha dos casos.

Em conseqüência da experiência acima relatada, mas buscando um procedimento mais abrangente, pensou-se em um método estruturado a partir da comparação entre "Anuários da Indústria do Brasil", patrocinado pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP/CIESP), uma publicação da Editora Pesquisa e Indústria. As edições escolhidas teriam um intervalo de tempo de 5 anos (1991/92-1997/98 - o mais atual disponível) para a verificação de possíveis alterações de endereço ou fechamento de determinado estabelecimento. Desta forma, seria feita

uma listagem inicial de possíveis casos de mudança de endereço ou encerramento das atividades da indústria, posteriormente comprovada na ida a campo. Infelizmente, essa idéia mostrou-se na prática inócua, pois a listagem existente nos anuários não compreendia toda o realidade do setor. A escolha de determinadas indústrias seria muito aleatória, diante a incapacidade de se realizar uma vistoria em todos os endereços, além do que, comprovadamente algumas indústrias de grande peso não constavam dos anuários.

Ainda se tentou obter informações desta natureza na Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), mas essa instituição trabalha preferencialmente com dados estatísticos e não é possível a obtenção de nomes de empresas para seleção de possíveis casos. O que dificulta o acesso a esse tipo de informação, tendo relevante importância para a condução metodológica da pesquisa, é o sigilo normalmente exigido por associações e órgãos de pesquisa quanto ao fornecimento de nomes e dados de empresas privadas. Esta exigência, impossível de ser atendida em razão da natureza do presente trabalho, acabou por descartar a possibilidade de se obter informações em instituições como Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), FIESP, etc.

Como uma outra alternativa possível para conformação da metodologia adotada, restou a obtenção de um cadastro básico a partir da comparação entre documentos cartográficos públicos elaborados em datas diferentes, e a posterior averiguação em campo para o registro de mudança de uso. É importante frisar que, não houve nenhuma preocupação específica na obtenção de grande número de estabelecimentos, uma vez que esta dissertação não tem como objetivo primeiro mapear ou fazer um diagnóstico das mudanças ocorridas no setor industrial na RMSP. Na realidade, esse método serve apenas para fornecer casos, de forma sistemática para serem analisados mais a fundo, buscando responder as questões relativas à tendência na mudança do uso industrial para um uso não industrial, desde a concepção do projeto até a sua execução. Ou seja, buscou-se a adoção de um método, que orientasse a escolha dos casos, para que essa não se desse "acidentalmente".

A extensão escolhida para compreender o *corpus* da pesquisa corresponde às áreas do município de São Paulo e da Grande São Paulo que se enquadram na articulação utilizada pela Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São

Paulo (EMPLASA) em mapa - as folhas 232/331/332/431 na escala 1:25.000 (Fig. 1). Isto porque esse limite abrange as áreas de industrialização mais antiga no município de São Paulo, (ao longo dos eixos ferroviários e às margens dos rios), e de industrialização recente, (ao longo das rodovias). Além do que, extende-se por uma área de aproximadamente 730 km^2, razoável para um estudo desta natureza. [2]

A focalização no município de São Paulo justifica-se pela maior ocorrência de atividades industriais em seu território, em comparação com os outros municípios da Grande São Paulo, além da existência de bairros de industrialização mais antiga, que atualmente têm atraído fortemente os empreendedores imobiliários.

Apesar de cartas em escala 1:25.000 não propiciarem o detalhamento supostamente necessário para se tratar de um assunto como cadastro urbano, essas foram utilizadas porque resultam de uma montagem reduzida por processo fotográfico do mapeamento convencional básico na escala 1:10.000 (datado de 1980). Assim, todo detalhamento presente nas cartas em escala 1:10.000 é exatamente o mesmo existente nas cartas em escala 1:25.000. Essa escala, além de permitir uma visão abrangente da RMSP, possibilita o trabalho de análise cadastral com reduzido número de folhas. O apontamento das atividades existentes nas regiões cobertas pelas cartas 1:10.000 (e 1:25.000), inclusive o nome de empreendimentos, fundamenta-se, segundo a EMPLASA, na existência de indústrias de grande porte (cuja área supera a dimensão de 2.500 m^2) [3], e de instituições significativas, que servem como ponto de referência ou marco para comunidade local. Estas últimas constam do mapeamento não obstante a sua dimensão física, mas graças à sua importância local. A partir desta informação, o estudo restringiu-se às indústrias apontadas, em virtude da possibilidade de as identificar por esse processo, e da sua maior vocação para abrigar novos usos destinados a um grande público e assim possivelmente, causando maiores impactos. Excluindo-se portanto, indústrias extrativas e de produção artesanal.

---

[2] A área útil coberta por cada carta na escala 1:25.000 corresponde a 182,643 km^2

[3] a mínima quadrícula 5 mm X 5 mm, que no mapa na escala 1:10.000 corresponde a instituições significativas (independentemente da dimensão do edifício).

É interessante observar que segundo a legislação municipal (Lei 8.001/73, Lei 8.881/79, Decreto 11.106/74 e Decreto 32.329/92)[4] os estabelecimentos industriais são classificados da seguinte forma:

I1 - Indústria de pequeno porte, até 500 m^2

I2 - Indústria de âmbito local, até 2.500 m^2

I3 - Indústria de grande porte e de extração

Assim, as indústrias selecionadas através desta metodologia podem ser considerados como I3 (indústria de grande porte) pois em sua grande maioria ultrapassam a área mínima de 2.500 m^2.

A classificação das categorias de uso (comércio, serviço, institucional, industrial) seguiu a legislação municipal em vigor, com o Decreto 41.910 de 2002. Essa altera a redação dos artigos 57, 58 e 59 do Decreto 11.106/74, atualizando a listagem de atividades para a realidade atual.

Posteriormente foi elaborado e aplicado um questionário, dirigido aos agentes envolvidos nas decisões sobre mudança de uso.

Primeiramente, definiu-se o tipo de entrevista, decidindo-se pela entrevista realizada pessoalmente, em razão do tipo de informação requerida, do número de casos reduzidas para esta etapa, e assim, da disponibilidade de tempo.

O questionário utilizado deveria ser estruturado, ou seja, com questões em seqüência lógica-psicológica e disfarçado (avaliação indireta). A forma das questões, tipo aberta, onde os respondentes podem expressar suas idéias com suas próprias palavras, seria o mais adequado à situação. Essas foram redigidas de modo a se caracterizarem como funcionais, simples e compreensíveis, levando a respostas mais diretas. A ordem das perguntas segue o procedimento "funil" (Bussab, 1989), iniciando-se por perguntas de abrangência mais geral e gradativamente se aproximar

---

[4] Lei número: 8881/79 - Altera e complementa dispositivos das leis 8266/75, 7805/72, 8001/73 e 8328/75, e da outras providências. Decreto 11.106/74 - Regulamenta as leis 7805/72 e 8001/73, que dispõem sobre a divisão do território do município em zonas de uso e regulam o parcelamento, uso e ocupação do solo e da outras providências. Decreto 32.329/92 - Regulamenta a lei 11.228/92-código de obras e edificações, e da outras providências.

do tema de interesse. Houve o cuidado no emprego de certas palavras, que poderiam provocar uma reação de fuga ou defesa, no caso do trabalho – termos como "contaminação", "poluição", "responsabilidade", o que comprometeria a veracidade dos resultados da pesquisa.

Outra questão importante, também respeitada na sua elaboração, foi a colocação de informações a respeito do trabalho, esclarecendo seu objetivo. O número de perguntas deveria ser reduzido, para evitar o desgaste do entrevistado, e garantir sua objetividade.

Desta forma, a metodologia adotada na dissertação constou de 4 etapas:

- ✓ **1ª etapa** – Delimitação da área de Estudo

-utilização das cartas da EMPLASA que compreendem a área da RMSP na escala 1:25.000. Delimitação da área a ser estudada, segundo as etapas da industrialização no município de São Paulo, no sentido oeste-leste, seguindo o eixo ferroviário e os eixos rodoviários.

-escanerização de 4 folhas do mapeamento acima citado, que correspondem à área a ser analisada, folhas (232/331/332/431) segundo a articulação da EMPLASA (Fig. 1).

-fragmentação em 6 folhas menores para uma análise mais precisa da localização de cada empreendimento industrial apontado na carta da EMPLASA, e posterior remontagem das quatro folhas originais, seguida da demarcação das indústrias, cujos nomes constam das cartas, com o uso do software Coreldraw 10.

-elaboração de uma lista com os nomes da empresas e seus respectivos endereços aproximados.

-verificação da continuidade das atividades das indústrias listadas utilizando-se todos os meios disponíveis de informação (consultas por telefone, pesquisa na Internet, etc).

- ✓ **2ª etapa** – Visita a campo

- registro do uso atual dos imóveis com a adoção de uma escala de cores (vermelho – indústria ativa; verde – indústria desativada; amarelo – novo uso industrial; azul – novo uso não industrial; roxo - imóvel a venda/aluguel).

-elaboração de nova lista com o nome e endereço das áreas industriais que atualmente compreendem novo uso não industrial.

-identificação do proprietário ou ocupante atual do terreno e dos responsáveis pelo projeto e construção do novo edifício

- ✓ **3ª etapa** - elaboração e aplicação do questionário nos casos selecionados (Anexo C)

- ✓ **4ª etapa** - análise dos resultados e redação da conclusão

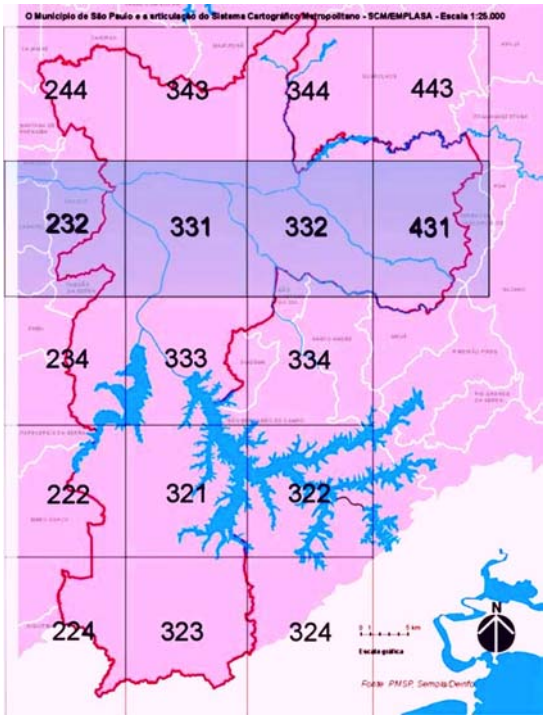

Figura 1 – DELIMITAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

(articulação das cartas da EMPLASA - escala 1:25.000)
Fonte: SEMPLA. São Paulo.
Disponível em : <http://www.prodam.sp.gov.br/sempla >Acesso em : 22 de jan. 2001

4. CONCENTRAÇÃO E DESCONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL

4.1 Constituição da Região Metropolitana De São Paulo (RMSP) como Centro Industrial

A primeira planta da cidade de São Paulo foi elaborada pelo engenheiro Rufino José Felizardo e Costa datando de 1810 - (Fig.2). Nessa época, o município caracterizava-se como um pequeno núcleo urbano rodeado por chácaras, cuja extensão não ultrapassava a área compreendida entre os rios Tamanduateí e Anhangabaú.

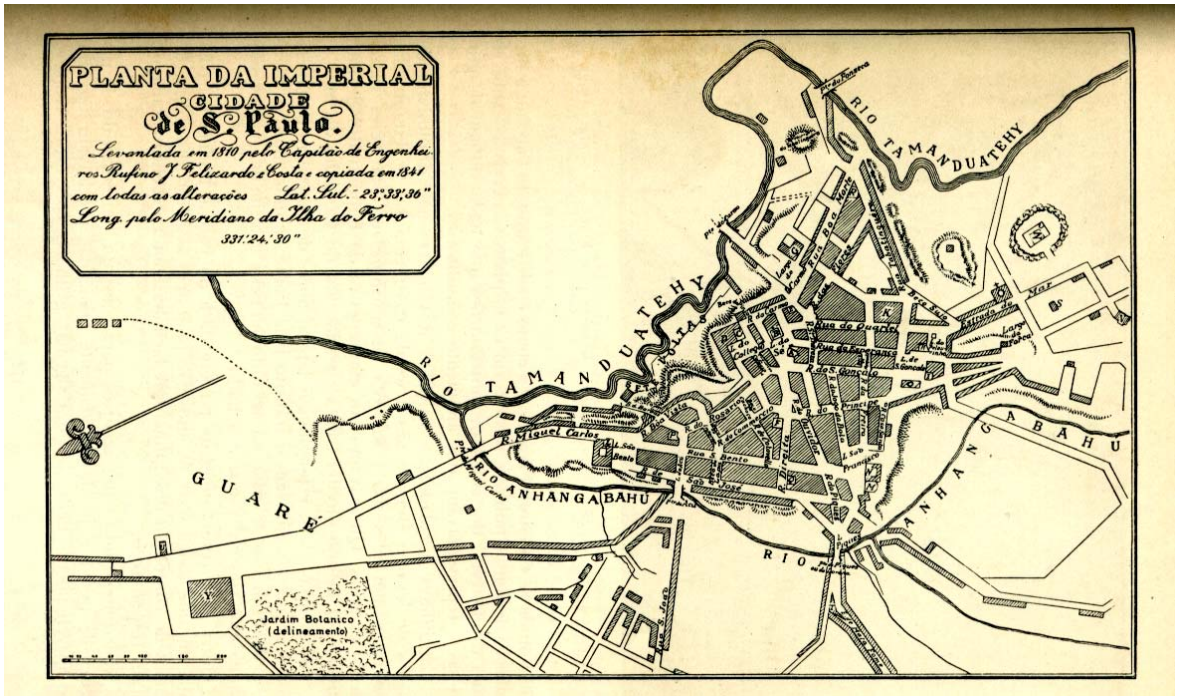

Figura 2 – PLANTA DE RUFINO JOSÉ FELIZARDO E COSTA DE 1810
(com alterações posteriores de 1841)
Fonte: Taunay, 1953

É desse período, provavelmente de 1808, o início da formação da "Cidade Nova" com a abertura de ruas do lado esquerdo do rio Anhangabaú no Morro do Chá; assim como, a instituição da nomenclatura oficial para as ruas e da numeração das casas (1809).

Já em 1822, a São Paulo do Brasil recém independente contava com uma população de aproximadamente 6.920 habitantes e uma estrutura urbana que se resumia a: 38 ruas, 10 travessas, 7 pátios e 6 becos (Porto, 1992).

Só a partir da segunda metade do século XIX, inicia-se a expansão do perímetro urbano, mediante o loteamento e arruamento das diversas chácaras existentes em seu entorno, realizado, no entanto, a despeito de qualquer plano ou diretriz. A conformação do bairro Brás, por exemplo, deu-se a partir do loteamento da chácara Bresser, do engenheiro Carlos A Bresser; e da chácara Ferrão, antiga propriedade da Marquesa de Santos.

Deu-se início**,** em 1860, à construção da ferrovia inglesa São Paulo Railway, que inaugurada 5 anos mais tarde, só teria seu funcionamento completamente regularizado em 1867. Para tal obra, o Jardim da Luz perdeu cerca de 36 m (20 braças) de sua extensão. Esse é um momento fundamental para o futuro desenvolvimento da cidade; a implantação das ferrovias conduziria os novos rearranjos de sua configuração espacial e as características particulares de sua ocupação posterior.

Nesta época, São Paulo ainda não dispunha de canalização de água; a população abastecia-se nos chafarizes existentes nos largos dispostos pela cidade, como: os chafarizes dos Piques, da Luz, e do Paissandu, representados no mapa de 1877 (Fig. 4).

Entretanto, a partir desta década, a cidade de São Paulo começa a crescer em ritmo acelerado, promovendo a maior expansão demográfica de sua história. Desde de 1554 até então, o número total de moradores alcançara e se mantinha no patamar de 30.000 habitantes. Em 14 anos (1872 a 1886) chega a dobrar seu contingente populacional; e em apenas quatro anos (1886 a 1900) atinge pouco menos de quatro vezes seu número total, aproximadamente 239.820 habitantes, segundo o censo de 1900 (Segawa, 2000).

A plena expansão da cultura cafeeira assegurou o notável desenvolvimento econômico deste período, logo revertido em melhoramentos para cidade. Um grande número de fazendeiros adquire casas, intensificam-se os loteamentos das chácaras localizadas nos arrabaldes do perímetro urbano, há atração de capital estrangeiro, multiplicam-se as vias férreas.

O mapa de Aroldo de Azevedo do livro “Subúrbios Orientais de São Paulo” de 1945 - (Fig. 3) - permite a visualização da extensão territorial de São Paulo em três fases: a partir do pátio do colégio em 1554 (momento de sua fundação); no século XVIII; e no ano de 1874, com seu limite notadamente ampliado nos sentidos norte, noroeste e sul.

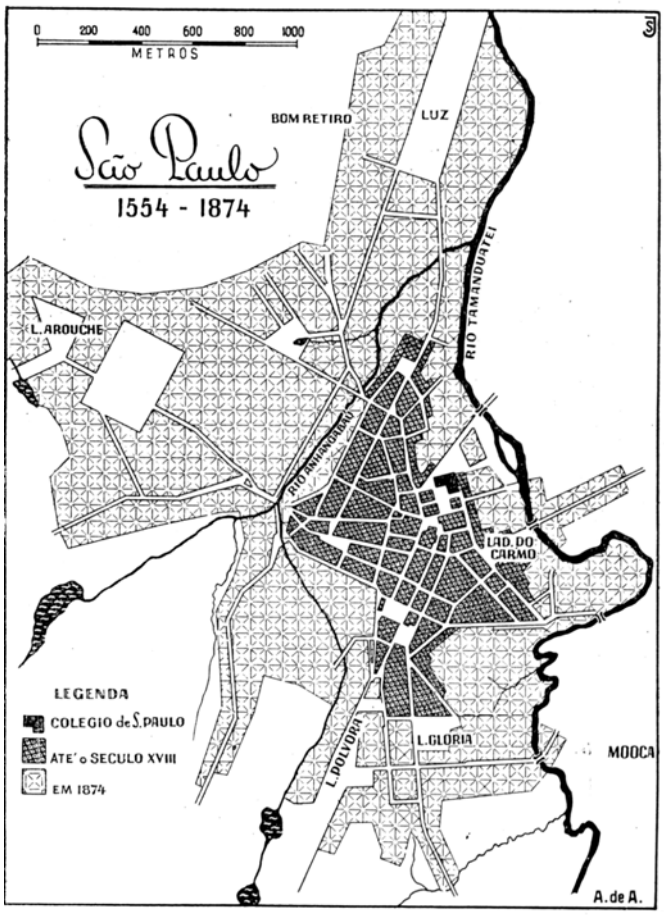

Figura 3 - MAPA DO CRESCIMENTO DA CIDADE DE SÃO PAULO
Fonte: Azevedo, 1945

O desenvolvimento industrial de São Paulo foi decorrente das diversas condições favoráveis reunidas graças ao café. A cultura cafeeira, exigindo o escoamento de sua produção, impulsionou a expansão das redes ferroviárias pelo interior do estado paulista, permitiu o desenvolvimento do transporte ferroviário e o surgimento de diversas cidades à sua margem. O café auxiliou efetivamente no financiamento da industrialização, trouxe riqueza e população para São Paulo. O

capital estrangeiro, além de contribuir muito para desenvolvimento ferroviário, ainda permitiu o desenvolvimento do potencial energético hidroelétrico. Capitais anglo-canadenses (São Paulo Light and Power Company) exerceram um papel preponderante na instalação da Usina de Santana do Parnaíba (1901), a primeira usina paulista, que pode ser considerada um marco inicial no setor da energia hidroelétrica (Prado, 1993). E ainda a vinda dos imigrantes europeus, principalmente italianos, que trouxeram consigo boa habilitação técnica para o trabalho na indústria, sendo os principais responsáveis pela dedicação ao setor. A imigração trouxe também uma revolução urbana, bairros como o Brás, o Bom Retiro e Bela Vista (antiga chácara do Bexiga) cresceram muito neste período (1880 a 1890), porque a grande maioria dos imigrantes italianos ali fixavam sua residência, à proximidade das grandes fábricas.

Affonso de E. Taunay em sua obra "História da Cidade de São Paulo", de 1953 nos sugere o que seriam os primórdios da indústria em São Paulo, reproduzindo os dados contidos na descrição do "Almanaque de Luné e Fonseca", uma publicação de 1873: " a nascente indústria paulistana assim se discriminava: fábricas de chapéus de seda, castor e lebre de todas as qualidades (4), de chapéus de sol (1), fundição de ferro e bronze (1), oficinas de marcenaria (17), de objetos de selaria especialmente arreios (6), torneiros de madeira e de metais (2). Existia uma única serraria a vapor, uma fábrica de bilhares, quatro de seges, duas de carroças, uma de livros em branco, três encadernações... Duas fábricas de licores, uma de chocolate, seis refinações de açúcar, e uma fábrica de chá representavam a indústria de comestíveis e de bebidas. Funcionavam uma fábrica de cerveja, duas de vinagres e seis viticultores que produziam vinho... A indústria de fumo se representava por três fábricas de charutos, duas de cigarro , e duas de "tabaco cangica" (rapé?)" (Taunay, 1953).

fonte: Comissão do IV Centenário da Cidade de São Paulo. Plantas da Cidade de São Paulo. São Paulo, 1954. 001

Figura 4 - MAPA DE 1877

Fonte : Rolnik, 2000.

Um dos mapas antigos de São Paulo publicados no IV Centenário da Cidade de São Paulo - (Fig. 4) - mostra a localização das instituições (públicas e particulares) importantes da capital da província de São Paulo em 1877. Observa-se que essas se dispunham concentradas sobre a colina entre os rios Tamanduateí e Anhangabaú. Contudo, já é digna de nota, a ocupação em avanço da "Cidade Nova", ou seja, a porção a oeste do rio Anhangabaú. A várzea do rio Tamanduateí, a leste, continuava ainda sem arruamento, praticamente despovoada. O crescimento da cidade conduziria à gradativa ocupação das várzeas.

As indústrias de grande porte começaram a ser implantadas só a partir de 1870. A primeira fábrica de tecidos, a Companhia Industrial é fundada em 1872 pelo major Diogo Antônio de Barros, localizada na atual rua "Beco da Fábrica", entre a rua Florêncio de Abreu e a várzea do rio Tamanduateí, e está representada no mapa de 1877 - (Fig. 4) - na legenda "guia 3"/ nº 74, discriminada como "Fábrica de Tecidos"; juntamente com a serraria Sydow - nº 76, montada pelo alemão Gustav Sydow no Morro do Chá (na atual localização do Teatro Municipal). Como importantes instalações da época podemos citar também: a Antártica (1888) – (Fig. 5) - e a vidraria Santa Marina (1896), ambas na Água Branca; a fábrica Anhaia (1889) de tecidos no Bom Retiro, junto à linha férrea da São Paulo Railway .

Figura 5 – INDÚSTRIA ANTARCTICA PAULISTA
Fonte : Reis Filho, 1994

A planta de autoria de Jules Martin, dessa época, 1890 - (Fig 6) - (em anexo encontra-se a planta de 1810 de Rufino José Felizardo e Costa), nos revela o extraordinário crescimento da cidade no período de 80 anos, aliado ao desenvolvimento do transporte ferroviário e o despontar do setor industrial. Verifica-se que muitos dos bairros atualmente integrados à cidade e considerados até extensão do centro, surgem nesta planta sob o título de pertencentes aos "arrabaldes" da cidade de São Paulo, como por exemplo: Brás, Consolação, Bela Vista. Também em destaque, observa-se a estrada de ferro São Paulo Railway, a Estrada de Ferro Sorocabana e sua estação no bairro da Luz (de 1875), a estrada de Ferro do Norte (mais tarde Central do Brasil) e sua estação (de 1877).

A respeito da infra-estrutura urbana, a rede de esgotos paulista expandia-se rapidamente, sendo que o coletor terminal desembocava a um quilômetro à jusante da Ponte Grande, no rio Tietê. Os serviços de água e esgoto eram considerados na época exemplares, comparáveis aos de poucas cidades da Europa. Segundo Taunay, o sistema coletor de esgotos atendia a 4.767 edifícios em 1887. No entanto, o atendimento de água era irregular, e estava sempre aquém do crescimento urbano acelerado. A cidade era abastecida desde 1883 por água encanada dos ribeirões da Cantareira, através da canalização de ferro correspondendo a uma extensão de 14,5 km (Taunay, 1953).

Apesar do rápido desenvolvimento paulista, no início da República a cidade do Rio de Janeiro, então capital do país, ainda se mantinha na liderança da produção industrial. Mas São Paulo, como já mencionado, cada vez mais enriquecida com a cultura cafeeira de exportação, contando com a mão-de-obra especializada européia imigrante, dispondo de energia hidráulica abundante, detentora de um sistema de transporte regional e de um mercado consumidor urbano, logo ultrapassaria o Rio de Janeiro. A política tarifária do governo e a situação política internacional favorável com a posterior eclosão da Primeira Guerra Mundial (1914-1918), também auxiliaram, com o declínio do fornecimento de manufaturas e a queda do câmbio limitando a concorrência dos produtos estrangeiros.

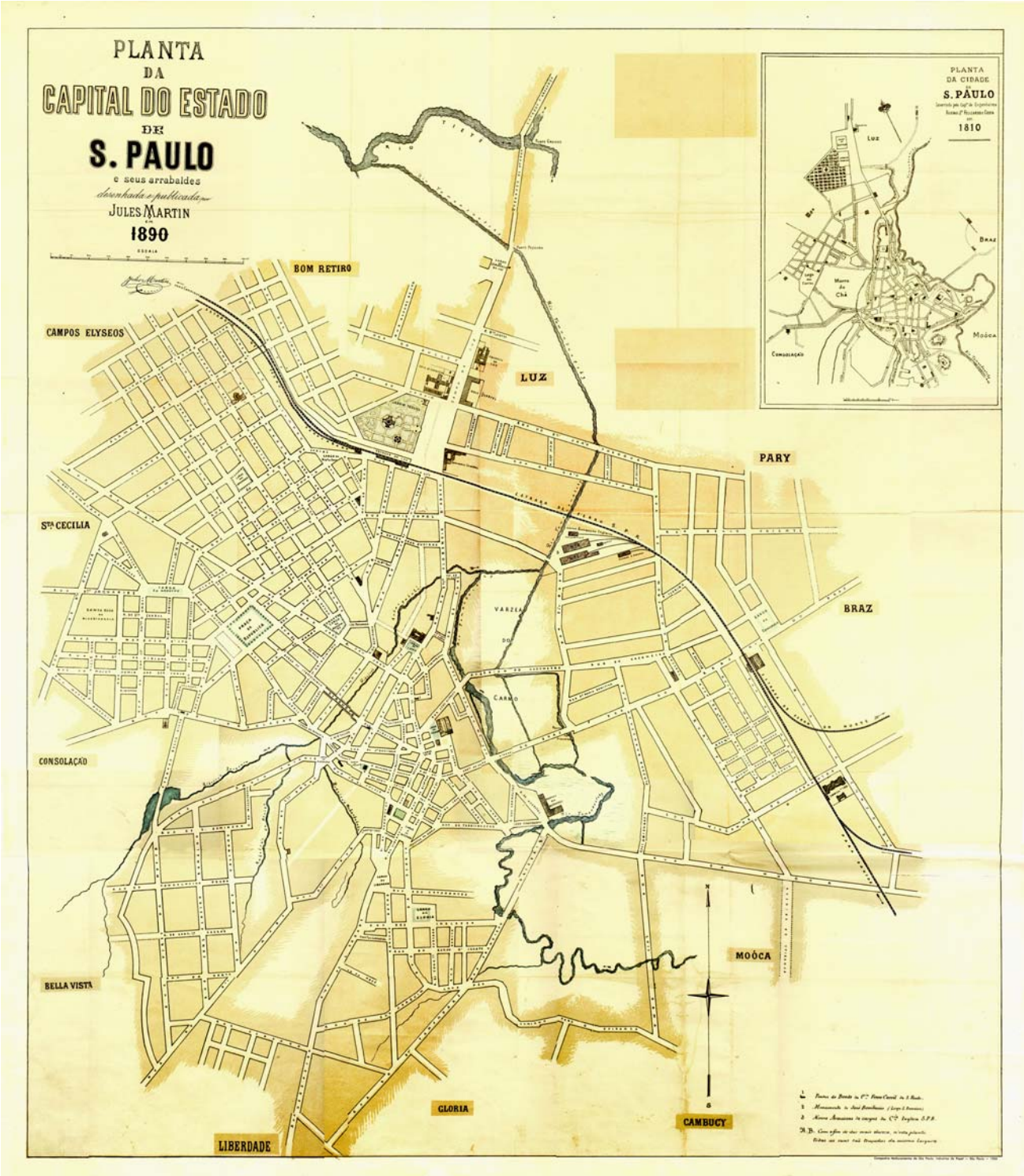

Figura 6 - MAPA DE JULES MARTIN (1890)

Fonte: Comissão do IV Centenário da Cidade de São Paulo, 1954 - apud Rolnik, 2000

Assim, em 1907, havia, segundo o primeiro censo industrial geral realizado no país, 314 estabelecimentos industriais e 22.335 operários no Estado. A tabela a seguir - (Tab. I) - relaciona o número de estabelecimentos industriais instalados no município de São Paulo em períodos sucessivos de 4 anos (de 1850 até 1919).

Tabela I –Repartição dos Estabelecimentos Industriais segundo as datas de sua Fundação

DATAS	ESTABELECIMENTOS
1850-54	2
1855-59	—
1860-64	1
1865-69	2
1870-74	7
1875-79	4
1880-84	23
1885-89	55
1890-94	138
1895-99	161
1900-04	334
1905-09	414
1910-14	1.038
1915-19	1.867
Desconhecida	99

Fonte : EMPLASA, 1980

Durante o terceiro mandato do Conselheiro Rodrigues Alves (1912 a 1916), o crescimento da produção industrial paulista foi notável. "Nos terrenos próximos à ferrovia, o capital acumulado faz despontar as primeiras chaminés fabris. São 1038 (cerâmicas, serrarias, têxteis e alimentícias) que surgem entre 1910 e 1915" (Gama, 1998). E a população paulistana, por sua vez, já teria ultrapassado a cifra de 200.000 habitantes. Um aumento notável se considerarmos que o censo de 1893 havia registrado uma população de 130.755 habitantes (Taunay, 1953).

O censo nacional de 1920 (Pontes, 1996) já apresentava a cidade de São Paulo como maior centro industrial do país, só perdendo em números de habitantes para o Rio de Janeiro. Se no início do século contava com 250.000 habitantes,

caracterizando-se como a 8ª cidade brasileira em população, em 1920 destacava-se como a 2ª cidade mais populosa do Brasil com 522.000 habitantes (Taunay, 1953).

O desenvolvimento industrial provocou uma série de mudanças estruturais, ocasionando uma reorganização espacial da cidade nas décadas subseqüentes. A concentração populacional foi direcionada pela instalação das indústrias**,** que desde o começo do século até os anos cinqüenta, acompanhou o traçado dos eixos ferroviários (Fig. 7), devido à proximidade do principal meio de transporte para as matérias-primas e mercadorias, e pela disposição de terrenos vagos e planos.

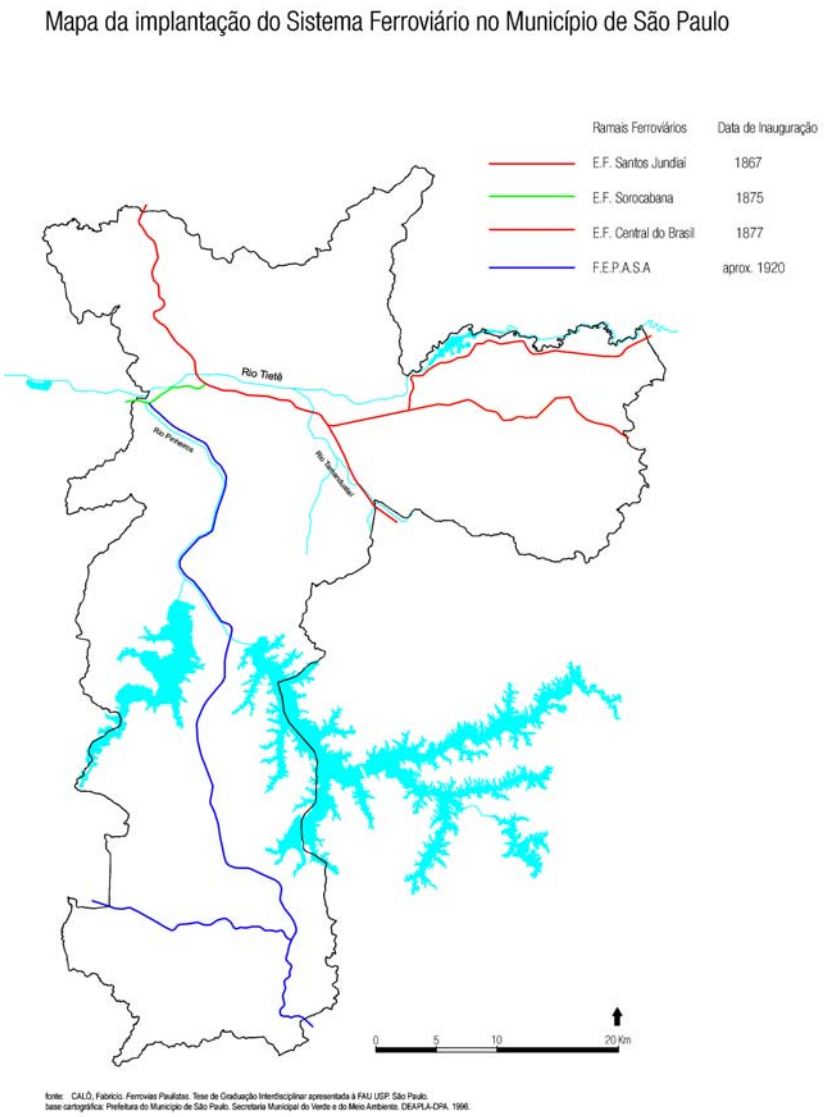

Figura 7 – IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA FERROVIÁRIO EM SÃO PAULO
Fonte : Rolnik (2000)

Logo, a implantação das ferrovias conduziu a escolha para a localização das indústrias, que por sua vez, atraiu a fixação do operariado à sua proximidade. Desta forma, consolidou-se a região operária de São Paulo por excelência, a zona Leste-Sudeste, pois as várzeas industriais tornaram-se um "...espaço de trabalho e moradia numa morfologia horizontal e de alta densidade" (Rolnik, 2000).

Houve, portanto, como afirma Reis, "uma inversão da polarização das estruturas urbanas". A população de alto poder aquisitivo, que ocupava áreas consideradas de maior valor comercial, (como a baixada da colina sobre a várzea do Rio Tamanduateí, de onde se avistava a entrada da cidade), deslocou-se para as proximidades da Av. Paulista, subindo a colina (Fig. 8). "...Essa inversão do sentido da polarização das estruturas urbanas, que encontra paralelo em outros exemplos, foi também um estímulo para a reurbanização dos espaços tradicionalmente desocupados, nas faixas periféricas, e dos que anteriormente tinham destinações diversas". (Reis, 1994).

Figura 8 – AVENIDA PAULISTA EM 1891
Fonte : Arquivo de negativos do DPH
Disponível em : http://www.prodam.sp.gov.br/dph/spimagens/paulista.htm
Acesso em : 2 de jan. 2001
(Fotógrafo: Guilherme Gaensly)

Segundo Rolnik, seria possível descrever a cidade de São Paulo como um espaço dualizado entre dois pólos fundamentais: “terras altas, ricas e valorizadas”, de um lado e do outro, “terras baixas, pobres e insalubres”.. E a ferrovias Santos-Jundiaí (ao longo da várzea do Tamanduateí), a Central do Brasil (ao longo da várzea do Tietê) e as indústrias, que se distribuíam ao longo de suas margens, formavam uma verdadeira barreira configurando dois ambientes bem caracterizados: “a sala de visitas” – espaço privilegiado e o “quintal”- “espaço perigoso e indesejável”. Segundo a autora, dualidade reforçada pela atuação do poder público através da locação das redes de infra-estrutura (água, esgoto, iluminação pública, rede de energia elétrica e transportes) preferencialmente nessas áreas valorizadas.

É importante mencionar que, no início do século XX, não havia uma política de planejamento para a intervenção urbanística que considerasse a cidade como um todo, as necessidades da coletividade. Na realidade, as melhorias destinavam-se preferencialmente a atender os interesses da elite, permitindo a valorização de seus imóveis, servidos com redes de água e esgoto e a abertura de loteamentos.

Só a partir da década de 30, altera-se a forma de conceber os planos urbanísticos, que por abordarem mais questões do que até então se esperava, tornam-se irrealizáveis, mas caracterizam uma primeira reflexão da cidade de maneira integrada e global, notadamente influenciada pelo urbanismo europeu. Feldman caracteriza este período como “a passagem do planejamento que era executado para o planejamento discurso” (1996). Neste contexto, tem-se a adoção do zoneamento como principal instrumento de planejamento urbano em São Paulo, mantendo-se nesse posto até hoje.

Quanto ao processo de metropolização do município, esse se inicia a partir da década de 30, quando São Paulo já se encontrava estável na posição de maior produtor industrial, liderando o desenvolvimento econômico nacional. É também desta época, o início da incorporação das várzeas dos rios Tietê e Pinheiros ao tecido metropolitano com a ocupação de vastas áreas. “... A cidade no seu processo de crescimento acabava por produzir a necessidade histórica de enfrentar as várzeas no seu estado natural. Surge ao nível da administração pública um discurso teórico sobre as várzeas, as enchentes, e sobre os moradores...” (Seabra, 1987).

Desde o final do século XIX, as empresas imobiliárias promoviam o crescimento da cidade, que se expandia para todos os lados na forma de loteamentos, urbanizando áreas rurais ou semi-rurais. Esses loteamentos não contavam com diretrizes estabelecidas, sendo normalmente implantados por empresas privadas, imobiliárias, quase sempre familiares. A pouca regulamentação existente restringia-se a duas leis municipais: a lei n° 1666 de 26 de março de 1913 - estabelecia normas para o arruamento particular; e a lei n° 2611 de 20 de junho de 1923 - tratava do bem estar e higiene públicos. "As estratégias imobiliárias definiam o modo como as empresas se organizavam para capitalizar de modo privado o próprio crescimento da cidade" (Seabra, 1987).

Dois fatos são fundamentais para a compreensão da ocupação das várzeas**:** a retificação dos rios e as condições criadas com a implantação do sistema viário (vias expressas marginais), sendo que a retificação do rio Pinheiros foi o alicerce para um projeto que pode ser citado como um interessante exemplo, por estar diretamente relacionado ao processo de industrialização de São Paulo; o Centro Industrial do Jaguaré.

A criação do Centro Industrial do Jaguaré possuía, como argumento primordial, o anseio no desenvolvimento industrial da cidade de São Paulo (segundo momento da industrialização). Projeto espelhado nos moldes dos modernos centros industriais europeus e norte-americanos, concebido por Henrique Dumont Villares, o qual, prevendo e contando com a enorme mudança que seria decorrente da retificação do rio Pinheiros e com a construção das vias marginais, desejava a implantação de um centro industrial modelo, que compreenderia além dos lotes destinados às instalações industriais, uma área urbana muito bem estruturada para moradia do operariado. Assim, a Sociedade Imobiliária do Jaguaré, promoveu a transformação da várzea em zona industrial, e das colinas terciárias, em zona residencial. Villares vivencia (1930) a grande transição do transporte sobre trilhos para o automobilístico e contava com isso. Como no citado exemplo, a ocupação das áreas de várzea permitiu, de modo geral, a integração destes terrenos à estrutura da metrópole.

Portanto, já na década 50, Aroldo de Azevedo afirmava que, os antigos subúrbios da cidade de São Paulo (1890) haviam sido incorporados à massa dos

bairros periféricos, testemunhando as grandes alterações ocorridas nos limites da cidade, que então alcançavam raios de 10 a 15 km em relação ao centro. Com suas próprias palavras: "Hoje, já se torna difícil dizer com segurança onde é que acaba a cidade propriamente dita e começa a zona suburbana, uma vez que os arrabaldes como a Lapa, Santo Amaro ou a Penha, que distam 10 km em média do centro urbano, já se viram integrados na vida citadina e constituem como que as portas dessa metrópole avassaladora" (Fig. 9).

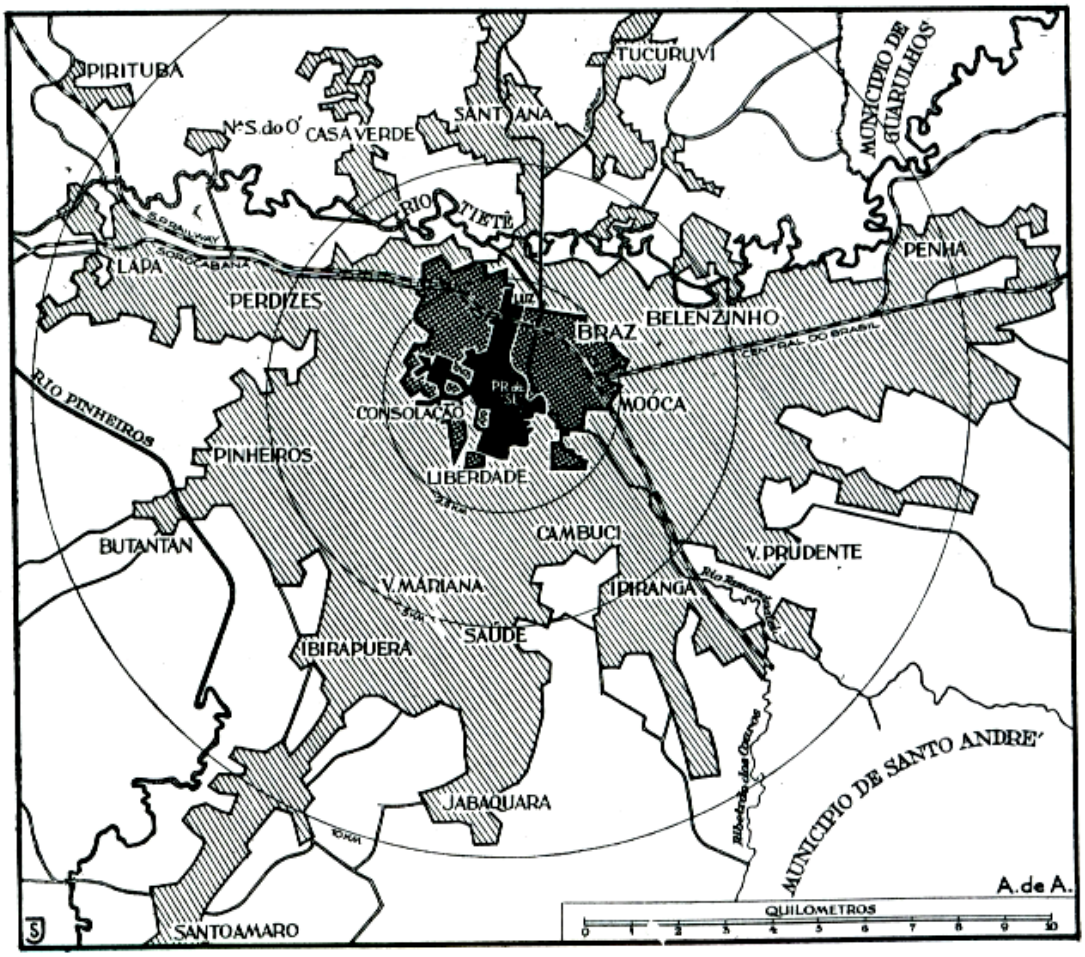

Figura 9 - SÃO PAULO E SEUS SUBÚRBIOS EM 1945
Fonte : Azevedo, 1958

Nesta época, a área suburbana possuía um raio variável, sendo que a norte alcançava em torno de 10 km, já que a Serra da Cantareira era uma barreira natural

para dilatação. Nos sentido leste e oeste, os vales fluviais permitiram que a zona suburbana alcançasse de 25 a 30 km, e penetrasse nos municípios vizinhos (Santo André, Mogi das Cruzes, Guarulhos, Sant'Ana do Parnaíba, Cotia, Itapecerica da Serra), aos quais São Paulo estendia sua influência. Ao sul, as grandes represas e a escarpa da Serra do Mar limitavam a expansão.

Quanto à origem da fundação de todos os municípios da RMSP, podemos dizer que essa foi gradual e contínua ao longo de quatro séculos, (a partir da fundação da Vila de São Paulo em 1554). Entretanto, o processo de sua definição institucional só foi desencadeado a partir de 1967, por uma série de determinações e bases jurídicas de diversas naturezas. O Decreto Estadual nº 47.163 de 1967 criou novos municípios (Biritiba Mirim, Guararema, Juquitiba, Salesópolis e Santa Isabel) e a RMSP. Só em 1973, a Lei Federal Complementar n° 14 de 8/06/73 formalizou sua criação, redefinindo seus limites (39 municípios e 137 distritos) e estabelecendo os fundamentos do sistema de gestão. Entretanto, é possível notarmos já na década de 40, os traços da conformação espacial da atual RMSP.

O período de 1930 a 1955 marcou a consolidação do Estado de São Paulo como maior centro industrial do país. Em 1938, as indústrias paulistanas têxteis e alimentícias destacavam-se na região setor, correspondendo a 50%. Mas já se notava a presença de indústrias de transformação, essas "... representam um fator qualitativo expressivo em direção à futura industrialização que o Brasil iria sofrer a partir de então." (Scarlato, 1987). Sendo que, na década de 40, o Brasil passa, pela primeira vez, a exportar bens industriais em escala significativa. O município no final desta década já abrigava em torno de 2 milhões de habitantes. Aroldo de Azevedo observa que em apenas quarenta anos, a população paulistana aumentou "de um milhão de almas, conforme o atestam os recenseamentos oficiais":

1900 ..... 239 820 hab.
1920 ..... 579 033 hab.
1940 ..... 1 318 539 hab.
1945 (estimativa) 1 450 000 hab.

O crescimento da cidade dava-se por duas frentes, tornando-se cada vez mais compacta (com a verticalização das áreas localizadas no centro) e com a ocupação gradativa dos loteamentos (áreas vazias) então inseridas no espaço urbano; e por outro lado, cada vez mais extensa, com o deslocamento da população de baixa renda para as zonas periféricas da cidade, chegando a extrapolar os limites municipais. Há um verdadeiro "surto imobiliário" desencadeado no período de 1941 a 1946, pelo interesse de investimento dos lucros gerados na indústria, comércio e na exportação agrícola no setor imobiliário (Feldman, 1996).

Segundo o Plano Metropolitano da GSP de 1993, "...Em 1940, a GSP já respondia a 61% do emprego secundário, 43% do terciário e 62% do Valor da Transformação Industrial estadual e 25% do Valor da Transformação Industrial nacional". A estruturação dos municípios do Santo André e São Bernardo do Campo aumentou a expressão industrial da região: 72% do VTI (Valor da Transformação Industrial) estadual e 35% do VTI nacional.

A implantação da via Anchieta em 1947 atrai para suas margens o estabelecimento de inúmeras indústrias, na sua maioria de médio e grande porte.

Nos anos 50 houve um incremento da concentração industrial no Estado de São Paulo. Em 1958, o município compreendia cerca de 250.000 indústrias (Rolnik, 2000), sendo que mais da metade (67%) caracterizava-se como de pequeno porte, espalhada pela cidade. Nesta época as indústrias apresentavam dois aspectos marcantes, eram fundamentalmente indústrias de bens de consumo, produzindo bens perecíveis e semiduráveis (têxtil, alimentar, gráfica, editorial, vestuário, couro e peles) e gerenciadas por um grupo familiar nacional (Koshiba,1987). Segundo Singer (1973), mesmo que algumas dessas empresas familiares "tivessem dado mostras da apreciável capacidade de expansão via acumulação, chegando a se constituir alguns 'impérios industriais' (como os de Francisco Matarazzo e Ermírio de Moraes) estava claro que nenhuma tinha possibilidade de mobilizar os recursos necessários para efetivamente iniciar a indústria pesada no país."

Zmitrowicz (1979) observa uma espacialização vinculada ao porte dos estabelecimentos industriais neste período. Nos bairros de industrialização antiga concentravam-se as indústrias com até 50 empregados, consideradas de pequeno porte, como no Brás , Bom Retiro, Móoca e Cambuci, pois não havia restrições legais

para “uso e ocupação do solo urbano nessas áreas”. Na porção ocidental do município (Barra Funda, Lapa de Baixo,) na zona norte (Vila Maria e Vila Prudente) e nos municípios vizinhos São Caetano e Santo André, estavam implantadas as de maior porte. Os novos empreendimentos procuravam localizar-se em áreas mais periféricas (Vila Leopoldina e Jurubatuba), no ABC, Guarulhos e Osasco objetivando aproveitar o escoamento da produção facilitado através do transporte rodoviário, além do acesso à matéria-prima e maquinário. Enquanto em Santo André predominou a implantação áreas industrias químicas, farmacêutica e metalúrgica; em São Caetano também se destacaram as industrias de cerâmicas e louças, e de material de transportes. Já em São Bernardo, esta última e a indústria têxtil, de mobiliário, material elétrico e de comunicação.

Em Guarulhos, e nas áreas próximas à Rodovia Dutra e na várzea do Tietê, foram ocupados pela indústria metalúrgica, mecânica, de material elétrico e de comunicações. Em Osasco, a noroeste do Centro Industrial Jaguaré, expandiu-se o uso industrial.

Na década de 50 o município de São Paulo e seus vizinhos já começavam a sentir os efeitos do crescimento industrial, a poluição decorrente de sua atividade sem controle. As emissões poluentes das indústrias da zona sudeste da RMSP eram trazidas pelos ventos sudeste, sul e leste atingiam áreas residenciais em Mauá, Santo André, São Caetano do Sul e Ipiranga no centro do município (Zmitrowicz, 1979).

A água empregada na indústria era coletada em poços artesianos, ou retirada dos rios. Sendo que os esgotos eram lançados diretamente nos rios. A população que residia nas proximidades dos rios e das indústrias convivia com odores e ruídos desagradáveis.

O Plano de Metas, proposta do governo de Juscelino Kubitschek, que marcou o período de 1956-1961, privilegiou a implantação da indústria pesada na RMSP. Só daí se iniciou a organização das multinacionais. Com o mandato de Costa e Silva, e sobretudo, durante o governo de Médici, o “milagre econômico” (1967-1973) além de propiciar o inchaço sem precedentes da dívida externa brasileira foi, por outro lado, responsável pela obtenção da tecnologia estrangeira, concentração de renda para criação do mercado consumidor para os produtos da indústria multinacional e pelo fortalecimento da concentração industrial na RMSP (Arruda, 1986).

Assim em 1970, a RMSP já desfrutava da condição de maior centro industrial da América Latina, e de maior metrópole nacional, concentrando a produção de bens de capital, apresentando-se como um pólo industrial moderno e diversificado.

Contudo, na década seguinte (1970-1980), o II Plano Nacional de Desenvolvimento voltado para o beneficio do interior do Estado de São Paulo, colocou em prática uma política de desconcentração industrial da RMSP, ocasionando a redução da sua participação no setor industrial em favor de outras regiões do país. Deste modo, as grandes indústrias tendem a deixar as áreas centrais de São Paulo, buscando áreas que permitissem a possibilidade de ampliação futura, com maior facilidade de circulação, com menos restrições ambientais, entre outras vantagens.

Durante os anos 80, a RMSP sofreu os abalos da crise econômica. (Em 1983 a inflação atingiu o índice assustador de 200%, e a dívida externa, a ordem de 95 bilhões de dólares.) (Koshiba,1987). Ocorrendo um decréscimo na sua participação tanto no VTI nacional e como estadual em comparação como o interior paulista. Este fenômeno pode ser mais bem observado na tabela II, que apresenta uma comparação entre o VTI (estadual e nacional) da RMSP e do interior respectivamente em 1970 e 1985:

Tabela II – Valor da Transformação Industrial (estadual / nacional) –1970/1985

	VTI estadual *%*		***VTI nacional*** *%*	
	RMSP	***Interior***	***RMSP***	***Interior***
1970	74,6	25,4	42,2	14,4
1985	56,6	43,4	26,8	20,6

fonte: Plano Metropolitano da GSP, 1993

Entretanto, nos anos 90, a RMSP estaria de fato consolidada como metrópole nacional apresentando a maior, mais moderna e diversificada concentração industrial do país, assim como, a maior conglomeração urbana.

A figura 10 apresenta um panorama de como se encontrava em 1977 o município de São Paulo quanto a sua área construída para o uso industrial (Sócrates, 1983). O território está subdividido em distritos e subdistritos, e classificado segundo 4 categorias percentuais de uso: valores 0 a 3,92% ; 3,93 a 11,77%; 11,78 a 23,55% e de 23,56 a 39,25%.

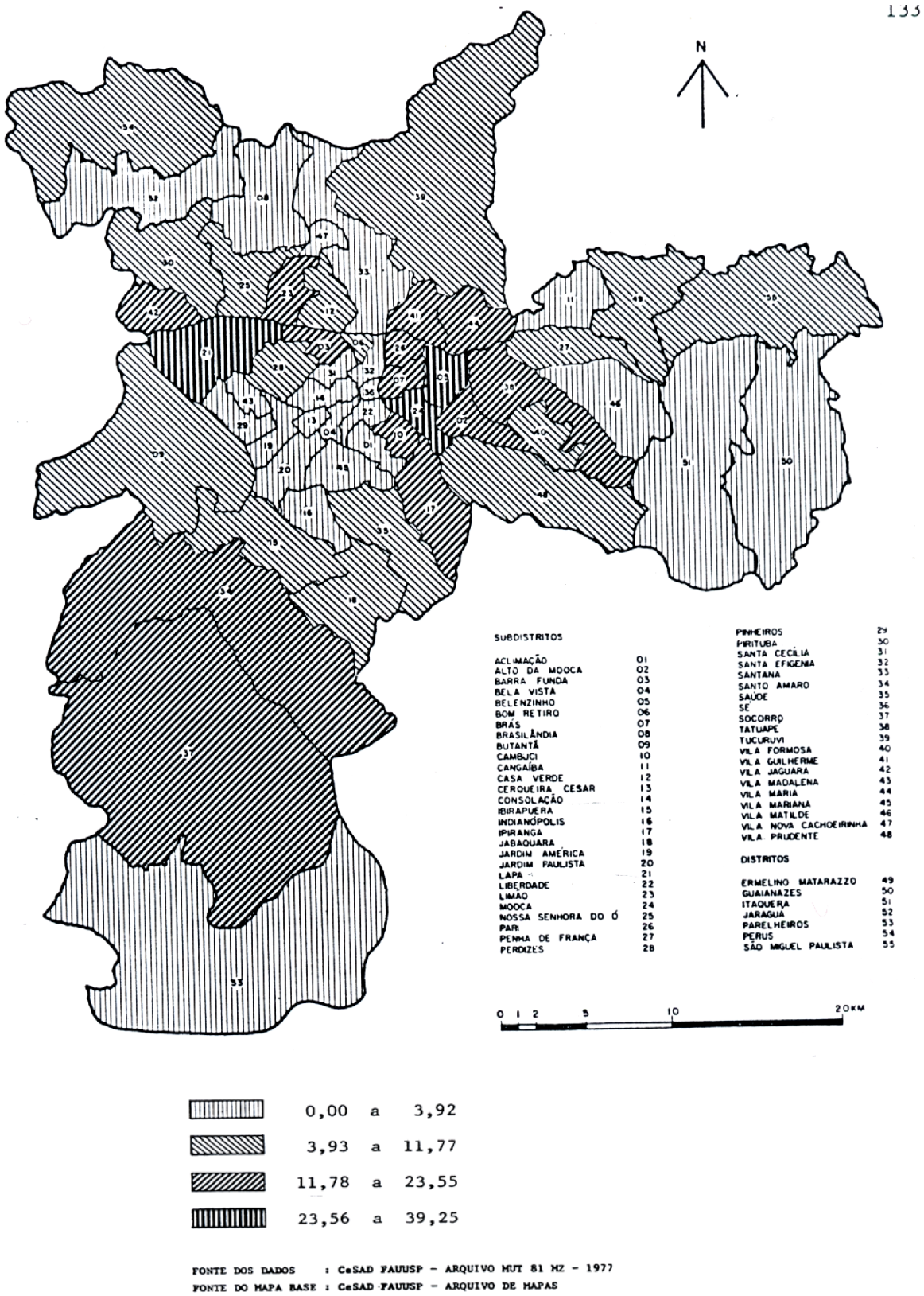

Figura 10 - PERCENTAGEM DE ÁREA CONSTRUÍDA PARA CONSTRUÇÃO INDUSTRIAL

Fonte: Sócrates, 1983

A análise do mapa nos revela que as maiores concentrações de área construída para uso industrial localizam-se de fato acompanhando o traçado dos rios, e dos eixos rodoviários e ferroviários do município. Sócrates observa que excepcionalmente a área central do quadrante sudoeste, próximo a Sé, apresenta valores extremamente baixos.Essa disposição do uso industrial justifica a escolha para análise no trabalho das cartas 232, 331, 332 e 431 (escala 1:25.000 da EMPLASA) explicitada no capítulo "Metodologia", por corresponder em sua grande maioria a essa área de interesse.

A percentagem de área construída na zona leste do município também é um tanto inexpressiva., principalmente nos distritos Itaquera e Guaianazes.

O recente processo de desconcentração industrial tende a promover o surgimento de terrenos e edifícios degradados e poluídos, freqüentemente reocupados por novos empreendimentos. No entanto, o mercado não consegue absorver de imediato estas áreas, gerando vazios na cidade. Essas, então "abandonadas", não deixam de se caracterizar como problemáticas, uma vez que, podem abrigar usos inadequados, como por exemplo, servir de moradias temporárias, nas quais não se conjetura quanto a existência de risco ou contaminação em imóveis industriais.

4.2 O processo de desconcentração industrial e reestruturação produtiva

Durante as três últimas décadas, o município de São Paulo e sua região metropolitana vêm sofrendo um processo acelerado de desconcentração industrial produtiva vinculado ao atual fenômeno de reestruturação de produção, ao qual, o país está sendo sujeito (Rolnik, 2000). Sendo a RMSP ainda responsável por uma grande parcela da produção nacional, essa seria portanto, o ponto de irradiação destas transformações.

É importante salientar, que essa reestruturação da indústria paulistana não promove inevitavelmente um "esvaziamento da dinâmica industrial metropolitana". Dados da Pesquisa de Atividade Econômica Paulista (PAEP), realizada em 1996 pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), evidenciam a continua liderança de São Paulo e a sua região metropolitana dentro do Estado paulista, a partir

dos seguintes parâmetros: número de estabelecimentos industriais, pessoal ocupado, receita líquida e Valor Adicionado da Indústria (Tabela III).

As Figuras 11, 12 e 13 foram elaboradas a partir dos dados da Tabela III, extraída da Pesquisa da Atividade Econômica Paulista (PAEP).

Apesar da Tabela III apresentar seus dados em números absolutos, as Figuras 11, 12 e 13 utilizam valores percentuais para uma melhor visualização dos dados expostos.

Tabela III - ATIVIDADE ECONÔMICA INDUSTRIAL SEGUNDO REGIÃO ADMINISTRATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO (1996)

Região Administrativa	Total de Unidades Locais	Pessoal Ocupado	Receita Líquida (R$ milhões)	Valor Adicionado (R$ milhões)
Total	**49.017**	**2.188.358**	**160.915**	**74.165**
Região Metropolitana de São Paulo	27.868	1.243.880	91.635	44.794
Registro	180	3.619	237	185
Santos	636	24.393	3.444	1.566
São José dos Campos	1.592	95.380	13.321	4.810
Sorocaba	2.864	130.911	7.787	3.849
Campinas	7.276	369.631	26.966	11.938
Ribeirão Preto	1.046	50.130	3.436	1.606
Bauru	1.016	57.442	2.825	1.043
São José do Rio Preto	1.576	42.761	1.902	749
Araçatuba	785	30.227	992	478
Presidente Prudente	674	17.728	926	288
Marília	987	27.053	1.352	409
Central	1.190	51.662	3.330	1.398
Barretos	316	11.723	1.477	572
Franca	1.011	31.819	1.286	479

Fonte: SEADE, Pesquisa da Atividade Econômica Paulista – PAEP, 1996

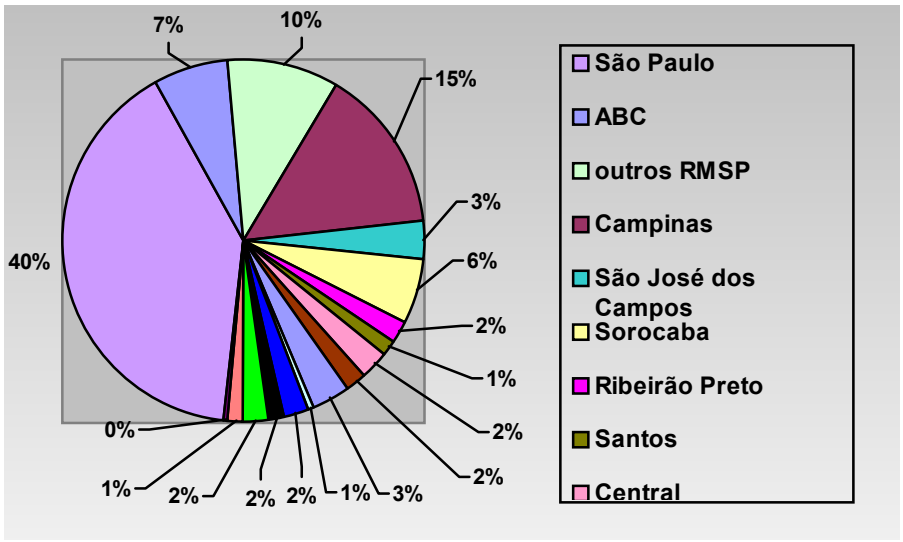

Figura 11- GRÁFICO DO NÚMERO DE UNIDADES INDUSTRIAIS SEGUNDO REGIÃO ADMINISTRATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Fonte: SEADE, Pesquisa da Atividade Econômica Paulista – PAEP (1996)

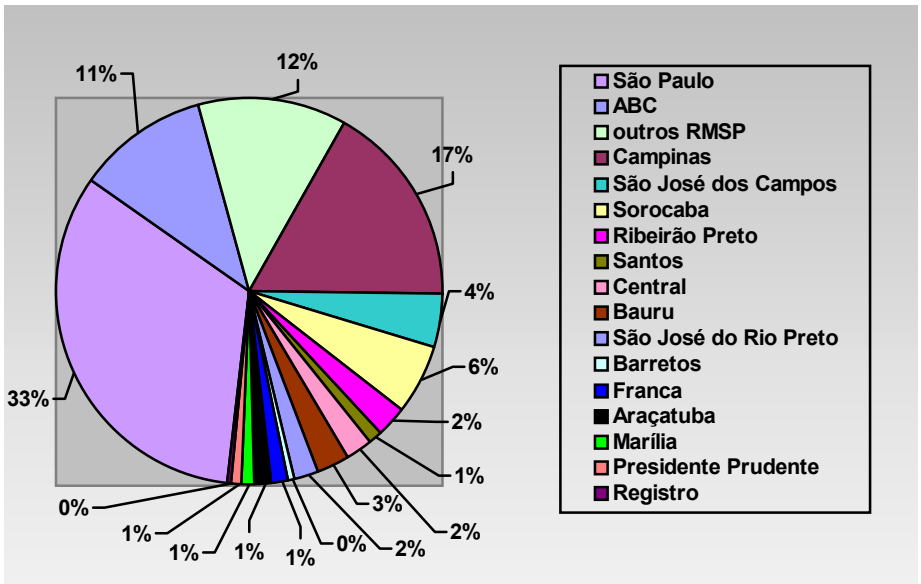

Figura 12– GRÁFICO DE OCUPAÇÃO NO SETOR INDUSTRIAL SEGUNDO REGIÃO ADMINISTRATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Fonte: SEADE. Pesquisa da Atividade Econômica Paulista – PAEP, 1996

Conforme os dados da Figura 11, verifica-se a superioridade numérica de estabelecimentos industriais instalados no município de São Paulo e na sua RMSP em comparação com as demais Regiões Administrativas do Estado de São Paulo. O parque industrial paulistano corresponde a 40,3% do total estadual, sendo que só o ABC (Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano) abriga 6,6% do número de indústrias, e os demais municípios da região metropolitana somam 9,9%. Ou seja, só a RMSP ultrapassa os 50%, atingindo 56,8% do número de estabelecimentos industriais do Estado de São Paulo.

Através da análise do gráfico acima, fica bem visível a importância da RMSP e seu município em comparação com as principais cidades do Estado.

Em 1996 (Fig. 12) encontrava-se empregada na RMSP mais da metade do pessoal ocupado de todo o Estado (56,8 %). Deste total, 33 % correspondia ao município de São Paulo, enquanto 12,5 % aos demais municípios da RMSP.

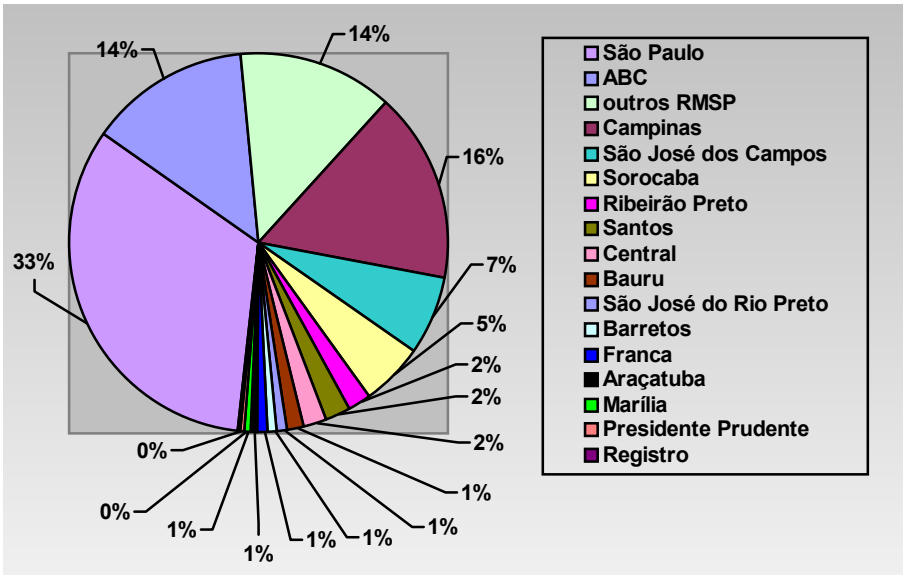

Figura 13 – GRÁFICO DO VALOR ADICIONADO DA INDÚSTRIA NO ESTADO DE SÃO PAULO (Total = R$74.165 milhões)

Fonte: SEADE. Pesquisa da Atividade Econômica Paulista – PAEP, 1996

A partir dos dados da Figura 13 observamos que a contribuição da RMSP em termos de Valor Adicionado pelo setor industrial em 1996 ainda é marcante, pois 60,4% do Valor Adicionado do Estado de São Paulo corresponde a sua produção.

Entretanto, o gráfico (Fig. 14) elaborado a partir de dados da Secretaria da Fazenda nos fornece uma visão do decréscimo do Valor Adicionado do Município de São Paulo dentro do Valor Adicionado do Estado de São Paulo.

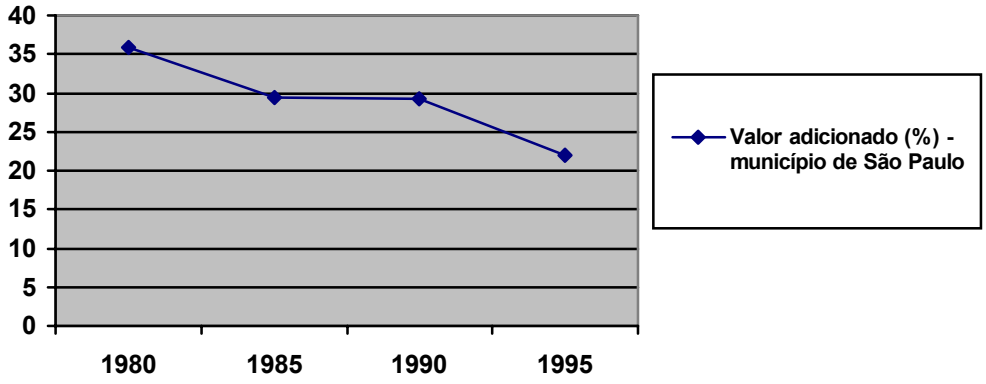

Figura 14 – GRÁFICO DA PARTICIPAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO NO VALOR ADICIONADO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Fonte : elaborado a partir de dados da Secretaria da Fazenda, 1996

A Tabela IV coloca em números absolutos e percentuais a variação diacrônica (1960 - 1995) da quantidade de estabelecimentos industriais do município de São Paulo em relação a RMSP. A Tabela IV e a Fig. 14, que a representa, são de fundamental importância para o desenvolvimento deste estudo, abalizando o direcionamento da presente pesquisa. Justificam a focalização do estudo no município de São Paulo, onde a concentração de indústrias é de fato majoritária, mas está declinando, indicando que milhares de estabelecimentos industriais vêm encerrando suas atividades.

Deve-se observar que não há dados de censos industriais do IBGE posteriores a 1985, e que os dados relativos a 1995 provêm de outra fonte, a Secretaria Municipal de Planejamento Urbano. Desta forma, não é possível uma comparação estrita entre a série de dados do IBGE e os dados da Sempla. No entanto, estes últimos dados

confirmam a tendência de desconcentração industrial observada nos censos industriais do IBGE.

Tabela IV - NÚMERO DE UNIDADES INDUSTRIAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO EM RELAÇÃO AO TOTAL DA RMSP (1960 - 1995)

	São Paulo		***RMSP***	
	Nºabs.	***%***	***Nºabs.***	***%***
1960	**14.576**	**84,76**	**17.196**	**100,00**
1970	**20.543**	**79,66**	**25.788**	**100,00**
1975	**25.444**	**78,42**	**32.445**	**100,00**
1980	**31.732**	**76,52**	**41.468**	**100,00**
1985	**23.425**	**74,65**	**31.378**	**100,00**
1995*	**9.095**	**32,64**	**27.868**	**100,00**

Fonte: IBGE, dados dos Censos industriais do Estado de São Paulo; *SEMPLA. Base de Dados para Planejamento – Cadernos Setoriais apud Rolnik,2000

Observa-se que, de um total de aproximadamente 17.000 estabelecimentos industriais existentes em 1960 em toda a RMSP, seu município-sede abrigava em torno de 85% do total. A partir dessa década, ao mesmo tempo em que ocorreu um aumento no número de indústrias na RMSP (de 17.000 indústrias em 1960 a 41.468 indústrias em 1980), a participação do município de São Paulo decaiu (de 84,76% em 1960 a 76,52% em 1980). Sendo assim, o município de São Paulo sofreu uma "desconcentração industrial" em favor da periferia da RMSP, as regiões sudeste e nordeste (Grande ABC e Guarulhos).

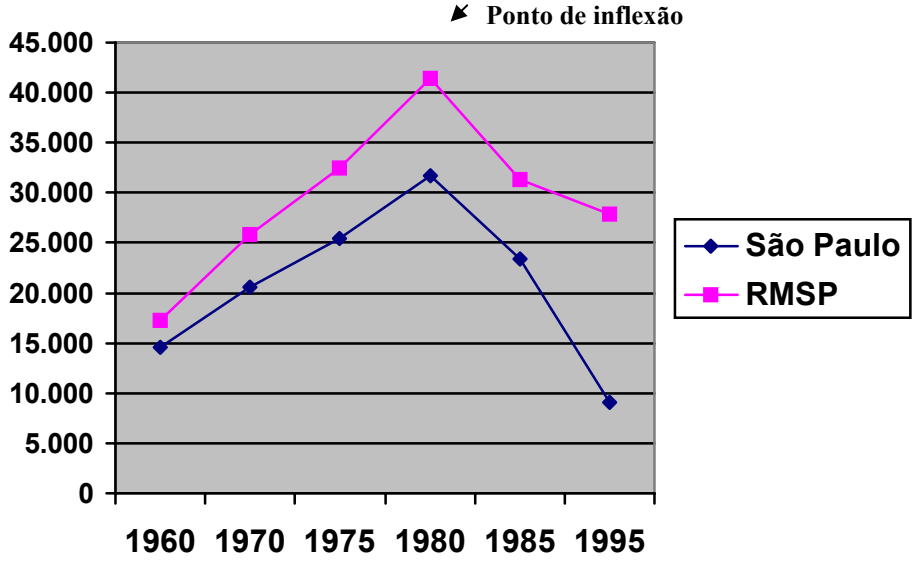

Figura 15 – GRÁFICO DO NÚMERO DE UNIDADES INDUSTRIAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO EM RELAÇÃO AO TOTAL DA RMSP (1960 -1996).

Fonte: IBGE, dados dos Censos industriais do Estado de São Paulo; *SEMPLA. Base de Dados para Planejamento – Cadernos Setoriais apud Rolnik, 2000.

Outro dado interessante, que a Tabela IV e a Figura 15 evidenciam, é que a diminuição do número de unidades industriais na RMSP iniciou-se de fato na década de 80. Em apenas 5 anos houve um decréscimo de aproximadamente 10.000 estabelecimentos industriais, o equivalente em sentido inverso ao crescimento que havia apresentado de 1975 a 1980. Reflexo da política de desenvolvimento industrial do interior do Estado de São Paulo promovida pelo II Plano Nacional de Desenvolvimento (1970 a 1980), que ocasionou uma pequena desconcentração industrial da RMSP, caracterizando o início do segundo momento da reestruturação produtiva industrial. Essa seria ainda reforçada pelos abalos da crise econômica, respondendo por 33% do VTI nacional, enquanto que o Estado, 52,8% do VTI nacional. Também é interessante observar que, o município de São Paulo apresenta certa regularidade na redução de sua participação no número de estabelecimentos da RMSP, variando em torno de 2% a partir de 1975 até 1985.

Ainda que permaneça agrupando a parcela mais expressiva da indústria no país, essa desconcentração industrial tem promovido uma mudança de seu perfil

industrial, tipologia e gêneros. Nota-se o predomínio da produção de bens intermediários, atingindo 37% do VTI.

Rolnik (2000) compreende essas transformações como um segundo momento de reestruturação do setor secundário da RMSP. A primeira desconcentração industrial teria ocorrido entre as décadas de 50 e 60, período no qual, ocorre a alteração do ponto de referência de localização espacial da indústria, que deixa de acompanhar o traçado ferroviário como desde sua origem (meados do século XIX) e passa a se estabelecer às margens das rodovias, "instaurando um modelo de modernização territorial calcado no rodoviarismo que viabiliza a unificação do mercado interno, em âmbitos regionais e nacionais, sob o controle do capital paulista".O segundo momento de reestruturação produtiva industrial teria início na primeira metade da década de 80. A cidade de São Paulo continuaria mantendo a liderança nacional industrial, como os números acima indicam, assim como os demais municípios da RMSP. Entretanto, observa-se uma grande saída de estabelecimentos industriais de grande porte ao longo do eixo do rio Tamanduateí, e o conseqüente surgimento de terrenos vagos e extensos no interior do tecido urbano. A autora enfatiza que essa diminuição não pode ser denominada "desindustrialização", pois, em comparação com outras regiões do Estado de São Paulo, não houve uma saída capaz de promover de fato a "desindustrialização" da RMSP. Ainda mais porque, o desenvolvimento do interior paulista não se dá desvinculado, mas ao redor da capital e sua metrópole para onde grande parte do interesse em investimentos privados é deslocado. Assim, estabelece-se uma relação basicamente complementar entre a metrópole e áreas do interior do Estado (não de competição), fundamentada em "divisões espaciais de trabalho". Divisão essa, determinada por inovações tecnológicas e gerenciais, pelo desenvolvimento de produtos e pela aplicação de novas estratégias de gestão empresarial para produção industrial[5] .

Já Lencioni (1998) aprofunda a análise do fenômeno de reestruturação produtiva a partir da conceituação da "região metropolitana desconcentrada". Observa

---

[5] Rolnik classifica as empresas pelo seu porte e sua localização em unidades de empresas inovadoras; de empresas usuárias de técnicas de produtividade e qualidade (P e Q); usuárias de automação e manufatura; usuárias de sistemas CAD-CAE ou usuárias de automação de processo. Constatou-se que, geralmente as indústrias de maior porte detêm as maiores taxas de inovação em tecnologia e gestão produtiva acarretando grande dispensa de funcionários.

a formação gradual, a partir da década de 70, de uma grande "mancha urbana" denominada de região metropolitana desconcentrada, que seria composta pela própria RMSP acrescida de municípios externos aos 39 de sua conformação atual, mas localizados à sua proximidade, ou seja, no entorno metropolitano. Segundo sua interpretação, certas empresas oligopolistas e grupos econômicos promoveram o deslocamento das atividades para o Interior, por meio da, até então "inédita", divisão entre produção industrial e gestão empresarial. Isto significa que a segunda reestruturação produtiva do setor industrial da RMSP teria na fragmentação entre unidade de produção e unidade de gestão, a sua principal característica. Nessa bipartição de funções, o município de São Paulo reafirma-se como centro nacional, ao centralizar as atividades de gerência do capital. Ao mesmo tempo abdica gradualmente da condição de centro industrial para a condição de grande centro de serviços (gerência, finanças, propaganda, marketing, planejamento, consultoria).

Essa cisão só foi possível graças à evolução da informática e das inovações no campo das telecomunicações (Internet), que permitiram o estabelecimento de uma nova teia de fluxos imaterias (informações relativas ao gerenciamento), além dos fluxos materiais já recorrentes (circulação de mercadoria, matérias-prima, etc). " ... os fluxos imateriais com novos significados, se constituem estruturantes da nova lógica sócio-espacial"(Lencioni,1998). Ressalva também que, a partir da década de 70 as regiões do Interior que obtiveram um melhor desempenho na participação do Valor Adicionado Estadual são exatamente as mais próximas da RMSP e de seu município-sede. Isto comprovaria a interdependência entre a RMSP e o Interior, já mencionada. A expansão metropolitana promovendo o surgimento de uma "metrópole desconcentrada" ratifica, na realidade, uma nova forma de concentração, pois não há a criação de pólos alternativos independentes da metrópole, mas sim a adaptação do setor a novas condições para melhor aproveitamento da infra-estrutura disponível para seu desenvolvimento. A nova conformação mantém São Paulo como aglutinadora do poder de decisão e do capital. Ainda segundo a autora, nos dois "momentos" de reestruturação do setor (1960 e 1980), a tendência para concentração foi rompida impulsionando uma nova organização espacial. Isto porque, em conseqüência da intensificação da concentração industrial, a partir de um dado momento, as condições

para o bom andamento dos negócios deixam de existir (elevação dos preços dos imóveis, o congestionamento, etc).

O Plano Metropolitano da GSP de 1993 (EMPLASA, 1993) aponta alguns dos fatores possivelmente causadores desta transformação na estrutura urbana, muitos dos quais poderiam ser considerados como resultantes da tendência de concentração industrial exacerbada na RMSP: falta de espaço físico para crescer; tráfego congestionado; salários elevados na área central; carência de mão-de-obra; saldo migratório negativo; preço da terra e tributos fiscais elevados; restrições legais e ambientais; intensificação a ação sindical; novas técnicas gerenciais e administrativas. Ainda algumas razões diretamente relacionadas ao momento histórico e político do país: as políticas de incentivo à interiorização das indústrias (II Plano Nacional de Desenvolvimento - década de 80); busca da inserção na economia internacional; tendência à desaceleração industrial (no período de 74 - 80) em conseqüência da crise do petróleo, e do colapso do "milagre econômico".

De qualquer forma, segundo Lencioni (1991), o possível encarecimento dos custos de produção e o conseqüente comprometimento dos lucros forçaram a nova localização das indústrias da RMSP. Na primeira reestruturação do setor (1950 - 1960) houve o deslocamento para zona suburbana, na segunda (a partir do final da década de 80), para o Interior, ou melhor, preferencialmente para a "região metropolitana desconcentrada". Além da relativa homogeneização de infra-estrutura existente no Estado paulista, e dos incentivos oferecidos pela política governamental para essa transição, é imprescindível notar que a contigüidade à capital metropolitana funciona como elemento decisivo, pois garante a possibilidade de usufruir os serviços e absorver as inovações lá existentes. Essas indústrias caracterizam-se, na sua grande maioria, como produtoras de bens intermediários, de capital e de consumo industrial.

De um total de 7.565 indústrias do Estado de São Paulo em 1994, 807 apresentam a cisão territorial entre produção e gestão, sendo que apenas 33 possuem seu estabelecimento produtivo fora do Estado. Dentre as 774 restantes, 698 (90,2%) se localizam na RMSP; e 53 (6,8%) no entorno metropolitano. A Região Metropolitana Desconcentrada compreende 751, ou seja 97% do total, e 637 (83,3%) mantêm seu gerenciamento na cidade de São Paulo (FIESP/CIESP/DEPEA apud Lencioni).

A desconcentração industrial seria portanto, uma reconfiguração espacial da indústria, uma "reterritorialização" da metrópole com a inclusão do entorno metropolitano sob influência preponderante da Capital, essa então reafirmada como mantenedora da integração.

Um outro aspecto significante desse processo, é que a desconcentração industrial tem promovido mudanças quanto ao perfil industrial da GSP (tipologia e gêneros), ainda que permaneça concentrando a parcela mais expressiva da indústria no país. A tabela V apresenta uma análise mais detalhada, nos anos 1970, 1985, 1990 dos valores da participação percentual dos gêneros mais importantes no total da VTI da GSP

TABELA V– PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL NO VTI DA GSP SEGUNDO GÊNEROS INDUSTRIAIS

Grande São Paulo	***Participação VTI %***		
Principais Gêneros Industriais	***1970***	***1985***	***1990***
A- Bens de Capital e de Consumo Durável:	30,9	33.6	33.5
Mecânica	8,8	11.4	11.6
Material elétrico e de comunicação	9.0	12.0	10.5
Material de Transporte	13.1	10.2	11.4
B - Bens Intermediários:	32.2	36.7	37.0
Minerais não - metálicos	4.4	3.2	2.7
Metalurgia	11.4	12.5	11.5
Papel e Papelão	2.5	3.5	3.8
Química	8.1	10.8	11.8
Borracha	3.2	3.2	3.1
Prod. Material Plástico	2.6	3.5	4.1

Fonte: Plano Metropolitano da GSP 1993

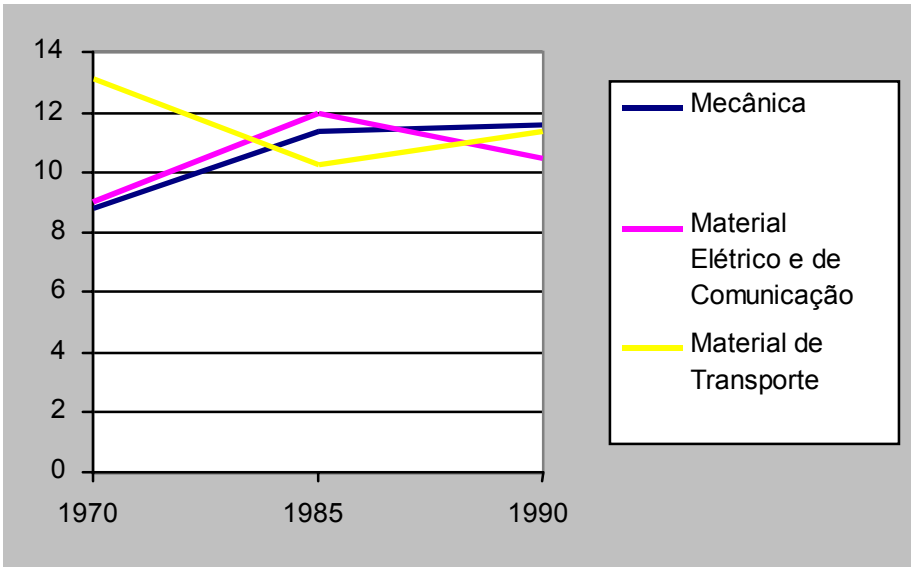

Figura 16 - PARTICIPAÇÃO DOS GÊNEROS INDUSTRIAIS MAIS SIGNIFICATIVOS NO TOTAL DA VTI DA GSP

A - BENS DE CAPITAL E DE CONSUMO DURÁVEL

Fonte: elaborado a partir de dados do Plano Metropolitano da GSP 1993

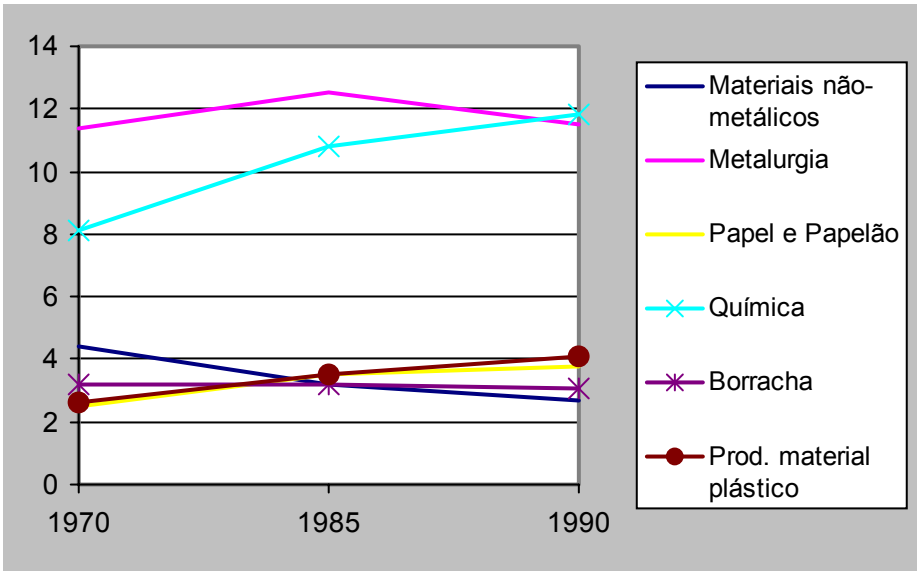

Figura 17 - PARTICIPAÇÃO DOS GÊNEROS INDUSTRIAIS MAIS SIGNIFICATIVOS NO TOTAL DA VTI DA GSP

B- BENS INTERMEDIÁRIOS

Fonte: elaborado a partir de dados do Plano Metropolitano da GSP 1993

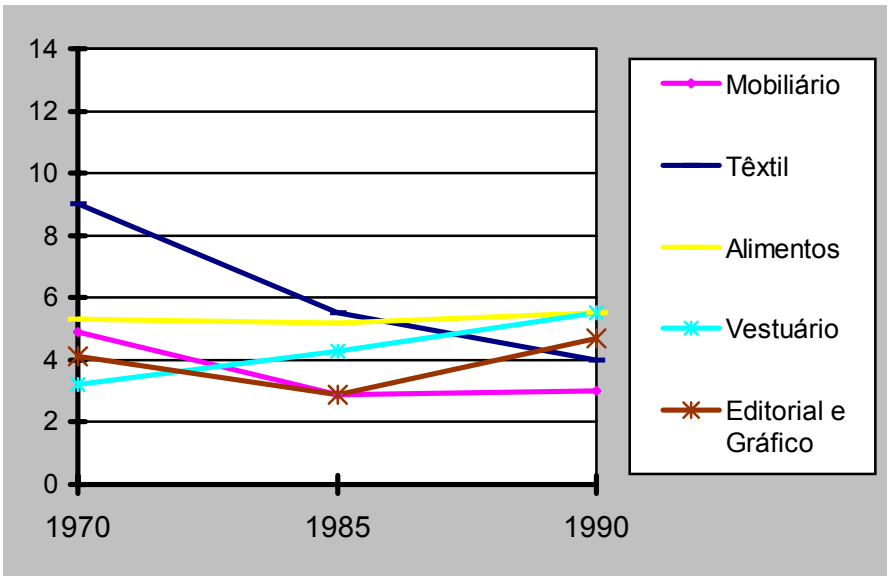

Figura 18 - PARTICIPAÇÃO DOS GÊNEROS INDUSTRIAIS MAIS SIGNIFICATIVOS NO TOTAL DA VTI DA GSP

C - BENS DE CONSUMO NÃO-DURÁVEL

Fonte: elaborado a partir de dados do Plano Metropolitano da GSP 1993

Os gráficos acima (Fig. 16; Fig. 17 e Fig. 18) confirmam o predomínio da produção de bens intermediários, atingindo 37% do VTI. Registram-se nestas últimas três décadas, perdas no setor mobiliário, têxtil, em favor da indústria química, elétrica, e de vestuário, editorial e gráfica.

De um modo geral e independentemente da localização, é relevante notarmos que o processo de reorganização espacial também se manifesta através do mecanismo conhecido como "transferência" (Sánchez, 2001). A transferência é uma ocorrência inerente ao processo natural de renovação contínua do uso do solo, presente na maioria das cidades. Reflete as novas necessidades relativas ao próprio empreendimento, e ainda, possíveis alterações nas exigências legais para ocupação do solo destinado ao uso industrial. Vários destes estabelecimentos são vítimas do próprio dinamismo do setor industrial, o qual ocasiona a mortalidade de empresas, cujas atuações são absorvidas por outro ramo de atividades. Transformações como surgimento de novas tecnologias, novas técnicas gerenciais e administrativas, aumento do nível de competitividade, devem ser consideradas como um fenômeno de

âmbito mundial, não restritas a GSP. De qualquer modo, tanto a mortalidade, como a transferência, promovem em um determinado momento de transição de uso, o surgimento de terrenos e edifícios degradados e poluídos, especialmente se decorrentes de atividades industriais desativadas - (Fig. 19).

E assim, finalmente chegamos ao objeto de estudo deste trabalho; a questão da reutilização desses terrenos, imóveis industriais, a qual só deveria ser permitida e efetuada após a adoção de medidas para recuperação de sítios contaminados.

Figura 19 – INDÚSTRIA DESATIVADA - JAGUARÉ

(foto:Anna Carolina M. Ayres da Silva, 2001)

4.3 A reutilização de imóveis industriais

Os projetos de empreendimentos industriais, em sua grande maioria, ainda não levam em consideração uma etapa muito importante de seu ciclo de vida: a desativação.

Na realidade, a própria aplicação do conceito de ciclo de vida para as instalações industriais ainda é praticamente ignorada, sua análise vem sendo aplicada essencialmente na fabricação de produtos menos danosos ao meio ambiente (ecodesign), desde sua criação até seu descarte (Sánchez, 2001).

Somente dois setores industriais têm lidado com a desativação de seus empreendimentos: a mineração e a disposição de resíduos sólidos. Tal fato pode ser explicado por uma simples razão, o conhecimento prévio (o reconhecimento) da capacidade finita do sítio para garantir a continuidade de suas atividades. Os demais empreendimentos industriais ainda não planejam o encerramento de suas atividades, ignorando assim, o uso de ferramentas como: os planos de encerramento e os de recuperação de áreas degradadas (aplicados na mineração e na disposição de resíduos), destinados à anulação do passivo ambiental.

Segundo Sánchez, "... fechamento, desmontagem, demolição e desativação são etapas que fazem parte do ciclo de vida de qualquer empreendimento, são a regra e não a exceção. O terreno fica e novos usos têm lugar. É preciso, portanto, pensar nesses empreendimentos como atividades que promovem um uso temporário do solo, ao qual, outros se seguirão, de modo que, ao se encerrar uma determinada atividade, o solo deve estar apto para suportar outro uso".

Esta nova visão de uso do solo como temporário, além de contribuir no planejamento adequado para a área tendo por fim sua utilização futura, revoluciona todo o modo de concepção de um projeto de engenharia destinado ao uso industrial, já que desde o início, deve-se procurar a forma ideal para sua desativação. Ou seja, desde a escolha do método construtivo, dos materiais a serem utilizados até a forma como se dará a operação do empreendimento, busca-se a inexistência de qualquer passivo ambiental no momento de sua desativação. Na realidade, o projeto deve ter como fundamento à não geração (ou minimização) de passivo ambiental em todo

ciclo de vida do empreendimento. Pode-se dizer que este passa a ser um item essencial**,** uma verdadeira diretriz guiando a concepção do projeto.

Muitas vezes, a conversão de edifícios e terrenos industriais em novos usos (não industriais) encontra barreiras legais, quando o zoneamento não admite a mudança de uso.

Outras vezes, o mercado não consegue absorver estas áreas, gerando vazios na cidade, que "abandonados" não deixam de se caracterizar como problemas, podendo servir de área para usos inadequados, moradias temporárias, nas quais não se prevê qualquer cuidado quanto a uma possível contaminação.

A cidade de São Paulo apresenta vários exemplos de instalações, ou de antigas áreas industriais que foram destinadas atualmente a um uso totalmente diverso do original. É notável a vocação destas instalações e terrenos para empreendimentos relacionados à cultura, ao lazer e à educação, ou mesmo, grandes por centros comerciais ou empresariais. Naturalmente a sua grande dimensão, acaba por atrair investimentos de grande porte, direcionados a um público numeroso.

Alguns bairros da Zona Leste, de grande importância no início da industrialização do município, hoje exibem os resquícios deste processo, refletidos tanto na paisagem, como nas ofertas diárias de galpões industriais presentes nos classificados.

Institutos de consultoria imobiliária advertem para a tendência de ocupação crescente dos antigos galpões industriais, por atividades não industriais. Segundo a empresa de consultoria imobiliária CB Richard Ellis, 19,1% das áreas industriais na cidade já se encontram ocupados por atividades deste tipo. A Bolsa de Imóveis de São Paulo, ressalta que esta tendência seguiria padrões distintos por região. Nos galpões localizados na zona leste (Mooca, Brás, Belém, Tatuapé) seriam instalados preferencialmente empreendimentos residenciais. Na zona sul, mais especificamente na Vila Olímpia, nas proximidades da marginal Pinheiros, concentraria o interesse de empresas de tecnologia de ponta e centros comerciais ou escritórios de alto padrão. Os bairros da zona oeste Barra Funda e Lapa tendem a se desenvolver como uma região de concentração de escritórios de alto padrão. Já no Jaguaré, também localizado na zona oeste, a ocupação seria fundamentalmente residencial por pressão do município vizinho Osasco (Folha de São Paulo – 29 jul. 2001).

O Brás, por exemplo, tem gerado ambiente para ponderação sobre questões relacionadas à reestruturação urbana e inspirado intervenções artísticas e projetos urbanísticos, como o "BRASMITTE" centralizado no SESC Belenzinho.[6] O terreno onde atualmente localiza-se o Sesc Belenzinho foi adquirido em 1996, e abrigava o complexo desativado da Tecelagem Santista – (Fig. 20). A sua área total corresponde a 32.072 m^2, sendo que a área ocupada será de 3.852 m^2, e estima-se que o SESC Belenzinho terá capacidade de atendimento de 3.900 usuários por dia, com grande parte de suas instalações ainda em obras.[7]

Figura 20 – SESC BELENZINHO (foto:Anna Carolina M. Ayres da Silva, 1999)

---

[6] Arte/Cidade. Brasmitte: Intervenção em Megaescala. São Paulo
Disponível em: <http//: www.uol.com.br/artecidade/mega.htm> .Acesso em: 18 de nov. 1999.
Esse projeto, concebido pelo mesmo grupo que organizou o "Arte/Cidade", discute a fragmentação e deterioração da estrutura urbana e social das grandes metrópoles. Adota como referência, as operações de reurbanização realizadas em Berlim no bairro Mitte, fragmentado e despersonalizado com a construção do Muro de Berlim.

[7] SESC. SESC Belenzinho . Disponível em: <http//:www.sesc.com.br> . Acesso em: 17 de out. 1999

Esse também é o caso da antiga sede no Brás da fábrica têxtil São Paulo Alpargatas, cujos edifícios datam de dois períodos diferentes (1927 e 1940), e hoje abrigam a Universidade Anhembi Morumbi – (Fig. 21). As obras foram iniciadas em 1997 e sendo prevista sua conclusão somente em 2003. Há ainda, o projeto de ocupação de 20 galpões industriais abandonados localizados entre as estações Brás e Penha do metrô, descobertos a partir de um estudo realizado pelo Departamento de Urbanismo dessa mesma universidade.

Figura 21 – FACHADA DA UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI NO BRÁS
(foto: Anna Carolina Marques Ayres da Silva, 2000)

A Vila Leopoldina, na zona Oeste, está passando por um processo de alteração de uso e verticalização intensa. Os galpões das fábricas encontram-se, em sua grande maioria, abandonados, sendo substituídos por edifícios comerciais e residenciais de alto padrão. No terreno de uma antiga fábrica de tintas, hoje está sendo construído um edifício residencial. A imobiliária Coelho da Fonseca possui três projetos residenciais em andamento em áreas anteriormente ocupadas por galpões industriais. A Vila Leopoldina está em plena transformação, perdendo suas características de região industrial, tornando-se pouco a pouco um bairro destinado à habitação e ao comércio. Segundo o arquiteto José Magalhães Jr, diretor de Projetos Urbanos da Secretaria de

Planejamento de São Paulo – (SEMPLA), está sendo criada uma nova Operação Urbana destinada à Vila Leopoldina e região, por serem consideradas áreas em "mutação", para os setores comercial, de serviços e residencial. "Vizinho ao parque Villa-Lobos, vem apresentando alterações significativas, como advindas, por exemplo, com a construção do Shopping Villa-Lobos. Diversos e grandes empreendimentos imobiliários já implantados e outros anunciados" (Revista Câmara Informa - entrevista, maio 2002). O perímetro da Operação Urbana "Vila Leopoldina" ainda está em definição, mas deverá conter áreas pertencentes a Central de Abastecimento – CEASA, que deverá ser transferida para as proximidades do anel viário, entre as rodovias Regis Bittencourt e Raposo Tavares. Por compreender áreas originalmente Z6 (zona predominantemente industrial) segundo a Lei de Zoneamento, que não estimulam o uso residencial, a Operação Urbana deverá estabelecer novos parâmetros de ocupação.

No Tatuapé, está sendo construindo um conjunto residencial de prédios na área da fábrica de louças e metais Celite, desativada há 3 anos.

Já a zona oeste (Barra Funda e Lapa) desenvolve-se como área de concentração de escritórios de alto padrão. Um exemplo importante é o "Centro Empresarial Água Branca", construído no terreno da antiga sede das Indústrias Reunidas Francisco Matarazzo (I.R.F.M.) na avenida Francisco Matarazzo – (Fig. 22 e Fig. 23).

Figura 22 – CENTRO EMPRESARIAL ÁGUA BRANCA
(foto: Anna Carolina M. Ayres da Silva, 2000)

FIGURA 23 – CENTRO EMPRESARIAL ÁGUA BRANCA
(foto: Anna Carolina M. Ayres da Silva, 2000)

O terreno de 73,7 mil m^2 era classificado como Z-2, sendo permitida a construção de até duas vezes seu tamanho. Com a Operação Urbana "Água Branca", a utilização do terreno recebeu um tratamento Z-4, ou seja, a empresa pôde quadruplicar as dimensões do terreno. Em contrapartida, a "Ricci Engenharia" doou 25% da área para uso institucional municipal e construiu a continuação da Avenida Auro Soares de Moura Andrade, trecho paralelo a Avenida Francisco Matarazzo, o que aliviará o aumento do fluxo de veículos promovido pela utilização dos edifícios. O projeto originalmente previa a restauração da Casa do Eletricista, a antiga Casa das Caldeiras e a transformação da área ao redor em uma praça, área tombada pelo CONDEPHAAT, pertencente a uma antiga indústria Matarazzo (processo n. º 24263-85). Contíguo a esse novo empreendimento, há o projeto para a instalação da nova sede do MAC (Museu de Arte Contemporânea).

Também o Jaguaré, bairro localizado na região Oeste apresenta alguns galpões industriais desativados. Originalmente planejado como um centro industrial de grande potencial de atração para o setor, foi sendo totalmente idealizado pelo engenheiro Henrique Dumont Villares, presidente da "Sociedade Imobiliária Jaguaré Ltda"

(Villares, 1946). Seu projeto prevê duas áreas distintas de uso: uma zona industrial (restrita a região aterrada, destinada a ser ocupada por instalações industriais), e outra zona urbana - comercial e residencial, ocupando a colina que se erguia no centro da propriedade, o denominado "Bairro Residencial", destinado ao estabelecimento de moradias para o operariado (Villares, 1937). Por essa razão, possivelmente em função da divisão em zonas de uso diferenciadas já no momento de criação do bairro, não é muito freqüente a reocupação de áreas industriais com usos não industriais. Há alguns casos como: o *Kart in Jaguaré* instalado numa fábrica de papel desativada: a Indústria de Papel J. C. Ribeiro na avenida Jaguaré, e da recentemente inaugurada Universidade Paulista (UNIP), que ocupa o terreno e as instalações da fábrica de embalagens plásticas Itaplast, na rua Torres de Oliveira - (Fig. 24).

Figura 24 – UNIVERSIDADE PAULISTA (UNIP)
(foto: Anna Carolina M. Ayres da Silva, 2000)

A indústria "Antarctica" localizada na Avenida Politécnica, na época de realização da pesquisa encontrava-se à venda, mas possivelmente em breve abrigará um novo empreendimento, pois está sendo demolida – (Fig. 25).

Figura 25 – CERVEJARIA ANTARCTICA
(foto: Anna Carolina M. Ayres da Silva, 2001)

Ainda na zona Oeste, há um grande número de galpões industriais que se encontram para alugar ou à venda na Avenida Mofarrej e na Avenida Imperatriz Leopoldina - (Fig. 26). E a construção de um edifício de escritórios e de um residencial - edifícios, muito próximo à Marginal Pinheiros e ao Shopping Vila Lobos. Construídos em um mesmo lote, área anteriormente ocupada por uma indústria têxtil.

Na zona sul, é notável o crescente interesse pelos galpões industriais vazios localizados na Vila Olímpia. Segundo informações da comunidade local, em 6 anos foi grande a mudança da ocupação na região, hoje convivem lado a lado galpões industriais abandonados e edifícios de escritório de alto padrão. O bairro tem agregado a instalação de empresas de logística, atraídas principalmente pela infra-estrutura disponível (há cabos de fibra ótica em boa parte das ruas) e pela facilidade de acesso às grandes vias de circulação. Os terrenos de galpões desativados, portanto de menor custo que outros tipos de imóvel, estão cedendo lugar não só à construção de edifícios de escritórios, mas também, de empreendimentos destinados ao lazer como: casas de show, restaurantes, bares (O Estado de São Paulo, 26 jun.2001).

FIGURA 26 – GALPÕES INDUSTRIAIS À VENDA OU PARA ALUGAR NA AVENIDA MOFARREJ
(foto:Anna Carolina Marques Ayres da Silva, 2000)

Quanto à reutilização de instalações industriais realizadas já há um certo tempo na RMSP, podemos citar centros culturais ou de lazer como: o SESC Pompéia, o Moinho Eventos (antigo Moinho Santo Antônio) e a danceteria Fabbrica 5 (antigo galpão da fábrica Lenços Presidente), o SP Market, entre outras.

Outros projetos encontram-se em andamento: a adaptação da antiga fábrica Adamastor localizada na avenida Monteiro Lobato no Centro de Formação da Educação, projeto da Prefeitura de Guarulhos; o plano da FIESP de ocupar os galpões abandonados na zona Leste loteando-os para pequenas e micro empresas; o projeto de implantação de uma torre de escritórios no terreno da antiga fábrica da Kopenhagen; o depósito da CIBA, que abrigará a sede do BankBoston. Também devemos mencionar, o projeto de implantação de 2.100 unidades residenciais e um hospital, numa área antigamente ocupada pelas antigas fábricas da Villares e da AIG Telefunken, na proximidade da Marginal Pinheiros e da Avenida Interlagos.

5. ÁREAS CONTAMINADAS

As diferentes definições contidas nas legislações internacionais que buscam conceituar o termo "áreas contaminadas" e seus sinônimos (Sánchez, 2001) -sítios contaminados, terrenos contaminados, solos contaminados, solo poluído-, apresentam muitas vezes falhas de conteúdo que as tornam um tanto imprecisas. Este trabalho adota o conceito de "área contaminada" presente no 'Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas' (1999) desenvolvido pela CETESB conjuntamente com a agência alemã GTZ, por se tratar de uma definição abrangente, que busca vislumbrar os mais diversos tipos de ocorrência e suas características:

"Uma área contaminada pode ser definida como uma área ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação, causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Nessa área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em subsuperfície nos diferentes compartimentos do ambiente, por exemplo no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrar os terrenos , nas águas subterrâneas ou, de forma geral, nas zonas não saturada e saturada, além de poderem concentrar-se nas paredes ,nos pisos e nas estruturas de construções. Os poluentes ou contaminantes podem ser transportados a partir desses meios, propagando-se por diferentes vias, como, por exemplo, o ar, o próprio solo, as águas subterrâneas e superficiais, alterando as suas características naturais ou qualidades e determinando impactos negativos e/ou riscos sobre os bens a proteger, localizados na própria área ou em seus arredores" (Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, 1999).

Ainda segundo o manual, as fontes de contaminação (local onde foi gerada a contaminação ou onde funciona ou funcionou uma atividade potencialmente contaminadora) podem ser de seis categorias diferentes, baseando-se para tanto no relatório do congresso Americano "Protecting the Nation´s Ground Water from Contamination, the Office of Tecnology Assassment (OTA)" de 1984 (Fetter, 1993).

1ª categoria - **fontes de descarga de substâncias no subsolo**, incluindo-se tanques sépticos e fossas negras; poços de injeção de substâncias perigosas com falhas de sua execução ou projeto (águas salgadas da exploração de petróleo, etc.); aplicação

de efluentes municipais ou industriais no solo, iodos de tratamento de água utilizados como fertilizantes e resíduos oleosos de refinarias – landfarming

2ª categoria - **fontes para armazenamento, tratamento e/ou disposição de substâncias no solo**, incluídas as áreas de disposição de resíduos (aterros sanitários e industriais, lixões, botas-fora, etc.); lagoas de armazenamento e tratamento de vários tipos de efluentes industriais; depósitos ou pilhas de resíduos de mineração; tanques de armazenamento de substâncias, aéreos ou subterrâneos;

3ª categoria - **as fontes de retenção de substâncias durante o seu transporte**, como oleodutos, tubulações (transporte de esgoto e efluentes industriais); transporte de substâncias químicas (combustíveis por meio de caminhões e trens):

4ª categoria - **as fontes utilizadas para descarregar substâncias como conseqüência de atividades planejadas**, na qual estão incluídas a irrigação ou fertirrigação de lavouras, aplicação de pesticidas e fertilizantes na lavoura; percolação de poluentes atmosféricos;

5ª categoria - **"fontes que funcionam como um caminho preferencial para que os contaminantes entrem em um aqüífero**, como por exemplo, poços de produção de petróleo e poços de monitoramento com falhas de construção e projeto":

6ª categoria - **as fontes naturais ou fenômenos naturais associados às atividades humanas**, como por exemplo: a interação entre águas subterrâneas e superficiais contaminadas, a ocorrência natural de substâncias inorgânicas nas águas subterrâneas e a intrusão salina. Pode ser assim considerada a contaminação do solo e das águas subterrâneas ocasionada pelos gases dos processos produtivos, ou outras fontes de poluição atmosférica (por exemplo, veículos automotivos), quando estes, contendo substâncias perigosas de alta toxicidade, podem ser lançados à atmosfera e se infiltrarem no solo, carreados pelas águas de chuva.

As Figuras 27 e 28 exibem as fontes contaminação de dois tipos freqüentes de áreas contaminadas (Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, 1999): área de disposição de resíduos e área industrial abandonada.

O primeiro tipo seria a contaminação do solo e águas subterrâneas em antiga área de disposição de resíduos domésticos, resíduos sólidos industriais ou de aterro com entulho, solo e escória.

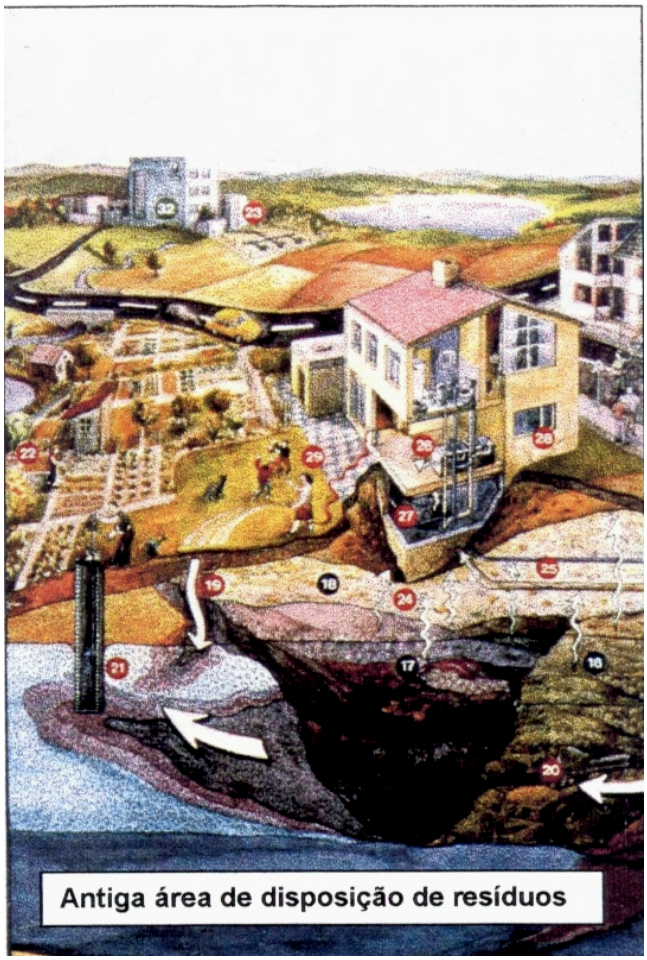

Figura-27 – ANTIGA ÁREA DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS

Fonte: Manual de Gerenciamento de áreas Contaminadas - Cetesb, 2001

23. Emissão de gases tóxicos por resíduos	**24 Entrada de gases nocivos nas casas**	**25. Entrada de vapores na edificação**

19. lixiviados para água subterrânea,	**20. poluição da água subterrânea pela percolação de contaminantes**	**21. Irrigação com água subterrânea contaminada**	**22. Contaminação da água potável**

A Figura 28 ilustra as fontes e vias de contaminação características do segundo tipo de caso, aquele que este estudo pretende focar, ou seja, a ocorrência de alterações de uso em áreas anteriormente ocupadas por estabelecimentos industriais, e por isso sujeitas em tese a essa forma de contaminação.

Esse tipo teria como fontes de contaminação: o vazamento de tanques e sistema

de tubulação, valas com barris enferrujados com resíduos tóxicos, percolação no subsolo de antigos vazamentos; resíduos abandonados lançados sobre o solo. Estes poderiam promover:

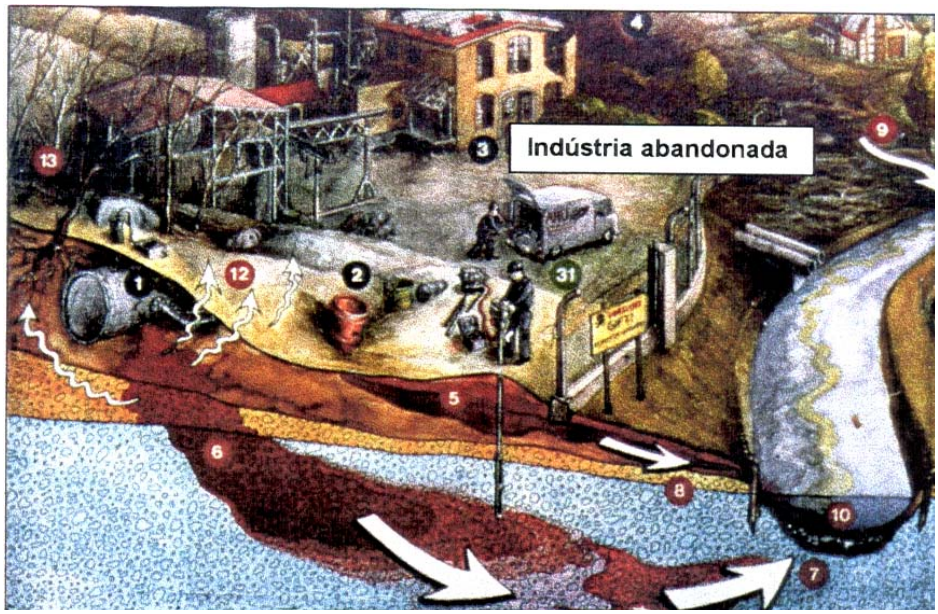

Figura 28- INDÚSTRIA ABANDONADA

Fonte: Manual de Gerenciamento de áreas Contaminadas - CETESB, 2001

5. Poluição do solo	**6. Poluição de água subterrânea**	**7. Percolação de poluentes na água subterrânea em direção ao rio**	**8. Fluxo superficial e subterrâneo de poluentes em direção ao rio**
9. Erosão de resíduos sólidos tóxicos em direção ao rio	**10. Deposição de metais pesados no fundo do rio**	**12. Emissão de gases tóxicos**	**13. Efeitos na vegetação**

Os problemas gerados pela existência de áreas contaminadas, segundo Sánchez (2001), seriam principalmente de quatro naturezas: risco a seguranças das pessoas e propriedades - a contaminação de águas subterrâneas que atendem o abastecimento; acúmulo de gases a partir de substâncias voláteis em garagens, porões e residências; risco à saúde pública e ecossistemas – (normalmente a longo prazo), uma maior incidência de doenças em razão da presença de substâncias químicas na água para consumo. Também acarreta restrições ao desenvolvimento urbano impedindo novos usos para a área contaminada, e naturalmente a redução do valor imobiliário das propriedades.

Muito recentemente, houve grande repercussão nos meios de comunicação de algumas ocorrências de contaminação do solo, trazendo a público essa questão e as graves conseqüências do uso do solo de maneira irresponsável. No bairro Recanto dos Pássaros localizado no município de Paulínia, que compreende 66 chácaras e algumas indústrias à beira do rio Atibaia, a água e solo encontram-se contaminados por organoclorados (drin) entre outros produtos altamente tóxicos produzidos pela Shell. Dentre os 181 moradores examinados, 88 adultos e 27 crianças apresentam sinais de contaminação pelo menos por uma substância química. A fábrica da Shell foi vendida há nove anos para a Basf (Mateos, 2001).Outro caso de contaminação é o do aterro industrial Mantovani em Santo Antônio de Posse, perto de Campinas, onde já está comprovada a contaminação do lençol freático por dicloretano. Alguns moradores continuaram consumindo a água do poço até esse ser lacrado em abril de 2001, e hoje em dia apresentam problemas de saúde, que possivelmente seriam em razão da água contaminada. Esse aterro aberto em 1974, recebeu lixo industrial de 61 empresas, sendo interditado em 1987 em função da disposição incorreta dos resíduos. Abandonado desde então, sujeito à erosão, expõe barris de resíduos. Há um projeto de descontaminação do solo, controlado pelo Ministério Público a ser realizado no local (O Estado de São Paulo, 26 jun. 2001).

Sujeito à grande cobertura pela imprensa, o caso do Condomínio Residencial Barão de Mauá, localizado no Parque São Vicente, em Mauá na G.S.P., envolve uma área de 160 mil m^2, antiga propriedade da Cofap até o ano de 1993, que havia sido adquirida pela empresa cerca de 20 anos antes e era utilizada como local para despejo de resíduos industriais (Moraes, 2001). Comprovou-se a presença no subsolo de resíduos industriais perigosos, que provocavam emanações de gases com elevado grau de explosividade e toxicidade, como o benzeno (considerado cancerígeno), clorobenzeno, trimetilbenzeno e decano, entre outras substâncias tóxicas. A CETESB tem monitorado e fiscalizado o local, atualmente sob controle (Leite, 2001).

A fábrica Acumuladores Ajax Ltda, localizada em Bauru causou a contaminação de áreas internas e externas à sua empresa, abrangendo solo, águas superficiais e subterrâneas e vegetações. As concentrações de chumbo detectadas na atmosfera, segundo as análises realizadas pela CETESB, revelaram-se extremamente elevadas, com média de 9,7 microgramas/m^3 e registrando valores de até 37,7

microgramas/m^3, extrapolando o padrão adotado pela CETESB de 1,5 microgramas/m^3 (CETESB, 2002).

Em São Paulo, a contaminação das águas subterrâneas na Vila Carioca comprovada pela análise em dois poços artesianos e um poço raso nas vizinhanças das instalações da Shell do Brasil, registraram a presença de um organoclorado (dieldrin utilizado na fabricação de pesticida). Foi aplicada uma penalidade, uma multa de dez mil UFESPs – (Unidade Fiscal do Estado de São Paulo - R$ 105.200,00) e exigida a apresentação de uma proposta de tratamento das águas subterrâneas, um plano de delimitação da pluma de contaminação e uma proposta de contenção da contaminação na área da empresa. O Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria da Saúde, diante dos resultados das analises encarregou-se de orientar a população local; e o Ministério Público Estadual, também está acompanhando o caso.

A contaminação do terreno que sediava o antigo complexo industrial das Indústrias Reunidas Francisco Matarazzo (I.R.F.M.) em São Caetano do Sul desativada desde 1987 é uma outra ocorrência relevante, que será tratada mais detalhadamente no subcapítulo 5.2. Avaliada, de fato, como uma AC (área contaminada) pela CETESB, essa área de 262 mil m^2 está localizada às margens do Córrego dos Meninos que deságua no rio Tamanduateí, em uma região densamente povoada. Entre os resíduos tóxicos predominam HCB (organoclorado) e mercúrio. O ar, segundo depoimento dos moradores (O Estado de São Paulo, 26 jun. 2001), parece ainda impregnado por um cheiro dos produtos químicos fabricados na indústria.

De acordo com informações da CETESB, há 255 áreas no Estado de São Paulo comprovadamente contaminadas, as quais têm sido monitoradas e está sendo estudada a melhor forma para seu tratamento. A grande maioria dos casos de contaminação decorre de vazamentos em postos de abastecimento, somando-se 129 ocorrências, dentre essas, 64 só no município de São Paulo. As demais correspondem a estabelecimentos industriais, ativos e desativados, localizados principalmente na GSP e no litoral paulista (Cubatão).

O apêndice II traz a relação de áreas contaminadas localizadas no município de São Paulo e na sua região metropolitana, excluindo-se postos de gasolina. Observa-se que só em São Paulo há 16 áreas contaminadas.

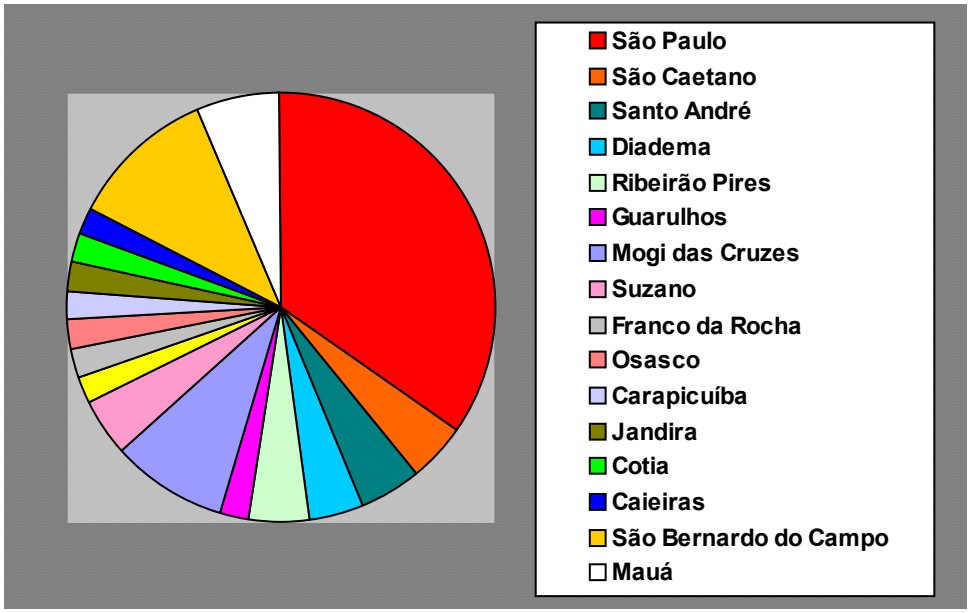

Figura 29 - GRÁFICO – ÁREAS CONTAMINADAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

Fonte: elaborado a partir de dados da CETESB (2002)

A partir do gráfico acima - (Fig. 29) – verifica-se que além do município de São Paulo, que se destaca efetivamente no número de áreas contaminadas, aqueles localizados à sua proximidade também apresentam um maior número de sítios contaminados.

Dentre os municípios relacionados acima, aqueles que apresentam o maior número de áreas contaminadas até o presente momento são aqueles localizados na porção sudeste da RMSP, com maior destaque para: São Bernardo do Campo, Mogi das Cruzes e Mauá.

5.1 Gerenciamento de Áreas Contaminadas

Por se tratar de um assunto relativamente novo, os riscos provenientes da contaminação dos solos e aqüíferos tendem a ser subestimados, a falta de políticas e de ações voltadas para sua proteção confirmam esta postura.

Só na década de 70 (Cunha, 1998) constatou-se a poluição das águas subterrâneas nos países desenvolvidos, com o estabelecimento de programas

detalhados de monitoramento de poços de abastecimento público. Esses indicaram a existência de traços de compostos orgânicos sintéticos, que levaram à criação de programas governamentais e uma legislação rigorosa para água subterrânea. Em função da similaridade dos processos industriais existentes no Brasil àqueles causadores de contaminação em países de industrialização antiga, deduz-se que os processos de poluição dos aqüíferos também devem estar acontecendo aqui. Entretanto, ainda são pouco estudados (IG/CETESB/DAEE, 1997). "Dependendo da existência de fontes poluidoras e das condições ambientais, as concentrações das substâncias de interesse ambiental nas águas subterrâneas podem ultrapassar os padrões de potabilidade. Assim, é preciso proteger a qualidade dos solos limpos e efetuar o controle sobre as áreas contaminadas, de maneira a garantir a qualidade das águas subterrâneas, que é uma reserva estratégica de água para o desenvolvimento sustentável do Estado." (Cunha, 1998).

Ultimamente, os meios de comunicação têm dado destaque a ocorrências de contaminação, o que têm causado comoção e uma sensação de novidade, como se um novo tipo de ameaça à saúde pública tivesse surgido de repente. Além disso, "... A desativação de estabelecimentos industriais, bem como sua reutilização, não tem obedecido a critérios técnicos que considerem a existência de contaminantes no local, assim como os riscos que os mesmos podem apresentar à saúde da população e à qualidade dos recursos naturais" (Cunha, 1998).

Normalmente são identificados dois tipos de abordagem por parte do governo em relação aos sítios contaminados, nos países que já adotam políticas públicas para esta questão. A postura corretiva é a mais usual, entretanto a postura preventiva já está presente em alguns dos instrumentos de intervenção.

Sánchez (2001) identificou 5 tipos de abordagem:

- ✓ negligente – problema ignorado;
- ✓ reativa - ações emergenciais;
- ✓ corretiva – intervenções em áreas contaminadas após a sua identificação;
- ✓ preventiva – redução ou eliminação dos contaminantes no momento da desativação de um empreendimento;

- ✓ proativa – evita acumulação de contaminação durante a operação de um empreendimento.

A CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental) juntamente com a agência alemã GTZ (Deutsche Gesellschaft fűr Technische Zusammenarbeit), órgão responsável pela cooperação técnica internacional da Alemanha) iniciaram em 1993 o projeto "Áreas Contaminadas", pertencente ao Programa de Cooperação Técnica Brasil – Alemanha. O Projeto tem como objetivo avaliar a questão das áreas contaminadas na RMSP.

"O Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas", um dos produtos do trabalho de conjunto da CETESB com a agência alemã GTZ apresentam algumas definições de interesse para o estudo.

AC: área contaminada

AP: área potencialmente contaminada

AS: área com suspeita de contaminação

APC: atividade potencialmente contaminadora

"As Atividades Potencialmente Contaminadoras (APCs) dos solos e águas subterrâneas são aquelas onde ocorre o manejo de substâncias, cujas características físico-químicas, biológicas e toxicológicas podem ocasionar riscos aos bens a proteger".

Explicita-se que esta definição não admite imediatamente que qualquer atividade industrial possa ser considerada como uma APC, ou seja, deve-se analisar os processos produtivos, as matérias primas, os produtos e os resíduos gerados. Mesmo uma atividade comercial, dependendo dos produtos com os quais trabalhe, pode vir a ser uma APC.

Portanto, a identificação de áreas potencialmente contaminadas (APs) torna-se uma etapa posterior, só possível através da prévia identificação APCs.

A metodologia de trabalho adotada estabeleceu inicialmente a elaboração de uma relação (anexo B) de APCs, utilizando-se como base, as atividades industriais e comerciais presentes no sistema de codificação de atividades econômicas do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) mantendo-se o mesmo código. Esta base é o Sistema de Licenças e Penalidades (SILP) da CETESB, cadastro

informatizado onde estão sendo registradas todas as empresas para fim de registro de licenciamentos ou penalidades.

A identificação das APs restringiu-se, portanto, às empresas registradas neste cadastro, utilizando-se os códigos de atividades do IBGE.

A listagem elaborada pelo projeto fundamentou-se também na classificação alemã de APCs, mas foi levada em consideração a existência de peculiaridades características a cada país quanto a matérias primas e processos produtivos, ao se tentar estabelecer uma correspondência entre as atividades codificadas pelo IBGE com as atividades relacionadas na lista alemã. Desta forma, certas atividades que na Alemanha não apresentariam um grande potencial contaminador foram acrescidas à lista brasileira, outras pelo motivo oposto foram suprimidas e ainda algumas apresentaram um potencial contaminador de classe diferente. Contou-se com o software ALTLASTENEXPLORER (1997) especializado para a avaliação de áreas contaminadas - Schlütersche Verlaganstalt und Drückerei GmbH, Hannnover, Alemanha. Este dispunha de uma listagem de 230 atividades industriais consideradas APCs, a descrição dos principais processos produtivos destas atividades; a relação das substâncias contaminantes utilizadas nessas atividades e sua classificação segundo critérios de periculosidade, fichas informativas de 170 substâncias quanto a sua composição físico-química, padrões existentes na Alemanha e Holanda, e informações sobre a remediação de solos contaminados pelas substâncias relacionadas.

As atividades que podem ser consideradas como APCs, apresentam as seguintes particularidades (CETESB, 1999):

- ✓ Características específicas dos processos produtivos que possam causar contaminação dos solos e águas subterrâneas;
- ✓ Substâncias envolvidas possuem potencial para causar danos aos bens a proteger via solos e águas subterrâneas;
- ✓ Histórico indicando o manuseio, armazenamento e disposição inadequada de matéria prima, produtos e resíduos;
- ✓ Histórico indicando a ocorrência de vazamentos e acidentes;
- ✓ Histórico na geração de ASs e de ACs

A metodologia de Gerenciamento de Áreas Contaminadas desenvolvida com base nas experiências internacionais e de estudos e pela experiência dos técnicos da CETESB, foi subdividida nas seguintes etapas:

- ✓ Definição da Região de Interesse
- ✓ Identificação de Áreas Potencialmente Contaminadas
- ✓ Avaliação Preliminar
- ✓ Investigação confirmatória
- ✓ Processo de Recuperação de Áreas Contaminadas

Na fase inicial do trabalho, verificou-se que a região metropolitana de São Paulo possuía 2.300 (APs) áreas potencialmente contaminadas através de atividades industriais (excluindo-se os postos de gasolina). A maioria localizava-se inserida na malha urbana, até em áreas hoje consideradas como de proteção de mananciais. Deste total, 28 áreas apresentavam indícios de contaminação, podendo ser consideradas como áreas suspeitas de contaminação (AS).

Em março de 2001 foi criado o "Setor de áreas Contaminadas" na CETESB, especializado no atendimento a essas ocorrências.

A Tabela VI relaciona as atividades industriais por setores, especificando os prováveis contaminantes utilizados em suas atividades. Direciona a pesquisa quanto aos prováveis contaminantes encontrados em uma área potencialmente contaminada (AP), e é utilizada como um guia, orientando na fase de investigação confirmatória (screening) que faz parte da metodologia de gerenciamento de áreas contaminadas, auxiliando na determinação dos métodos mais indicados para cada caso.

Tabela VI – PROVÁVEIS CONTAMINANTES POR ATIVIDADE INDUSTRIAL

Indústria	*Exemplos de setores*	*Prováveis contaminantes*
Química	▪ ácidos e bases ▪ pigmentos ▪ fertilizantes ▪ pesticidas ▪ produtos farmacêuticos ▪ tintas ▪ tratamento de madeiras	Ácidos; bases; metais; solventes (ex: tolueno, benzeno); fenóis, compostos orgânicos específicos.
Petroquímica	▪ refinaria de petróleo ▪ pátios de tanques ▪ depósitos de armazenamento de combustíveis ▪ destilarias de alcatrão	Hidrocarbonetos; fenóis; ácidos, bases, asbestos.
Produção e Transformação de Metais	▪ primeira produção de ferro ▪ fabricação de aço ▪ fundições ▪ anodizados e galvanizados ▪ construção e lançamento de barcos ▪ ferros-velhos	Metais - especialmente Fe, Cu, Ni, Zn, Cd e Pb; asbestos, hidrocarbonetos, PCBs , cianetos
Transporte	▪ garagens ▪ fábricas de veículos ▪ oficinas de manutenção ▪ garagens de trens	Combustíveis; hidrocarbonetos; asbestos
Energia	▪ fábrica de gás ▪ produção de energia	Combustíveis (ex:carvão e pó de coque); fenóis; cianuretos; compostos de enxofre; asbestos.
Extração de minerais. Recuperação do solo (incluindo vertedouros)	▪ minas ▪ zonas de aterro	Metais (ex: Cu, Zn, Pb); gases (ex: metano) ; cianuretos; fenóis.
Diversas	▪ portos ▪ cais e embarcadouros ▪ fábricas de pneus ▪ instalações militares	Metais; compostos orgânicos; metano; substâncias tóxicas; inflamáveis ou explosivas

Fonte : Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, 2001

A CETESB recentemente elaborou o "Relatório de estabelecimento de valores orientadores para solos e águas subterrâneas no Estado de São Paulo", que definiu os parâmetros de qualidade das águas subterrâneas e do solo, específicos para o Estado

de São Paulo, para uma vigência de 4 anos (apêndice A- Valores orientadores para solos e para águas subterrâneas no Estado de São Paulo).

A adoção de valores orientadores, segue a prática empregada nos países com tradição no monitoramento da qualidade de solos e águas subterrâneas e no controle de áreas contaminadas. São definidos os seguintes parâmetros:

- ✓ valor de referência de qualidade: "...indica o nível de qualidade para um solo considerado limpo ou a qualidade natural das águas subterrâneas e será utilizado em ações de prevenção da poluição do solo e das águas subterrâneas e na etapa de "investigação confirmatória", no controle de áreas contaminadas."

- ✓ valor de alerta : "... indica a alteração da qualidade natural dos solos e será utilizado em caráter preventivo e quando excedido no solo, deverá ser exigido o monitoramento do solo e das águas subterrâneas, efetuando-se um diagnóstico de qualidade desses meios, identificando-se e controlando-se as possíveis fontes de poluição".

- ✓ valor de intervenção: " utilizado em caráter corretivo, indica a existência de contaminação do solo ou das águas subterrâneas. Quando excedido, a área será declarada contaminada, pois existe risco potencial de efeito deletério sobre a saúde humana, devendo-se efetuar a investigação detalhada, incluindo modelagem de fluxo, transporte e avaliação de risco com objetivos de intervenção na área, executando-se medidas emergenciais de contenção da pluma, restrição de acesso a pessoas, restrição da utilização das águas locais e ações de remediação".

De acordo com este estudo, as substâncias contaminantes são classificadas a partir de duas propriedades específicas: substâncias naturalmente presentes no solo/água; e substâncias naturalmente ausentes no solo/água, ou seja "aquelas geradas ou isoladas antropogenicamente em processos industriais." (Casarini et al., 2001). Esse estudo é de fundamental importância, pois o estabelecimento destes parâmetros

contribui no gerenciamento de áreas contaminadas, servindo na etapa de investigação confirmatória, como valores orientadores (valores de intervenção) para classificação de uma área suspeita de contaminação (AS) como área contaminada (AC).

É importante acrescentar que, normalmente, o uso de valores numéricos pré-estabelecidos, desconsidera as condições específicas de cada local, que é único em suas características devido ao tipo de contaminante, propriedades e uso do solo e situação hidrogeológica. Sabe-se que contaminações similares não resultam necessariamente em riscos similares, pois esse depende da exposição e da disponibilidade do poluente. A CETESB reconhece que a aplicação de valores numéricos não poderá fornecer respostas universais às questões de riscos associados à poluição de solo, mas mesmo assim aponta muitas vantagens, como por exemplo: "possibilidade de utilização como indicador do grau de poluição; rapidez e facilidade de implantação; fonte de informação, facilitando o planejamento das ações; coerência com a política de controle de poluição, através de padrões ambientais; avaliação da eficiência das tecnologias de remediação; redução das influências políticas locais; disponibilização; referência para a interpretação de dados analíticos em locais contaminados." (Casarini et al., 2001).

Segundo o Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (2001), a presença de qualquer uma das substâncias citadas a seguir, necessariamente confere à área em estudo, a classificação de AP:

- ✓ solventes orgânicos não halogenados;
- ✓ solventes orgânicos halogenados;
- ✓ hidrocarbonetos clorados voláteis;
- ✓ hidrocarbonetos clorados não voláteis (ex: PCB);
- ✓ dioxinas e furanos;
- ✓ compostos orgânicos nitrogenados,
- ✓ fosfatados e sulfurados (não agrotóxicos);
- ✓ hidrocarbonetos aromáticos;
- ✓ hidrocarbonetos policíclicos aromáticos;
- ✓ fenóis;
- ✓ produtos da refinação do petróleo;
- ✓ alcatrão e similares;
- ✓ agrotóxicos;
- ✓ ácidos, bases e anidridos;
- ✓ metais, ligas e compostos metálicos;
- ✓ compostos inorgânicos de elevada toxidade (cianetos, fluoretos, cromatos);

- ✓ substâncias utilizadas na indústria bélica.

Por se encontrarem incluídos em quase todas as atividades, os hidrocarbonetos, policlorobifenilas (PCBs), asbestos, sulfatos e alguns metais (usados em pigmentos e acabamentos) podem ser qualificados como contaminantes "residentes".

Por esta razão, faz-se necessário o estudo detalhado das propriedades físico-químicas destes elementos, quanto aos seus comportamentos em diferentes meios (ar, água, solo) e no que se refere à sua ação no organismo humano, de acordo com diferentes graus e vias de exposição. As vias de exposição adotadas em análise de risco utilizadas pela CETESB para o desenvolvimento de valores de referência são:

- ✓ **ingestão** de água, solo e tubérculos, folhas e frutos cultivados na área contaminada;
- ✓ **inalação** de material particulado e vapores originados de um solo contaminado
- ✓ **contato dérmico** com o solo/poeira e com a água durante o banho.

"A **ingestão de água** inclui aquela tratada e distribuída à população através de tubulações bem como a água subterrânea extraída do aqüífero freático através de poços tipo cacimba e consumida sem tratamento. No primeiro caso, compostos orgânicos voláteis podem contaminar a água pelo processo de permeação. Se essa contaminação ocorre, a exposição dar-se-á pela inalação de vapores, contato dérmico durante a higiene pessoal (banho) e pela ingestão de água. A permeação não ocorre para metais e outras substância inorgânicas. É considerada apenas a permeação a partir da solução do solo e não do ar do solo. No segundo caso, o poluente pode atingir o homem principalmente por ingestão de água e contato dérmico." (Casarini et al., 2001).

5.2 Um caso de contaminação- I.R.F.M. – São Caetano do Sul

Em 1998 a CETESB realizou um estudo de "Avaliação de Risco" na antiga área da I.R.F.M., localizada em São Caetano do Sul, que havia sido completamente desativada em 1986. CUNHA, Almeida, e Goelden (1998) procuraram estimar o risco à saúde da população em decorrência da exposição aos contaminantes provenientes da área das Indústrias Reunidas Francisco Matarazzo (I.R.F.M.).

Esse estudo caracterizou-se como uma tentativa de emprego em um caso real, dos procedimentos de investigação e avaliação de áreas contaminadas desenvolvidos pela CETESB. Um caso típico de área contaminada, que tem como fonte um estabelecimento industrial, na realidade, um complexo industrial desativado. O método, segundo sua avaliação, foi considerado muito satisfatório e evidenciou algumas questões a serem aperfeiçoadas.

É importante ressaltar que esta área encontra-se no mapeamento e na listagem das áreas industriais estudadas no presente trabalho.

Esse caso é relevante, por que através de sua análise é possível compreender como se dá o processo de contaminação em uma área industrial, onde havia manipulação de substâncias (matérias–primas e produtos) consideradas perigosas; e cujo início de operação é antigo, apesar de sua desativação ser considerada "recente". Um caso típico de contaminação por fonte industrial desativada, como muitos outros possivelmente constantes do trabalho, que no entanto ainda não foram investigados. Por ser um caso alarmante e de ampla divulgação nos meios de comunicação, naturalmente esta área não atrai facilmente a sua reocupação. Configura-se como um verdadeiro "brownfield"[8], inserido na malha urbana, numa área onde ainda há muitas indústrias ainda em funcionamento, mas que parece tender futuramente a mudança de uso.

Segundo o Estudo de Avaliação de Risco, a área apresenta em torno de 220 mil m^2.Trata-se de um complexo industrial, cuja produção teve seu início em 1932. O processo de sua desativação deflagrou-se em 1975, sendo definitivamente concluído em 1986.

---

[8] brownfield – denominação às áreas industriais desativadas contaminadas de difícil reocupação

Atualmente os prédios encontram-se demolidos de forma parcial ou total, já que, segundo o estudo, os responsáveis pela demolição alegaram temer a possibilidade de sua invasão.

A seguir estão listadas as matérias-primas, os produtos e os "problemas" identificados no estudo decorrentes das atividades para cada unidades produtivas:

"Unidade de produção de cloro e soda (operação :1946 - 1982)
Matérias primas: cloreto de sódio – 130 t/dia ; mercúrio – 40 Kg/dia.
Produtos: soda cáustica 75 t/dia; cloro líquido 55 t/dia; hipoclorito de sódio 40 t/dia; ácido clorídrico 60 t/dia e hidrogênio 20.000 m^3/dia.
(Os efluentes líquidos lançados, sem qualquer tratamento, ao Córrego dos Meninos.)

Unidade de produção de ácido sulfúrico (operação :1946 – 1986)
Matérias primas: enxofre a granel - 639 t/mês ; cal hidratada – 85 Kg/mês; terra infusória para filtro – 95 Kg/mês; pentóxido de vanádio – não especificado.
Produto: ácido sulfúrico 98% - 1850 t/mês.
(Emissão de SO_x p/ atmosfera – Efluentes líquidos lançados no córrego dos meninos sem tratamento)

Unidade de Produção de ácido sulfúrico e sulfito de sódio (operação: 1932 – 1977)
Matérias primas: enxofre – 18 t/dia ; soda caustica - 96 t/mês ; pentóxido de vanádio – não especificado .
Produtos: ácido sulfúrico 98% - 52 t/dia ; sulfito de sódio 8 t/dia
(Emissão de SO_x para atmosfera)

Unidade de produção de BHC – hexaclorocilclohexano (operação : 1946 - 1986)
Matérias primas : cloro líquido – 312 t/mês ; benzeno – 148 t/mês
Produtos : BHC 16% - 400 t/mês; BHC 40% - desconhecida
(Geração de resíduo - isômeros agrupados – 165 t/mês, que foi depositado sempre de forma inadequada em vários pontos na área da empresa e no fora de sua dela, causando a poluição do solo –Efluentes líquidos lançados no rio Tamanduateí)

Unidade de produção de rayon (operação : 1932 – 1977)
Matérias primas: celulose de linter – 14 t/dia; celulose de madeira – 7 t/dia ; soda caustica – 18 t/dia; dissulfeto de carbono – 8 t/dia; ácido sulfúrico – 50 t/dia ; zinco – 75 t/dia; carbovox – 9 t/dia; aminas – 8 t/dia ; óleos lubrificantes – 400 l/dia
Produtos: Rayon Super Cord – 18 t/dia ; Sulfato de sódio – 450 t/mês
(Emissões de gás sulfídrico. Efluentes lançados no córrego dos Meninos)

Unidade de produção de celulose de linter (operação :1932 – 1977)
Matérias primas: Linter - 60 t/dia; Soda caustica - 6 t/dia ; Oleína -75 t/dia; Hipoclorito de sódio; 4 800 L/dia; Sulfito de Sódio - 1000 L/dia.
Produto: Celulose de linter 40 t/dia
(Grande volume de efluentes líquidos gerados, que eram descarregados no córrego dos Meninos. Os resíduos sólidos provenientes de varrição e papéis eram enviados para um lixo da prefeitura e os trapos de aniagem, em torno de 3 t/mês, eram vendidos.)

Unidade de produção de carbureto de cálcio (operação :1966 – 1975)
Matérias primas: carvão **e cal** em quantidades não identificadas
Produto: carbureto de cálcio
(As emissões para a atmosfera, principal poluição esta causada pelos fornos de carbureto. A não resolução destes problemas motivou a desativação desta unidade.)

Unidade de produção de Fe/Si - (operação : 1975 - 1 976)
Matérias primas: Sucata de ferro – 75 t/mês; Quartzo britado – 570 t/mês ; Carvão vegetal – 400 t/mês ; Pasta eletrólica – 24 t/mês
Produto: Fe/Si 75%– 300 t/mês ; Fe/Si 45% - 450 t/mês

Unidade de produção de vicsafeno (toxafeno) - (operação : 1970 - 1 985)
Matérias primas: Canfeno 197 t/mês ; Cloro - 720 t/mês; Xileno - 60 m^3/mês; Epicloridrina - 3 m^3/mês; Tetracloreto de carbono – 3 m^3/mês; Soda cáustica - esporádico;
Produtos: Vicsafeno – 600 t/mês; Ácido clorídrico - 990 t/mês
(Não se sabe o local de disposição do carvão retirado das torres. Efluentes líquidos lançados no rio Tamanduateí)

Unidade de fundição - (operação : 1972 - 1 988)
Matérias primas: Sucata de aço e ferro - 15 t/mês; Ferro gusa - 20 t/mês; Bronze - *1* t/mês; Chumbo - 6 t/mês; Antimônio - 600 t/mês; Cobre - 200 t/mês; Zinco - 200 Kg/mês; Alumínio - 500 Kg/mês; Areia in natura - 120 t/mês; Argila - 16 t/mês; Bentonita – 4 t/mês; Mogum - 1,5 t/mês; Saibro – 40 t/mês; Chapas de aço - 5 t/mês ; Barras de aço - 15 t/mês; Eletrodos - 100 kg/mês
Produtos: Pegas fundidas - 35 t/mês; Pegas usinadas - 15 t/mês; Tanques - não especificada; Reservatórios - 5 t/mês
(Os efluentes eram lançados na rede pública de esgotos, não tendo sido obtidas referências sobre a destinação dos resíduos sólidos).

Unidade de ebonitagem - (operação : 1946 - 1 982)
Matérias primas: Borracha sintética - 20 kg/ mês; Borracha natural - 250kg/m ; Caolim - 1200 kg/mês ; Resina poliéster – 1200 kg/mês ; Fibra de vidro - 360 kg/ mês
Produtos: Revestimento de ebonite, tubos. mangueiras de borracha, canos de fibra de vidro

Usina térmica - (operação : 1945 - 1 984)
Combustível: Óleo tipo BTE e BPF - 450 t/mês
(Geração de vapor formada por 7 caldeiras, 5 localizadas na própria usina térmica, 2 na unidade de produção de ácido sulfúrico. Caldeiras emitiam fumaça preta e material particulado acima dos limites tolerados à época.)"

As seguintes unidades foram consideradas como fontes potenciais de contaminação: unidade de produção de cloro-soda; unidade de produção de vicsafeno (toxafeno); a unidade de produção de HCH e sua área de armazenamento de matéria prima e produto; os depósitos de resíduos existentes na porção noroeste da área.

A população potencialmente exposta aos contaminantes são moradores da região a nordeste e sudeste da área, mais diretamente aqueles, cujas casas encontram-se junto aos muros da indústria. Moradores antigos e as crianças que adentravam à

área são os dois grupos sujeitos a maior exposição. O primeiro grupo tem como principal via de exposição a inalação dos componentes provenientes da área na forma de vapor ou de partículas inaláveis. Já quanto às crianças, além desta via, ainda há o risco de ingestão de solo contaminado.

Verificou-se também, que os cursos d´água superficiais encontravam-se poluídos. Mas não havia risco da ingestão de água contaminada, já que a região era servida por rede pública de abastecimento, cuja água é captada de recursos superficiais que dificilmente poderia ter sido contaminada. As águas subterrâneas e dos cursos superficiais na região não são utilizadas para consumo. Desconsiderou-se o risco de ingestão de alimentos contaminados, pois não havia cultivo de plantas alimentícias na área.

Passando-se diretamente aos resultados de todas as etapas da avaliação de risco, comprovou-se que a área do antigo complexo industrial da I.R.F.M. encontra-se contaminada, sendo que esta contaminação apresenta elevados níveis no solo, e em menor dimensão na atmosfera. O risco à saúde das crianças que penetram na área é evidente, tanto quanto aos efeitos não cancerígenos (mercúrio, o isômero gama do HCH), como aos cancerígenos, pois ".. o incremento da incidência de casos de câncer em virtude da exposição aos contaminantes existentes na área é de $0{,}279 \times 10^{-3}$ (0,028%), sendo muito superior ao limite aceitável de 10^{-6} " (Casarini et al., 2001). Em relação ao risco para população residente no entorno, esse é estimado como aceitável, apesar da necessidade de melhor avaliação do efeito de alguns compostos, como: benzeno, o toxafeno e os isômeros do HCH para a via atmosférica de exposição.

Determinou-se o isolamento e a contenção da área como medidas recomendáveis para minimização dos riscos. E que, diante de uma determinação de um novo uso para área, deveria ser realizada uma nova avaliação de risco, de forma a estabelecer as necessidades e limites para remediação compatíveis.

A área encontra-se de fato isolada, como havia sido determinado, há uma cerca para conter a sua invasão (Fig. 30).

Figura 30 – I.R.F.M. SÃO CAETANO DO SUL

(foto:Anna Carolina M. Ayres da Silva, 2002)

6. O INSTRUMENTO ZONEAMENTO COMO REGULADOR DA OCUPAÇÃO DO ESPAÇO URBANO

6.1 A relação entre zoneamento e a localização de atividades poluidoras – visão legal e diacrônica

O instrumento zoneamento surgiu na Alemanha no final do século XIX e lá foi sendo construído dentro de uma concepção funcionalista de urbanismo, na qual entre outros conceitos, a cidade compreendida como organismo produtivo deve se libertar de todos os entraves que possam retardar seu desenvolvimento (Feldman, 1996). Na conjuntura social e política do pós-primeira guerra, o zoneamento foi considerado um dos pontos fundamentais para solução das questões urbanas, de importância crucial, sendo completamente vinculado e dirigido às prerrogativas sociais, e ainda permitindo a criação de um modelo global da cidade. A implantação de bairros populares estabelecidos pelo estado, os chamados *siedlungen* (colônias) são um bom exemplo da atuação administrativa em relação às intervenções urbanas.

Segundo Feldman (1996), o zoneamento na experiência alemã objetivava principalmente a obtenção do espaço urbano organizado, eficiente e belo, no qual, haveria o controle das atividades funcionais, "perdendo seu peso enquanto instrumento de controle de preço do solo". Intervenção organizada e direcionada por uma atuação conjunta do governo federal com as esferas municipais.

Entretanto, o zoneamento aplicado nos Estados Unidos (1ª lei geral de 1916 em Nova York), caracteriza-se, por sua vez, como um conjunto de disposições locais proporcionadas por interesses políticos e/ou econômicos independentes de um plano mais abrangente coordenado por esferas políticas superiores. Ou seja, direciona-se fundamentalmente à valorização imobiliária, ignorando qualquer pretensão de reforma social. Paulatinamente é suplantada a idéia de adoção de um plano que compreenderia o zoneamento, esse de tão enaltecido, passa a ser visto como o próprio plano. E é o *zoning* americano que servirá de modelo ao zoneamento a ser implantado a partir de 40 em São Paulo, (sob ampla divulgação de Anhaia Mello desde 1928). Zoneamento,

então, já criticado nos EUA por seu caráter parcial, resguardando apenas as áreas da cidade de alto valor especulativo. [9]

Antes, no entanto, do primeiro projeto de elaboração de uma lei geral de zoneamento, a cidade de São Paulo já dispunha de três leis que constituirão os princípios básicos do zoneamento.

- ✓ O Acto 127 de 1931 ("Artigo 40"em 1934) que durante o governo de Anhaia Melo demarca a primeira zona funcional de interesse, a residencial, que de acordo com o princípio da unidade de vizinhança, permitiria a implantação segundo condição pré-estabelecidas de um núcleo comercial para atendê-la. (O Jardim América seria, até 1954, a única zona demarcada na cidade).
- ✓ A lei 3571 de 1937 do governo de Fábio Prado estabelece que o artigo 40 seja passível de aplicação não só no Jardim América, mas em outras vias públicas consideradas total ou parcialmente residenciais (Av. Paulista, Angélica, Pedro I, Pompéia, Rua Maranhão e Av. Higienópolis).
- ✓ O decreto 99 (13/6/1941) elaborado durante a administração de Prestes Maia em 1941, estabelece a ampliação do perímetro da zona do Jardim América, revogação do artigo 40, com a total proibição de construção de estabelecimentos institucionais ou comerciais. Institui-se pela primeira vez na cidade , uma regulamentação que condiciona zona a todos os parâmetros de uma construção (uso = residencial, altura = 2 pavimentos, área = 800 m^2) oficializando, a pedidos da Companhia City, seu padrão de construção.Segundo Feldman, "exemplo de submissão do poder público a um contrato estabelecido entre uma empresa privada e proprietários de terrenos, transformando em lei municipal especificidades de um empreendimento voltado para a parcela mais rica da população" .

De 1954 a 1957 multiplica-se a demarcação de zonas da cidade por decreto pelo Departamento de Urbanismo, em sua maioria originários de loteamentos da Cia.

---

[9] A lei 3708 de 1948 cria a Comissão do Código de Obras, sendo a elaboração da lei geral de zoneamento, uma de suas atribuições, um de seus capítulos (como o Building Code de NY, e no Rio de Janeiro -1937).

City, apoiados no artigo 40 e a lei 3571. As novas leis deste período revêem a rigidez do decreto 99, e tornam-se cada vez mais específicas segundo os bairros que congregam. Na realidade a construção o instrumento zoneamento dá-se a partir de alterações gradativas do conteúdo da Lei 40, segundo interesses e características particulares das áreas da cidade.

É desta época, a primeira lei que trata diretamente do controle da localização industrial, a lei 4805/1955 – " a lei dos ruídos". Regulamentada em 1958, permitiria a adequação à Lei Orgânica que definia como competência do município a regulamentação do uso das áreas urbanas para instalação, entre outros empreendimentos, aqueles industriais mediante licença de abertura e funcionamento. A "lei dos ruídos" inspirada no *Regional Plan of New York and its Environs* estabelece a localização de fábricas, oficinas, garagens, postos de serviço segundo os inconvenientes que pudessem causar à vizinhança, definindo os níveis máximos de ruídos permitidos e os horários de funcionamento por categoria (Zmitrowicz, 1979):

- ✓ perigosos ou nocivos- quando pelos ingredientes ou processos empregados pudessem dar origem a explosões, incêndios, trepidações, produção de gases, poeiras, exalações e detritos danosos à saúde, eventualmente pondo em perigo as pessoas ou propriedades circunvizinhas;
- ✓ incômodos- quando durante o seu funcionamento pudessem produzir ruídos, trepidações, gases, poeiras e exalações incomodando os vizinhos em suas tarefas da vida cotidiana, quer em seu necessário sossego e repouso, quer em suas propriedades e bens;
- ✓ comuns - quando não incluídos nas classes anteriores excedendo a 10 o número de empregados, ou utilizando força motriz superior a 10 HP;
- ✓ pequenas indústrias- quando não incluídos nas classes anteriores;

Além disso, foram estabelecidas 4 zonas: estritamente residencial –não admitia instalação de indústrias; predominantemente residencial – permitia a instalação de pequenas indústrias; mista – permitia a instalação de pequenas indústrias e de estabelecimentos comuns; fabril- permitia todos os usos industriais, se adotadas medidas para evitar incômodos .

As zonas seguiam a seguinte disposição territorial: as zonas fabris encontravam-se ao longo dos rios e das linhas férreas, enquadrando-se em uma

tendência já antiga e presente desde o início da industrialização da cidade já citada no Capítulo 4. As áreas definidas pelas leis parciais com o acréscimo de áreas além rio Pinheiros até Santo Amaro aglutinavam as zonas estritamente residenciais, as predominantes residenciais encontravam-se espalhadas em direção leste e norte, toda a área remanescente compunha as zonas mistas. Na realidade essa lei confirma uma situação já preestabelecida e tenta manter o conforto das áreas valorizadas, além de refletir sob o ponto de vista cultural da época, a imagem da atividade industrial e o conhecimento de seus efeitos sobre o meio ambiente.

A concepção do zoneamento como parte imprescindível do planejamento urbano e do plano urbanístico (resultante deste planejamento), desenvolve-se em São Paulo a partir da criação do Departamento de Urbanismo em 1947. Nesta data é iniciado o processo de elaboração da lei de zoneamento, vindo a ser finalizado somente em 1972. Composta por leis gerais – (entendimento global da cidade) e parciais – (locais). O zoneamento tem como principal foco a organização espacial da cidade regulada pelo atributo função. As diversas áreas da cidade deixam de ser identificadas por elementos ou conjuntos arquitetônicos (praças, edifícios e monumentos). A cidade é fragmentada segundo funções aglutinadoras (residencial, comercial, industrial) que condicionam a caracterização das construções e do uso do solo. O sistema viário, antes a grande diretriz para o crescimento da cidade segundo o pensamento urbanístico de Prestes Maia (Plano das Avenidas de 1930) e Vitor da Silva Freire, torna-se nessa nova concepção mais simplesmente um elo entre as zonas e funções.

A partir de 1947, ao longo de quase uma década (1947 a 1955) são elaborados projetos de leis gerais e parciais, revelando um notável aprimoramento do instrumento zoneamento. Segundo Feldman (1996), o zoneamento vislumbrado no projeto de lei de 1955 já estava completamente definido sem sofrer grandes mudanças quando da aprovação da Lei Geral de Zoneamento –7805 de 1/11/1972. Ou seja, o zoneamento em São Paulo, foi um instrumento legal construído ao longo de 25 anos e regulamenta a ocupação territorial já existente. Desde o começo de sua definição, o zoneamento esteve direcionado a atender exclusivamente essas zonas da cidade, funcionando como um instrumento de perpetuação da ordem estabelecida desde o século XIX, e

não como um instrumento de transformação e melhoria da realidade social, além do que não permite a abertura participação pública nas decisões (Feldman, 1996).

O PUB (Plano Urbanístico Básico) de 1968 foi resultante de inúmeras pesquisas que buscaram levantar muitos aspectos da vida urbana da cidade. É o primeiro plano que incorpora uma legislação de zoneamento dentro da Lei do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado. Essa lei estabelece 10 zonas tipo e 13 categorias de uso do solo, sendo que a classificação de indústrias dá-se segundo a poluição potencial que ocasiona (indústria não incômoda, indústria diversificada, indústria especial).

Já o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de 1971 foi o primeiro plano aprovado (Lei 7805) depois do Plano de Avenidas de 1930. Esse Plano busca formar uma cidade descentralizada e hierarquizada, cuja organização funcional é estabelecida mediante a associação entre plano viário (malha de vias expressas) e zoneamento. Como suas diretrizes de construção verifica-se os seguintes itens: a) manutenção das formas de uso e ocupação do solo consagrados ao longo do tempo; b) a demarcação de faixas de baixa e alta densidade e a definição de pólos e corredores de atividades, segundo as diretrizes estabelecidas na fixação de vias expressas e para transportes coletivos; c) dentro de cada bolsão das vias expressas foram delimitadas outras faixas, nas quais, a concentração de atividades complementares deve ser evitada; d) considerou-se a localização de futuros núcleos de polarização e na expansão dos existentes (também quanto a necessidade de circulação e transportes), os espaços necessários a cada função urbana e as tendências identificadas para concentrações comerciais e de serviços; e) a localização de áreas destinadas necessária à expansão industrial; f) utilização preferencial dos elementos físicos (cursos de água, vias de circulação, espaços livres, etc) para balizar a linha divisória entre os perímetros entre zonas diferentes, pois a largura de uma via pública define melhor a separação de zonas do que o simples muro divisório entre lotes da mesma quadra, evitou-se a fragmentação da mesma quadra entre diferentes zonas de uso (Feldman, 1996). São propostas 8 zonas e 15 categorias de usos. As diretrizes propostas no Capítulo "Uso do Solo" constroem a base para implantação da Lei Geral de Zoneamento.

"A lei do zoneamento de São Paulo praticamente veio em 1972, consolidar um padrão de comportamento social e um padrão urbano formados ao longo de diferentes períodos da história da cidade" (Bruna, 1992).

Segundo Rolnik (2000), a lei protege as áreas residenciais de alto padrão inseridas em zonas que compreendem desde o Alto da Lapa (incluindo os loteamentos da Companhia City) à Avenida Morumbi, controlando as modificações a que estão sujeitas. Ao se definir estas zonas buscou-se a manutenção de suas características residenciais originais (casas isoladas, presença de vastas áreas verdes) e ao mesmo tempo permitir a verticalização e novos usos. As Z6 concentradas nas regiões mais centrais da Zona Leste e as Z1, Z3, Z4 e Z5 no Centro-Sudoeste revestem de um parâmetro legal a concentração de atributos paisagísticos – positivos de um lado e negativos de outro. Operam, portanto, de acordo com a segregação.

A Lei Geral de Zoneamento reflete as tendências já existentes no antigo Artigo 40 do Código de Obras. Preserva as áreas já definidas como estritamente residenciais, estimula a predominância de uso sem coibir a proximidade de usos diferentes. A Zona 1 corresponde às áreas regulamentadas no Artigo 40, são as únicas áreas monofuncionais, nas quais a única categoria de usos especiais é permitida: E4 – (escritórios e consultórios agregados à moradia). Essas estão praticamente concentradas na porção sudoeste da cidade, promovendo o surgimento de espaços inseridos em um entorno valorizado, arborizados e com alta qualidade urbanística e arborização. As outras 6 zonas são caracterizadas pela predominância de usos, mas admitem quase o mesmo leque de atividades entre si, às vezes com exigências de pequenas alterações nos recuos. É importante ressaltar que até a Z7 (estritamente industrial) admitiria usos não industriais. As zonas Z2 são as áreas que não haviam sido demarcadas, portanto encontram-se disseminadas por toda cidade. No setor Centro-Oeste predominam as zonas Z3, Z4 e Z5, que permitem um maior coeficiente de aproveitamento do lote, ocorrendo em muito menor quantidade na Zona Leste e Norte. A maior parte das Z6 (zonas predominantemente industriais) ocorrem na Zona Leste e Sudeste. Se localizadas na zona sul ou oeste, caracterizam pólos de industrialização tardia, no Jaguaré e Santo Amaro. Os coeficientes de aproveitamento são os seguintes: Z1 e Z2 e Z7- 1; Z6 – 1,5; Z3 – 2 ; Z4 – 3 ; Z5 – 3,5. Há uma hierarquia em três níveis de zonas mais densas, destinadas a abrigar atividades

diversificadas: Z5 (zona central e expansões), Z4 (centros de bairros), Z3 (centros sub regionais). No ano seguinte a Lei nº 8.001, de 24/12/1973 criou o conceito de Corredor de Uso Especial, pertencente às zonas de uso especial Z8: Z8 - CR1, Z8 - CR2, Z8 - CR3, Z8 - CR4. Posteriormente inúmeras leis acrescentaram novas zonas de uso às 8 originais.

Outra lei relevante, elaborada na mesma época e de acordo com a concepção de controle de atividades por zona, é a Lei de Zoneamento Industrial nº 1817, 27 de outubro de 1978 da Legislação Metropolitana. Essa, restringindo e condicionando as atividades, objetivava:

"I - manter a vitalidade do Parque Industrial da Grande São Paulo, adequando-o às necessidades sócio-econômicas da Região, do Estado e do País, bem assim, visando a manter o nível de investimentos indispensável à sua infra-estrutura;

II - promover a melhor distribuição espacial dos empregos industriais na Região e garantir a oferta de empregos condizente com o crescimento da população;

III - compatibilizar o desenvolvimento industrial com a melhoria de condições de vida da população e com a preservação do meio ambiente;

IV - criar condições para que os estabelecimentos industriais da Região Metropolitana produzam, absorvam e difundam inovações tecnológicas;

V - estimular a renovação de indústrias obsoletas para que alcancem alto nível tecnológico;

VI - estimular a descentralização de estabelecimentos industriais, que não sejam de especialização ou de vocação metropolitana, para outras regiões."(Governo do Estado de São Paulo, 1979).

Ou seja, "...direcionar o próprio desenvolvimento industrial para um estágio compatível com as características sócio-econômicas da metrópole, a preservação do meio-ambiente e a obtenção da qualidade da vida almejada pela população metropolitana" (Pazzaglini Filho, 1979).

No capítulo II, "Das zonas de uso industrial", o Artigo 6º classifica as zonas de uso industrial na RMSP em três categorias:

- ✓ zona de uso estritamente industrial – ZEI;
- ✓ zona de uso predominantemente industrial – ZUPI, dividida nas subcategorias ZUPI-1 e ZUPI-2;

- ✓ zona de uso diversificado – ZUD

Apesar de mais abrangente, pois se refere à RMSP, manteve a tipologia de zonas em relação às atividades industriais já estabelecida na Lei de Zoneamento de 1972. Assim, as ZEI.- correspondem às Z7, as ZUPI às Z6 e as zonas mistas (Z2, Z3, Z4, Z5, e Z8 às ZUD). Procurou-se enquadrar as indústrias consideradas não poluidoras para as zonas mistas.

É interessante observar que pelo Artigo 8º:"- As zonas de uso industrial localizadas na Região Metropolitana da Grande São Paulo e instituídas por leis municipais até a data de publicação desta lei, observados, total ou parcialmente os perímetros nelas estabelecidos, ficam classificadas no Quadro II, anexo, em ZUPI-1 e ZUPI-2". Assim as demais, não constantes do Quadro II, ou aquelas que vierem a ser criadas pelos municípios são classificadas como ZUD. E ainda que, nenhuma das zonas de uso industrial existentes é classificada como zona de uso extremamente industrial – ZEI."

Os estabelecimentos são classificados segundo critérios de porte e de tipo de atividade, por ordem decrescente de restrição, em categorias denominadas IN, IA, IB, IC e ID. Observando que a classificação das categorias IN e IA leva em conta apenas o critério do tipo de atividade, independentemente do porte dos estabelecimentos. As categorias IB e IC distinguem-se de acordo com o porte dos estabelecimentos, ambas enquadrando-se na mesma categoria quanto ao tipo de atividade. Já a classificação na categoria ID, depende dos critérios de porte e de tipo de atividade considerados simultaneamente. Assim, conforme o Artigo 10, pelo critério de porte, os estabelecimentos industriais ficam classificados da seguinte forma:

- ✓ I – IB: os de área construída acima de 10.000 m^2
- ✓ II – IC: os de área construída acima de 2.500 m^2 até 10.000 m^2
- ✓ III – ID: os de área construída até 2.500 m^2

A classificação dos estabelecimentos industriais a partir do tipo de atividade está relacionada no Quadro III, "...tomando-se por referência o Código de Atividade da Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda e atendendo a aspectos ambientais, os relativos à economia regional, à infra-estrutura de transportes e de saneamento e a padrões urbanísticos". Sendo que, são classificados em categorias mais restritivas os estabelecimentos industriais das categorias IB-IC e ID "em razão

do grau de potencial poluidor do ambiente, baseado nas emissões, lançamentos ou liberações de poluentes e em razão do tipo, qualidade e quantidade do combustível a ser queimado, da matéria-prima e do processo a serem utilizados, estabelecidos pelo órgão ou entidade estadual competente para exercer o controle da poluição do meio ambiente."

Ainda fica estabelecido no Artigo 16 que, a implantação de estabelecimentos industriais de categoria IA, somente será permitida em zonas de uso estritamente industrial – ZEI, definidas por lei estadual, com base em diretrizes fixadas pelo Conselho Deliberativo. Desta forma, o Artigo 19, finalmente relacionando as zonas aos tipos de estabelecimentos industriais, determina que somente poderão localizar-se:

"I – os enquadrados na categoria ID: fora de zona de uso industrial em ZUD, em ZUPI-2, em ZUPI-1 ou em ZEI;

I – os enquadrados na categoria IC: em ZUPI-2, em ZUPI-1 ou em ZEI;

II – os enquadrados na categoria IB: em ZUPI-1, ou em ZEI;

V – os enquadrados na categoria IA: em ZEI."

Essa lei foi alterada diversas vezes, com a inclusão de áreas ou modificações no Quadro II, [10]

Uma outra lei de interesse para o estudo é a Lei nº 9.472, de 30 de dezembro de 1996, gestão do governador Mário Covas, que disciplina o uso de áreas industriais, regulamentando a ampliação de estabelecimentos industriais e da alteração de seu processo produtivo, refere-se também à possibilidade de mudança de uso (somente comercial e prestação de serviços) em seu artigo primeiro.

"Artigo 1º - Nas zonas de uso predominantemente industrial de que trata o artigo 8º da Lei Estadual nº 1817, de 27 de outubro de 1978, poderão ser admitidos os usos comerciais de prestação de serviços quando se tratar de zona que tenha sofrido

---

[10] **Alterações:**
Incluídos os §§ 2º e 3º ao artigo 47 pela Lei nº 10.333, de 23 de junho de 1999
Alterado o Quadro II, a que se refere o artigo 8º, pela Lei nº 9.193, de 28 de novembro de 1995
Alterado o Quadro II, a que se refere o artigo 8º, pela Lei nº 3.811, de 30 de agosto de 1983
Alterado o Quadro II, a que se refere o artigo 8º, pela Lei nº 2.952, de 15 de julho de 1981
Alterado o Quadro II, a que se refere o artigo 8º, pela Lei nº 10.502, de 17 de fevereiro de 2000
Alterado o quadro II, a que se refere o artigo 8º, pela Lei nº 10.101, de 2 de dezembro de 1998
Alterado o Quadro II, a que se refere o "caput" do artigo 8º, pela Lei nº 8.211, de 8 de janeiro de 1993
Alterado o Quadro II, a que se refere ao artigo 8º, dispositivo pela Lei nº 10.363, de 2 de setembro de 1999
Acrescida área à Zona Industrial ZUPI-1-161, constante do quadro II, pela Lei nº 7.012, de 9 de janeiro de 1991

descaracterização significativa do uso industrial que o uso pretendido seja permitido pela legislação municipal."

Essa foi posteriormente alterada (artigos 1º, 2º e 3º) dois anos mais tarde pela Lei nº 9.999, de 9 de junho de 1998, publicada no Diário Oficial v.108, n.109, 10/06/98, ainda na gestão do governador Mário Covas.

"Artigo 1.º - Os artigos 1º, 2º e 3º da Lei nº 9.472, de 30 de dezembro de 1996, passam a vigorar com a seguinte redação:

"Artigo 1º - Nas Zonas de Uso Predominantemente Industrial – ZUPI, divididas nas subcategorias ZUPI-1 e ZUPI-2, de que tratam os artigos 6º, 7º e 8º da Lei nº 1817, de 27 de outubro de 1978, poderão ser admitidos os usos residencial, comercial, de prestação de serviços e institucional quando se tratar de zona que tenha sofrido descaracterização significativa do uso industrial e não haja contaminação da área, mediante parecer técnico do órgão ambiental estadual, desde que o uso pretendido seja permitido pela legislação municipal.

Parágrafo único - Nas faixas de proteção das Zonas de Uso Predominantemente Industrial – ZUPI-1 e ZUPI-2, de que trata o Quadro I anexo à Lei nº 1817, de 27 de outubro de 1978, será permitida a implantação de estabelecimentos industriais da Categoria ID, bem como ampliação da área construída desses estabelecimentos industriais, desde que mantidos nesta categoria pelo critério do tipo de atividade e queima de combustível, nos termos da referida lei, respeitados os índices urbanísticos da zona em que se situem e observado o parecer técnico do órgão estadual responsável pelo controle da poluição ambiental."

Nota-se a inclusão de novos usos, não presentes na Lei nº 9472 de 1996, residencial e institucional, maior especificação quanto às zonas (ZUPI –1 e ZUPI-2) onde são permitidas essas alterações de uso do solo. Além da exigência de parecer técnico expedido por um órgão ambiental estadual comprovando a não contaminação da área.

Essa lei caracteriza-se como um grande passo na direção de um maior controle destas mudanças de uso. Entretanto, a sua vinculação com a Lei de Zoneamento Industrial 1817/1978 pode trazer certa fragilidade para seu cumprimento, pois não considera toda a complexidade da questão. Além do que, a exigência de parecer, sem a existência de um procedimento institucionalizado que a anteceda, pode não

ocasionar resultados práticos e confiáveis, o que é imprescindível, dada a natureza dos problemas e seus riscos .

6.2 O Zoneamento e o gerenciamento de áreas contaminadas

O zoneamento, então considerado como o principal instrumento de planejamento urbano da cidade, define através de suas zonas, a qualidade do espaço urbano que se deseja conservar ou construir.

Há uma tendência muito difundida desde o início de sua elaboração, de atribuir ao zoneamento a capacidade de concretizar isoladamente todo os objetivos de um plano: regulador da densidade demográfica, evitando as concentrações, legitimador e controlador das atividades na cidade, prever soluções para o transporte, estabelecer condições de conforto e higiene nas áreas residenciais, definir as áreas em que vai se desenvolver a indústria, consolidando e regularizando as legítimas e definidas localizações atuais.

Entretanto, seria interessante investigar até que ponto o zoneamento controla de fato o desenvolvimento urbano, especialmente no que diz respeito à ocupação de imóveis industriais.

Durante a ocupação de um imóvel, desde de que o novo uso não contrarie as disposições do zoneamento, não há qualquer entrave para mudança de uso.

No momento da aplicação da lei de Zoneamento do município de São Paulo, as grandes aglomerações industriais já existentes anteriores ao zoneamento foram definidas como Z6. A grande maioria das indústrias de pequeno e médio porte foram localizadas em Z2 (65% do território municipal) sendo que, aquelas que necessitavam de zonas mais centrais em Z3, Z4 e nas Z5.

Apesar do zoneamento, a região da Vila Leopoldina, que poderia ser considerada uma área de concentração industrial, apresentando expressivo número de ZUPI´s dispostas em sua extensão, hoje vem perdendo quase como completamente seu caráter industrial. Isto significa que, apesar do zoneamento, há outras questões que de fato impulsionam o desenvolvimento de determinada região em detrimento de outras.

A figura 31 ilustra as zonas predominantemente industriais (ZUPI-1 e ZUPI-2) criadas pela Lei 1817, 27 de outubro de 1978 da Legislação Metropolitana. Além disso, indica dentre essas, as que estão inseridas no perímetro da pesquisa, (folhas 232, 331, 332 e 431 – carta da EMPLASA). Dentre o total de imóveis (328), 128 estavam localizados em ZUPI´s, segundo o perímetro da lei em 1979. Pode-se observar que 30 imóveis implantados em ZUPI´s apresentam atualmente um uso diferente do industrial. É interessante notar que a grande maioria dos imóveis encontra-se localizada na porção oeste da cidade (no limite de Osasco) e na porção sudeste (limite com São Caetano e Santo André).

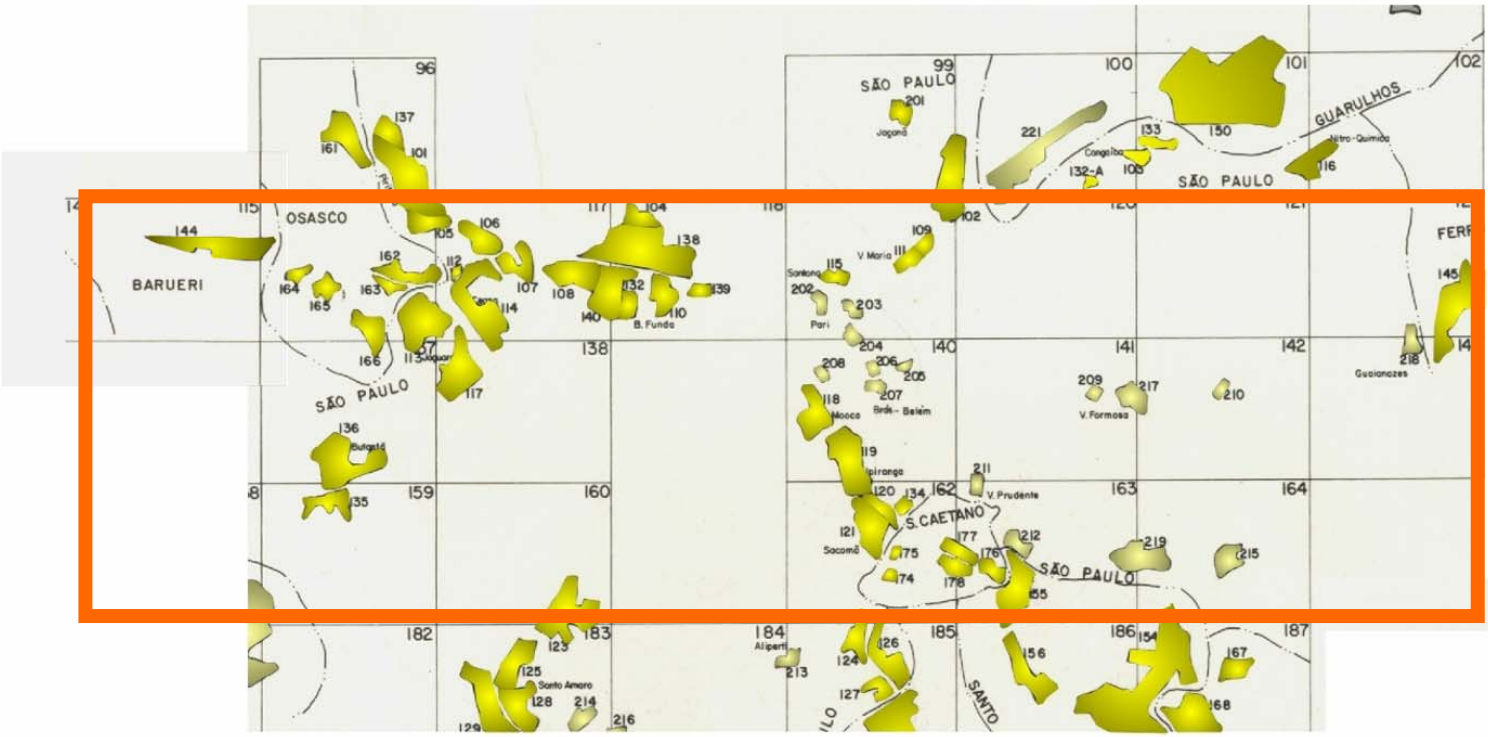

Figura 31 - ZONAS DE USO PREDOMINANTEMENTE INDUSTRIAIS (ZUPI-1 E ZUPI-2) LOCALIZADAS NO PERÍMETRO DA PESQUISA
Fonte: EMPLASA, 1979 (modificado)

ZUPI-1
ZUPI-2

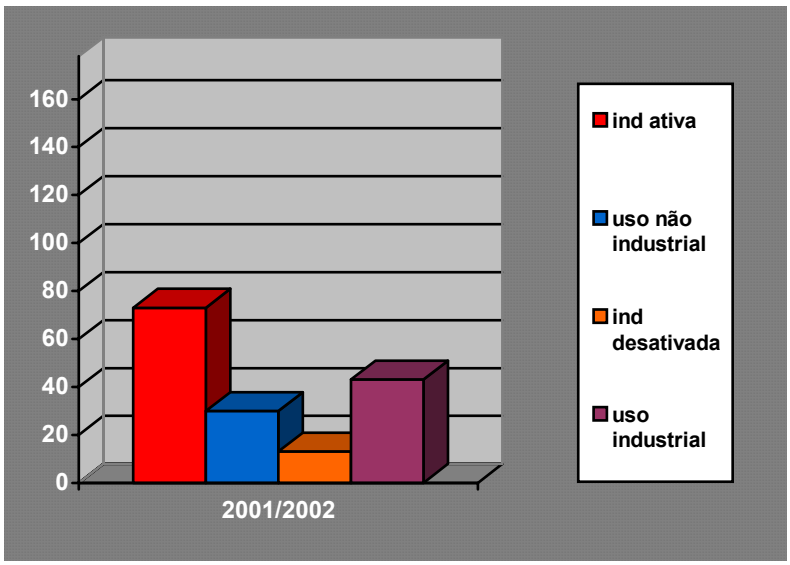

Figura 32- GRÁFICO DA SITUAÇÃO DAS INDÚSTRIAS LOCALIZADAS NAS ZONAS DE USO PREDOMINANTEMENTE INDUSTRIAIS

Apesar da maioria dos estabelecimentos industriais continuar ativo (72) ou abrigando um novo uso industrial (43), é bem expressivo o número de novos empreendimentos não industriais (30), correspondendo a quase 50% das indústrias ativas. Somando-se ao número de industrias desativadas, então, chega-se a (43), superando , exatamente o mesmo número de estabelecimentos industriais novos. Ou seja, o mesmo número de novos estabelecimentos juntamente com os desativados, que provavelmente abrigarão um novo uso dependendo da região onde se encontram, é o de indústrias novas na área (Fig. 32).

Isto significa dizer que, em ZUPI, **Zona de Uso Predominantemente Industrial**, estabelecidas com o intuito de para "...manter a vitalidade do Parque Industrial da Grande São Paulo...", é expressiva a implantação de estabelecimentos não industriais, certamente o que não deveria ser desejado, muito menos esperado. O que também coloca em dúvida um outro objetivo da lei, que seria, segundo Pazzaglini Filho (1979) já citado, garantir "...a preservação do meio-ambiente e a obtenção da qualidade da vida almejada pela população metropolitana".

Desta forma, torna-se bem evidente a relação entre mudança de uso e o zoneamento, ou seja, apesar do zoneamento procurar direcionar o desenvolvimento e estimular a implantação de indústria, outros fatores pesam mais e são capazes de causar grandes mudanças.

Quanto à relação entre o zoneamento e o gerenciamento de áreas contaminadas, a já mencionada, a Lei 9.472/96, alterada pela Lei 9.999/98, admite a possibilidade de mudança de uso, incluindo os usos residencial, comercial, além dos de prestação de serviços e institucional (Artigo 1º) na ZUPI (1 e 2) "...desde que tenha sofrido descaracterização significativa do uso industrial e não haja contaminação da área, mediante parecer técnico do órgão ambiental estadual, desde que o uso pretendido seja permitido pela legislação municipal".

A permissão de alteração de uso condicionada a um parecer do órgão ambiental por si só não garante a qualidade ambiental da área para implantação de um novo empreendimento; é necessário que haja uma sistematização da investigação dessas áreas de forma conjunta, como a criação de um cadastro. Projeto que já vem sendo elaborado pela CETESB, quem tem se mobilizado para enfrentar a questão. Além disso, pensou-se também na importância da orientação do empreendedor sobre sua forma de agir quando do reocupação de uma área industrial desativada, e a criação de um "manual do empreendedor". O que tornaria bem claro quais são os riscos e conseqüências diante de uma atitude negligente em face do problema. O cadastro de áreas contaminadas, que ainda não está finalizado, é também ponto de discussão e trabalho no grupo formado.

Entretanto, não é só a ocupação em ZUPI´s que pode trazer problemas com uma possível mudança de uso. Um imóvel não industrial, mas sim vizinho a uma indústria, também pode estar contaminado, pela disposição de resíduos, por exemplo. A vinculação do zoneamento ao gerenciamento de áreas contaminadas não pode trazer garantias de controle dos riscos de novo usos. Porque não é só em Z6 (ou ZUPI) que há mudança de uso. Muitas vezes um segundo uso pode esconder um grave passivo ambiental.

7. ANÁLISE DOS RESULTADOS

No momento da compilação dos resultados, 16 indústrias inicialmente selecionadas na primeira lista (apresentada na qualificação), foram excluídas, pois não se caracterizavam como indústrias de grande porte, segundo critério utilizado pela EMPLASA. Na realidade, essas, localizadas na Zona Leste (mapa 431), apresentavam características produtivas artesanais, e possivelmente se enquadravam entre as instituições consideradas simplesmente como pontos de referência, ou seja, instituições significativas ou marcos de referência; logo seriam estabelecimentos de importância local e restritos à época do mapeamento (1980). Muitas dessas estavam fixadas, em áreas que, predominavam chácaras, não havia sequer arruamento. Essas praticamente desapareceram, não há vestígios de sua existência, algumas das áreas onde se encontravam, hoje são completamente urbanizadas, (muito adensadas), ocupadas por conjuntos habitacionais. Assim sendo, por ser muito difícil a sua localização, e por não corresponderem ao perfil industrial de interesse, foram eliminadas da lista. Um outro estabelecimento foi igualmente eliminado (Anexo A), visto que suas atividades não poderiam ser consideradas potencialmente contaminadoras, segundo os parâmetros da CETESB presentes no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (tabela da CETESB, atividades potencialmente contaminadoras – Apêndice I).Ainda houve o caso de 3 estabelecimentos também selecionados, mas que não desempenhavam, de fato, atividades industriais, eram depósitos, o que foi posteriormente descoberto com uma investigação mais apurada. No total foram 19 estabelecimentos excluídos da pesquisa e do mapeamento.

As visitas seguiram o sentido oeste-leste, compreendendo a toda a área corresponde à articulação da folhas (232/331/332/431) da EMPLASA na escala 1:25.000, como já descrito na Metodologia. Essas ocorreram como última alternativa, quando outras formas de se obter informações atualizadas sobre o uso do terreno não vingaram.

O número total de estabelecimentos industriais pesquisados foi de 328. Sabe-se que este número corresponde exclusivamente às indústrias cuja área é superior ou igual a 2.500 m^2, segundo critério da EMPLASA .Além desse, segundo a legislação

municipal: Lei 8.001/73, Lei 8.881/79, Lei 11.228/92, Decreto 11.106/74 e Decreto 32.329/92 são classificados os estabelecimentos industriais da seguinte forma:

- ✓ I1 - Indústria de pequeno porte, até 500 m2
- ✓ I2-Indústria de âmbito local, até 2.500 m2
- ✓ I3 - Indústria de grande porte e de extração

Assim, os estabelecimentos industriais selecionados através da Metodologia podem ser considerados como I3, indústria de grande porte, pois a grande maioria supera a área mínima de 2.500 m^2.

A classificação quanto aos usos do solo por categoria seguiu o Decreto nº 41.910 de 15 de abril de 2002, dá nova redação ao decreto nº 17.494/81 que estabelece as categorias de uso em vigor desde 1981, no município de São Paulo.

O número total de indústrias inicialmente obtido chegou a exatamente 309 (Anexo A), excluído-se 19 estabelecimentos (Tab.VII).

Tabela VII - IMÓVEIS INDUSTRIAIS – USO ATUAL (2001 /2002)

Imóveis industriais Uso atual	**n.º abs.**
ativa	142
alugar / vender	16
desativada	43
novo uso industrial	42
novo uso não industrial	66
comercial	24
serviço	25
institucional	11
residencial	6
Total	309

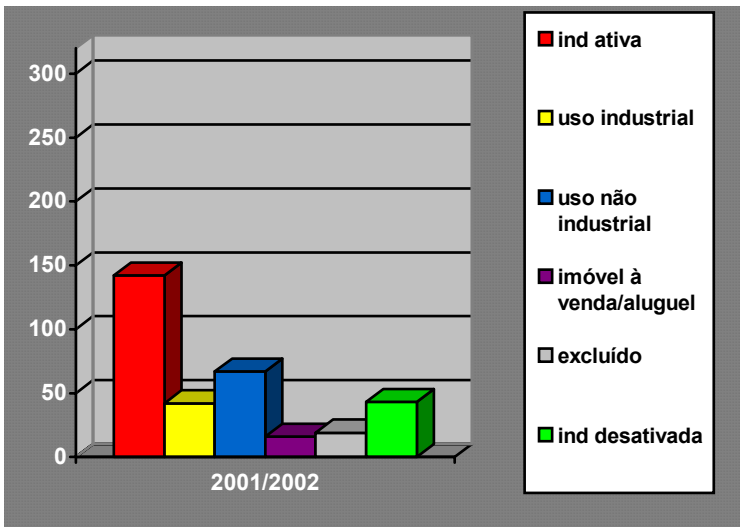

FIGURA 33 - GRÁFICO USO ATUAL DOS IMÓVEIS INDUSTRIAIS (2001 / 2002)

Podemos observar na tabela VII e no gráfico relacionado – (Fig. 33) - que, de um total de 328 indústrias analisadas, 142 unidades continuam em plena atividade, 43 encontram-se desativadas. Como nova reutilização há 66 imóveis, destaca-se o setor de serviços (25 ocorrências), especialmente relacionada a transportes, ocorrendo em 8 casos. Em segundo lugar, aparece o setor institucional (11 ocorrências), seguido do comercial (24 ocorrências). Houve o registro de 6 casos de uso residencial dentre os selecionados (e que constam do mapeamento): a construção de um conjunto de edifícios no terreno da fábrica de louças e metais Celite, um no Brás em uma antiga área da IRFM (Fig. 36), um edifício na Lins de Vasconcelos, um de alto padrão no Brooklin no terreno da antiga Nuclemón, um conjunto de edifícios vizinho à Marginal Pinheiros (Fig.35), e ainda mais um edifício na Vila Zelina. Nesse último, quando da primeira visita a campo, foi possível observar a existência de tanques no imóvel, que abrigava uma antiga fundição (Fig.34).

Figura 34 - **IMÓVEL DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL NA VILA ZELINA**

Também é interessante o número de ocorrências de imóveis industriais destinados à venda / aluguel (16 ocorrências). Esses se encontram muitas vezes concentrados, como por exemplo: aqueles imóveis localizados ao longo de Avenida Imperatriz Leopoldina e da Avenida Mofarrej; na Vila Guilherme na zona norte da cidade. Essas áreas apresentam-se realmente em fase de transição de uso. Já a Vila Jaguara, próxima a Via Anhangüera, ainda mantém fortemente seu perfil industrial, apesar de algumas indústrias estarem atualmente desativadas. Esses terrenos parecem estar destinados a uma nova ocupação industrial, como ocorreu com a ICI Brasil S/A, cujo terreno atualmente é ocupado pela Gerdau.

Figura 35 - CONJUNTO RESIDENCIAL LOCALIZADO NA RUA MASSACA ALTO DE PINHEIROS

(foto:Anna Carolina M. Ayres da Silva, 2002)

Figura 36 - CONJUNTO RESIDENCIAL - ANTIGA INDÚSTRIA I.R.F.M. NO BRÁS

(foto:Anna Carolina M. Ayres da Silva, 2002)

Quanto à zona Leste, verifica-se como Rolnik descreve "...um espalhamento de pequenos estabelecimentos industriais por praticamente toda Zona Leste. "configura-se um padrão de inscrição territorial da micro e pequena industria que se dissocia definitivamente das grandes vias, ferrovias e rodoviárias regionais e inserem-se em pequenos espaços misturando-se com outros usos e mesclando-se com áreas residenciais, junto a avenidas e em ruas locais". E por outro lado, ".....há uma diminuição significativa dos espaços ocupados pela grande indústria e sua territorialização em grandes eixos, notadamente o eixo do Tamanduateí. As grandes indústrias com mais de 500 empregados ou fecham sua fábrica e migram para outras regiões ou enxugam o seu quadro de empregados".

A respeito da divisão espacial entre unidade produtiva e unidade administrativa do setor secundário na RMSP, observou-se que as indústrias ainda ativas, que mantêm a edificação como sede da unidade de gestão da empresa (principalmente na capital) são na sua grande maioria, de capital estrangeiro, multinacionais.

Para uma boa visualização do uso atual dos imóveis selecionados , seguem-se os mapas (Anexo C), nos quais todos os estabelecimentos industriais estão identificados nas cartas em escala 1:25.000 correspondentes à área em estudo (folhas 232, 331, 332, 431), segundo uma escala de cores: vermelho - indústria ativa; verde – indústria desativada; amarelo – novo uso industrial; azul – novo uso não industrial; roxo – imóvel à venda / aluguel. Para aplicação do questionário foram selecionados aqueles empreendimentos cujo novo uso demanda melhor qualidade do solo, de modo que não foram aplicados no caso do novo uso se referir a atividades de empresas transportadoras e depósitos.

Apesar do questionário ter sido elaborado de forma a tentar contornar o assunto, considerado certamente como polêmico, quando era solicitado que as questões fossem enviadas por fax ou e-mail, muitas vezes não houve retorno. Nesta situação, ou as respostas vinham camufladas, evitando responder exatamente a questão, especialmente as duas últimas, que têm importância crucial para o estudo. No entanto, pode-se interpretar essa recusa, de certa forma, como já sendo uma resposta.

Outros cooperaram e responderam prontamente. Esta situação só ocorreu quando as perguntas foram feitas pessoalmente, sem terem sido enviadas antecipadamente.

As questões foram organizadas de forma a levar a uma resposta espontânea, e certamente franca. Da 1ª a 5ª questão (Anexo B), o entrevistado sentia-se bem cômodo, tratava-se de questões de cunho informativo, sem qualquer possibilidade de comprometimento. A 4ª questão é importante para verificar se o uso anterior do imóvel foi considerado relevante ou não durante a implantação. A transição da 5ª para a 6ª causava um certo estranhamento, como se o entrevistado não imaginasse essa evolução do assunto. Após a realização de um pré-teste com um outro questionário de apenas 7 questões, a 7ª questão foi incluída pois surgindo quase espontaneamente durante a primeira entrevista, revelou-se extremamente útil.

Das 66 ocorrências de mudanças de uso, 18 foram excluídos da etapa de entrevistas, correspondendo a: 8 transportadoras, 8 depósitos e 2 imóveis usados como pátio para leilão de automóveis. Esse tipo de ocupação foi também excluída, pois se trata de um uso temporário, funcionando quase como depósito, sendo que as instalações existentes nos imóveis visitados, permaneciam completamente intactas. Restaram 48 casos selecionados, que seriam de interesse para uma possível entrevista.

Entretanto, dentre esses 48 casos, em 7 imóveis descobriu-se que a ocupação atual não era a sua primeira mudança de uso, caracterizando-se como um segundo ou até mesmo terceiro empreendimento naquele imóvel. Ou seja, seria muito difícil recuperar as informações a respeito da primeira alteração de uso, o que de fato interessa para o trabalho, em razão da dificuldade em se localizar os agentes envolvidos na época. E desta forma, a entrevista não se deu de forma integral. Isto aconteceu em 7 imóveis, dentre os quais, 3 supermercados, sendo que um deles, correspondia à terceira implantação deste tipo de estabelecimento comercial no mesmo lote. Este tipo de ocorrência é muito comum na ocupação de imóveis por supermercados, pois o novo empreendedor compra o antigo estabelecimento para aproveitar completamente as suas instalações. Ainda, algumas empresas não admitem a divulgação de informações e resistem a entrevistas, esse foi o caso de 5 ocorrências.

Buscou-se localizar, no caso de grandes empreendimentos comerciais ou de edifícios residenciais, a construtora responsável pela execução do projeto para

realização de uma entrevista diretamente com o engenheiro que havia sido o gerente da obra, e que certamente poderia responder as questões de forma mais precisa. Em uma dessas ocasiões, após receber por fax e e-mail a carta de apresentação e o questionário, como havia solicitado, e ainda depois de alguma insistência, o engenheiro alegou que infelizmente a obra era muito antiga, tinha sido realizada havia 15 anos, e desta forma ele não conseguiu as informações solicitadas. Em um dos empreendimentos residenciais, não foi possível obter as informações, pois o engenheiro se recusou a atender, alegando, em diversas tentativas, estar em reunião. Houve a mesma reação em um empreendimento comercial. Surgiu também o recurso de encaminhar o questionário para outra a pessoa, ou, mesmo para um terceiro, como uma empresa especializada em legalização imobiliária. Isto ocorreu quando da tentativa de entrevistar o gerente de um empreendimento que havia sofrido muita retaliação no momento de sua instalação, enfrentado a revolta dos moradores através da associação do bairro e muita polêmica pela imprensa, daí praticamente a "recusa" em aceitar a entrevista.

No total foram realizadas 29 entrevistas com diversos agentes: donos do empreendimento, engenheiros e arquitetos, gerentes, e diferentes categorias de funcionários.

A tabela VIII resume os resultados obtidos na 3ª etapa da pesquisa, e relaciona as respostas à categoria de uso do imóvel. Entretanto, para uma análise da tabela XIX, é importante notar que, quando o número de respostas não corresponderem ao total de entrevistados, significa que alguns agentes desconheciam a resposta para determinada questão. Por outro lado, quando o número de respostas para determinada pergunta superar o número de entrevistados, entende-se que foi escolhida mais de uma alternativa. Isto ocorreu na segunda questão (Anexo B). Vários entrevistados consideravam não só as dimensões ou localização do imóvel, mas dois ou mais fatores em conjunto para justificar a escolha daquele determinado imóvel.

Podemos analisar as respostas de acordo com cada categoria de uso.

No setor comercial, observa-se que dentre 10 agentes entrevistados, apenas dois (20%) não utilizaram um serviço de consultoria imobiliária para escolha do imóvel. Dentre os fatores que mais importaram para sua decisão, a localização e as dimensões do imóvel foram os determinantes. É interessante notar que, apenas 1

entrevistado alegou ter considerado o custo do imóvel o fator mais importante. Quanto ao aproveitamento das instalações existentes no imóvel, as respostas foram bem equilibradas, havendo uma pequena prevalência do seu aproveitamento parcial. A grande maioria, (80%) dos entrevistados, conhecia o uso anterior do empreendimento, especialmente se a mudança de uso fosse relativamente nova (até 5 anos), o que correspondeu a 70% dos casos. Dentre esses empreendimentos, não houve qualquer exigência de licença ambiental e muito menos estudos sobre a qualidade do solo e aqüífero.

A categoria uso institucional apresenta números um pouco diferentes. A escolha do imóvel não se deu exclusivamente por meio de imobiliária, mas um boa percentagem (30%) ocorreu por indicação (ou diretamente com o proprietário). Esse dado é interessante por ser uma exceção se comparado com os demais usos, onde se registra apenas mais 1 ocorrência deste tipo. Outro dado curioso é a valorização das construções existentes para esse tipo de ocupação, presente em (40%) dos casos, buscando-se quase a totalidade da minimização dos custos de implantação. Não houve nenhum caso de estabelecimentos de uso institucional sem algum reaproveitamento das instalações originais, mesmo para um segundo uso. A grande maioria dos entrevistados (70%) detinha alguma informação sobre o uso anterior. Houve apenas um caso de licença ambiental, em virtude da implantação de um heliponto no edifício. Apenas 30% confirmaram a existência de algum maquinário ou tanque no imóvel. Estudos sobre a qualidade do solo e aqüífero, para fins de verificação de contaminação, não foram realizados. Um apenas foi mencionado, porém com o intuito de verificar a vazão da água.

Tabela VIII – RESULTADO DOS QUESTIONÁRIOS

Questões	Categorias de Uso						
	Respostas		comercial	institucional	serviço	residencial	Total
1ª	imobiliária		8	4	4	4	20
	indicação		2	3	1	-	6
2ª	dimensões		7	2	3	1	13
	localização		7	5	4	4	20
	construções existentes		1	4	-	-	5
	custo do imóvel		1	-	-	-	1
3ª	reaproveitamento das instalações	total	3	6	2	-	11
		parcial	4	3	1	-	8
		nenhum	3	-	1	4	8
4ª	conhecimento do uso anterior	sim	8	7	3	4	22
		não	2	3	1	-	6
5ª	idade do novo empreendimento	até 5 anos	7	6	4	4	21
		mais de 5 anos	3	4	1	-	8
6ª	exigência de licença ambiental	sim	-	1	-	-	1
		não	10	5	4	4	23
7ª	maquinário ou tanques no imóvel	sim	2	3	2	2	9
		não	6	3	1	2	12
8ª	estudo sobre qualidade do solo e aqüífero	sim	-	-	-	-	-
		não	10	6	4	4	24
nº de imóveis			10	10	5	4	29

Quando da implantação de estabelecimentos de categoria de uso serviço, a aquisição dos imóveis deu-se, quase na totalidade dos casos, mediante consulta imobiliária. A localização continuou sendo o fator decisivo para sua seleção, correspondendo a 80% dos entrevistados. Dois destes consideram a localização e as dimensões do imóvel em conjunto, como qualidades fundamentais para sua preferência. Houve reaproveitamento total em 40% dos imóveis, sendo que 60% dos agentes conheciam o uso anterior. São empreendimentos novos, 60% ainda não ultrapassou 5 anos funcionamento.

Finalmente, para o uso residencial, 100% dos agentes indicaram imobiliária, como já era o esperado. A localização foi considerada importantíssima (100%), sendo motivo de estudos prévios para implantação do empreendimento. Neste tipo de reutilização para fins de moradia, não há qualquer tipo de aproveitamento das edificações antigas do imóvel, é tudo demolido. O uso anterior era de conhecimento de 100% dos entrevistados, além do que 50 % confirmaram a existência de tanques enterrados no solo, que foram removidos (Fig.34). Unanimemente afirmaram não ter sido efetuado qualquer tipo de ensaio para verificação da qualidade ambiental na área, apenas o exigido para as fundações.

8. CONCLUSÕES

O registro de uso do solo que o presente trabalho traz pode ser considerado momentâneo, em razão da rapidez com que as transformações vêm ocorrendo e do crescente interesse na utilização de imóveis deste gênero.

Diante dos resultados do questionário, pode-se concluir que de fato, a reocupação de imóveis industriais desativados, dá-se freqüentemente sem qualquer preocupação quanto a possível existência de contaminação no solo ou águas subterrâneas, ou mesmo nas dependências do imóvel. A totalidade dos agentes entrevistados não efetua qualquer exame da qualidade do solo ou águas subterrâneas no momento da implantação de um novo empreendimento, mesmo não ignorando o uso industrial da área, e até encontrando equipamentos como tanques de armazenamento, provenientes da indústria desativada. A realização de sondagens justifica-se somente sob o ponto de vista estrutural, para dimensionamento das fundações.

As imobiliárias e incorporadoras exercem um papel primordial na escolha desses imóveis.

Certamente, a nova ocupação dá-se mediante uma compra "despreocupada". A escolha do lote baseia-se mais comumente na localização e nas dimensões físicas da área. Em alguns casos, como do SESC Belenzinho e do SESC Pompéia, a qualidade das construções e seu aspecto arquitetônico influíram na escolha. Há também casos, de aproveitamento total das instalações, como da UNIP, que procura reduzir ao máximo os custos de implantação da nova unidade. Entretanto, a maioria das instalações não é reaproveitada totalmente, normalmente, os edifícios remanescentes da indústria são parcialmente demolidos. Já os empreendimentos residenciais exigem a demolição total das instalações existentes no imóvel.

Nem o fato de se encontrar tanques enterrados com resíduos industriais, justifica, para os executores da construção, a investigação da qualidade do solo e da água. A maioria dos casos de mudança estudados é recente, tendo ocorrido nos últimos 5 anos.

Se não é exigida por algum órgão público para liberação da construção, uma investigação da qualidade do solo, água ou da presença de contaminantes em instalações a serem reaproveitadas, essa não é de maneira nenhuma executada. De acordo com a mentalidade dos empreendedores, não se trata de algo plausível, necessário ou racional, tão condicionados a trabalhar sempre sob supervisão e controle órgão público, acatando de forma menos onerosa possível, as suas mínimas determinações.

Daí a necessidade urgente em se alterar essa postura do empreendedor. É imprescindível que seja dada a devida importância aos fatores ambientais, para que não haja mais ocorrências emergenciais, que causam de fato sérios danos aos bens a proteger, como também denigrem a imagem daqueles que, assim agindo, as causaram.

BIBLIOGRAFIA

ARRUDA, J. J. de **História Moderna e Contemporânea**. São Paulo: Ática, 1986.

AZEVEDO, A. **A cidade de São Paulo**. São Paulo: Nacional, 1958.

AZEVEDO, A. **Subúrbios Orientais de São Paulo.** 1945. 184 p. Tese. São Paulo:Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo.

BUSSAB, W. de O.; et al. **Relatório de Análise Estatística Sobre o Projeto "Como construir um Questionário**: Delineamento de um roteiro para a sua elaboração". São Paulo: IME, 1999 (RAE)

BRUNA, G. C. **Limitações do zoneamento no controle do desenvolvimento urbano** In: Boletim Técnico, São Paulo, n. 3, p. 9-12, 1992. São Paulo, 1992. p. 9-12., 1992. FAU - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

CÂMARA INFORMA: revista mensal da Câmara de Arquitetos e Consultores. São Paulo: Impressores de América, n. 3, maio 2002.

CUNHA, R. C. de A; Almeida, N. A ; Goelden, Elton. **Avaliação de Risco a saúde da população em decorrência da exposição aos contaminantes provenientes da área das Indústrias Reunidas Francisco Matarazzo (I.R.F.M.)**. São Paulo: CETESB; GTZ, 1998. (Relatório Técnico).

CUNHA, R. C. de A **. Avaliação de Risco em Áreas Contaminadas por Fontes Industriais Desativadas – estudo de caso.** 1997. 152 p.Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. São Paulo.

CASARINI, D. P. et al. **Relatório de estabelecimento de valores orientadores para solos e águas subterrâneas no estado de São Paulo.** São Paulo: CETESB, 2001. (Série Relatórios Ambientais).

O Estado de São Paulo, 26 jun. 2001. Cidades, Caderno, p. C3.

FELDMAN, S. **Planejamento e Zoneamento.** 1996. 207 p.Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo.

FETTER, C. W. **Contaminant hidrogeology**. New York: Macmillan Publishing Company, 1993.

GAMA, L. H. Sociabilidade e Produção Cultural em São Paulo. **Revista Cidade**, São Paulo, v. 5, p. 40-51, São Paulo, janeiro 1998.

GEOMAPAS. **Código Geomapas do Zonamento , Parcelamento, Uso e Ocupação do solo no município de São Paulo.** São Paulo: Geomapas, 1987.

KOSHIBA, L. ; PEREIRA, D. M. F. **História do Brasil.** São Paulo: Atual, 1987.

LEITE, F. Ex- dono da Cofap sabia de lixo clandestino. **Folha de São Paulo,** 28 ago. 2001. Cotidiano, Caderno. p. C1, C3 e C4.

LENCIONI, S. **Reestruturação urbano-industrial :centralização do capital e desconcentração da metrópole de São Paulo.** São Paulo, 1991. 286 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo.

LENCIONI, S. Mudanças na Metrópole de São Paulo (Brasil) e Transformações Industriais. **Revista do Departamento de Geografia,** n. 12, p. 27-42, São Paulo, Humanitas,1998.

MATEOS, S.B. Shell e Cetesb admitem falha no caso Paulínia. **O Estado de São Paulo,** 12 abr. 2001. Geral, p.A11.

MORAES, M. Suspeitas sobre terreno em Mauá vêm desde 94. **O Estado de São Paulo,** 18 ago. 2001. Cidades, Caderno, p.C1.

PAZZAGLINI FILHO, M. Comentário sobre a legislação. In: Governo do Estado de São Paulo. **Zoneamento Industrial Metropolitano- a experiência da Grande São Paulo**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 1979.

PRADO, C. **História Econômica do Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 1993.

PEREIRA, J. C. **Estrutura e Expansão da Indústria em São Paulo**. São Paulo: Nacional, 1967.

PONTES, J. A. O. V. Francisco Prestes Maia "O político que não gostava de política". **Revista Cidade,** São Paulo, n. 4, p. 4-9, setembro 1996.

PORTO, A R. **A História Urbanística da Cidade de São Paulo, 1554 a 1998.** São Paulo: Carthago & Forte, 1992.

REIS, N. G. Algumas Experiências Urbanísticas no Início da República*:* 1890 – 1920. **Cadernos de Pesquisa do LAP**. São Paulo, n.1, 1994.

ROLNIK, R. **Projeto Reestruturação Urbana da Metrópole Paulistana: Análise de Territórios em Transição**. São Paulo: Pólis, 2000. 1 CD- ROM.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Desengenharia: O passivo Ambiental na Desativação de Empreendimentos Industriais.** São Paulo: EDUSP, 2001.

SÃO PAULO (Estado) Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental**.** **Manual de gerenciamento de áreas contaminadas.** 1.ed. São Paulo: CETESB/GTZ, 1999.

SÃO PAULO (Estado) Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental**.** **Lista de Atividades Potencialmente Contaminadoras.** Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/manual.htm>.
Acesso em: 10 fev.2002.

SÃO PAULO (Estado) Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental**.** **Notícias.** Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Notícias/ajax_multa.htm>.
Acesso em: 18 abr.2002.

SÃO PAULO (Estado) Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental**.** **Relação de Áreas Contaminadas.** Disponível em:
<http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/relacao_areas.htm>
Acesso em: 22 de jul. 2002

SÃO PAULO (Estado) Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S.A **Desenvolvimento e Zoneamento da Grande São Paulo.** São Paulo: EMPLASA, 1979.

SÃO PAULO (Estado) Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S.A **Reconstituição da Memória Estatística da Grande São Paulo.** São Paulo: EMPLASA, 1980.

SÃO PAULO (Estado) Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo **Plano Metropolitano da Grande São Paulo**. São Paulo: EMPLASA, 1993.

SÃO PAULO (Estado) Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S.A. **Levantamento Planialtimétrico, 1980/81. Escala 1:25.000. [4 mapas].**

SÃO PAULO (Estado) Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S.A **Levantamento Planialtimétrico, 1980/81. Escala 1:10.000. [24 mapas].**

SÃO PAULO (Estado) Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Pesquisa de Atividade Econômica Paulista (PAEP)**, São Paulo: SEADE, 1996.

SÃO PAULO (Estado) Imprensa Oficial. Lei Nº 1.817, de 30 de outubro de 197830/10/1978. São Paulo: Diário Oficial v.88, n.198, 28/10/78. Disponível em : <http://www.imprensaoficial.com.br/#>. Acesso em: 10 jan. 2002.

SÃO PAULO (Estado) **Imprensa Oficial. Lei nº 9.999, de 9 de junho de 1998. São Paulo: Diário Oficial v.108, n.109, 10/06/98. Disponível em : <http://www.imprensaoficial.com.br/#>. Acesso em : 10 jan. 2002.**

SÃO PAULO**.** Prefeitura do Município de São Paulo**.** A Questão Ambiental Urbana**, In: Perspectivas do Desenvolvimento Industrial na Cidade de São Paulo. São Paulo,1993.**

SÃO PAULO (Estado) Secretaria de Estado de Negócios Metropolitanos**. Zoneamento Industrial Metropolitano - A Experiência da Grande São Paulo. São Paulo: EMPLASA, 1979.**

SCARLATO, F. C. **Metropolização de São Paulo e o Terceiro Mundo.** São Paulo: Iglu, 1987.

SEGAWA, H. **Prelúdio da Metrópole. Arquitetura e Urbanismo em São Paulo na Passagem do Século XIX ao XX.** Cotia: Atelier Editorial, 2000.

Serviços invadem área industrial de São Paulo. **Folha de São Paulo**, 29 jul. 2001. Imóveis, Caderno, p. 1-2.

SESC. Serviço Social do Comércio. **Cidadela da Liberdade.** São Paulo: Instituto Lina Bo & P. M. Bardi, 1999.

SINGER, Paul. **Economia Política da Urbanização**.São Paulo: Brasiliense, 1980.
SÃO PAULO (Estado) Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Pesquisa de Atividade Econômica Paulista (PAEP)**, São Paulo: SEADE, 1996.

SEABRA, O C. L. **Os meandros dos rios nos meandros do poder.** São Paulo, 1987. 323 p. Tese (Doutorado) -Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo.

SOBRAL, H. R. **O meio Ambiente e a Cidade de São Paulo**. São Paulo: Makro Book, 1996.

SÓCRATES, J. R. **Uso do solo em São Paulo: Um modelo Gráfico de Estrutura Urbana**. São Paulo, 1983. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.

SZMRECSANYI, M. I. Rio e São Paulo, Raízes da Substituição da Metrópole Nacional. **Revista USP,** São Paulo, 1993.

TAUNAY, A E. **História da Cidade de São Paulo. São Paulo**: Melhoramentos, 1953.

TOLEDO , B. L. de. **São Paulo: Três Cidades em um Século.** São Paulo: Duas Cidades, 1983.

VILLARES, H. D. **São Paulo Industrial**. São Paulo: SN, 1937.

VILLARES, H. D. **Urbanismo e Indústria em São Paulo**. São Paulo: SN, 1946.

ZMITROWICZ, W. **As funções urbano-rurais como condicionantes da implantação de zoneamento na cidade de São Paulo** São Paulo, 1979. 162 p. Dissertação (Mestrado) -Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.

ANEXO A

Lista de Estabelecimentos Industriais

Fonte: Cartas da Emplasa – Folhas 232,331,332,431- (escala 1:25.000)

ANEXO B

Questionário

Questionário - modelo

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
- ESCOLA POLITÉCNICA -

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MINAS E DE PETRÓLEO

A IMPORTÂNCIA DOS FATORES AMBIENTAIS NA REUTILIZAÇÃO DE IMÓVEIS INDUSTRIAIS EM SÃO PAULO

Dissertação de Mestrado
Anna Carolina Marques Ayres da Silva - Questionário -

Entrevistado: _____tel_____

cargo:_____

Nome do empreendimento: _____

Endereço:_____

_____

Uso atual _____ Data da entrevista: __/__/__

1) Por que meio se deu a escolha do imóvel? (imobiliária, indicação ...)

1) Que fatores foram decisivos na escolha do terreno? (dimensões, localização, construções existentes, etc)

3) Houve reaproveitamento total ou parcial das instalações já existentes no terreno?
4) Qual a utilização anterior da área do empreendimento?
5) Quando se iniciou a construção ou reforma ? (datas, projeto, etc)?
6) Houve a exigência de obtenção de alguma licença ambiental para a construção do empreendimento? (CETESB, SMA)
7) Foram encontrados tanques ou qualquer maquinário da indústria desativada no terreno? Qual?
8) Foi feito algum estudo sobre a qualidade do solo e aqüífero? Quais? Quem executou?

ANEXO C

Mapas

APÊNDICE I

LISTA DE ATIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS

Fonte:Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (CETESB, 2001)

APÊNDICE II

ÁREAS CONTAMINADAS NA REGIÃO METROPOLITANA

Fonte: (CETESB, 2002)
Disponível em:
<http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/relacao_areas.htm>
Acesso em: 22 de jul. 2002

ÁREAS CONTAMINADAS - MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

AKZO NOBEL LTDA
ESTRADA DO CAMPO LIMPO 1960 - JARDIM PARIS - SÃO PAULO
Contaminantes: Hidrocarbonetos do petróleo e metais
Classificação: contaminada

AKZO NOBEL LTDA.
RODOVIA RAPOSO TAVARES 8311 KM 18,5 - JD. PREVIDENCIA - SÃO PAULO
Contaminantes: solventes aromáticos, fenóis e metais
Classificação: avaliada com proposta de remediação

BRAS-LUB IND BRASILEIRA DE LUBRIFICANTES LTDA
VIA ANHANGUERA KM. 17 - VILA JAGUARA - SÃO PAULO

Contaminantes: Borra ácida com solventes halogenados e metais

Benzeno.	Sulfato.	Bário.	Chumbo.	Níquel.
Tolueno	Zinco.	Cádmio.	Cromo.	Vanadio.
Xileno.	Arsênio.			

Classificação: contaminada

COHAB-CONJUNTO HABITACIONAL NOSSA SENHORA DA PENHA
RUA JOÃO DOS SANTOS ABREU S/Nº - VILA ESPANHOLA - SÃO PAULO
Contaminantes: substâncias orgânicas e inorgânicas
Etapas do gerenciamento da área:
Classificação: avaliada sem proposta de remediação

COMBUSTRAN DERIVADOS DE PETRÓLEO LTDA
RUA COSTA BARROS 2800 - VILA CHAMA - SÃO PAULO
Contaminantes: compostos aromáticos
Etapas do gerenciamento da área:
Classificação: avaliada com proposta de remediação

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRANSITO.
AVENIDA PEDRO ÁLVARES CABRAL 1301 - VILA MARIANA - SÃO PAULO
Contaminantes: Hidrocarbonetos do Petróleo
Classificação: avaliada sem proposta de remediação

ELEVADORES ATLAS S/A
AV INTERLAGOS 4455 - INTERLAGOS - SÃO PAULO
Contaminantes: Benzeno,Tolueno,Etilbenzeno, Xileno
Classificação: avaliada com proposta de remediação

JALICO EMPREENDIMENTOS LTDA
RUA PEDRO DE LABATUT S/N - CIDADE LÍDER - SÃO PAULO
Contaminantes: METAIS, METANO
Classificação: avaliada sem proposta de remediação

KERALUX S/A REVESTIMENTOS CERÂMICOS
RUA ARLINDO BETTIO S/Nº - ERM. MATARAZZO - SÃO PAULO
Contaminantes: Biocidas organoclorados
Classificação: avaliada com proposta de remediação

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO - ATERRO SANITÁRIO BANDEIRANTES
RUA MOGEIRO 1580 - PERUS - SÃO PAULO
Contaminantes: metano, metais
Classificação: contaminada

RAUL MONTEIRO & CIA LTDA
R ANTONIO DE BARROS 1201 - TATUAPÉ - SÃO PAULO
Contaminantes: Benzeno,Tolueno, Etilbenzeno Xileno
Classificação: avaliada com proposta de remediação

SHELL BRASIL S.A.
AV. PRESIDENTE WILSON 6351 PORTAO 3 - VILA CARIOCA - SÃO PAULO
Contaminantes: solventes aromáticos, pesticidas organoclorados, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos e metais
Etapas do gerenciamento da área:
Classificação: avaliada com proposta de remediação

SHELL BRASIL S/A.
RUA AURIVERDE 2028 - VILA CARIOCA - SÃO PAULO
Contaminantes: compostos aromáticos e compostos halogenados
Classificação: avaliada com proposta de remediação

SOLVENTEX INDUSTRIA QUIMICA LTDA
ESTRADA JACEGUAVA 863 - SANTO AMARO - SÃO PAULO
Contaminantes: solventes halogenados e compostos aromáticos
Etapas do gerenciamento da área:
Classificação: avaliada com proposta de remediação

SYNGENTA PROTEÇAO E CULTIVOS LTDA.
AV. DAS NAÇOES UNIDAS 14171 - BROOKLIN - SÃO PAULO
Contaminantes: Pesticidas nitrogenados.
Classificação: avaliada com proposta de remediação

VIAÇAO AMBAR LTDA.
AVENIDA IMPERATRIZ LEOPOLDINA 928 - VILA LEOPOLDINA - SÃO PAULO
Contaminantes: Óleo Diesel
Etapas do gerenciamento da área:
Classificação: avaliada com proposta de remediação

ÁREAS CONTAMINADAS - ~REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

INDUSTRIAS QUIMICAS MATARAZZO S.A
R MARIANO PAMPLONA 220 - FUNDACAO - SÃO CAETANO DO SUL
Contaminantes: BHC E MERCURIO
Classificação: avaliada sem proposta de remediação

BASF S/A
R. MACHADO DE ASSIS 120 - CERAMICA - SÃO CAETANO DO SUL
Contaminantes: solventes organoclorados, metais, PCB
Classificação: avaliada com proposta de remediação

ATERRO DAEE
RUA CÁPUA S/N - VILA METALÚRGICA - SANTO ANDRÉ
Contaminantes: COMPOSTOS HALOGENADOS
Classificação: contaminada

SOLVAY POLIETILENO LTDA
ESTRADA DE FERRO SANTOS-JUNDIAÍ S/Nº - VILA ELCLOR - SANTO ANDRÉ
Contaminantes: ÓLEO MINERAL, HEXANA, MERCÚRIO E OUTROS METAIS
Classificação: avaliada com proposta de remediação

SOLVAY INDUPA DO BRASIL S/A
EST DE FERRO SANTOS-JUNDIAI KM 38 - V. ELCLOR - SANTO ANDRÉ
Contaminantes: SOLVENTES HALOGENADOS, MERCÚRIO E OUTROS METAIS
Classificação: avaliada com proposta de remediação

PETROLEO BRASILEIRO S.A - RECAP
AV ALBERTO SOARES SAMPAIO 1740 - CAPUAVA - MAUÁ
Contaminantes: hidrocarbonetos do petroleo e metais
Classificação: avaliada sem proposta de remediação

POLIBRASIL RESINAS S.A
AV AYRTON SENNA DA SILVA 2700 - JARDIM ORATORIO - MAUÁ
Contaminantes: cadmio, chumbo, mercurio, isooctano
Classificação: contaminada

SQG EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA
RUA VALDEMAR SELESTIANO DA SILVA 267 - PQ. SÃO VICENTE - MAUÁ

Contaminantes: COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS, METAIS **Classificação:** avaliada com proposta de remediação
TRANSTECHNOLOGY BRASIL LTDA. AV PRESTES MAIA 230 - V MARIANA - DIADEMA **Contaminantes:** solventes halogenados, substâncias orgânicas voláteis **Etapas do gerenciamento da área:** **Classificação:** contaminada
FEDERAL MOGUL ELECTRICAL DO BRASIL LTDA R. GEORG REXROTH 773 - JD BELA VISTA - DIADEMA **Contaminantes:** METAIS, COMPOSTOS ORGANOCLORADOS **Classificação:** avaliada com proposta de remediação
ADECOM QUÍMICA LTDA. R PEDRO RIPOLI 900 - BARRO BRANCO - RIBEIRÃO PIRES **Contaminantes:** solventes clorados, hidrocarbonetos totais de petroleo, metais **Classificação:** contaminada
GULF LUBRIFICANTES BRASIL LTDA. RODOVIA INDIO TIBIRIÇA - SP 31 KM 51 - RIBEIRAO PIRES - RIBEIRÃO PIRES **Contaminantes:** Borra de Oleo Acida, Metais, Fenol **Classificação:** contaminada
MICROLITE S/A RUA ANTONIO IERVOLINO 202 - VILA AUGUSTA - GUARULHOS **Contaminantes:** Querosene. **Classificação:** avaliada com proposta de remediação
PETROM - PETROQUÍMICA MOGI DAS CRUZES LTDA. RODOVIA DOM PAULO ROLIM LOUREIRO S/N KM 9 - VILA MORAES - MOGI DAS CRUZES **Contaminantes:** xileno, naftaleno, ftalato, ácidos, vanádio, mercúrio. **Classificação:** avaliada com proposta de remediação
AÇOS VILLARES S/A AV. ENG MIGUEL GEMMA 1871 - RIO ACIMA - MOGI DAS CRUZES **Contaminantes:** Oleos e Graxas, Aluminio, Ferro Total e Manganes **Classificação:** avaliada sem proposta de remediação
ECC DO BRASIL MINERAÇÃO LTDA. ESTRADA DAS VARINHAS KM 55 - PQ. DAS VARINHAS - MOGI DAS CRUZES **Contaminantes:** alumínio, ferro, manganês, zinco e sulfato **Classificação:** avaliada sem proposta de remediação
EMPRESA DE MINERACAO HORII LTDA. ESTR. DAS VARINHAS KM 52 - - MOGI DAS CRUZES **Contaminantes:** alumínio, ferro, manganês, zinco e sulfato

Classificação: avaliada sem proposta de remediação
PETROLEO BRASILEIRO S.A - PETROBRAS ESTR DA LAGOA NOVA KM 10 - PONTE ALTA - GUARAREMA **Contaminantes:** hidrocarbonetos do petróleo **Classificação:** avaliada sem proposta de remediação
PRODUQUIMICA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA ESTR SUZANO RIBEIRAO PIRES KM 14 - - SUZANO **Contaminantes:** metais **Classificação:** avaliada com proposta de remediação
CLARIANT S/A. AV. JORGE BEY MALUF 2163 - VILA TEODORO - SUZANO **Contaminantes:** bário, cobre, zinco, fenol, 1,2, dicloroetano e tetracloreto de carbono. **Etapas do gerenciamento da área:** **Classificação:** avaliada sem proposta de remediação
DAIMLERCHRYSLER DO BRASIL LTDA. AV. ALFRED JURZYKOWSKI 562 - V. PAULICÉIA - SÃO BERNARDO DO CAMPO **Contaminantes:** Solventes halogenados, cloreto de vinila, compostos aromáticos, metais **Classificação:** contaminada
EMPRESA DE TURISMO UEMATSU LTDA RUA DOS VIANAS 2781 - JD PETRONI - SÃO BERNARDO DO CAMPO **Contaminantes:** hidrocarbonetos **Classificação:** contaminada
MANGELS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. RUA MAX MANGELS SENIOR 777 - PLANALTO - SÃO BERNARDO DO CAMPO **Contaminantes:** BÁRIO, CHUMBO, ZINCO **Classificação:** avaliada com proposta de remediação
PANEX S/A INDUSTRIA E COMÉRCIO. AV ALVARO GUIMARAES 1100 - PLANALTO - SÃO BERNARDO DO CAMPO **Contaminantes:** solventes halogenados, metais, compostos orgânicos voláteis, hidrocarbonetos do petróleo **Classificação:** avaliada sem proposta de remediação
PREFEITURA DO MUNICIPIO DE SAO BERNADO DO CAMPO AV DR RUDGE RAMOS 1700 - RUGDE RAMOS - SÃO BERNARDO DO CAMPO **Contaminantes:** metano, metais **Classificação:** avaliada sem proposta de remediação
INPQ INDUSTRIA QUIMICA LTDA ESTR DO CAMPO LIMPO PAULISTA KM 43.5 - B. DOS CRISTAIS - FRANCO DA ROCHA **Contaminantes:** pesticidas organoclorados **Classificação:** contaminada

ROBERTO TOGNATO ESTR DA OLARIA S/N - PARQUE GENIOLI - CAIEIRAS **Contaminantes:** BHC **Classificação:** avaliada sem proposta de remediação
PREFEITURA DO MUNICIPIO DE BARUERI (LIXÃO MUNICIPAL) RUA DO PAÇO 8 - - BARUERI **Contaminantes:** metano, metais **Classificação:** contaminada **LOTEAMENTO CDHU - SABESP OSASCO** SEM NOME S/N - - OSASCO **Contaminantes:** METANO, METAIS **Classificação:** avaliada com proposta de remediação
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE CARAPICUÍBA RUA SONIA MARIA 273 - - CARAPICUÍBA **Contaminantes:** metano, metais **Classificação:** avaliada com proposta de remediação
MADIOIL LUBRIFICANTES LTDA R. VITOR ANGELO FORTUNATO 400 KM 30,4 - JD. ALVORADA - JANDIRA **Contaminantes:** Borra de oleo queimado, metais **Classificação:** contaminada
GERDAU S/A RODOVIA RAPOSO TAVARES KM. 29 - RIO COTIA - COTIA **Contaminantes:** Ácido clorídrico, Chumbo. **Classificação:** contaminada